

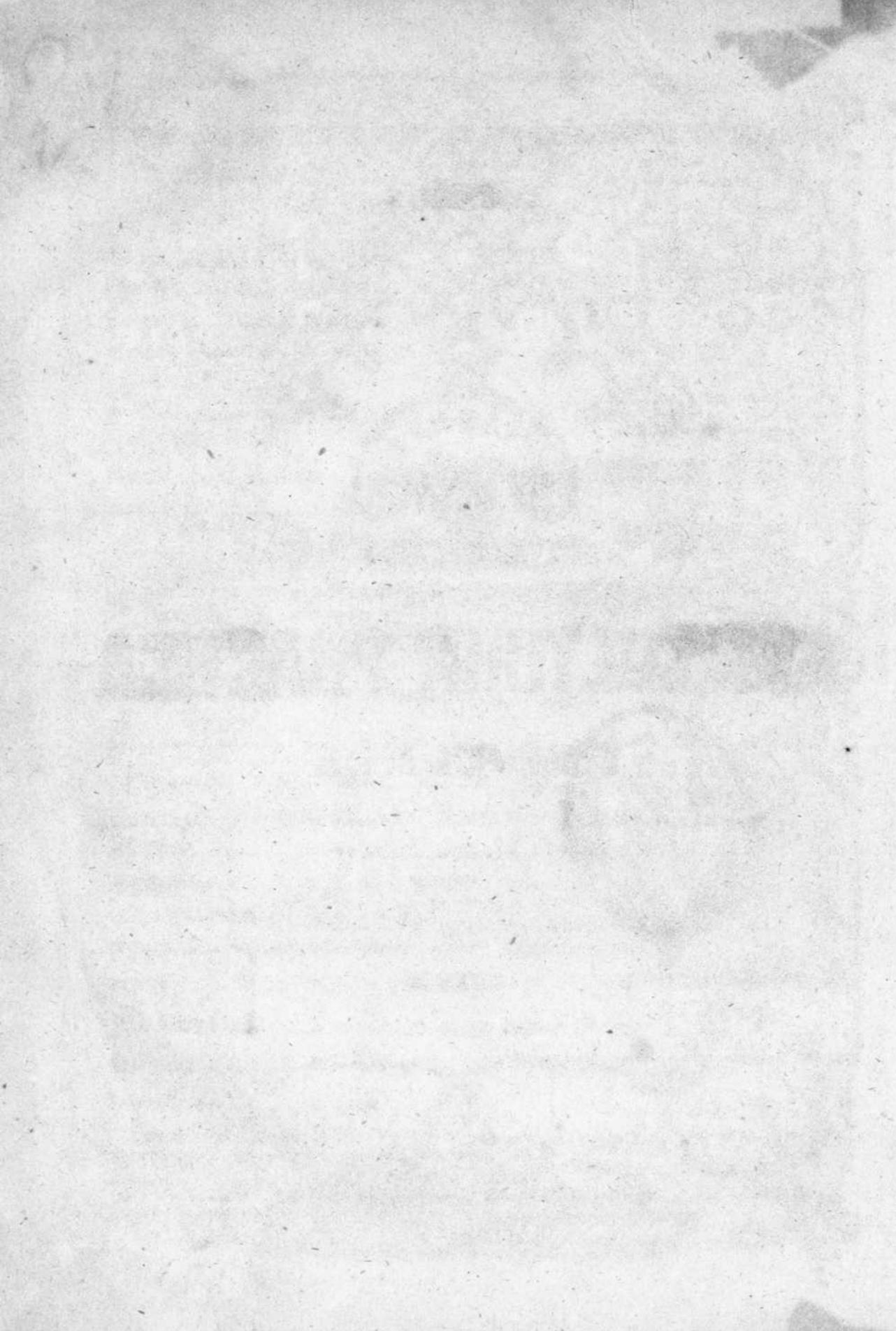


6457

INDICATIVO

AGRICULTURA PRACTICA

Y ECONOMIA RURAL.



PERSONAS QUE TOMAN PARTE EN LOS TRABAJOS DEL DICCIONARIO.

DIRECTORES

- ALFARO..... D. ALFARO
- BURGOS..... D. ALFARO
- GONZALEZ..... D. BURGOS
- ESTEBAN OLIVARES..... D. ALFARO
- GHON..... D. HANON
- MORON TABALAN..... D. JUAN

Director de la Enciclopedia y autor de otras obras de referencia. Inventa de varias palabras nuevas para el Diccionario.

DICCIONARIO

DE

AGRICULTURA PRACTICA

Y ECONOMIA RURAL.

- CAVEDA..... D. JUAN
- COLLAZOS..... D. JUAN
- ECHEBARRIA..... D. JUAN
- GARCIA BARRAZA..... D. JUAN
- MIQUEL BOLA..... D. JUAN
- MUNOZ DEL MONTE..... D. JUAN
- MORA..... D. JUAN
- OLIVAS..... D. JUAN
- POLO Y BORNAS..... D. JUAN
- SANABRIA..... D. JUAN
- SAIN MILLAN..... D. JUAN

En el fondo de esta obra se encuentran algunas referencias de interés para el lector.

(1) En el fondo de esta obra se encuentran algunas referencias de interés para el lector.

PERSONAS QUE TOMAN PARTE EN LOS TRABAJOS DEL DICCIONARIO.

REDACTORES.

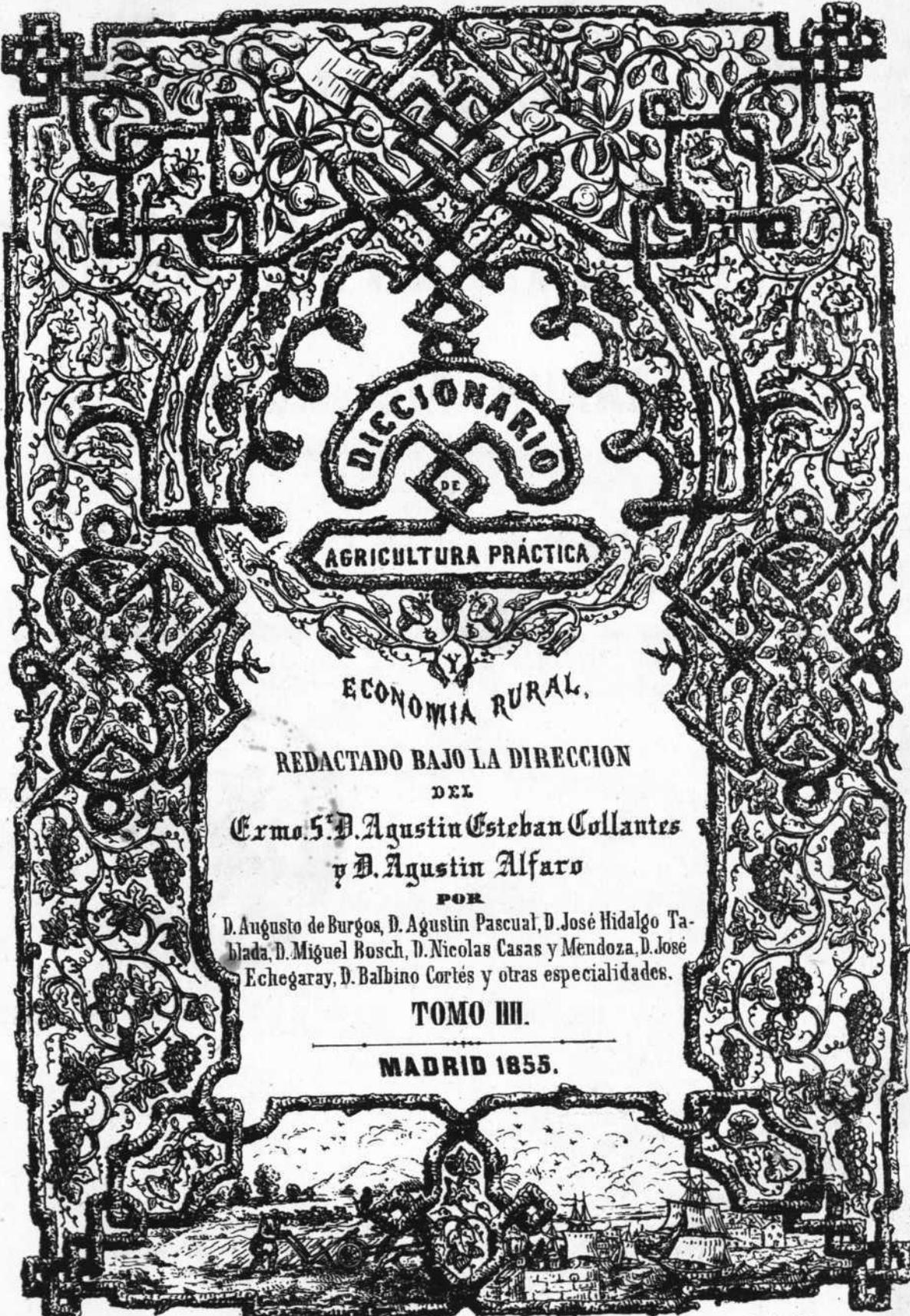
ALFARO.....	D. AGUSTIN.	
BURGOS.....	D. AGUSTIN.....	{ Director de la <i>Revista Semanal de Agricultura</i> , y autor de otras obras.
CORTÉS.....	D. BALBINO.	
ESTEBAN COLLANTES...	D. AGUSTIN.	
GIRON.....	D. RAMON.	
HIDALGO TABLADA.....	D. JOSÉ.....	{ Director de <i>El Agrónomo</i> , y autor de otras obras de <i>Agricultura</i> , inventor de varias máquinas aratorias premiadas por S. M. en ensayo público.
PASCUAL.....	D. AGUSTIN.....	{ Inspector general de los bosques del Real Patrimonio, y profesor de la Escuela especial de ingenieros de Montes.
PEREZ CALVO.....	D. JUAN.	

COLABORADORES.

BARROETA.....	D. ANGEL.	
BOSCH.....	D. MIGUEL.....	{ Profesor de Botánica en la Escuela especial de Ingenieros.
CASAS Y MENDOZA.....	D. NICOLÁS.....	{ Director y Catedrático de la Escuela superior de Veterinaria.
CAVEDA.....	EXCMO. SR. D. JOSÉ.....	Director de Agricultura, Industria y Comercio.
COLLANTES.....	D. VICENTE.....	{ Diputado á Cortes, Licenciado en Farmacia, y Administrador del Real Sitio de San Fernando.
ECHEGARAY.....	D. JOSÉ.....	Catedrático de Agricultura y Zoonomologia.
GARCÍA BARZANALLANA	D. MANUEL.....	Diputado á Cortes.
MIQUEL POLO.....	EXCMO. SR. D. MARIANO.....	Brigadier de Ingenieros, y Senador.
MUÑOZ DEL MONTE.....	D. FRANCISCO (1).	
MORA.....	D. JOSÉ MARÍA.	
OLIVAN.....	EXCMO. SR. D. ALEJANDRO...	{ Autor del <i>Manual de Agricultura</i> premiado por S. M., y Senador.
POLO Y BORRÁS.....	D. JOSÉ.....	Diputado á Cortes.
SAMPEDRO.....	D. GUILLERMO.....	{ Catedrático de Fisiología y Anatomía en el Colegio de Veterinaria de esta Corte.
SAIZ MILANÉS.....	D. JULIAN.	

Ademas de estas personas, contamos con otras no menos dignas que nos han ofrecido su cooperacion, y cuyos nombres iremos insertando en los tomos sucesivos.

(1) En el tomo III de esta obra hemos insertado ya algunos artículos debidos á la elegante pluma de este ilustrado escritor.



DICCIONARIO

DE

AGRICULTURA PRÁCTICA

ECONOMIA RURAL.

REDACTADO BAJO LA DIRECCION
DEL

Excmo. S. D. Agustín Esteban Collantes
y D. Agustín Alfaro

POR

D. Augusto de Burgos, D. Agustín Pascual, D. José Hidalgo Ta-
blada, D. Miguel Bosch, D. Nicolás Casas y Mendoza, D. José
Echeagaray, D. Balbino Cortés y otras especialidades.

TOMO III.

MADRID 1855.



REPUBLICA ARGENTINA

COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TOMO III

BOGOTÁ, 1933

DICCIONARIO
DE
AGRICULTURA PRACTICA
Y
ECONOMIA RURAL,

REDACTADO BAJO LA DIRECCION

DE

DON AGUSTIN ESTEBAN COLLANTES Y DON AGUSTIN ALFARO,
GEFES SUPERIORES DE ADMINISTRACION CIVIL,

individuos de la Sociedad Económica Matritense y de otras corporaciones científicas y literarias.



TOMO IV.

MADRID : 1853.

IMPRENTA Á CARGO DE D. ANTONIO PEREZ DUBRULL.

Calle de Valverde, núm. 6, cuarto bajo.

DICCIONARIO

AGRICULTURA PRACTICA

ECONOMIA RURAL

REDACTADO POR LA COMISION

DON AGUSTIN ESTEBAN GONZALEZ Y DON AGUSTIN ALFARO

*Esta obra es propiedad de los editores, quienes
perseguirán ante la ley al que la reimprima sin su
licencia.*



TOMO IV.

MADRID : 1858.

IMPRESA Y CARGO DE D. ANTONIO PEREZ DUBRILL

Calles de Toledo y de San Francisco, número 6.

DICCIONARIO

DE AGRICULTURA PRACTICA

Y ECONOMIA RURAL.

I.

IBERIS *semperflorans*, de Linneo; familia de las crucíferas. Mata siempre verde, mas no siempre en flor, como lo indica el nombre específico. Los tallos son cilindricos algo tortuosos, y con asperezas causadas por las cicatrices de las hojas que cayeron. Sus hojas son esparcidas, espatuladas, muy enteras, verdes, algo carnosas, y de uños tres centímetros de largo. Las flores forman especies de corimbos terminales; tienen dos pétalos doblados, mas cortos que los otros; son blancas y casi de un centímetro de diámetro. Las vainillas son mas anchas que largas. Es originaria de Persia y Sicilia. Empieza á florecer por octubre, y continúa hasta abril y mayo.

Se cultiva en tierra franca y ligera, teme los frios y le conviene en verano buena esposicion.

Se multiplica por esquejes en macetas y á la sombra.

El carácter genérico de esta planta es el siguiente:

Cáliz, de cuatro hojuelas caedizas. Cuatro pétalos, los dos exteriores mayores.

Filamentos alessnados en número de seis, y los dos laterales mas cortos.

Gérmen, redondeado y comprimido.

Estilo, corto.

Estigma, obtuso.

Vainilla, derecha, comprimida, casi circular, escotada, cercada de una membrana.

Diafragma, paralelo á las ventallas aguiladas.

Semillas, casi aovadas.

IBERIS *sempervirens*, de Linneo, siempre verde. Planta mas chica y menos delicada que la precedente.

IBERIS *umbelata* ó *carraspique*, originario de España. Planta anual, y florece en julio. Sus flores son blancas ó color de violeta. El cultivo de esta planta es el mismo que el de las anteriores; pero se siembra de asiento en la primavera, ó en maceta para luego trasplantarlas. Tambien se siembra en el otoño en invernáculos, si el clima es frío.

El género *Iberis* comprende unas veinte especies, de las cuales la mayor parte se cultivan como plantas de adorno.

ICACO, ICAQUEO. Arbol y fruto del *chrisobolanus icaco*, de la icosandia monoginia, indigeno de las Antillas y de una parte de la América meridional: en los terrenos húmedos á la orilla del mar, está florido casi todo el año, y sus frutos, del tamaño de nuestras ciruelas damascenas, rojos, morados y mas comunmente amarillentos, maduran principalmente en junio y diciembre. Se cultiva solo en estufas.

ICICA. Género de plantas de la familia de las terebintáceas de Jussieu y de la octandria monoginia de Linneo, que comprende seis especies de árboles: resinosos y balsámiferos de la América meridional; con las hojas alternas, comunmente aladas con impar y con

las flores diplostemóneas, de estilo simple, en racimos ó en panojas axilares.

Pertenece la icica á la segunda tribu de las burseráceas; y el *Rhus schinus*, *balsamodendrum* y *bursera* tienen el fruto drupáceo, conteniendo desde dos hasta cinco nueuelos, estilo simple. Las principales especies son:

El ICICA DE SIETE HOJAS: pinnadas y compuestas de tres hojuelas. Arbol grande de Cayena, que cuando le hieren la corteza deja fluir un jugo claro, trasparente, balsámico y resinoso, que al secarse se convierte en una resina blanquizca, de que se sirven algunos habitantes para sahumar sus habitaciones.

El ICICA DE FLORES VERDES tiene las hojas pinnadas y de dos pares de hojuelas, y las flores colocadas ó en el encuentro de las hojas ó sobre los peciolos comunes. No es tan alto como el precedente y da una resina que huele á limon, y una drupa ó frutilla cubierta de una pulpa dulce y agradable al paladar.

El ICICA CEDRO es un árbol muy grande, con las hojas muy anchas, y con tres ó cuatro pares de hojuelas, y las flores en racimos. En Cayena le llaman *cedro blanco* y *cedro encarnado*, y lo emplean los carpinteros y ebanistas. Destila como el anterior un líquido balsámico y la pulpa de su frutilla es tambien comestible.

El ICICA BALSAMÍFERO tiene las hojas de tres en tres ó de cinco en cinco, y los racimos de sus flores sencillos. Crece tambien en Cayena y destila sangrándole un líquido balsámico, mas flúido y mas agradable que el de las otras especies. Los habitantes del pais lo usan diariamente para sahumarse y curarse las heridas regalándoselo reciprocamente.

ICIPO. Arbusto del Brasil, cuyo tallo trepa á lo largo de los árboles. Como tiene mucha analogía con la *tetracera* y puede entrar en la familia de las dileniáceas, sus caracteres botánicos son los siguientes:

Hojas, radicales, con pedicelo dilatado, tubuloso, terminando por un opérculo marcado á menudo con manchas encarnadas ó amarillas sobre un fondo blanco.

Flores, regulares y hermafroditas.

Cáliz, de cuatro ó cinco pétalos.

Corola, metida en el receptáculo que algunas veces es nulo.

Estambres, en número indefinido.

Ovario, libre con tres ó cinco celdillas.

Fruto, folicular ó basiforme, con una ó varias semillas, provistas de un albúmen carnoso.

ICIGUERO. Género de plantas compuesto de árboles que crecen la mayor parte en los grandes bosques de la Guyana. Los mas notables son: el iciguero desiete hojas, el de flores verdes, el iciguero cedro, el balsamífero y el decádrico.

ICTERICIA. Es un estado enfermo, cuyo carácter principal consiste en ponerse de un amarillo verdoso los ojos, interior de las narices, boca, orines y escre-

mentos, acompañando al mismo tiempo una alteracion en el vientre. En los animales no es perceptible la amarillez en la piel por estar cubierta de pelos ó de pluma. No es una enfermedad de por sí, sino un síntoma, una señal de una alteracion en el hígado, ya procedente de cálculos ó piedras en los tubos por donde sale la bilis, ya de una irritacion ó inflamacion en dicha entraña. No pudiendo caer la bilis al intestino, es absorbida y llevada á la sangre, de donde sale á las partes que tiñe de amarillo. (V. *Enfermedades de los animales*.)

IGUALAR. Término de jardinería que significa componer con el corvillo ó una navaja que corte bien la herida hecha á una rama ó á un tronco, cuando se corta ó separa la parte superior con una sierra. No es precisamente (como algunos suponen) el movimiento rápido que imprime un grado de calor muy fuerte al hierro si la madera es dura el que la perjudica y contraria su cicatrizacion, sino la sierra cuando no corta y que lo que hace es morder y dejar las orillas de la corteza no solo desiguales sino tambien mordidas. Como la corteza es la que cubre luego la madera, cuando los labios de la herida se han cicatrizado, importa mucho cortar ó igualar todas las enmiendas de la corteza así como toda la parte mordida, á fin de que se forme prontamente el repulgo ó reborde que le estiende y cubre toda la superficie de la madera que ha sido cortada. Lo mismo sucede con las heridas hechas á los hombres y á los animales. La putrefaccion debe separar de lo vivo todas las carnes contusas y magulladas; y solo la piel, cuyo lugar ocupa en los árboles la corteza, vuelve á cubrir y cicatrizar la herida. El mejor medio para acelerar la cicatrizacion consiste en aplicar á la herida (despues de bien igualada) ó el unguento de ingeridores ó cualquier otra sustancia ó tierra arcillosa que la preserve de la accion libre del aire.

IJARES. Son las partes laterales del vientre entre los lomos, costillas y mustos: es el espacio que hay sin costillas en las partes laterales del cuerpo, llamado tambien *hipocondrios* ó *vacios*. No deben formar hundimiento, pues entonces son estrechos ó *trasijados*, no soportan los animales el trabajo, se cansan pronto y nunca se les puede poner en carnes. Cuando están muy elevados, es señal de indigestion gaseosa ó *timpanitis*. Si el ijar está muy alto, que forma el repliegue muy arriba de la babilla, se dice *arremangado*, que se encuentra con el vientre de galgo, y los animales son muy lujuriosos. Cuando los ijares baten con celeridad, se dice *ijadear*.

IMAN. La piedra que lleva este nombre: es un compuesto de protóxido y de peróxido de hierro. Es de notar que muchas otras combinaciones análogas (las del protóxido con el peróxido de nickel, del protóxido de cobalto con su peróxido, del protosulfuro de hierro con su persulfuro, etc.) gozan de las mismas

propiedades que el iman. Cuando se sumerge una piedra de iman entre polvos de hierro, se ve que éstos se adhieren á ella. Si se les pone la piedra á cierta distancia, los polvos se precipitan atraídos por el iman. Esta atracción se manifiesta igualmente en el vacío como en el aire, y aun cuando haya un cuerpo interpuesto. Al examinar la piedra después de este experimento, se nota que los polvos de hierro no se han extendido uniformemente por toda su superficie, sino que se han amontonado alrededor de los dos puntos opuestos, donde la fuerza magnética parece que reside más particularmente. A estos dos puntos se les ha llamado los polos del iman, pues se han considerado como la estremidad de un eje que atraviesa la piedra en esta dirección. Han llamado *ecuador* al plano perpendicular que divide al iman por la mitad de su eje. El hierro es al iman lo que los cuerpos pesados son con relación á nuestro globo. Como la atracción de la tierra, del mismo modo la fuerza atractiva del iman decrece á medida que la distancia se aumenta. La atracción es reciproca. Demuéstrase suspendiendo en dos hilos dos masas iguales, con corta diferencia, de hierro y de iman: al ir las aproximando lentamente una hacia otra, se verá lanzarse á los dos cuerpos y juntarse en el intervalo que los separa, al llegar á un punto determinado, por la energía del iman y de la masa de hierro. Si la masa de hierro está fija ó es muy considerable, solo el iman marcha, y vice-versa. La fuerza atractiva no es igual en todas las partes del iman.

El experimento siguiente lo demuestra: suspéndase una bala pequeña de hierro á un hilo muy flexible: este será un *pendulo magnético*: preséntesele á distancia un iman un poco energético, y se verá que todos los puntos de su superficie no hacen separar igualmente á la bala: que la mayor separación se efectúa cuando se le presentan los puntos llamados polos, y que en los puntos intermediarios la separación es nula. A estos puntos intermediarios se les puede, pues, trazar una línea donde no se efectúa ninguna acción atractiva. Esta es la línea media ó el *ecuador*. Esta constitución fundamental del iman explica la figura que forman las limaduras de hierro que se le echan alrededor. Como la línea media no tiene ninguna acción, las partículas de ligadura que se encuentran en ellas son atraídas por el uno ó el otro polo, siguiendo unas curvas determinadas por la distancia de donde son atraídas.

Supongamos los dos polos de un iman por N. y S. Si se presenta á uno de estos polos otro iman, se verá que sucesivamente es atraído y rechazado, según que presente el uno ó el otro polo. De manera, que el polo N. del uno atraerá el polo S. del otro y rechazará á su polo N.; y reciprocamente, los polos del mismo nombre se rechazan; por el contrario, los polos de nombres contrarios se atraerán. Se ve, pues, que hay dos fuerzas que obran en sentido contrario. Así se es-

plica la neutralidad de la línea media, límite de estas dos fuerzas opuestas. De la existencia de estas dos fuerzas se ha deducido la existencia de dos *fluidos magnéticos*, cada uno de los cuales rechaza á su semejante y atrae al otro. En el hierro, que no obra como el iman, ambos fluidos se hallan combinados, es decir, neutralizados uno por otro; en cuyo estado se les da el nombre de *fluido natural*.

Una de las propiedades más raras del iman es la constante dirección que toma el eje de una piedra de iman, bien esté libre ó suspendida, hacia un punto de la tierra. Pero si se trata de saber en qué dirección se halla este eje del iman, se reconocerá que está, con corta diferencia, paralela á la del eje de la tierra, y que el polo Sur de nuestro iman está mirando hacia el polo Norte del mundo, y el polo Norte hacia el polo opuesto. Esta propiedad es la que hizo nacer la idea de la construcción de la aguja imantada y de la brújula. En todos los puntos de la tierra, la aguja imantada toma una dirección fija, á la cual vuelve siempre que se la separa de ella. Existe una fuerza magnética que hace sentir sus efectos en todos los puntos del globo terrestre; porque, no pudiendo ningún cuerpo moverse por sí mismo, es claro que, si se mueve, es porque hay fuera de él una fuerza que lo impele. Débese, pues, deducir que *el globo terrestre es magnético y que su acción es la que dirige á la aguja imantada*. Sabido es que una aguja imantada, suspendida libremente, no conserva su posición horizontal, sino que constantemente se inclina al horizonte. A esto añadiremos que esta *inclinación* se aumenta con la latitud; los viajeros que han penetrado hasta las regiones polares han encontrado inclinaciones muy próximas á los 90°, es decir, casi verticales. Hasta el presente no se ha podido hacer coincidir la inclinación de la aguja con la *plomada*, y fijar de este modo el lugar de lo que, por analogía, se llama *polo magnético* de la tierra.

Gasendi fue el que observó primero que cuando se tienen por largo tiempo barras de hierro en una posición fija y vertical, adquieren naturalmente la virtud magnética.

Las cruces colocadas sobre las torres de los campanarios llegan á ser á la larga muy buenos imanes. Lo mismo sucede con todos los instrumentos de hierro de que nos servimos, y con frecuencia conservan esta posición vertical. Las paletas, las tenazas y las barras de hierro de las ventanas adquieren una virtud magnética más ó menos permanente, según el tiempo que están en la posición vertical; la parte superior de estas barras llega á ser siempre un polo austral, y la parte inferior un polo boreal. Una percusión viva y fuerte desarrolla la virtud magnética en una barra de hierro. Puesta una barra de hierro dulce sobre un yunque en el plano del Meridiano, si se le da un golpe seco con un martillo sobre la estremidad que

mira hacia el lado Norte, se convierte inmediatamente en polo boreal; y si se golpea del mismo modo en la estremidad opuesta, se convierte en polo austral. El mismo efecto se produce limando ó aserrando la barra por ambas estremidades. De manera que sin la ayuda de ningun iman natural se puede, no solo magnetizar una barra de hierro dulce, sino tambien convertirla en un verdadero iman. El mismo resultado se obtiene, y de una manera mas pronta y eficaz, por medio de un iman natural, con solo aplicárselo con ciertos procedimientos, cuyo conjunto constituye la imantacion.

Esta atraccion ó *magnetismo* que tienen el hierro y el iman, el cual, como ya hemos dicho, no es mas que un compuesto de protóxido y peróxido de hierro, se sabe, por experimentos delicadísimos, que en mayor ó menor cantidad tienen todos los cuerpos, aunque no tan desarrollados. Del magnetismo ó fuerza física análoga á la electricidad no se conocen mas que los efectos. Sus fenómenos se han tratado de explicar por la hipótesis de dos flúidos sumamente enrarecidos que recorren todas las partículas del hierro. Ignórase si las moléculas de este flúido coinciden con las moléculas del hierro, ó si solo llenan los intersticios. Cuando se combinan juntos estos dos flúidos, constituyen el estado magnético indiferente; pero cuando están separados, producen fenómenos de atraccion ó repulsion, segun que los flúidos de la misma especie ó de las especies contrarias obran sobre ellos. En este caso el magnetismo presenta mucha analogía con la electricidad. La sola diferencia es que el flúido eléctrico está confinado en la superficie de los cuerpos, mientras que el flúido magnético penetra hasta en el interior mismo de la materia. Ademas el flúido eléctrico tiende incesantemente á escaparse al espacio, y se escapa, con efecto, si no se le detiene por un centro conductor. Esta tendencia no existe en el flúido magnético, el cual no se separa del cuerpo que lo contiene. A lo que parece, cuando se descompone el flúido magnético por influencia, en dos flúidos opuestos, lo que experimenta solamente es un cambio de lugar en el interior del cuerpo imantado. La accion de todas las partículas que por esta causa han cambiado de lugar dan un resultado cuya intensidad y direccion están bajo el dominio del análisis. De esta manera es como ha demostrado M. Poisson que la accion resultante de todos los elementos magnéticos de un cuerpo imantado, y una fuerza equivalente á la accion de una capa delgada que cubriese á toda la superficie de un cuerpo, está compuesta de dos flúidos, el austral y el boreal; en otros términos: que las atracciones y repulsiones esteriormente manifestadas por un iman, son exactamente las mismas que si proviniesen de una delgada capa de cada flúido que ocupase solo la superficie, estando ambos flúidos en iguales cantidades, y distribuidos de modo que su accion total

fuese nula en todos los puntos del interior del cuerpo.

En 1819, M. Oerstedt descubrió que una corriente de electricidad galvánica ejercia un gran influjo sobre la aguja imantada. Esta observacion fue fecunda en resultados, pues dió lugar á la teoría del *electro-magnetismo*. Reuniendo por medio de un alambre los dos polos de una pila, se produce una corriente circular que dura sin interrupcion. Si se coloca una porcion de este alambre en una posicion horizontal y paralela sobre una aguja imantada quieta en el Meridiano magnético, se observa que esta aguja cambia en el instante de direccion bajo el influjo de la corriente eléctrica. Segun la direccion de esta corriente, así se desviarán las estremidades de la aguja al Este ó al Oeste. Todos los ensayos que se han hecho sobre los flúidos magnéticos y eléctricos, como sobre los diferentes movimientos relativos que experimenta la aguja por la accion de la electricidad galvánica, tienden á probar que la fuerza emanada de una corriente obra en ángulo recto sobre la aguja imantada. Esta fuerza no se parece, pues, á ninguna otra fuerza conocida; porque la accion de todas las fuerzas de la naturaleza se manifiesta en líneas rectas, y las curvas que describen los cuerpos pesados es el resultado de dos fuerzas, mientras que la accion que produce una corriente eléctrica sobre uno de los polos magnéticos, no tiende á aproximarse ni á alejarse de este polo, sino á hacerle ejecutar un movimiento de rotacion. Si se supone que la corriente eléctrica pasa por el centro de un círculo, cuyo plano está perpendicular á la corriente, la direccion de la fuerza producida por la electricidad será tangente con el círculo ó estará en ángulo recto con los rayos del círculo. Por consecuencia, la fuerza tangente de la electricidad tiene la tendencia de hacer mover el polo de un iman circularmente alrededor de la pila. M. Barlow ha demostrado que la accion que ejerce cada partícula de flúido eléctrico en el alambre sobre cada partícula de flúido magnético en la aguja, varia en razon inversa del cuadrado de distancia. La electricidad galvánica ejerce ademas otra accion muy notable, y es que comunica á la aguja de acero la propiedad magnética permanente. El efecto se produce casi instantáneamente por la justaposicion lo mismo que por el contacto. La naturaleza de los polos depende de la direccion de la corriente, y la intensidad es proporcional con la cantidad de electricidad.

M. Ampere, al describir la recíproca accion que ejercen las corrientes eléctricas unas sobre otras, ha añadido un nuevo ramo, la *electro-dinamia* á la ciencia del electro-magnetismo. Cuando pasan las corrientes eléctricas á traves de dos hilos conductores dispuestos de modo que se puedan mover libremente, ó manifiestan atraccion, ó manifiestan repulsion, segun que van las corrientes en la misma direccion ó en direcciones contrarias. La accion recíproca de estas corrientes, ya sean paralelas, perpendiculares, divergentes, conver-

gentes ó en hélice, se llama cilindro electro-dinámico. Y como la hipótesis de una fuerza que varíe en sentido inverso al cuadrado de la distancia conviene perfectamente con todos los fenómenos observados, todos estos movimientos entran como otros ramos de la física en las leyes de la dinámica y del análisis. Los cilindros electro-dinámicos, durante toda la duración de la corriente eléctrica, obran los unos sobre los otros, absolutamente lo mismo que lo harían los imanes. Todos los ensayos que se hacen con un cilindro electro-magnético, pueden hacerse igualmente con un iman.

Ampere estableció una teoría del electro-magnetismo, que le sugirió la analogía que existe entre los cilindros electro-magnéticos y los imanes. Según esta teoría, derivan las propiedades magnéticas de los cuerpos, de las corrientes eléctricas que circulan de un modo uniforme alrededor de cada partícula de materia. Bien que cada partícula de un iman posea las mismas propiedades que la totalidad de la masa, el efecto general es, sin embargo, el mismo que si las propiedades magnéticas estuviesen limitadas á la superficie del iman. Las electro-corrientes internas deben, pues, compensarse, y el magnetismo de un cuerpo debe suponerse que proviene de una corriente eléctrica superficial que circula perpendicularmente con el eje del iman, de tal modo que la acción recíproca de los imanes y todos los fenómenos electro-magnéticos se reduzcan á la reacción de corrientes eléctricas superficiales, obrando rectangularmente con su dirección. Pero, á pesar de los muchos ensayos que tentó M. Ampere para dilucidar este asunto, quedan aun muchos puntos oscuros, sobre todo los que tienen relación con la inducción magnética por una corriente eléctrica.

Si es cierto que la acción es igual á la reacción, se deduce que si la electricidad ejerce tan gran influjo sobre el magnetismo, este último debe á su vez influir poderosamente sobre la producción de los fenómenos eléctricos. Al apoyar M. Faraday este hecho, con una serie de interesantes ensayos, enriqueció la ciencia con un nuevo ramo conocido con el nombre de *magneto-electricidad*.

La tierra puede ser considerada como iman esférico: el compas marino autoriza esta suposición. El magnetismo terrestre ejerce el mismo influjo sobre las corrientes eléctricas que el iman artificial. M. Biot ha formulado una teoría del magnetismo terrestre apoyándose en los datos suministrados por M. de Humboldt. M. Arago habia demostrado, por una larga serie de ensayos, que el movimiento rotatorio era un manantial de magnetismo. A este manantial debe atribuirse tambien en gran parte, á lo que parece, el magnetismo terrestre. Es probable que las grandes corrientes de los mares ejerzan un influjo sensible sobre la variación de las líneas magnéticas á causa de las corrientes eléctricas que deben tambien producirse.

En cuanto á las propiedades magnéticas del sol y de las plantas, no nos es permitido otra cosa que emitir conjeturas, por mas que el movimiento de rotación de estos astros pueda autorizarnos á juzgar por analogía. Según las observaciones hechas por Biot y Gay-Lussac durante su viaje aereostático, la acción magnética no está limitada á la superficie de la tierra, sino que tambien se estiende por el espacio. Solamente que parece ir decreciendo en razón inversa del cuadrado de distancia.

IMPERATORIA. (*Imperatoria*.) Género de plantas de la duodécima clase, familia de las umbelíferas ó aparasoladas de Jussieu y de la pentandria diginia de Lúneo.

IMPERATORIA COMUN. (*I. ostruthium*, Lin.: *peucedaneum ostruthium*, Koch: *angelica officinalis*, Bernhardi.)

Su raíz, llena de un jugo lechoso y acre, es espesa, nudosa, y exhala un olor particular.

Su tallo crece hasta dos pies de alto.

Sus hojas, dos veces aladas, están divididas en tres hojuelas aovadas, anchas y dentadas.

La flor es blanca, su cáliz entero, los pétalos, que son cinco, escotados y encorvados: cinco estambres y un pistilo partido en dos.

El fruto son unas semillas comprimidas, convexas, acanaladas en su superficie exterior, y por la interior aladas y aplastadas.

Es planta vivaz; florece en el verano; crece en los bosques, entre los pastos de las montañas, desde las regiones templadas hasta el Norte. La raíz es muy ardiente, acelera la pulsación, fortalece el estómago y alguna vez se usa como sudorífico. Se emplea tambien contra las supresiones menstruales, ictericia, las fiebres intermitentes y la raquitis.

La raíz de la imperatoria (*meisterwurzel* de los alemanes) se consideraba en otro tiempo por su aceite esencial, aromático y escitante, un remedio muy eficaz en la fiebre mucosa, en el cáncer y en el *delirium tremens*.

Sprengel describe ademas otras varias especies no menos raras.

IMPERATORIA DE HOJAS ESTRECHAS. (*I. angustifolia*, Sp.: *i. minor*, Morison: *angelica angustifolia*, Hoffm.: *peucedaneum imperatorioides*, Lin.) Sus hojas no tienen brillo, y están acompañadas de hojuelas oblongas, laciniadas y dentadas. Esta planta, rara en los Alpes, se encuentra particularmente en el Piamonte y en la Carinthia.

IMPERATORIA DEL CÁUCASO. (*I. caucasica*, Sp.: *selinum caucasicum*, Bieberstein: *creoselinum caucasicum*, M. B.) Hojas sin brillo, ovaladas, hojuelas hendidas, cuya parte media está peciolada y casi trilobulada: involucreo unilateral con tres hojuelas pendientes. Se encuentra esta especie en las selvas umbrías del Cáucaso.

La *imperatoria montana* y la *silvestris* de De Candolle son la *angelica montana* y la *silvestris* de Linneo.

IMPERFORACION. Es la oclusion de las aberturas que naturalmente deben estar abiertas. Este accidente, que en el mayor número de casos nace el animal con él, se observa en el ano ú orificio, en la vulva ó natura, en la vagina, cuello del útero y en el prepucio ó miembro genital. La obliteracion del ano impide la salida de los excrementos y origina la muerte del animal á los pocos dias de haber nacido. La de la vulva ó natura, si es completa, imposibilita la evacuacion de las orinas, estas se detienen en la vejiga, la cual se rompe por no poder distenderse mas, y el animal muere. Igual fenómeno, y por la misma causa, sobreviene por estar tapado el miembro genital. La del útero es casi imposible conocerla, y el inconveniente que de ella resulta es la esterilidad.

Todo ganadero, todo dueño de animales, lo primero que debe hacer encargar á los que estén al frente, es reconocer en los recién nacidos las aberturas naturales, no solo las indicadas, sino la boca, ojos y orejas, pues así podrá corregirse con facilidad y evitar las fatales consecuencias á que daria lugar. En tal caso debe llamarse un buen profesor para que corrija el vicio.

IMPERMEABLE. Dase este nombre en fisica á los cuerpos que no se dejan atravesar por otro dado. El hule y encerados que no se dejan atravesar por el agua son impermeables respecto de estos líquidos, pero no lo son para el calórico, por ejemplo, el cual los penetra. El mármol tambien es impermeable al agua, pues no la deja pasar á su través, pero no sucede así con respecto al aceite, cuyo líquido puede circular por los intersticios de sus átomos con mas ó menos libertad, según la cristalización del mármol. Tambien el cristal es impermeable respecto del agua, y, sin embargo, es completamente permeable á la luz, cuyo fluido le atraviesa completa y libremente. Por el contrario, una cabritilla, una roca arenisca y una tela, dejan pasar el agua y son impermeables á la luz.

La *impermeabilidad* es, pues, la *resistencia que opone un cuerpo á dejarse atravesar por otro*. Esta propiedad es de la mayor importancia en agricultura. Si todo el suelo estuviera compuesto de capas de tierra suelta ó de arena, cascajo, etc., seria demasiado permeable al agua, y este líquido, al caer en lluvia en la superficie, se infiltraria en el interior de la tierra, marchando siempre hácia el interior del globo á causa de su peso específico, y no corriendo por encima de las tierras de las comarcas, desaparecerian los arroyos y rios, los lagos, los manantiales y los mares mismos; pero como á dicha tierra suelta y arena se halla unida casi siempre la arcilla, que cuando está pura es impermeable al agua, esta sustancia detiene su completa filtracion hácia el interior y le hace cambiar de rumbo en mil formas de acumulacion, es decir, unas veces en

arroyos, otras en fuentes, otras en rios, despues en lagos y mares. Cuando las capas de sedimento arenosas (V. *Geologia*) alternan con otras de arcilla, al tiempo de llegar sobre estas las aguas que se infiltraron por las de arena, las hacen seguir una clase de rumbo distinto del vertical, obligándolos á salir muchas veces en las pendientes de las montañas y de las cortaduras hechas en los terrenos por los fenómenos de denudacion, y esto es lo que produce las fuentes ó manantiales (V. *manantiales*), tan útiles á la agricultura en todos sentidos. Este fenómeno era imposible que se verificase sin que la *impermeabilidad* de unas rocas corrigiese la demasiada permeabilidad de las otras.

Ademas de los hechos que dejamos enumerados, hay otros de un órden opuesto, que influyen mucho sobre la industria agricola y que se deben tambien á la impermeabilidad: tales son la resistencia que presentan los cuerpos impermeables al acceso del aire y de los gases atmosféricos. Si un terreno es demasiado arcilloso, será impermeable al aire, como lo es casi al agua, y no puede en este caso recibir la bienhechora influencia del amoniaco y del ácido carbónico del aire atmosférico, tan influyente en los fenómenos de la vegetacion. Por todas estas razones, conviene á la agricultura mantener las tierras en un grado de permeabilidad intermedio, á fin de que se dejen penetrar de los gases de la atmósfera y del agua, pero que la filtracion de esta no sea rápida y completa, porque en este caso aumentaria en gran manera la sequedad local y la general de la comarca.

La *permeabilidad* es siempre relativa á las condiciones del cuerpo que ha de penetrar á otro. La sílice en cantos gruesos no podria atravesar los agujeros de una criba; pero si dichos cantos se trituraran y convierten en arena, entonces la criba se hará permeable á la sílice. Esta misma sustancia no puede atravesar un cedazo fino, hallándose en arena gruesa; mas si por un agente fisico ó químico se reduce dicha sílice á polvo impalpable, entonces el cedazo será permeable á dicha sustancia, porque la dejará pasar á través de sus intersticios. Lo mismo podremos decir de todos los cuerpos. El agua en estado de hielo y de nieve, no pasa á través de una tela de lino; por consiguiente, se dice que dicha tela es impermeable para la nieve ó hielo; pero no lo es para el agua líquida, y mucho menos para el agua en estado de vapor. De aquí resulta la comprobacion de lo que arriba dijimos, á saber: que la *impermeabilidad es relativa al estado fisico del cuerpo atravesante*. Hay tambien otras condiciones que aumentan ó disminuyen este fenómeno. Una piel de cabritilla, preparada como lo hacen los guanteros, puede retener el mercurio líquido (azogue) sin dejarlo pasar á través de sus poros; mas tan luego como dicho azogue se comprime en la parte interior de la cabritilla comienza á caer en forma de menuda

lluvia por los pequenísimos poros de la citada piel, de modo que la presión, artificial ó natural, cambia muchas veces la impermeabilidad de los cuerpos.

IMPOTENCIA. Ausencia ó abolición permanente ó pasajera de las facultades necesarias para la cópula, ó la incapacidad ó imposibilidad de ejercer el coito. Esta palabra es sinónima de *anafrodisia*. En tal caso el macho rehúsa cubrir ó saltar á la hembra, su miembro no entra en erección, y si lo hace es con tanta debilidad que no puede desempeñar el acto genital. Puede proceder de la debilidad de los órganos de la generación acarreada por la precocidad ó por el abuso de la cópula; del uso de alimentos de mala calidad ó poco nutritivos; del exceso habitual y prolongado de las sustancias escitantes que se dan á los machos para prepararlos á la monta, dejando tras sí un estado de inercia y postración general en toda la economía. La impotencia es pasajera cuando procede del opio, del beleño, cicuta y de ciertos gases, del priapismo y satiriásis, de alguna enfermedad aguda ó crónica. Cuando es originada por una irritación ó del uso immoderado de los afrodisiacos, se establecerá un buen método higiénico capaz de restablecer las fuerzas. Si la atonía es por defecto de los órganos de la generación, se coloca al toro al lado de una vaca en celo, y al caballo al lado de una yegua en el mismo estado, atándolos cortos para que no se muerdan ni se hieran, y para producir una escitación física sobre todos los órganos; se les baña antes del pienso una ó dos veces al día, pero estando poco en el baño y haciéndolos nadar, y al salir se les dan friegas y se enmantan. Se lavarán los órganos de la generación con vino y rosas, romero, cantueso ó mejorana: se darán vahos de incienso ó de enebro: friegas con tintura de cantáridas en los lomos, etc. Si el accidente procede de debilidad ó de abuso del coito, el descanso y buenos alimentos. Se hará lo mismo cuando el mal se note en las hembras, frotándolas la natura con una bayeta.

INANICION. Debilidad ó consunción de fuerzas por falta de alimento. Cuando un animal llega á este estado, es muy difícil devolverlo á la salud, siendo lo mas regular el que muera; pero si se quiere beneficiar, es necesario establecer una escala graduada de alimentos, en que lentamente se pase desde los mas endebles y fáciles de digerir, á otros cada vez mas sustanciales, y, por último, á los restaurantes. Esta graduación es de absoluta necesidad; porque, hallándose muy debilitada la facultad digestiva, no guarda proporción con los alimentos ordinarios, y resultarían indigestiones frecuentes, y tal vez mortales, por la excesiva debilidad en que el animal se encuentra.

INCONTINENCIA DE ORINA. Es la salida involuntaria de las orinas. Suele depender de una irritación de la vejiga, de la relajación de su cuello, de algún cálculo ó piedra, de la debilidad del órgano, etc. Es enfermedad muy difícil de curar; y como para in-

tentarlo hay que hacer desaparecer la causa que la origina, lo cual no está al alcance de los ganaderos ni labradores, se consultará á un profesor bueno.

INCUBACION. Puede ser natural y artificial: la primera se verifica cuando los huevos de un ave se vivifican por el calor natural que la madre les presta; la segunda tiene lugar cuando el hombre, sin el auxilio de un ave clueca y por medio de aparatos adecuados, promueve la naciencia de los pollos. Examinemos ambos procedimientos.

INCUBACION NATURAL.

Se dice que un ave está empollando cuando se mantiene largo tiempo echada sobre los huevos para desenvolver su gérmen por medio del calor que naturalmente les comunica.

Todas las aves, obedeciendo instintivamente las leyes de la naturaleza, encuentran una ocupación agradable en empollar sus huevos; y entre todas aquellas la gallina es la que mas espresiva y perceptiblemente manifiesta este deseo (*V. Gallina*); hasta tal grado, que cuando no tienen huevos que cubrir empollan cualquiera objeto blanco que tenga la apariencia de huevo. La cloquera puede, no obstante, aliviárselas dándolas alimentos refrigerantes y baños de agua fría. Algunos acostumbran á pasarlas por la nariz una pluma, pero este remedio empírico no sabemos que, generalmente, haya producido el resultado que se busca. Lo mismo que las gallinas desean las otras aves empollar, bien sea sus propios huevos, bien los que se les ponga en el nido; así es que con frecuencia se ve en los corrales, donde hay aves de diferentes especies, que las cluecas de una empollan los huevos de las otras: la pava es la mas apropiada para esto, y cubre con la mayor tranquilidad los huevos que se le echan, sin advertir que son ajenos.

Cada clase de aves prolonga mas ó menos tiempo la incubación; las aves pequeñas nunca tardan tanto como las grandes. El águila, por ejemplo, y las aves grandes de rapiña pasan en la incubación mas de un mes: las pavas, ánsares y patas, un mes próximamente; las gallinas veinte ó veinte y dos días; las palomas, diez y ocho; los jilgueros, gorriones, canarios y otros pajarillos de su tamaño, doce ó trece. Pero téngase presente que estos períodos los apuntamos aquí como un término medio en el tiempo de las respectivas incubaciones; porque como la naturaleza no siempre se sujeta á reglas fijas, se ve alguna vez que una incubación gallinácea, por ejemplo, dura diez y siete ó diez y ocho días, y otra de la misma especie se prolonga hasta veinte y cuatro ó veinte y cinco. Es mas: una misma clueca, que cubre una docena de huevos, suele sacar pollos con diferencia de dos y tres días unos de otros.

Es digna de admirar la solícitud y constancia que

desplegan las aves en la incubacion y la paciencia con que resisten las incomodidades que su estado les proporciona. No se cuidan de tomar alimento, ni aun de beber, y muchas, especialmente las pavas y las gallinas, fallecerian de inanicion por no abandonar sus huevos, si no se las obliga á comer sacándolas del nido algunos ratos.

Los síntomas de cloquera en las diversas aves, las atenciones que necesitan en tal estado y los cuidados que exigen los polluelos desde su nacimiento, varian segun la especie de ave; por esta razon omitimos aquí entrar en esos detalles que se podrán explicar al hablar de cada ave en particular; porque nuestro propósito en este artículo es ocuparnos principalmente de la incubacion artificial, como ramo importante de la economía rural.

INCUBACION ARTIFICIAL.

La incubacion artificial es el arte de sacar y criar, en cualquiera estacion, toda clase de aves de corral, y particularmente pollos, por medio del calor artificial y sin auxilio de la hembra. Este arte exige, para poder practicarle, conocimientos de los aparatos por medio de los cuales se suple el calor de la clueca, y de los métodos mas seguros para criar los pollos nacidos en aquellos aparatos.

Estos son incubadores, hornos ó estufas de varias especies. Segun el testimonio de los escritores antiguos y modernos, los egipcios, desde tiempo inmemorial, han ejercido y conservado la práctica del arte de sacar y criar pollos, por medio de ciertos hornos de ladrillos, que llamaban *mamal*, cuya descripcion omitimos, porque este método es muy imperfecto y nada aplicable á nuestro pais.

En el siglo pasado ensayó Reaumur lo que otros ensayaron anteriormente, á saber, sacar pollos de un modo económico, valiéndose de toneles caldeados por medio del calor que les prestase el estiércol en fermentacion. Este sabio, por seguir su tema, hizo muchos esperimentos que, si han podido probar su sagacidad y paciencia, no han dado un resultado que merezca ser aplicable. Por lo tanto pasaremos á hacernos cargo de los aparatos modernamente descubiertos.

Entre los que hoy pueden escogerse para sacar pollos, creemos que el mas apropósito es el de Bonnemain: este aparato ha dado resultados mas ventajosos que otro alguno, y es el que se usa generalmente en Francia para la incubacion artificial.

La estufa de Bonnemain se compone de una habitacion cuadrada, ó cuadrilonga, cuyas paredes son de ladrillos, y que está caldeada por una serie de tubos que forman parte de un calorifero de agua caliente. Sobre la caldera de este calorifero hay implantado un tubo vertical reunido á un tubo horizontal, al cual

están soldadas unas cebollas ó tuercas con rayas, que se adaptan á un igual número de tubos introducidos en la pared de la estufa. Estos tubos la atraviesan en declive, y van á salir por el lado opuesto, ó despues de hacer dos ó tres zigs zags, entran á ocho ó nueve pulgadas mas arriba en la estufa, que atraviesan de nuevo para volver á entrar y salir otra vez. Despues de atravesar de uno á otro lado la estufa por dos ó tres veces, se reunen de nuevo en la parte exterior en un solo tubo trasversal, al cual está unido un conducto que descende lateralmente á la caldera, hasta casi su fondo: este conducto, por la parte que entra en la caldera, está rodeado de un espacio hueco y lleno de aire que impide que el agua que baje sea caliente antes de tocar el fondo. Un tubo abierto que sobresale del marcado, sirve para dar salida al aire contenido en el agua; otro tubo adaptado á una de las partes inferiores, pero que sube al nivel de los tubos de circulacion mas elevados, termina en forma de embudo, y sirve á la vez para llenar el aparato y para tubo de seguridad.

Si se quiere sacar pollos en este aparato, se enciende fuego en el calorifero, y cuando llega la temperatura de la estufa al grado que requiere la incubacion, lo cual se conoce por medio de termómetros colocados en la parte interior, se ponen los huevos en fila unos junto á otros sobre unas tablas con borde que están debajo de cada línea de tubos trasversales, y para conservar la humedad del aire, que es necesaria, se ponen por la parte interior algunos platos ó vasijas llenas de agua.

Para conservar la temperatura de la estufa en un grado determinado sin necesidad de una vigilancia continua, M. Bonnemain añade á su aparato un regulador de fuego que mantiene la temperatura á casi medio grado de Reaumur, y que se funda en estos dos principios de física: 1.º, el calor dilata los metales; 2.º, no todos los metales sometidos á una misma temperatura se dilatan igualmente.

El calorifero de agua caliente de M. Bonnemain se ha aplicado en Inglaterra, con buen éxito, para calentar invernaderos, y su forma ha sufrido algunas modificaciones que han simplificado y facilitado su uso.

Hay otro aparato de este género, inventado por M. Sorel, que parece ser el mas ventajoso, y que se distingue principalmente por el modo ingenioso y preciso con que se puede arreglar la temperatura. Compónese de una caldera de cobre en forma de cilindros, con un tubo en medio y que se eleva algo mas que aquella y por el cual se escapan, no por la parte superior que está cerrada, sino por ciertos agujeros que tiene en la circunferencia, los productos ó gas de la combustion que se desprenden de una lámpara ó de un hornillo con carbon, dispuesto en un lugar bajo.

La caldera se ensancha tanto por su parte inferior como por la superior, para formar en ambos discos ó

receptáculos vacíos, en los cuales se reparte el agua caliente. Estas dos cavidades se comunican entre sí por un cierto número de columnas ó tubos verticales y huecos, colocados de trecho en trecho en derredor del aparato. Estas columnas bajan hasta el suelo del hogar, que tiene tambien un doble fondo por donde el agua puede asimismo circular. La parte superior de la caldera forma una especie de tapadera que se levanta cuando es necesario, bien sea para llenar la máquina de agua, ya para acomodar y ajustar el flotante. Este flotante es una especie de campana ó vaso boca abajo colocado en la parte media de la caldera y coronado por un cilindro que abraza la chimenea á lo largo de la cual puede subir y bajar libremente.

Veamos el modo de servirse de este aparato y el oficio que ejerce el flotante. Se levanta la tapa de la caldera y se echa agua caliente, que al momento se reparte por las columnas huecas y el doble fondo del hogar. Cuando se llena la caldera y la taza inferior del receptáculo ó disco superior está cubierta de agua, se ajusta el flotante, introduciéndole en la caldera. Pero como un vaso boca abajo no puede llenarse de líquido por la resistencia que ofrece el aire que recoge, se abre un tapon que cierra el tubito que está sobre el flotante, y se da salida al aire, el cual va disminuyendo á medida que el vaso va descendiendo dentro de la caldera. Pero antes de que haya salido todo el aire se pone de nuevo el tapon y el flotante se queda en equilibrio en el líquido sostenido por el poco aire que aun conserva. Este aire es el que sirve para arreglar la temperatura. En efecto, cuando el agua de la caldera adquiere, por la intensidad de la combustion en el hogar, un calor mas considerable que el que se ha querido determinar, el aire que está debajo del flotante participa instantáneamente de aquel calor, se dilata, y aumentando su volúmen comprime el agua y hace mas ligero el flotante. Este se eleva, impelido por el líquido, y en su ascension tapa los agujeros que coronan el tubo de la chimenea é intercepta, por consiguiente, la corriente del aire: como entonces la combustion es menos activa, desciende la temperatura del agua hasta el grado que se desea. Si la temperatura se disminuyese, sucederia lo contrario, el flotante descenderia, produciendo, por medio de una columna mayor de aire, una combustion mas viva.

Este medio tan sencillo como ingenioso se arregla con la mas exacta precision, sea cualquiera la temperatura que se quiera producir: la cantidad de aire que bajo el flotante se deje es la que determina el grado que de aquella se necesita. Despues que se han hecho algunos ensayos fáciles para mover el flotante, segun la temperatura que se busque, se determina ya con exactitud el grado á que ha de quedar; lo cual se consigue por medio de ciertos anillos ó roscas de metal que tiene en su parte superior, los cuales se van quitando segun la necesidad lo exija. Llegado este

caso, el calor del aparato debe mantenerse á 31° ó á 32° durante veinte y cuatro ó treinta y seis horas sin variar en este tiempo $\frac{1}{2}$ ni aun $\frac{1}{4}$ de grado. Antes de poner los huevos en el aparato, lo cual se verificará sobre el fondo de la caldera y en una tabla forrada de bayeta ó lana, se pone en movimiento la máquina durante algun tiempo, y cuando se advierte que su marcha es ya regular y constante se colocan los huevos, y se cierran bien las portezuelas y ventanillas del aparato.

Lo mas interesante de esta máquina es la circulacion del agua caliente: esta se eleva á la estremidad superior de la parte cilindrica de la caldera, y se esparce por el disco que la corona. Allí pierde una pequeña cantidad de calórico, é impelida por la que incessantemente va subiendo no encuentra otra salida que las columnas huecas por las que se derrama y desciende hasta el doble fondo de la planchad el hogar, sin comunicar en su paso con el disco inferior de la caldera; pero bien pronto, atraida por el vacío que queda en la caldera, vuelve á subir por la columna opuesta y entra de nuevo por el disco inferior, que en este sitio la ofrece una abertura. Vese, pues, que la reparticion de la temperatura en todas las varias partes del aparato no puede ser mas igual; y de ello se puede convencer cualquiera por medio de los termómetros que debe haber en diversos puntos del aparato.

Para mantener la humedad que exigen la salud y el desarrollo de los pollos en los huevos, la caldera está dentro de otra de cobre, y en el espacio que entre ambas paredes media se echa un poco de agua, la cual, por su evaporacion lenta, da al aire la cantidad de vapor que necesita la temperatura.

En la parte superior de la caldera se pueden poner huevos, durante la incubacion, colocándolos sobre algodón en rama; pero en cuanto salen los pollos se quita el algodón y se cubre aquella con hule ó tela encerada, formando así una especie de jaula, donde se tendrán aquellos animalillos uno ó dos dias antes de comer.

Bajo la plancha del hogar hay una pollera forrada de pieles de cordero, entre las cuales se cobijan los pollos y permanecen á lo caliente hasta que pueden vivir al aire libre.

Todo el aparato, que es cuadrado, octógono ó redondo, y esto es lo mejor, está encerrado en una caja grande de madera ó de carton que tiene cierto número de puertecillas de corredera para que se pueda poner, retirar y volver los huevos, sacar los pollos, y hacer, en fin, cuantas operaciones requiera la incubacion. Unos pequeños agujerillos abiertos á diferente altura, comunican el aire necesario á la combustion, así como la ventilacion indispensable al interior. Otros agujeros un poco mas grandes, cubiertos con un cristal, sirven para que se vea lo interior del aparato, sin tener que abrir á cada momento las puertecillas de corredera.

Se han ensayado también otros métodos de incubación, aprovechando el calor perdido de los hornos de las panaderías, pastelerías, y de los hornos comunes de los pueblos; y del mismo modo puede utilizarse el calor que se pierde por precisión en los hornos y hornillos de las máquinas de vapor, y de otros establecimientos industriales, donde siempre se conserva fuego, y que puede producir una temperatura igual, constante y económica. Asimismo se ha hecho la prueba en habitaciones caldeadas por chimeneas y braseros, y cruzadas de varillas de las cuales se suspenden las tablas en que están los huevos, aproximándolas más ó menos al fuego según el grado de calor que se necesite. Pero estas habitaciones exigen ímprobos y continuos cuidados para que den un buen resultado.

M. d'Arcet inventó aprovechar el calor de las aguas termales para incubar y sacar pollos, y él mismo hizo una prueba bastante satisfactoria en Vichy en 1825, y en Chaudes-Aigues en 1827.

DE LA COLOCACION DE LOS APARATOS Y ELECCION DE LOS HUEVOS.

El aparato que se destina á sacar pollos debe colocarse en un sitio sosegado, retirado, al abrigo de los vientos y de las variaciones repentinas de temperatura, y sobre todo libre de ruido y de cualquiera movimiento que siempre es contrario al embrión.

Cuando se quiere sacar pollos para un consumo largo y diario, convendría no poner el primer día en el aparato más que el número de huevos que diariamente se necesiten, añadiendo en cada uno de los días siguientes, por espacio de veinte, otros tantos; de este modo, desde que empiece la saca de pollos, se tendrá todos los días un mismo número de estos animalillos, y habrá un trabajo regular durante todo el año.

Para que la incubación sea buena se elegirán huevos frescos, desechando todos los que tengan más de quince ó veinte días; teniendo también en cuenta que los huevos se hacen viejos más pronto en el verano que en el invierno. Deben preferirse los más gordos, porque los pollos que producen son más fuertes y vigorosos; no sirven para el caso los que tienen dos yemas y los que no tienen ninguna. Todo huevo que, visto al traspasar, presenta un gran vacío interior, lo cual se conoce también por el ruido que hace meneándole, es señal de que es viejo; y por consiguiente no sirve para la incubación. No hay señal segura para conocer si un huevo está ó no fecundado; sin embargo, el calor de la incubación, dando á las materias transparentes contenidas dentro del huevo fecundado un color oscuro y opaco, puede dar á conocer su estado. Un huevo no fecundado está claro, aunque haya sufrido muchos días de incubación, y aun todo el período de ella, sin manifestar señales de putrefacción.

Los experimentos hechos por M. Girou de Buzareingues sobre la reproducción de los animales domésticos, han probado: 1.º, que en un mismo corral y en una misma clase de aves las hembras más fuertes procuran un número mayor relativo de hembras que las que son pequeñas; 2.º, que no hay relación ni conexión entre el sexo del pollo y el tamaño del huevo; 3.º, que los huevos más pequeños dan pollos antes que los huevos gordos.

MODOS DE PROCEDER Á LA INCUBACION.

Escogidos cuidadosamente los huevos, se apuntan á cuántos se está del mes y se colocan en el aparato ó la estufa con las precauciones indicadas. En seguida se cierran todas las puertecillas y respiradores, para que la temperatura suba todo lo que necesariamente ha de haber descendido mientras el aparato ha estado abierto para poner los huevos; y pasado un poco de tiempo, se consultan los termómetros para arreglar aquella al grado conveniente que ha de tener.

Después que estén colocados los huevos, hay que atender á cuatro circunstancias de las que depende el buen éxito de la incubación: la temperatura de los aparatos, la evaporación de las partes líquidas del huevo, la respiración de los pollos y su desarrollo normal.

La temperatura, según todos los ensayos de Reaumur, debe ser de 32º (40 del centígrado). Si hemos de creer á este sabio, más tienen que temer los pollos de un calor muy fuerte que de un calor escaso; con todo, un calor momentáneo de 38º á 40º de Reaumur (47 á 50 centígrados) no les perjudica, especialmente si les falta mucho tiempo todavía para nacer. Si durante todo el de la incubación reina en el aparato un calor que exceda de los 32º, pueden salir los pollos uno ó dos días antes del veinte y uno. Una temperatura baja se cree generalmente que nunca es dañosa á los pollos. Finalmente, añade Reaumur, una temperatura que durante toda la incubación háyase mantenido á 31º (38º ó 50 centígrados) ó un poco menos, hace salir los pollos un día más tarde que si los hubiese empollado la misma gallina.

Estos resultados que Reaumur ha observado en los ensayos de incubación hechos en sus hornos, no están enteramente de acuerdo con los anunciados por algunas personas que, después que él, se han ocupado del arte de sacar pollos artificialmente. Según unos, el calor debe estar entre los 28º y los 32º de Reaumur. Descender alguna vez á los 28º y elevarse muy rara vez á los 32º, estando, por término medio á 30º, siempre que sea posible. M. Lotz que se ha dedicado mucho en Alemania á la incubación artificial, asegura que el calor debe ser progresivo: moderado al principio, esto es, de 4º R. el primer día, que luego se ha

de ir elevando de dia en dia hasta la mitad del período de la incubacion, en cuyo dia ascenderá á 24° Reaumur (30° del centígrado), y desde esta época irá subiendo hasta el fin de la operacion, á 30° ó 31°, sin llegar á los 32°. Chaptal cita el nombre de un sugeto curioso de Montpellier que se dedicaba á esta industria, el cual observó, dice, que á medida que el pollo se desarrolla en el huevo y se establecia la circulacion de la sangre, se aumentaba el calor natural del animal: que, en virtud de esta observacion, retiraba insensiblemente todos los dias el calorifero que tenia en el aparato, moderando así el calor que debian percibir los huevos.

En medio de todas estas contradictorias opiniones, lo que hay de cierto hasta el dia es que la incubacion puede realizarse y salir bien desde los 24° á los 36° de R. durante la incubacion. Los fisiólogos han hecho observar que una temperatura que sufra variaciones frecuentes y repentinas desarrolla rápidamente, ó detiene el desarrollo del sistema sanguineo-respiratorio, y que en el primer caso el pollo se atrofia ó perece asfixiado en el segundo, ó, finalmente, ofrece estrañas desproporciones en varias partes de su cuerpo.

Los huevos, exceptuando el cascaron, pierden en la incubacion, segun Reaumur, la quinta ó sesta parte de su peso, por la evaporacion ó traspiracion insensible que se verifica al través de la cáscara, de una parte de los flúidos acuosos que contienen. M. Geoffroy-Saint-Hilaire ha pesado huevos enteros al principio y al fin de la incubacion, y ha visto que esta disminucion de peso llegaba, poco mas ó menos, á una sexta parte; y M. Dumas, en sus muy exactos experimentos, dice, que los huevos disminuyen en una sétima parte de su peso. Si esta evaporacion necesaria á la evolución y la respiracion del pollo no puede verificarse por la humedad de la atmósfera que rodea los huevos, ó si se verifica muy rápidamente á causa de la sequedad de aire, se ha observado que, en cualquiera de ambos casos, se altera notablemente el desarrollo de los pollos, que la incubacion fracasa, ó que los animales nacen mal conformados y no viables. Es, pues, forzoso mantener en los aparatos una atmósfera impregnada de una mediana cantidad de vapor, conforme á su temperatura, poniendo algunas vasijas con agua en los

aparatos y estufas, como ya hemos aconsejado en otro lugar.

Observaciones de algunos sabios modernos han dado á conocer que á las quince ó veinte horas de incubacion ya respira el pollo, y desde las treinta posee los principales órganos que ha de conservar toda su vida. Esta respiracion se verifica por medio del aire que se filtra, digámoslo así, por el cascaron y que se pone en contacto con las membranas vasculares del animal. Dificultando, suspendiendo ó viciando esta respiracion se paraliza el desarrollo del pollo, ó se desenvuelven irregularmente las partes de su cuerpo. Por esta razon es preciso que los huevos estén siempre rodeados de una atmósfera pura, y renovada con frecuencia, si no se quiere que salgan defectuosos, ó acaso que mueran en el huevo.

Los ovíparos vuelven diariamente sus huevos, poniendo en el centro los de la circunferencia, y viceversa. Debe, pues, imitarse esta práctica natural, y dar una media vuelta ó un cuarto de ella á los huevos, todos los dias, mudarlos de sitio, es decir, poner en los puntos mas calientes los que estaban en los mas frios del aparato, y viceversa. Con esta maniobra se consigue que los huevos se calienten por igual, el pollo respira por toda la superficie del cascaron, y se va nutriendo con regularidad todo el embrion. Así se obtienen despues pollos vigorosos y bien formados.

Como los aparatos que hemos descrito tienen sus reguladores de fuego, bastará visitarlos una vez cada veinte y cuatro horas, especialmente durante los primeros dias de la incubacion. Pero debe aumentarse la vigilancia, si sobrevienen variaciones súbitas de temperatura en la atmósfera, si hay necesidad, por cualquier motivo, de cambiar ó modificar la marcha del aparato, ó si está ya inmediata la naciencia de los pollos.

NACIMIENTO DE LOS POLLOS.

Los pollos nacen, por término medio, á los veinte y un dias de incubacion. Este término, no obstante, puede variar mucho por causas casi siempre desconocidas, como se puede observar por el siguiente cuadro de los términos mínimo, medio y máximo de incubacion en las aves domésticas.

Aves domésticas.	TÉRMINO mínimo.	TÉRMINO medio.	TÉRMINO máximo.	
Pavas empollando huevos de....	{ Gallinas.	17	24	28
	{ Anades.	24	27	30
	{ Pavas.	24	26	30
Gallinas empollando huevos de	{ Anades.	16	30	34
	{ Gallinas.	19	21	24
Anades.	28	30	32	
Gansos.	27	30	33	
Pichones.	16	18	20	

Algunos hechos mejor observados habrán tal vez explicado estas anomalías; así también M. Dumas ha tenido ocasión de convencerse repetidas veces de que los huevos que no son recién puestos tardan más que los otros en desarrollarse, y que la incubación no empieza realmente sino desde el momento en que la yema adquiere la temperatura de 30 á 32° de R.

El pollo trabaja más de lo que se cree para nacer. Empieza por dar picotazos á la cáscara para romperla, consigue por fin hacer un agujerito muy pequeño, después le va agrandando á fuerza de picaduras, desportilla poco á poco el cascarón y le hace caer en pedazos: algunas veces cae la cáscara y aparece la membrana que está debajo de ella, y se oye piar al animalillo, impaciente ya por salir de su posición. Rota esta membrana ó túnica interna, el animal rompe sus envoltorios y sale del huevo, todo mojado y sosteniéndose apenas sobre sus débiles patas. Al cabo de algunas horas se enjuga, se mantiene derecho y se le ve revestido de una pelusa fina y ligera.

Generalmente los pollos nacen por su propia fuerza; pero si se advierte que después de agujereada la cáscara pasan veinte y cuatro horas sin que salga el pollo, es señal de que necesita socorro extraño para abandonar su vivienda. Puede acontecer que sea muy débil para concluir la obra comenzada, y en este caso se le hace un gran servicio rompiendo el cascarón en derredor del agujerillo que él ha hecho, y cascando suavemente todo aquel, golpeándole con un cuerpo duro. Hecho esto, ya puede el pollo acabar de romper el cascarón. Sucede á veces que introduciéndose el aire en el cascarón seca las partes de clara que humedecen las plumas contra la membrana, y el pollo se encuentra preso sin poder moverse: para sacarle de este apuro se rompe el cascarón en pedazos; aunque es mejor, para no hacerle padecer, humedecer con el dedo ó con un pedacito de lienzo fino todas las partes en que la pluma está pegada al cascarón, y al momento se desembaraza él mismo de aquel obstáculo.

DESARROLLO DEL HUEVO DE GALLINA DURANTE LA INCUBACION.

La siguiente relación del progreso diario del desarrollo del huevo de gallina la tomamos de los escritos de Haller, pues nos parece demasiado curiosa y exacta para que la omitamos en este lugar, imitando en esto á Rozier.

A las doce horas de incubación ya ha adquirido el feto que se contiene en el huevo diez centésimas de pulgada de largo; tiene la cabeza colocada encima de la cicatrícula de la yema; y la otra estremidad las atraviesa como el diámetro de un círculo.

A las diez y nueve horas se reconoce mejor el feto, por su cabeza gruesa y su otra estremidad delgada: tiene cosa de 12 centésimas de largo.

A las veinte y cuatro horas cumplidas tiene 18 centésimas. La cabeza del feto está entonces algo ovalada: dos líneas rectas y paralelas atraviesan por su cola, las cuales se apartan á corta distancia por cima de la punta de la cola, y hacen terminar al animal en figura de una especie de hierro de lanza.

A las treinta y seis horas la cabeza es gruesa y todavía ovalada, y la cola delgada. El embrión tendrá unas veinte centésimas, está derecho y el cuello sin curvatura.

A las cuarenta horas empieza á ensancharse la cabeza, y á prolongarse en ángulo recto con la cola; las vesículas del cerebro están más pronunciadas, y la cabeza imita bastante bien la forma de una hoja de trébol con las divisiones poco profundas.

A las cuarenta y ocho el embrión se asemeja mucho á un gusanillo espermático; tiene la cabeza gruesa y obtusa, la vuelve trasversalmente hácia el extremo ó punta menor del huevo, y muchas veces la mantiene horizontal, y otras algo inclinada. En esta época se estrecha el feto de repente por debajo del ombligo, por cuya parte es como un hilo; y su largo total es de 25 á 30 centésimas. El embrión conserva cerca de veinte y cuatro horas la figura que se acaba de describir, y á las cincuenta y nueve ha adquirido ya 35 cen-

tésimas; se le distingue la vena yugular; la nuca y cuello se le encorva cada vez mas; y no termina la altura del animal el medio de la cabeza, sino la parte convexa de la nuca: la cola está casi contigua á la cabeza.

A las noventa y seis horas, ó al cabo de cuatro dias completos, tiene el embrion unas 66 centésimas, poco mas ó menos. A este tiempo empieza á aparecer el hígado; pero su blandura mucosa necesita del ácido del vinagre para adquirir alguna solidez. El feto continúa encorvándose, y la cabeza se acerca al ombligo; los pies y la cola se dóblan hácia la cabeza.

A las ciento veinte horas, ó al cabo de cinco dias, está flúido el cerebro, y el cráneo se presenta como una bolsilla trasparente. Los tegumentos, las carnes y los huesos que han de cubrir el pecho, no son aun mas que una membrana que apenas se ve. Entonces se puede percibir el principio del intestino recto en forma de tridente, que son los ciegos reunidos al cuerpo de la tripa. La mayor longitud del embrion en este tiempo es de 90 á 91 centésimas.

A las ciento cuarenta y cuatro horas, ó seis dias, ya se halla el feto capaz de movimientos espontáneos. Se ve fácilmente el pulmon, el estómago, los intestinos, los riñones y el pico superior: el embrion tiene entonces mas de una pulgada de largo.

Al cumplir los siete dias está el cerebro mucoso, y el feto tiene 117 centésimas de largo.

Las costillas empiezan á alargarse antes de finalizar el octavo dia, al paso que la parte anterior del pecho está aun formada solo de membranas. Igualmente las partes inferiores del embrion se ablandan y se aumenta su proporción con las partes superiores. Antes del dia octavo la cabeza era mucho mas larga que la parte inferior; pero al dia octavo la cabeza es ya á lo restante del cuerpo como 42 á 87, y desde este dia las vísceras de la region inferior del vientre, y los estremos inferiores, crecen todavia mas que antes. Entonces se ve al feto abrir el pico en las aguas del amnios, como si quisiese tragar algo. Se le advierte carne en el pecho, y al concluir el dia octavo tiene el embrion 127 centésimas.

Al principio del dia nono se puede percibir el esternon, y al fin de él están ya enteras las costillas; tambien se principia á reconocer la vejiga de la hiel. El feto tendrá entonces unas 142 centésimas.

A las trescientas treinta y seis horas (nueve dias y seis horas), tiene ya el embrion verde la bilis, y si lo sacan de sus membranas se agita violentamente.

Hácia mediados del dia undécimo principian á nacerle las plumas, se vuelve el cráneo cartilaginoso, y se le advierten las cápsulas renales. El feto tendrá entonces unas 153 centésimas.

Tiene 208 á los once dias y medio: los ojos son entonces grandísimos.

A las doscientas ochenta y ocho horas (doce dias y

diez horas), cubren las costillas enteramente los pulmones. El feto tiene 2 pulgadas; y 2 pulgadas y 34 centímetros al cabo de trescientas doce horas (trece dias y diez horas).

Al principio del dia quince se distingue el bazo, al lado del estómago, y comienza el pulmon á unirse con el pecho. El embrion tiene dos pulgadas y media á los catorce dias y diez horas.

A los quince dias y cinco horas parecia que buscaba el aire un pollo que se sacó del cascaron, y abrió y cerró muchas veces el pico. Hácia mediados del dia diez y seis tiene de largo el feto 251 centésimas. Por entonces, poco mas ó menos, un tejido celular ata el bazo y el pulmon á las membranas inmediatas. Al cabo de diez y seis dias tiene el pollo 3 pulgadas y 16 centésimas: á los diez y siete y diez horas, 3 pulgadas y 34 centésimas: á los diez y ocho y diez horas, cosa de 3 pulgadas y 51 centésimas; y á los diez y nueve dias y diez horas, casi lo mismo. Por este tiempo las membranas del corazon y del ombligo se aprietan contra el feto, y muchas veces se oye piar al pollo. Desde entonces, y aun desde el dia 18 crece con mas lentitud.

A los veinte dias y diez horas la mayor parte del embrion es de 3 pulgadas y 17 centésimas.

A los principios del dia veinte y dos tiene el feto hasta 4 pulgadas de largo.

El pollo á las veinte y cuatro horas de nacido no excede comunmente de 4 pulgadas y 17 centésimas; y uno de cuarenta dias tenia 5 pulgadas de largo.

CUIDADOS QUE EXIGEN LOS POLLOS RECIENNACIDOS.

Los pollos recién nacidos, bien sea en horno, incubadora ó estufa, se van enjugando poco á poco, y al cabo de una ó dos horas ya empiezan á querer hacer uso de sus patitas. Para que no se lastimen se les pone, desde el momento en que nacen, en una caja ó en una canasta que se colocará dentro del horno, estufa ó aparato, y allí se les dejará veinte y cuatro ó treinta y seis horas, sin acordarse de ellos, pues no tendrán necesidad de comer.

Se les incita á ello echándoles miguitas de pan, ó mezcladas con yema de huevo duro y algunos granos de mijo. No faltan pollos que desde luego procuran hacer uso de su pico, pero de seguro á las veinte y cuatro horas, todos ellos picotean las migas de pan y el grano que se les ha echado. Si se tiene cuidado de poner en la caja una pequeña vasija con agua tibia, irán á mojar el pico y, levantando las cabecitas, procurarán tragar la gota que han tomado. Cuando ya coman y beban con gusto, se saca la caja de la estufa ó aparato y se destapa, y la luz les dará alegría, agilidad y apetito, mucho mas si se les pone al sol en un sitio en que no corra viento fuerte. Si este es frio y el sol está encapotado, se les tendrá un cuarto de hora recibiendo el aire y en seguida se les meterá de nuevo en la

estufa, y á las dos ó tres horas se les sacará para que hagan otra comida. Cinco ó seis deben dárselos diariamente, y cuantas mas veces coman mejor se criarán. Despues de comer y respirar un aire puro, es cuando mas necesitan calor.

Como el primer dia, se les tratará el segundo, tercero y siguientes, y así continuarán durante unos cuantos, segun la estacion. En invierno hay que tenerlos en la estufa un mes ó seis semanas; pero es mas conveniente, pasados tres ó cuatro dias, no volver á meterlos en el aparato para que se habitúen al aire libre y poder criarlos sin tanta impertinencia.

CAPONES CONDUCTORES, POLLERAS, MADRES ARTIFICIALES.

Los pollos que nacen en hornos ó estufas, carecen de madre propia; pero como tienen que vivir al aire libre, es preciso preservarlos de algun modo del frio y de la humedad, particularmente por la noche. Lo mejor que puede hacerse, y así se practica en muchas granjas y casas de campo, es confiar los recién nacidos á un capon que se les aficiona y que los cuida como pudiera hacerlo la gallina misma que los hubiera empollado. El capon conductor no cede en celo y asiduidad á la gallina mas amante de sus pollos, á la que con mas esmero los cuida. Un capon puede criar tantos pollos como tres ó cuatro gallinas, y dirige bien aunque sean cuarenta ó cincuenta; aunque recibe cuantos se le echan sin reparar en su edad, sobre todo, si se le ha educado para este objeto.

Pero cuando no hay capon conductor, es preciso preparar á los pollos un alojamiento en que puedan disfrutar un aire salubre y templado.

Este alojamiento ó pollera es una jaula, ó mejor, una caja proporcionada al número de pollos que se han de criar y á la edad de estos. Esta caja es tres veces mas larga que ancha, y tiene una tapa con visagras: uno de los lados largos de la caja está enrejado de alto á bajo con alambre ó estaquillas de madera, á modo de jaula de pájaros. La pollera que solo ha de alojar cincuenta pollitos recién nacidos, será bastante espaciosa si tiene tres pies de largo, uno de ancho y otro de alto.

Para mantener calientes los pollos y que no echen de menos las alas de las gallinas, la pollera debe contener una *madre artificial*, que es una especie de pupitre cuyo lado mas bajo está, sin embargo, bastante elevado para que un pollo pueda pasar por debajo sin doblar mucho las patas: por dentro estará forrada de piel de carnero ó de borrego que tenga suave la lana. El armazon de esta *madre* es un bastidor dispuesto en pendiente formando el techo; este bastidor deja á la piel que le forra por la parte interior una flexibilidad que no podria tener si el techo de que hablamos fuese una tabla; y este aparato está sostenido por cuatro pies derechos, de los cuales son mas cortos

los de la parte posterior; á estos no se dará mas altura que dos pulgadas, y es muy bastante si la madre se destina á los pollos jóvenes; los dos pies anteriores tendrán cuatro pulgadas de alto, pero puede irse aumentando esta altura, y proporcionalmente la de los pies traseros, al paso que vayan creciendo los pollos, ó si la madre se destina á pollos de mas edad.

De noche, y cuando hace mal tiempo, se pondrán las polleras en una habitacion bien cerrada y abrigada, que se podrá caldear un poco artificialmente si no está inmediata á algun horno ó cocina que la comunique un calor suave y constante. Pero cuando no llueve ni hace frio, no se debe titubear en poner las polleras al aire libre, siempre que se coloquen en sitios resguardados del viento y bañados de sol.

ALIMENTACION DE LOS POLLOS.

Los pollos nacidos artificialmente se alimentan lo mismo que los que cuida la gallina.

Acostúmbrase á darles al principio yema de huevo duro hecha pedazos menuditos; pero este alimento es caro. Tambien se suele mezclar la yema de huevo con miga de pan tierno; pero puede alimentárseles con esta sola. Desde el primer dia están en disposicion de digerir los granos, por consiguiente, puede dárselos entre la miga de pan algunos granos de mijo. Ademas de este grano, que les gusta mucho, puede echárseles nabina, cañamones, trigo, centeno, avena, maiz limpio y quebrantado, cuajo escurrido y hecho pedacitos, patatas cocidas en agua ó al vapor, partidas menudamente y puestas despues al aire para que se sequen.

Tambien puede dárselos tortas hechas de cebada quebrantada, mezclándola con leche y miga de pan ó amasijos hechos con lo que queda de la comida de las personas, con los residuos y desperdicios de los postres de la mesa; con huesos pulverizados y tamizados, como Chaptal asegura haberlo visto en Montpellier, con granos, ahechaduras, etc. Las lombrices de tierra y los granillos de cualquiera especie son tambien un alimento gustoso para los pollos, y debe dárselos si se pueden proporcionar baratos. Del mismo modo puede dárselos verduras, pero no con exceso, ni hacer de ellas la base de la alimentacion.

Las otras aves de corral que se hagan nacer artificialmente se cuidarán, poco mas ó menos, como los pollos, variando únicamente el alimento segun sea la especie de aquellas, sus costumbres y propiedades.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA INCUBACION.

La incubacion artificial es ventajosa do quiera que sea necesario tener pollos en las épocas en que las gallinas no empollan; ó bien cuando se necesita, por circunstancias locales, producir en poco tiem-

po un gran número de pollos. En las grandes ciudades, en los centros de mucho y continuo consumo, en aquellos puntos en que pueden venderse las aves á buen precio, y donde los productos de las incubaciones naturales no pueden cubrir las necesidades del público, se puede hacer grandes ganancias por medio de la incubación artificial. Además, si los habitantes de las poblaciones pequeñas se acostumbrasen á consumir pollos, por adquirirlos á corto precio, esta industria sería con el tiempo lucrativa. Pero es preciso no perder de vista que hay que ejercerla con la mas estricta economía, y que no podría emprenderse, como especulación, allí donde el combustible y los jornales cuestan mucho, y, sobre todo, donde están caros los materiales necesarios para alimentar los pollos. Por fin, el arte de sacar pollos no ofrece dificultad alguna; lo que sí es difícil es preservarlos de las epidemias que atacan á todos los animales de una especie que viven reunidos en gran número, y poder alimentarlos á menos coste que los que nacen naturalmente en los campos. La experiencia, el tiempo y las condiciones locales podrán decidir algun día si hay ó no ventaja en ejercer esta industria.

M. Naudin, hablando de la incubación artificial, dice así:

«Segun Aristóteles y Plinio el Naturalista, desde muy antiguo procuraron los egipcios sacar pollos sin eluecas, supliendo el calor artificial que pusiese en movimiento y desarrollase el germen que encierra el huevo. Los primeros experimentos se limitaron á poner los huevos en unas vasijas que enterraban en estiércol, para que la fermentación de este fuese gradual y progresivamente caldeando aquellos. Despues inventaron otros medios, que mas tarde desecharon por imperfectos, y hoy se sabe que para dar á esta industria toda la actividad de que es susceptible empollan artificialmente en cierta especie de hornos, llamados *mamales*, miles de huevos que, cuando se hace bien la operación, casi todos producen pollo. Este singular método de incubación se practica mucho en todo el bajo Egipto y principalmente en la aldea de Bermé, situada en el Delta. En Europa se ha ensayado este sistema, y se ha conseguido efectivamente sacar pollos; pero las ventajas han sido tan insignificantes que se ha hecho preciso renunciar á la incubación artificial como especulación de industria, y en el día solamente los anatómicos y fisiólogos hacen la incubación de esta manera, para estudiar el desarrollo del embrión de las aves.

»Hace algunos años un inglés se propuso sacar del olvido esta industria, haciendo construir cerca de Londres un aparato muy complicado, donde puso muchos miles de huevos que se caldeaban, bien ó mal, por medio del fuego. Pero unas veces porque el calor habia sido mucho, otras porque habia sido poco, ello es que en cada sacada de pollos se perdía una enorme

cantidad de huevos; y desesperado el especulador por el mal éxito de su tentativa, abandonó la empresa, y nadie volvió á acordarse de tal cosa.

»Parece, sin embargo, que este desengaño no descorazonó á todo el mundo, pues se ha creado un establecimiento de esta clase en Heathfield, condado de Sussex, bajo la dirección de un tal M. J. W. Cauhlo, que ha obtenido por ello del gobierno patente de invención. Segun la *Gaceta de Agricultura (Agricultural Gazette)*, este establecimiento prospera de día en día. La proporción de huevos perdidos ó hueros se eleva lo mas á un 8 ó un 10 por 100; es decir, que no llega al número de los que se pierden ordinariamente en la incubación natural; y este resultado se debe, segun el inventor, al modo de colocar los huevos en su aparato.

»Obsérvese, dice, en qué punto del huevo se encuentra el germen ó galladura, y se verá que es en la punta, donde flota entre la clara y la yema á cierta distancia de la cáscara. Cuando la gallina está sobre los huevos no los calienta mas que por un lado, particularmente por el en que está la galladura; el resto del huevo se calienta gradualmente á medida que los vasos del embrión se van desarrollando y penetrando del calor, que es su principio de vida.

»De este principio parte M. Cauhlo, y por eso aconseja que se coloquen los huevos sobre bastidores largos, de tal manera, que la galladura quede hácia arriba; en este estado se cubren con una tela impermeable, la cual hace un reborde alto, y en el depósito ó hueco que forma se echa agua tibia al grado que convenga. De este modo se imita la naturaleza, lo mas que es posible, pues se representa la gallina por medio de aquella tela, que descansa exactamente sobre la parte superior del huevo, en la que está la galladura. Una caldera pequeña caldeada con poco fuego, pero nunca interrumpido, sirve para alimentar el depósito del agua, la cual, por medio de un mecanismo que produce una corriente continua, se renueva sin cesar. De esta suerte se consigue que todos los huevos tengan un grado igual y constante de temperatura; condición indispensable para que den buen resultado.

»M. Cauhlo llama *patent incubator* al local apropiado en que coloca muchos bastidores semejantes al que hemos descrito. En este local es donde él verifica la incubación artificial; pero desde que los polluelos salen á luz, los traslada á las *nodrizas (rearing houses)* para cuidarlos en ellas. Estas nodrizas son unos edificios dispuestos ingeniosamente por dentro, donde los pollitos encuentran la misma protección y el mismo calor que les prestarían las alas de la madre, porque la temperatura se mantiene al grado conveniente por medio de ciertos conductos caloríferos. Cada uno de estos edificios tiene enmedio un patio para que los pollos se esparzan y tomen el aire; no permitiendo que se junten los de diferentes edades. Para evitarlo se

divide el patio con redes, precaucion necesaria, en razon á los diversos cuidados que exigen estos animales en los varios periodos de su educacion. La gran limpieza que hay en todo este establecimiento, la abundancia y buena calidad de los alimentos que en él se dan á los pollos, los hace, segun dicen, muy superiores á los que, por el método ordinario, han nacido naturalmente en los campos.

»El dueño de este establecimiento empezó su industria en América; pero siempre perdiendo y gastando mucho dinero, hasta que se convenció de que, para ganar, era forzoso imitar la naturaleza. Desde entonces acá ha gañado sumas considerables. Hoy saca y cria bien millares de pollos, casi en cualquiera estacion, á pesar del frio y de la humedad del clima de Inglaterra.

»Pudiera ejercerse la misma industria con los patos y gansos; pero seria preciso en este caso poder disponer de un pilon de agua. M. Caublo no ha podido ensayar la educacion de estas aves, por no tener agua que darles; pero lo ha hecho con buen éxito con las pavas y las pintadas ó gallinazas de Indias.

»Quisiéramos que se hicieran estos ensayos entre nosotros, porque probablemente saldrian bien, sobre todo en las provincias del Mediodía. Es de presumir que esta industria seria provechosa, cuando se considera el corto número de huevos que una gallina empolla en el discurso del año. La dificultad seria encontrar huevos bastantes; pero tambien se podria subvenir á esta necesidad reservando cierto número de gallinas ponedoras, para que surtiesen los que se necesitasen en la explotacion.»

En el *Diario de Agricultura* publicado en Paris bajo la direccion de M. Bixio, vemos los siguientes pormenores sobre la cuestion que nos ocupa.

«Frecuentemente, dice M. Lefour, se ha ensayado sustituir en la incubacion el calor artificial al calor animal. Conocidos son los hornos de Egipto, los experimentos de Réaumur, que empleaba el calor del estiércol; despues vinieron los incubadores de Bonnemain, Sorel, Lemaire, Bir, etc.; y, por fin, hasta se han montado establecimientos en grande para sacar y criar pollos; pero sea por la imperfeccion de los procedimientos, sea por falta de condiciones económicas, ello es que estos ensayos no han tenido buen éxito. Sin embargo, hace algunos años que un americano, Mr. Cantelo, ha montado en Nueva-York, y sucesivamente en Brighton, cerca de Lóndres, establecimientos de incubacion y cria, y últimamente se ha creado otro cerca de Paris, en la Varenne Saint-Maur, situado en una propiedad de M. Caffin d'Orsigny. Este establecimiento, destinado á presentar en cierta escala la prueba del método, está en actividad hace meses, y parece que reúne todas las condiciones de buen éxito. Cuando lo visitamos, vimos mas de ochocientos pollos de diferentes edades, los unos saliendo del cas-

caron, los otros cebándose y prontos ya para ser llevados al mercado, como otros muchos que ya habian sido vendidos. La incubacion continuaba en un gran número de huevos. La incubadora de M. Cantelo tiene alguna analogia con la estufa de M. Bonnemain; consiste, como aquella, en un calorífero de agua, la cual, calentada á un grado conveniente, se distribuye por unos tubos que pasan sobre los huevos que se han de incubar. No obstante, la disposicion del calorífero y de los tubos ofrece diferencias importantes, que parece dan la preferencia al nuevo sistema. Desde luego se advierte que los huevos no reciben el calor por toda su superficie, método vicioso, contrario á la naturaleza y que hace evaporar el líquido del huevo. En segundo lugar, unos tubos largos á manera de caoutchouc pasan inmediatamente sobre los huevos, figurando en cierto modo el contacto del vientre de la gallina. Por un medio ingenioso se regula con gran economía la combustion del carbon proporcionalmente á la temperatura que es necesaria. En cuanto los pollos salen y se enjugan, se llevan á otra parte del establecimiento, que es una sala redonda en cuyo centro hay un calorífero que tiene muchos tubos, por los cuales pasa agua caliente á unos cajoncillos ó madrigueras en forma de pupitre que están en el suelo. Cada uno de estos pupitres, abiertos por la parte de delante, es decir, por el frente que vemos cuando estamos delante de uno que escribe, y forrados de lana, es la madre artificial bajo la cual los pollos se cobijan. Hay ademas otras habitaciones donde se alimenta á los pollos segun su edad, de cuyos departamentos omitimos la descripcion, porque no la estimamos absolutamente necesaria. Queda, pues, sentado el hecho, esto es, el buen éxito de la saca de los pollos: resta la cuestion económica que es mas difícil ventilar y decidir. M. d'Orsigny está haciendo experimentos para determinar la relacion que media entre el peso de los pollos, segun van creciendo, y el costo de su alimentacion. Cuando un establecimiento regular de incubacion y cria pueda aclarar esta cuestion de economía rural, habrá prestado un gran servicio á la agricultura.»

Los primeros agricultores de Francia, autores del *Curso completo de Agricultura*, emiten su opinion en estos términos:

«Se han hecho mil tentativas, se han propuesto mil medios para conseguir una perfecta incubacion artificial, es decir, para sacar pollos y criarlos sin necesidad de cluecas: pero este arte, tan generalizado en Egipto, no ha tenido buen éxito entre nosotros, ni aun en Italia, por la grave dificultad de criar los pollos despues de su nacimiento. Se ha establecido, es verdad, la posibilidad fisica del hecho, pero no se ha podido probar su utilidad económica.»

Esto mismo dice Espinosa en su *Cartilla Agraria*, contestando á la pregunta de si hay algun modo de sacar pollos sin necesidad de cluecas: «Le hay, dice,

y es muy antiguo; pero como los varios ensayos que sobre ello se han hecho no han correspondido á las esperanzas que se tenían, no me parece hablar de él, por no esponer á los labradores á que pierdan el tiempo y los huevos que echen.»

Nosotros creemos que, respetando todas las opiniones que sobre la materia se han emitido, no se debería ni abandonarse enteramente á la incubacion artificial, ni desecharla tampoco absolutamente como inútil, sino que convendría se hiciesen ensayos, particularmente en nuestras provincias meridionales, y se viese si era ó no posible que nuestros labradores sacasen partido de esta industria.

Sobre ella hemos dicho ya lo bastante, en nuestro concepto; pero el que quiera mas pormenores, noticias mas estensas y luminosas, puede consultar las obras siguientes:

Herrera, Agricultura general, libro 5.º

Espinosa, Cartilla agraria.

Alvarez Guerra, Traducción de Rozier.

Maison Rustique du XIX siècle.

Valcourt, Memorias sobre la agricultura.

Morin, Ornitotrofia artificial, ó arte de empollar.

INDÍGENA. Se llaman indígenas todas las plantas que nacen naturalmente en un país, así como son *exóticas* las que se traen de fuera. Tanto el manzano, como el peral y el ciruelo silvestre son indígenas de Europa; pero el guindo, el pérsico, el albaricoque, la higuera, el azufaifo, el naranjo, el limonero, etc., son exóticos. Para distinguir una planta indígena de la que no lo es, basta examinar si perece con el fruto, porque la naturaleza no ha puesto en cada clima sino las plantas que pueden resistir su temperatura. El arte ha podido connaturalizar otras muchas; pero acerca de esto puede verse el artículo *Aclimatacion*.

INDIGESTION. Es un desorden pasajero y súbito de la digestion, acompañado de dolores de vientre mas ó menos intensos. La indigestion puede residir en el estómago ó en los intestinos; se manifiesta por síntomas diferentes y reclama diversos medios para curarla, que varían por ciertas circunstancias. (V. *Enfermedades de los animales*.)

ÍNDIGO. (V. *Añil*.)

INDUSTRIA GENERAL. La significacion de la palabra *industria* era antiguamente bastante restringida, pero se fue poco á poco agrandando á medida que los diversos trabajos de los hombres se han ido ensanchando y conociendo mejor. Sin embargo, todavía conserva en la actualidad tres acepciones distintas que muchas veces introducen gran confusion en las ideas.

En el lenguaje vulgar, la palabra *industria* no significa por lo general otra cosa mas que la industria manufacturera, es decir, la que tiene por objeto hacer sufrir alguna trasformacion á los productos brutos

ó materias que suministra la agricultura y la explotacion de minas. Se dice, por ejemplo, el *comercio y la industria* cuando se quiere presentar de relieve la diferencia que existe entre una tienda de un mercader y un taller de un fabricante; ó se dice la *agricultura y la industria* cuando se quieren oponer las explotaciones rurales á las explotaciones urbanas. Esta acepcion, aunque vulgar, es la que ha prevalecido mucho tiempo, y la que prevalece todavía con frecuencia en el estilo oficial y en las leyes.

Hoy día se da casi siempre una acepcion mas lata á dicha palabra industrial en el lenguaje usual mismo, y se la emplea para designar de un modo general todos los trabajos materiales, tanto agrícolas como manufactureros ó comerciales, por oposicion á todos aquellos que tienen ó que parecen tener un carácter mas elevado, tales como los trabajos del sabio, los de las bellas artes, los de los funcionarios públicos, etc. En este caso la *industria* forma hasta cierto punto una antítesis con todo lo que se comprende bajo el nombre de profesiones ó artes liberales. Se dice, por ejemplo, que un hombre *entra en la industria* cuando se hace cultivador, manufacturero ó comerciante, y que *deja la industria* cuando se hace artista, abogado, médico ó funcionario público. Esta interpretacion ha pasado del lenguaje vulgar al lenguaje oficial y á las leyes, donde á la palabra *industria*, segun la aplicacion que se pretende hacer, se le da ungs veces la restringida significacion que arriba hemos dicho, ó la mas amplia que acabamos de enumerar.

Ni la una ni la otra de estas acepciones de la palabra que nos ocupa, es verdaderamente económica, pues cada una de ellas parece establecer una separacion absoluta entre unos trabajos que no se distinguen mas que por diferencias de género ó de especie. Sin embargo, las vemos ambas en las obras de muchos economistas célebres, especialmente en los antiguos. Adam Smith las usa con frecuencia, y casi todos sus discípulos y sucesores las reproducen en sus escritos, siendo por ahora difícil poderlas abandonar ambas completamente, porque el uso las ha consagrado hasta cierto punto. Además no hay grande inconveniente en adoptarlas algunas veces, siempre que se explique bien la acepcion verdadera que se las quiere dar; pero debemos tener presente que, á medida que se agranda el campo de la ciencia económica, á medida que se van desembrillando y esclareciendo los trabajos humanos y conociéndose mejor sus vínculos y encadenamientos, se encuentra la necesidad de ampliar el sentido de esta palabra. La distincion hecha vulgarmente de lo que se llaman *artes liberales y profesiones industriales*, se considera en la actualidad por los sabios economistas un vano y ridiculo absurdo; pues todos estos trabajos, por diferentes que sean en sus procedimientos y en su aplicacion inmediata, se enlazan ó encadenan y se prestan un mutuo apoyo, se rigen

por las mismas leyes y tienden á un objeto mismo. Por eso en economía se comprende bajo el nombre general de *industria*, el conjunto de trabajos de toda especie que, directa ó indirectamente, contribuyen á satisfacer las necesidades del hombre; definición sabia y filosófica modernamente aceptada.

En el lenguaje económico de nuestros días, la *industria* es el trabajo humano, sin distincion de especies; es el trabajo considerado en la variedad infinita de sus aplicaciones, es la acción combinada de las fuerzas físicas y de la potencia intelectual de la humanidad, puestas en ejercicio y dirigidas á conseguir su dicha, su perfeccion y su bienestar. Los diferentes ramos en que se divide son otros tantos eslabones de la cadena general que forma, y no es posible establecer una solucion de continuidad sin dejar un inmenso vacío artificial ó sin destrozr esa cadena en pedazos, que, por la union y el mutuo apoyo que el uno al otro se prestan, mantiene unidos su ley natural. «No hay mas que una sola industria, dice Juan Bautista Say en su *Curso de economía política*, primera parte, capítulo VII, si se la considera en su objeto y en sus resultados generales; y hay miles de industrias si se las considera en la variedad de sus procedimientos y de las materias sobre que operan. En otros términos; hay una sola industria con multitud de artes diferentes: sin embargo, ha parecido cómodo, para estudiar bien la acción industrial, clasificar sus operaciones, reuniendo en un mismo grupo todas las que tienen analogía entre sí.»

Carlos Dunoyer, en su excelente obra sobre la *libertad del trabajo*, ha procurado establecer una clasificación nueva mas científica y mas completa de la industria que las conocidas y usadas hasta ahora. Para esto divide todas las industrias en dos categorías ó en dos órdenes: en la primera comprende las que obran sobre las cosas, y en la segunda, las que obran sobre los hombres. Las industrias que obran sobre las cosas son para M. Dunoyer las siguientes:

1.º La *industria extractiva*, es decir, la que arranca á la naturaleza sus productos espontáneos, tal como la pesca, la caza y la explotación de minas.

2.º La *industria trajinera*, es decir, la que se ocupa en los trasportes, sea por tierra ó por agua.

3.º La *industria manufacturera*, ó sea la que, tomando las primeras materias de las manos que las producen, las hace sufrir una trasformacion cualquiera por procedimientos químicos ó mecánicos, hasta ponerlas en disposicion de entregarlas directamente al consumo.

4.º La *industria agrícola*, es decir, la que extrae los productos de las manos de la naturaleza mediante ciertas operaciones artificiales que han escitado su produccion.

En la categoría de las artes ó industrias que se ejercen sobre el hombre, M. Dunoyer comprende:

1.º Las que se ocupan en perfeccionar nuestra naturaleza física.

2.º Las que tienen por objeto la cultura de nuestra imaginacion y de nuestros sentimientos.

3.º Las que se encargan de la educacion de nuestra inteligencia.

4.º Las que trabajan para perfeccionar nuestras costumbres morales.

Esta clasificación del trabajo humano es mas sabia y mas completa que las hasta ahora admitidas, pero tiene el grave inconveniente de no ser aun bastante usual y práctica, en virtud de su misma importancia. Por estas razones, y porque á nuestro DICCIONARIO queremos darle en todo un carácter de aplicacion práctica, nosotros admitimos las divisiones mejores que hasta el dia tienen mayor aceptacion, y tomamos en el sentido de *industria* el conjunto de operaciones físicas ó morales, que obran sobre la materia. Estas operaciones las agrupamos en tres clases, que son las que siguen:

1.ª *Industria agrícola*, que tiene por objeto hacer producir á la naturaleza la mayor cantidad posible de productos útiles, y de atraerle todos aquellos que produce espontáneamente en ambos reinos orgánicos.

2.ª *Industria minera*, la cual tiene por objeto extraer de la naturaleza las sustancias minerales útiles.

3.ª *Industria manufacturera*, cuyo objeto es el de trasformar las materias orgánicas y minerales en productos inmediatamente aplicables al consumo.

4.ª *Industria comercial*, la cual se ocupa en trasportar y cambiar dichos productos, dividiéndolos ó agrupándolos segun conviene, pero sin alterar en nada su naturaleza química, ni su estado físico molecular.

Así dividida la industria, nos parece que abraza el conjunto del trabajo humano en toda la parte que obra sobre la materia, y se concilian todos los extremos que hasta ahora introducen la confusion. Esta es la que nosotros seguiremos.

De todas las definiciones que dejamos citadas, una cosa aparece constante, y es que la industria agrícola, ó sea la agricultura considerada como industria, forma siempre un ramo separado y concreto, por mas que al uno y al otro extremo se enlace con las otras clases del trabajo del hombre. Esta separacion de finidad, esta clasificación permanente, se funda en la naturaleza y en su objeto, que no puede jamás confundirse con el de los otros ramos industriales. Nosotros vamos á ocuparnos ahora en lo que á este solo ramo pertenece; pues, con respecto á los otros, nos basta haberlos definido y enumerado para que se les conozca y se comparen su fin y sus medios de acción, así como su importancia relativa.

INDUSTRIA AGRÍCOLA. La industria agrícola es el conjunto de trabajos que tienen por objeto extraer de

La naturaleza los artículos útiles de ambos reinos orgánicos para satisfacer las necesidades del hombre, y forma una gran division de la industria general. El campo que abraza es inmenso, tan grande como la naturaleza misma, porque todos los vegetales y animales se hallan sometidos á su imperio, de modo que absorbe los conocimientos de todas las ciencias naturales, de cuyos descubrimientos es la aplicacion inmediata. Su mision es grandiosa y elevada, pues tiene el objeto de proporcionar víveres y otras clases de subsistencia á la humanidad, produciendo unas veces artículos directamente aplicables al consumo, y otras veces las primeras materias que la industria manufacturera transforma y prepara, y que la industria comercial distribuye y cambia entre las naciones y los pueblos todos para mayor comodidad de los habitantes. Por eso la industria agrícola fue considerada en la antigüedad como la ocupacion mas noble y mas indispensable, mereciendo todavía la preferencia de todos los pueblos en los Estados actuales. Por eso tambien nosotros hemos consagrado un lugar preferente en nuestro DICCIONARIO para poner de relieve lo que se debe entender por *industria agrícola* y simplemente por *agricultura*. Esta no es otra cosa mas que un ramo de la industria agrícola, segun la misma etimología de su nombre lo indica, y el sentido riguroso de la palabra quiere decir que *agricultura es el cultivo de los campos* y nada más. La industria agrícola, por el contrario, además del cultivo de los campos, ó llámese de los vegetales, abraza la cria de ganados, la educacion de animales útiles, la caza de los silvestres, la pesca y fomento de los acuáticos y la primera preparacion de los productos que de ambos reinos orgánicos se estraen, á fin de que se puedan conservar, entregarlos directamente al consumo ó de poderlos vender como primeras materias á la industria manufacturera. De aquí resulta que la industria agrícola se divide naturalmente en los siguientes géneros:

- 1.º Cultivo de los vegetales.
- 2.º Cultivo y cria de los animales domésticos.
- 3.º Caza de los animales silvestres.
- 4.º Pesca de toda especie.
- 5.º Fabricaciones rurales.

Hay muchos economistas que rehusan admitir el género 5.º, es decir, las fabricaciones rurales en el círculo de la industria agrícola, prestando que ésta debe limitarse á estraer de la naturaleza los artículos orgánicos tal como ella los produce, y que toda operacion que altere su estado natural ó que le haga sufrir transformaciones, pertenece á la industria manufacturera; pero esto no puede admitirse, pues la industria agrícola tiene fabricaciones que le son inherentes, á causa de la facilidad con que se alteran las materias que arranca de la naturaleza ó de la imposibilidad absoluta en que se vería para dárlas despachó. Si, por ejemplo, si-

guiendo la teoría de los citados economistas, el propietario se limitara á cultivar las viñas, pero sin hacer bodegas ni fabricar vino, aguardiente ni vinagre, ¿qué resultaria? Que las uvas maduras no podrian trasportarse á grandes distancias sin que sus películas se rompiesen, sin que se perdiera una parte de su mosto, y sin que la otra costara infinitos gastos de transporte y entrara en una especie de fermentacion imperfecta que originase grandes pérdidas. La fabricacion del vino es, pues, un ramo anejo al cultivo de las viñas, como lo es por las mismas razones la fabricacion del aceite al cultivo de los olivares, la fabricacion del queso á la cria de ganados, etc. Lo mas que podria admitirse es que la industria manufacturera se dividiese en manufacturas rurales y manufacturas urbanas; pero aun así, las primeras siempre estarán comprendidas en la industria agrícola.

GÉNEROS DE OPERACIONES QUE ABRAZA LA INDUSTRIA AGRÍCOLA.

Los trabajos de la industria agrícola son muy numerosos y complejos, de modo que seria imposible dar aquí su lista completa. Algunos de ellos están indicados en la palabra *Agricultura* de nuestro DICCIONARIO, por lo cual vamos á esponerlos aquí sumariamente, con el fin de presentar el cuadro general que los abraza en sus clases principales. Estas clases son las siguientes:

- 1.ª Trabajos que se refieren á la preparacion del suelo antes de sembrarlo.
- 2.ª Trabajos que tienen por objeto sembrar, cultivar y recoger de los campos todos los productos vegetales.
- 3.ª Trabajos de cacería.
- 4.ª Trabajos de pesquería.
- 5.ª Trabajos necesarios para la cria y multiplicacion de los animales domésticos ó susceptibles de cierta domesticidad.
- 6.ª Trabajos de primera preparacion y conservacion de todos los productos orgánicos arrancados en estado bruto á la naturaleza.

Los trabajos que pertenecen á la primera clase comprenden los *desmontes*, por medio de los cuales se desembarazan las tierras de los árboles ó plantas silvestres que las cubren; los *abonos*, que tienen por objeto modificar la composicion del suelo cultivable, mezclándole sustancias minerales que le hacen falta, ó restos de cuerpos orgánicos para aumentar su fertilidad; y las *labores*, operaciones mecánicas mediante las cuales se rompe, se divide y se desmenuza la tierra para que absorba de la atmósfera el agua y los gases fertilizantes, y para que las raíces de las plantas la puedan atravesar y puedan crecer en ella libremente á favor de los jugos nutritivos. Estos trabajos, todos indispensables al suelo para que dé buen resultado, exi-

gen tanta mayor delicadeza y esmero, cuanto menos robustos y mas preciosos son los vegetales confiados á la tierra, pues hay plantas á las cuales basta una simple vuelta de arado para que crezcan y se multipliquen, y otras que exigen los mayores afanes para sacarle producto. A esta clase de trabajos debemos añadir los riegos, sin los cuales algunas tierras no servirían para ciertos cultivos, y la *deseccacion de terrenos* para librarlos de un estancamiento de aguas que los hace nocivos é improductivos.

Los trabajos pertenecientes á la segunda clase es la serie de operaciones por las cuales se preparan las semillas, se introducen en la tierra, se las cuida hasta su madurez y se recoge su fruto cuando está sazonado y perfecto, segun el uso á que se destine. Estos trabajos son de una multiplicidad estrema. Desde el árbol mas corpulento y fuerte hasta la yerba mas delicada, todas las plantas requieren los cuidados del hombre, y estos cuidados son tan variados y múltiples en sus formas como las especies vegetales que los reciben. Con solo enumerar los géneros de labores que necesitan los árboles silvestres, los fruteros, las viñas, los cereales, las plantas farinosas, las de hortaliza, las forrajeras, las raíces alimenticias, las flores, las plantas industriales y las medicinales que son objeto de cultivo, nos tendríamos que salir del cuadro que nos hemos trazado en el presente artículo. Todos estos trabajos tienden á colocar dichos vegetales en las condiciones que, segun la naturaleza de cada uno, son las mas favorables para su desarrollo.

La caza es la serie de operaciones ó de trabajos que tienen en mayor ejercicio la sagacidad del hombre, y que mayor tributo hacen pagar á su inteligencia. Al cultivar una planta, lúchase con un ser viviente que se desarrolla ó perece segun las condiciones á que le dejamos sometido, pero es un ser mudo, silencioso, dócil y humilde que á todos instantes se presta agradecido á nuestros cuidados y se halla sometido á nuestros caprichos de destruccion y de tiranía; de modo que en el cultivo no hay clase alguna de resistencia inmediata espontánea, ni otra lucha que la necesaria para dominar los agentes físicos de la vegetacion. En la caza, ademas de otros graves inconvenientes, hay que luchar cuerpo á cuerpo con las fieras, con los grandes animales silvestres, con las fugitivas aves cuya marcha en la region aérea las hace menos accesibles, y para todo esto hay que estudiar el instinto de cada especie, conocer los centros de su desarrollo, desplegar un valor personal mas ó menos grande, é inventar máquinas y aparatos para vencer las desventajas que sobre ellos tenemos.

Lo dicho respecto de la caza es aplicable á la pesca; pero con la diferencia de que este ramo es todavía mas azaroso y de mayores inconvenientes que el otro. Sin embargo, todo lo hace llevadero la grande utilidad que se le saca, pues los rios y mares nos

suministran una gran parte de nuestras subsistencias.

Los trabajos consagrados á los animales domésticos forman una de las aplicaciones mas esenciales de la industria rural. Dichos animales son de variadas clases, de muchas familias, de muchos géneros y de muchas especies, de modo que se comprende cuán múltiple será la serie de cuidados que exigen para criarlos y propagarlos, y cuán diferentes los trabajos que exige la recoleccion de sus frutos, tal como la lana de los carneros, la leche de las vacas y todo lo demas, etc.

Quédannos por mencionar las infinitas operaciones que se requieren para conservar los productos que extraemos de la naturaleza, y para hacerles sufrir cierta preparacion mecánica ó química necesaria para satisfacer las condiciones que el mercado exige, tales como la fabricacion del aceite, la fabricacion de la sidra y del vino, la fabricacion de aguardiente, la preparacion del cáñamo y del lino, la fabricacion del queso y de la manteca, la salazon de carnes y de pescados, la conservacion de frutos y otras muchas; todo lo cual es lo que constituye las *fabricaciones rurales*, pues todas ellas se hallan íntimamente unidas á la agricultura, y tienen su verdadero lugar en los centros en que se produce la materia primera.

Lo dicho nos presenta el cuadro sinóptico de las grandes clases de trabajos que la industria agrícola abraza en su esfera de actividad, las cuales son notables por su variedad infinita y por su elevada importancia. Cada especie de seres naturales requiere una clase de cuidados, cada estación tiene los suyos fijos, cada producto exige manipulaciones diversas, y todo esto junto reclama los mayores esfuerzos colectivos de la inteligencia, pues hay que ir siguiendo paso á paso la marcha de la naturaleza. En esto, y en que la division del trabajo no es posible, se diferencia la industria agrícola de las otras industrias. La manufacturera puede multiplicar la division de sus trabajos hasta crear tantas variedades como especies de materias tenga que elaborar, pudiendo traerlas de cualquier punto y de cualquier distancia, pues una vez halladas estas materias en las condiciones que la industria agrícola imprime á cada una de ellas, poco importa el lugar en que se han producido: ademas, á cada una de las transformaciones que dichas materias han de sufrir antes de que una fábrica las entregue al consumo, pasan á manos nuevas y á manos que son tanto mas hábiles ó diestras en dicha operacion, cuanto mas dividido se halle el trabajo; pues no practicando jamás otra, los obreros adquieren una agilidad singular en su oficio. Esta es una de las mayores potencias que tiene la industria manufacturera, una de las mayores ventajas que goza, y cuya aplicacion facilita la realizacion de los progresos de que es susceptible. La industria agrícola, por el contrario, tiene que multiplicar hasta lo infinito

sus conocimientos auxiliares y especiales, practicar sucesivamente las series todas, de operaciones que la misma marcha de la naturaleza en sus variadas fases va exigiendo, operar siempre en los centros en que se produce la primera materia, sin que la division del trabajo sea posible llevarla á un grado extremo como en la industria manufacturera, en lo cual se funda su desventaja, pues el mas pequeño de los cultivadores tiene que ejercer multitud de artes distintas que no es posible desempeñe con igual destreza, y se halla ligado á las épocas del año y adherido al centro donde la naturaleza produce. No hay efectivamente una explotacion rural, grande ó pequeña, que no sea en realidad una manufactura de muchas especies diversas; y aunque puede muy bien dividirse la industria agrícola en categorías generales, tal como la *industria vinicola*, *industria ganadera ó ganadería*, *industria de cereales*, *industria linera* y otras muchas, siempre hallaremos la misma dificultad, es decir, que estas categorías industriales no escusan de ejercer á la vez y sucesivamente infinitas artes diversas por unas mismas manos, y operaciones múltiples que, en virtud de su falta de constancia, no se prestan á los adelantos y á las economías que trae la perfeccion como en la industria manufacturera.

La concentracion en unas mismas manos de tantos trabajos diversos y de tantas formas de aplicacion, ejercen un grande influjo sobre la industria agrícola. En primer lugar, esta concentracion es un obstáculo á todo progreso, como arriba hemos indicado; pues de una parte, los hombres llamados á cambiar frecuentemente de oficio no adquieren en sus manipulaciones el grado de perfeccion y habilidad que da el hábito de verificar ó practicar uno solo; y de la otra, esta multiplicidad misma de los cuidados á que se les dedica, aumenta su prevencion contra las innovaciones, porque su recargado entendimiento las repugna. En segundo lugar, hay otra circunstancia mas decisiva todavia, cual es el poco resultado de la mayor parte de las mejoras agrícolas si se compara con el que un adelanto produce cuando se aplica á las demas industrias que no ejercen operaciones tan diferentes. Sobre las cosas de detall, sobre alguna parte especial de la obra general agrícola, es únicamente donde ese influjo se hace sentir, pero se quedan atras los demas ramos de trabajo en la misma industria, por cuya razon pocas veces escitan dichos adelantos un interes tan vivo que los haga buscar y preferir por todos los agricultores. El descubrimiento del vapor de agua como fuerza motriz ha causado una revolucion completa en la industria manufacturera, de modo que todas las fábricas donde era precisa cierta fuerza mecánica, se han apresurado á montar máquinas movidas por dicha potencia, porque sus ventajas eran generales é inmensas para todas sus operaciones. En la agricultura se ha pretendido aplicar esa misma potencia á los arados y otros varios usos; pero como no era asunto de interes general en

todas las operaciones, se ha descuidado este adelanto, cuya suerte ha cabido tambien á otros muchos parecidos. Estos inconvenientes, sin embargo, tienen su compensacion en las cualidades morales é intelectuales que las condiciones inherentes á la práctica de la agricultura contribuyen á propagar; pues si la diversidad de labores y de operaciones perjudica la voluntad de su ejecucion material, en cambio impone á los inteligentes esfuerzos que le son en extremo provechosos. De todas las industrias humanas, la agricultura es, en efecto, segun hemos dicho, la que necesita reunir los conocimientos mas numerosos y mas variados, combinar mejor las ideas y las nociones para el empleo de sus facultades productivas; y de aquí la imperiosa necesidad de estudiar infinitas ciencias para nutrir el espíritu con las verdades y leyes de la naturaleza. Tal es el inmenso campo que la industria agrícola abraza en su estado actual mas adelantado, y el que debe comprender en todas las naciones esencialmente agricultoras como la nuestra.

INFLUENCIA DE LA INDUSTRIA AGRÍCOLA EN EL BIENESTAR DE LOS PUEBLOS.

Todas las industrias tienen su utilidad; todas concurren con sus obras á la felicidad humana; todas se ayudan, se sostienen y se vivifican mutuamente. Pero al considerarlas en el órden mismo de su importancia especial, hallamos en primer rango siempre la industria agrícola; no solo á causa del gran número de brazos que ocupa, sino tambien por el objeto á que se dirigen sus esfuerzos. Ella es la que atiende las primeras necesidades de la existencia humana; ella la que suministra á las poblaciones los medios de subsistir mas indispensables; y ella, en fin, es la que, arrancando de la naturaleza las principales materias primeras, alimenta el comercio y las manufacturas, preservando del sufrimiento y de la nulidad á las sociedades. Algunas simples reflexiones bastarán para convencernos de esta verdad.

Dos cosas determinan en general la potencia y la riqueza de las naciones: la una es su fuerza numérica; la otra es la estension que gozan en los medios de consumo; pero estas dos cosas dependen enteramente del estado mas ó menos próspero de su industria agrícola, porque ella es la que produce los alimentos, y los alimentos son los que arreglan el número de los habitantes. En vano la ley natural de la reproduccion los impulsa á multiplicarse continuamente: esta ley, cuando los alimentos escasean, ó deja de cumplirse por falta de nutricion y robustez en las fuerzas físicas, ó se convierte en una causa espantosa de hambre, de miseria y de aniquilamiento; pues, como dice Virey en su *Historia del género humano*, la naturaleza tiende siempre á restablecer el equilibrio entre las subsistencias y el consumo.

Si para que las poblaciones puedan aumentar es necesario que la producción rural las siga en su marcha, todavía lo es más para que su fortuna y su condición se puedan mejorar. Las sociedades se enriquecen en proporción del partido ó fruto que saben obtener de sus esfuerzos. A medida que se ilustran los hombres, emprenden nuevas labores que, siendo mejor dirigidas, aumentan de fecundidad y producen más amplia recompensa; pero hasta en este movimiento mismo de progreso, dependen siempre del vuelo de la agricultura. Si ella no multiplica las primeras materias hasta el punto de que las artes que las han de elaborar con menos trabajo, en menos tiempo, y con mayor perfección, las hallan en abundancia, las conquistas hechas por la inteligencia del hombre en otros ramos quedan nulas ó estériles. Si ella no añade bastantes géneros alimenticios á los que ordinariamente produce ó recoge, para ampliar el campo en que la industria manufacturera y comercial se haga más productiva, estos dos ramos no podrán obtener la remuneración que es debida, y la sociedad no podrá elevarse jamás á la altura de bienestar y descanso por que se afana; pues los destinos de la humanidad entera no se cumplen bien, más que adelantando y perfeccionando la industria agrícola, á cuyos progresos está ligada la felicidad social, como la historia lo demuestra.

La práctica de esta industria es la que ha puesto fin á la barbarie primitiva y dado á la civilización sus bases más indestructibles para consolidarse. Mientras que la tierra ha permanecido inculta, no ha tenido por habitantes más que pobres salvajes condenados á una vida errante y miserable, que, buscando siempre algunas raíces y animales para alimento, eran diezmados por el hambre, por el frío y las enfermedades, degollándose cuando se encontraban por defender los pocos medios de subsistencia que podían contar en los desiertos que les rodeaban. Desde que el arte de cultivar el suelo fue conociéndose, estas miserables condiciones de existencia fueron cambiando, y el incierto destino de la humanidad se fue consolidando y mejorando. A los pequeños é inciertos manantiales de subsistencias que antes nutrían los hombres, han sucedido abundantes y regulares cosechas, obtenidas en épocas determinadas que, en vez de estar sujetas á la casualidad de un hallazgo, dependen de la voluntad del mismo que las crea para su objeto. Desde entonces los hombres, cuya existencia quedó asegurada, porque gozaron de una abundancia que antes se desconocía, pudieron consagrarse á labores y observaciones de especies diversas, y fueron recogiendo datos y conocimientos que ilustraban cada vez más su espíritu. A estos adelantos siguieron otros muchos, la sociedad pudo aumentar sus individuos, el edificio de la inteligencia humana se fue construyendo, adornando, enriqueciendo y fortificando de día en día, de año en año, y de un período en otro período; y cuando se hubo in-

terrogado la naturaleza, dominado las fuerzas que la rigen, comparados los hechos y descubierto sus leyes, aquella existencia efímera y precaria de los primeros tiempos ha llegado á convertirse en el actual estado de cosas. Por esto, sin duda, los antiguos dieron tan grande importancia á la agricultura, según manifiestan sus libros, y por eso en nuestros días, á pesar de las inmensas fuentes de riqueza conquistadas por el hombre, la industria agrícola es el objeto de mayor extensión, de mayores estudios, de mayores reconocimientos y de escritos más numerosos. Los gobiernos y los particulares, el pobre y el rico, el americano y el europeo, el asiático y el africano, todos fundan su mayor esperanza en los recursos de la industria agrícola; todos se agitan al menor soplo de un viento desfavorable en las cosechas. ¡Tal es el influjo que dicha industria ejerce en el bienestar de las sociedades! ¿Será preciso que nosotros nos estendamos aquí para demostrar que las manufacturas y el comercio no podrían existir sin la industria agrícola? Parecenos bastar lo dicho para que de un golpe se comprenda, y además puede consultarse la introducción puesta en cabeza de nuestro DICCIONARIO. Si tuviéramos la estadística agrícola de todas las naciones, ella nos probaría, al compararla con la estadística política, comercial y manufacturera, cuál es el rango que en las naciones ocupa y la misión que en el bien social desempeña.

Como en la introducción y en varios artículos nos ocupamos de los ramos todos que forman esta industria, no continuaremos en el presente, para evitar repeticiones.* Tampoco citaremos á continuación las obras españolas que se han publicado sobre agricultura ó sobre industria agrícola, por estar citadas en otros puntos del DICCIONARIO y sobre todo porque son conocidas en el país; más como las extranjeras son muy numerosas, y entre ellas figuran las de mayor importancia, hemos creído oportuno insertar una lista de la bibliografía agrícola, para que aquellos de nuestros lectores que no las conozcan y tengan inclinación á profundizar esta industria, las puedan fácilmente buscar.

BIBLIOGRAFÍA DE LA INDUSTRIA AGRÍCOLA.

1. Observaciones sobre diversos medios para sostener y fomentar la agricultura, por el caballero Vivens: 1756, un vol. en 12.º—2. Ensayo sobre la administración de las tierras; por F. Quesnay: Paris, 1759, un vol. en 8.º (publicado bajo el seudónimo de Belial des Vertus).—3. Filosofía rural, ó Economía general y política de la agricultura reducida al órden inmutable de las leyes físicas y morales que aseguran la prosperidad de los imperios, etc.; por el marqués de Mirabeau: Paris, 1764, 3 vol. en 12.º—4. Cartas sobre la diferencia entre el grande y el pequeño cultivo, por Dupont de Nemours: 1764, 1 vol. en 12.º—5. Diario

de agricultura, del comercio y de hacienda, dirigido por Dupont de Nemours, desde 1765 á 1766.—6. Ensayo sobre el espíritu de la legislación favorable á la agricultura, á la población, al comercio, á las artes y á los oficios, por J. Bertrand: Berna, 1766; 1 vol. en 8.º—7. La felicidad pública considerada en los cultivadores de sus propias tierras, por Vignole: 1771.—8. Reconocimientos históricos y críticos sobre la administración pública y privada de las tierras entre los romanos, desde el principio de la República hasta el siglo de Julio César, por G. M. Butel-Dumont: Paris, 1771; 1 vol. en 8.º—9. Memoria sobre cuáles son las causas de la emigración de las gentes de las campiñas á las grandes ciudades, y cuáles son los medios de remediarlas, por P. F. Boncerf: 1774; 1 vol. en 8.º—10. Memoria sobre las distinciones que se pueden acordar para los ricos labradores, con los medios de aumentar el bien de los habitantes de las campiñas, por Boudrey: Dijon, 1789; 1 vol. en 8.º—11. Memoria sobre los medios de acelerar la economía rural, por G. de Lamoignon de Malesherbes: 1790; 1 vol. en 8.º—12. Discurso sobre la división de las tierras en agricultura, por J. F. de Herrenschowand: Londres, 1790; 1 vol. en 8.º—13. Viaje durante los años de 1787 á 1789, emprendido para investigar el estado de la agricultura, de la riqueza y de la prosperidad nacional en Francia y en algunas partes de Italia y de España, por A. Young: 2 vol. en 4.º—14. Ensayo sobre los medios de mejorar la agricultura, las artes y el comercio, por Bosc: Paris, 1800; 1 vol. en 8.º—15. Proyecto de un plan para establecer quintas-modelo, y para fijar los principios de los progresos de la agricultura, por sir J. Sinclair: Paris, 1801; 1 vol. en 4.º—16. De la agricultura de los antiguos, por Dikson: Paris, 1802; 2 vol. en 8.º—17. Revista y resúmen completo de las memorias y relaciones dirigidas al ministerio de agricultura, sobre la situación agrícola de los condados de Inglaterra, W. Marshall; 5 vol. en 8.º: 1817.—18. Sobre la protección que se debe dispensar á la agricultura, por David Ricardo; 1 vol. en 8.º: Londres, 1822.—19. Ensayo sobre los medios para mejorar la agricultura, por el baron P. Mar-Sebast-Bigot de Morogues; Paris, 1822; 2 vol. en 8.º—20. Reflexiones sobre el estado agrícola y comercial de las provincias centrales de Francia, por d'Harcour: Paris, 1822; 1 vol. en 8.º—21. Memoria sobre la utilidad de un cuerpo permanente de ingenieros agrícolas y manufactureros, por el baron Bigot de Morogues: Paris, 1823; 1 vol. en 8.º—22. De la agricultura en Europa y en América; estado de la agricultura en sus diferentes países; de las mejoras que estos reclaman para la prosperidad pública, como potencia auxiliar para la seguridad y el mantenimiento de sus gobiernos; principios fundamentales y reglamentos para el establecimiento de institutos y de colonias agrícolas, seguidos de observaciones sobre

los proyectos de Sully y de Colbert, por P. N. H. Deby: Paris, 1825; 2 vol. en 8.º con láminas.—23. Consideraciones sobre la división de la propiedad territorial en Francia, por el vizconde de Morelindé: Paris, 1826.—24. Golpe de vista sobre la agricultura y las instituciones agrícolas de Suiza, por Mathieu Bonafous: 1829; 1 vol. en 8.º con figuras.—25. Tratado del impuesto considerado en sus relaciones con la producción agrícola, por Mathieu de Dombasle: Paris, 1829; 1 vol. en 8.º—26. Ensayo sobre los medios para aumentar la riqueza territorial en Francia y en todos los países meridionales, por Emile Beres: 1830; 1 vol. en 8.º—27. Proyecto de colonias agrícolas libres en los campos escasos de brazos, por Bigot de Morogues: 1832.—28. De las colonias agrícolas y de sus ventajas para asegurar socorros á la honesta indigencia, extirpar la mendicidad, etc., por Huerne de Pommeuse: Paris, 1832; 1 vol. en 8.º—29. Consideraciones económicas y políticas sobre el grande, el mediano y el pequeño cultivo, por Bigot de Morogues.—30. Influencia que el gobierno debe ejercer sobre la agricultura, por Gueau de Beverseaux: Paris, 1839, 1 vol. en 8.º—31. Guia de la enseñanza en la agricultura, considerada como profesion y mirada en su conjunto, por Thaer, traducida al frances por Sarracin: Paris, 1842; 1 vol. en 12.º—32. Agricultura francesa por los inspectores de agricultura: Paris, 1843: cada volumen un departamento con su mapa correspondiente.—33. Estadística agrícola de Francia; Paris 1842, 4 vol. en 4.º—34. Del congreso agrícola ó de la organización de la agricultura en Francia; por el marques de Havrincourt, 1845, 2 vol. en 8.º—35. Agricultura y colonización de la Argelia; por M. Moll: Paris, 1845, 2 vol. en 8.º—36. Consideraciones sobre la economía y la práctica de la agricultura, las sociedades y los comicios agrícolas, la enseñanza y las escuelas de agricultura, el crédito, los riegos, las innovaciones agrícolas, etc.; por M. Mahul, 1846, 1 vol. en 8.º—37. De los sistemas de cultivo y de su influencia sobre la economía social; por M. H. Passy: Paris, 1846, 1 vol. en 8.º—38. La agricultura alemana; sus escuelas; su organización; sus costumbres y sus prácticas mas recientes; por M. Royer: Paris, 1847, 1 vol. en 8.º—39. Investigaciones sobre los medios de prevenir las crisis en materia de subsistencias; por Tocqueville, etc., Paris, 1847, 1 vol. en 8.º—40. Los trabajos públicos en sus relaciones con la agricultura; por M. de Aristide Dumont: Paris, 1848, 1 vol. en 8.º—41. Organización del trabajo agrícola; por P. Joigneaux: Paris, 1848, 1 vol. en 18.º—42. Exposición de la enseñanza profesional de la agricultura en Francia y en Europa: Paris, imprenta nacional, 1850, 1 vol. en 4.º—43. Historia de la Asociación agrícola y solución práctica, por Bonnemère: Paris, 1850, 1 vol. en 12.º—44. Guia de los propietarios de bienes rurales: por M. Gasparin: Paris, 1851, 1 vol. en 12.º—45. Guia de

los propietarios de bienes sometidos á la aparcería; por Gasparin: Paris 1851, 1 vol. en 12.^o—46. Anales de la agricultura francesa, desde 1796 en adelante. Forma 162 vol. en 8.^o con figuras y láminas.—47. Agricultura del Oeste de la Francia; por J. Riefel: Paris, 1840 á 1847, 6 vol. en 8.^o—48. Anales agrícolas de Roville; ó mezcla de agricultura, de economía rural y de legislación agrícola; por Mathieu de Dombasle, 1824 á 1832, 9 vol. en 8.^o con figuras.—49. Diario de agricultura práctica, fundado por el doctor Bixio, y publicado actualmente bajo la dirección de M. Barrol. Desde 1843 en adelante.

Ademas hay otras muchas obras que se refieren á la industria agrícola; pero no las citamos aquí por tener su lugar en los artículos especiales de cada ramo de la agricultura.

INFARTO. Es el aumento de volúmen de alguna parte, atribuido al acúmulo de ciertos humores, el cual puede ser *cálido* y *frio*. Uno y otro acometen á todos los órganos. El infarto agudo pertenece á las enfermedades inflamatorias y es un síntoma de ellas, y por lo tanto se curará como ellas. (V. *Enfermedades de los animales*, el párrafo *inflamacion*. Los infartos frios proceden por lo comun de la coleccion de humores alterados, que generalmente alteran la parte en que se presentan: son mas frecuentes en las glándulas. Se usarán contra ellos las fricciones de sustancias irritantes y resolutivas, como el jaboncillo amoniacal, la pomada yodurada, el unguento de mercurio con el de cantáridas y aun este solo. No es raro lleguen á producir el escirro y cáncer.

INFECCION. Deriva esta palabra del latin *inficere*, que significa la accion ejercida en la economía animal por los miasmas ó partículas deletéreas esparcidas en el aire. Entre las materias que producen mal olor ó que relativamente infeccionan el olfato, existen muchos productos vegetales; como por ejemplo, el *assa-fetida*, y entre los animales todas aquellas sustancias tanto animales como tambien vegetales que se encuentran en putrefaccion. Debemos incluir en ellas el aliento de muchas personas, el sudor del cuerpo y de los pies; los excrementos, los olores fétidos que arrojan ciertas animales para defenderse, y, últimamente, las emanaciones del hombre en ciertas y determinadas enfermedades.

Solo bajo este concepto, la infeccion ó la impregnacion de las materias infectadas se pueden confundir con el contagio, del cual no se diferencia sino por ciertas modificaciones.

Una de las causas que mas contribuyen á esparcir por el aire las exhalaciones infectas, es el agua, por lo cual es muy perjudicial regar las calles de las poblaciones en épocas de epidemia.

Por la accion de los vasos absorbentes distribuidos en las superficies, es por donde los animales están en relacion con las personas en quienes la infeccion se

opera. Así es que es difícil evitar las causas deletéreas que contenga el aire que respiramos y que nos envuelve.

Introducidas en los cuerpos animados las emanaciones infectas, obran como los gérmenes de una inflamacion mas ó menos activa en la que la gangrena es muy frecuentemente el término fatal de ella.

La poca edad favorece tambien mucho la accion de estas causas deletéreas, por cuya razon á los niños les ataca con mas facilidad porque la irritabilidad en ellos es mas enérgica, así como son grandes las reacciones.

Todo aquello que debilita la vitalidad, dispone á los efectos de la infeccion. Las personas débiles por efecto de alimentos insuficientes ó insalubres, por disgustos, por miedo, etc., contraen las enfermedades con mas facilidad mientras que las robustas conservan la salud. Esta observacion se ha hecho en las épocas del cólera, y hay ademas un refran oriental que, traducido al castellano, dice: *empéñate en morir, y morirás*.

En los países malsanos, las gentes se acostumbran á las emanaciones infectas y tambien llegan á aclimatarse. Existen personas que gozan del privilegio de estar exentas de los principios deletéreos á los que otras muchas no resisten, lo cual consiste en la organizacion particular de ellos, modificada segun las condiciones que desconoce hasta ahora la ciencia. Esto se prueba fácilmente por las gentes que acostumbran rozarse con los enfermos variolosos ó atacados de la escarlatina, etc.

Para que la infeccion se efectúe, son necesarias dos condiciones esenciales: 1.^a, la de los agentes particulares: 2.^a, la aptitud orgánica dispuesta á recibir su accion; así como hay ciertas semillas ó granos que necesitan mas tierra especial para vivir.

Cuando el hombre no puede libertarse de los agentes nocivos de la infeccion, puede al menos neutralizarlos. Así es que ha conseguido destruir las cualidades infectas de muchas materias fétidas y deletéreas, como son las triperías, curtideros de pieles, etc., que en el dia no producen peligro alguno empleando el cloro líquido.

Tanto las carnes pútridas como los excrementos pueden ser purificados de las emanaciones que repugnan al olfato y servir útilmente en las artes y en la agricultura. El mismo aire viciado por partículas invisibles como él lo es, se corrige con el cloro en forma gaseosa. Un régimen de vida arreglado, mucha limpieza, mucha energía moral, precauciones higiénicas, son todos medios poderosos de sustraerse á la infeccion.

Aconsejan tambien el preservarse con mucho cuidado de los agentes de infeccion en las horas del dia en que la humedad de la atmósfera *les da alas*. Por lo que en los países ó sitios donde estas influencias

abundan es muy conveniente preservarse de ellos en las horas en que son mas espuestas, como, por ejemplo, las de la mañana y las de la noche.

Las plantas están tambien espuestas á la infeccion que generalmente adquieren por las raíces, así es que en un sitio donde alguna haya perecido por algun mal conocido ó visible se tendrá mucho cuidado en no plantar otra sin haber purificado antes la tierra, haber cambiado completamente esta y removido todo elemento que contagie la nueva.

Mucho pudiéramos decir sobre este asunto que es de suma importancia; pero, por desgracia, nuestra civilizacion no está entre nosotros tan adelantada, ni al nivel, si se quiere, de nuestra instruccion científica. Un foco de emanaciones fétidas existe en la mayor parte de nuestras casas y de nuestras calles; y si bien la infeccion que mata ó incomoda da de comer á muchas gentes, otras muchas tambien encuentran las enfermedades ó la muerte.

INFIBULACION DE LA VULVA. Operacion que consiste en aproximar los labios de la vulva en dos puntos opuestos con un anillo, agujas de cobre ú otro cuerpo para impedir el coito á los animales. Antes de practicar la infibulacion es preciso asegurarse de que la hembra no está preñada, y que los labios de la vulva están perfectamente sanos. Al tiempo de hacer la operacion, sea con cilindros de cobre ó con tiritas de lo mismo, sea con alambres, se evitará aproximar mucho los labios de la vulva para que la orina salga con facilidad. En Francia se usó esta operacion con mucha generalidad; pero se ha abandonado por los accidentes que produce, como contusiones, desgarraduras, irritacion y aun supuracion de los labios. Pocos ó ninguno lo han practicado en España.

INFILTRACION. Es el acumulo de un humor cualquiera interpuesto en las arcolas de un tejido y particularmente en las láminas del tejido celular. Los humores que por lo general se infiltran, son la serosidad, sangre, pus ó materia, orina y á veces la leche. Son sus resultados, ademas de alterar la funcion del órgano, el aumento de volúmen, la distension del tejido y la inflamacion cuando el humor permanece mucho tiempo. Se le dará salida siempre que esté en paraje donde se pueda incidir. En el caso contrario se darán baños ó pondrán cataplasmas de flor de sauco, manzanilla, hojas de rosa, salvia ó de ajenjos con vino ó un poco de aguardiente. Cuando la parte inferior de los remos son las que se infiltran, ademas de acometer á la causa productora, se usarán los baños de vinagre con un poco de caparrosa.

INFLAMACION. Estado de una parte del cuerpo en la que hay aflujo de sangre, hinchazon ó tumefaccion, calor, dolor y rubicundez, procedente de causas muy variadas, y que puede dar lugar á terminaciones mas ó menos funestas. (V. *Enfermedades de los animales.*)

INFLORESCENCIA. En botánica se da el nombre de inflorescencia á la disposicion general que presentan las flores en los vegetales. M. Ræper define esta palabra diciendo, que la inflorescencia es la parte de los tallos ó ramilletes que no tienen otras ramas sino ejes de flores, ó sean ejes florales. (Véase *Observaciones sobre la naturaleza de las flores y de las inflorescencias*; traducidas al frances por Duby en las *Mezclas botánicas* de M. Seringe, número 5, marzo de 1826.)

Durante mucho tiempo ha permanecido sin reglas fijas la consideracion de las inflorescencias, ó por lo menos sus diversas modificaciones han sido clasificadas en virtud de nociones poco rigurosas. M. Turpin es el que, distinguiendo cuidadosamente los diferentes órdenes de ramos que concurren á formar una inflorescencia, ha comenzado á introducir en esta parte de la botánica una precision hasta su tiempo desconocida, y los escritos de M. Ræper y de algunos otros botánicos han acabado la reforma bajo tan buenos auspicios comenzada. Tomando el estudio de la inflorescencia en el punto en que lo han colocado los sabios que acabamos de nombrar, vamos á describir este fenómeno en nuestro DICCIONARIO, comenzando por presentar algunas consideraciones preliminares relativas á los principios que le sirven de base, y despues examinaremos sucesivamente las principales disposiciones que las flores presentan, citando sus nombres particulares á fin de que se nos comprenda bien.

Hoy dia se considera en botánica una flor como un simple boton ó yema, en el cual la metamórfosis mas ó menos profunda que experimentan sus hojas, ha producido las envolturas florales y los órganos sexuales; como el desarrollo se opera por la estremidad siempre mas nueva y siempre activa, se prolonga indefinidamente, mientras que en la flor este desarrollo se termina pronto y se para con la produccion del pistilo que ocupa el centro escepto en los casos particulares de monstruosidad. Un tallo á cuya estremidad se desarrolla la flor, tal como el plátano y la pita, la cebolla y otras muchas plantas monocotiledoneas, deja de crecer y de prolongarse desde que dicha flor aparece. En este caso, si el tallo es simple tal como lo es el del plátano, y no retoña naturalmente por debajo de la estremidad, entonces su vegetacion se detiene y acaba, y la planta perece porque ha completado el círculo de su existencia. Sin embargo, no siempre el fenómeno se verifica de este modo. Cuando el tallo produce una flor terminal que pone un límite á su prolongacion, en la axila de una ó de muchas de sus hojas se desarrollan algunas yemas que producen nuevos ramos. Y aunque estos ramos son de un orden secundario con respecto al tallo sobre que se han formado, pues si este constituye el eje del vegetal, las nuevas ramas laterales serán siempre de segundo orden, no por eso deja la planta de continuar viviendo, en vez de perecer completamente, como sucede á la pita, que así que el tallo

florece se seca todo. Estas ramas laterales podrán también terminarse por nuevas flores que pongan coto á su prolongacion recta, en cuyo caso produce otra vez el fenómeno que dejamos indicado para el tallo que se ramifica, y así sucesivamente.

De lo dicho resulta que unas veces la vegetacion concluye así que aparece la flor en el extremo del tallo; que otras se produce el desarrollo de nuevas yemas en las axilas de las hojas para dar lugar á la aparicion de ramas de segundo orden, que á su vez desarrollan flores terminales y á su vez muere la planta, en cuyo caso hallamos dos órdenes sucesivos de ejes y de flores; otras el desarrollo de una ó más yemas situadas en la axila de las hojas del vástago de segundo orden, da origen á un ramo y una flor de tercer orden; este puede originar otro ramo y otra flor de cuarto orden ó cuaternaria, y de este modo continuar indefinidamente, pero siempre cambiando la direccion recta del tallo primitivo. De esta manera podremos hallar en una misma planta una serie de ejes y de flores, desarrollados los unos posteriormente á los otros, y constituyendo otras tantas generaciones ú órdenes sucesivos. Estas primeras consideraciones, recientemente espuestas, son la base fundamental de toda la inflorescencia, pues ellas nos enseñan á distinguir muchas veces en medio de un conjunto de flores, sus generaciones diversas, cuyo dato nos puede conducir á veces á consecuencias de la mayor importancia en la botánica y en la agricultura especulativa.

Hemos dicho que los ramos de flor de segundo, tercero y cuarto ó mas órdenes han sido producidos por el desarrollo de una yerba situada en la axila de una hoja. Estas hojas sufren casi siempre modificaciones mas ó menos análogas, que originan las envolturas de las flores, pues generalmente se coloran en tintas muy vivas, disminuyen casi siempre sus dimensiones, y de tal manera se cambian, que difieren mucho de las hojas normales del árbol ó vegetal que sea, por cuya razon se les ha dado el nombre de *brácteas*. En muchos casos, hasta llegan á desaparecer completamente ó se quedan en estado rudimentario.

Siempre que un cierto número de ramos se hallan unidos sin interponérseles ninguna otra especie de hojas mas que las brácteas, se dice que su conjunto forma una sola inflorescencia. Por el contrario, se consideran como pertenecientes á otras inflorescencias distintas los ramos de flores que están acompañados de hojas semejantes á las del resto de la planta; pero el límite, en estos dos casos, es algunas veces indispensable ó muy difícil de discernir, segun mas abajo veremos.

El caso que acabamos de examinar es aquel en que el tallo y todos los ramos que se forman sucesivamente se termina por una flor ó mas que limitan su prolongacion. Pero el fenómeno más frecuente es la operacion de flores enteramente opuestas unas á las otras.

En este caso el tallo no da flores en la punta, y se va prolongando continuamente por su estremidad, y á medida que se alarga va criando ramos de flores que se producen de abajo á arriba; es decir, que las primeras que el vegetal produce son las mas bajas sobre el tallo, y, por el contrario, las mas recientes son las superiores ó mas próximas á la estremidad vegetante del referido tallo.

Fácil es de comprender la gran diferencia que existe, como punto fundamental, entre la manera de presentarse las flores en el caso primero que hemos descrito y en el segundo. En el primero, el número de flores parece que no debe ser nunca muy considerable, porque no se puede suponer que las generaciones sucesivas de ramas y de flores se produzcan durante mucho tiempo. Por esto se le dió el nombre de inflorescencia terminal, á la que aparece en la punta del tallo y hace morir la planta cuando se desarrolla, como sucede con el maiz, por ejemplo; y se llaman *inflorescencias definidas* las que producen un desarrollo sucesivo de ramos hasta un cierto número de generaciones. Las inflorescencias del segundo caso, es decir, las que se desarrollan lateralmente, y en que la estremidad del tallo ó eje del vegetal es siempre nuevo y creciente, se nombran inflorescencias *indefinidas ó indeterminadas*, porque le dan muchas flores en un período indefinido, como sucede con el gordolobo y el gamon.

En las inflorescencias definidas, los ramos que sucesivamente se producen, pertenecen á diferentes órdenes, tanto mas numerosos cuanto mayor es el número de las flores mismas. Por el contrario, en las inflorescencias indefinidas, todas las flores se producen sobre tallos ó ramas de un mismo orden, ó al menos de órdenes muy poco diferentes entre sí.

Las inflorescencias definidas se nombran tambien con frecuencia en botánica *centrifugas*. Se puede en efecto considerar la estremidad del tallo como el centro, á partir del cual se opera ese desarrollo progresivo de los ramos que son de un orden tanto mas bajo cuanto mas tarde se han formado. Hablando geométricamente, se ve en este caso que la flor que termina el tallo es la que se desenvuelve primero, como sucede en la *pita*, y despues la siguen las de los ramos secundarios, y posteriormente los terciarios, etc., etc. Si á partir del centro de figura se suponen todas las flores en este desarrollo dispuestas sobre un mismo plano horizontal, entonces vemos justificada la expresion de *centrifuga* que se ha dado á este género de inflorescencia; pero fácil es comprender que en la disposicion mencionada no es posible que se halle rigurosamente la precision matemática.

A su vez las inflorescencias indefinidas han sido nombradas *centripetas*, porque, en efecto, cuando las flores que las componen se hallan todas dispuestas sobre un solo plano horizontal, la expansion ó desplega-

miento se verifica primero en las mas exteriores, y despues se van sucesivamente abriendo y desarrollando de la circunferencia al centro ó corazon, lo cual justifica la denominacion de *centripeta* que á dicha inflorescencia hemos dado.

Debe, sin embargo, advertirse que los nombres de inflorescencia *centrifuga* y *centripeta* son mucho menos rigurosos y exactos que los de inflorescencias *definidas* ó *indefinidas*, pues aquellos se pueden muchas veces aplicar á disposiciones de flores á que no parecen convenir rigurosamente.

Sentadas estas primeras nociones, veamos ahora los diferentes modos de inflorescencia que presentan las plantas por su órden metódico.

Todas las veces que los ramos de flores ó los pedúnculos no experimentan al desarrollarse ni desviacion ni soldadura que modifique su situacion natural, la inflorescencia que entonces forman entra en las condiciones que hemos indicado ya, es decir, que estos pedúnculos se manifiestan en las axilas de brácteas mas ó menos desarrolladas, ó que por su disposicion reproducen al menos la ramificacion general de la planta. En este caso la inflorescencia se llama *normal*. Por el contrario, si los pedúnculos se separan mas ó menos de la axila de su bráctea, desviándose de la ramificacion que la planta ofrece, en este caso la inflorescencia se llama *anómala*. Nosotros vamos solamente á examinar con alguna atencion las inflorescencias normales, que son las mas numerosas y las que á los agrónomos importa mas conocer, pues las anómalas son aberraciones de la naturaleza.

Las inflorescencias normales se subdividen en dos grandes categorías, fundándose para esto los botánicos en las consideraciones que hemos espuesto; la una comprende las indefinidas, indeterminadas ó centripetas; y la otra abraza las determinadas, definidas ó centrifugas. Hay ademas las *mistas*.

INFLORESCENCIAS INDETERMINADAS, INDEFINIDAS Ó CENTRIPETAS.

Las diversas modificaciones de esta categoría se refieren lo bastante unas á otras para que sea muy difícil establecer una línea precisa de demarcacion entre algunas de ellas. Examinaremos, sin embargo, estas modificaciones, comenzando por las que presentan mayor simplicidad.

1.º *Espiga*. Se da el nombre de espiga á toda inflorescencia indefinida, en la cual el tallo ó el eje primario, es decir, el raquis ó *raspa*, como se dice vulgarmente, solo produce flores sexiles ó casi sexiles. Las palabras *casi sexiles* que ha sido preciso hacer entrar en la definicion de esta especie de inflorescencia, hacen ya comprender las dificultades que se tocan para reconocerla y caracterizarla bien. En efecto, las flores inferiores se manifiestan casi suspendidas fre-

cuentemente á la estremidad de un ramo ó de un pedúnculo pequeño que se llama *pedicelo*, cuya longitud es mas ó menos fácil de ver y apreciar, el cual á veces se alarga poco á poco segun el curso de la vegetacion. Desde estas flores pediceladas de la parte inferior, á las flores sexiles de la parte superior de la espiga, hay una gradacion muy marcada, y de aquí resulta que la denominacion de *espiga* se aplica frecuentemente de un modo poco preciso, como lo prueban muy bien los epítetos adoptados para modificar su significacion rigurosa.

Hemos dicho mas arriba que las hojas en cuyas axilas nacen las flores, se modifican por lo general en brácteas; pero esto no sucede siempre, en atencion á que muchas veces conservan tambien su estado normal en la parte inferior de la inflorescencia, y van decreciendo y modificándose progresivamente á medida que se elevan mas hácia el vértice del tallo. Esto es lo que forma el tránsito gradual entre las flores solitarias de la axila de las hojas normales, y las inflorescencias propiamente dichas; lo cual demuestra que estas no son mas que una alteracion de las primeras, y se les designa con el nombre compuesto de *espiga hojosa* ó *foliácea en su base*, cuyo nombre sirve únicamente para espresar una apariencia sin tomar en cuenta la causa que la produce.

La espiga sufre algunas veces modificaciones bastante profundas, por lo cual ha sido necesario aplicarle denominaciones particulares que haremos aquí conocer.

Se nombra *espiga amentácea*, la que está compuesta de flores unisexuales, cuyo eje se halla de tal modo articulado en su base al ramo del vegetal que la produce, que se desprende completamente y se cae despues de la floracion si es flor macho, y despues de la fructificacion si es flor hembra. Tal sucede en el castaño, el nogal y en la encina, así como en todas las plantas de la familia de las amentáceas, clasificadas por Jussieu.

Se da el nombre de *espádice* á una especie de espigas pertenecientes á las plantas monocotiledóneas, en la cual las flores unisexuales, bien sean machos ó hembras, se hallan pegadas á un eje carnudo en puntos diferentes, introduciéndose algunas veces en dicho eje hasta su base, y otras prolongándose por encima del mismo en forma de punta mas ó menos desnuda y larga. Todas estas inflorescencias están envueltas por una gran bráctea á la cual se da el nombre de *espátula*, y como ejemplo de ellas podemos citar los aros, *arum* de los botánicos.

La inflorescencia de las palmeras es una espádice ramosa, que por lo general adquiere dimensiones enormes, y se la nombra *régimen*.

Por último, la inflorescencia en espiga se refiere casi siempre á las gramíneas (aunque en ellas este carácter es todavía mas complicado), para las cuales se

ha creado este nombre *espiga* en el lenguaje usual, aun cuando no le merece todo el conjunto de su inflorescencia. Así es que en las gramíneas, en que la espiga parece estar mas caracterizada, tal como el trigo, la cebada y el centeno, tienen sobre un eje comun pequeños grupos de flores, que constituyen cada uno de ellos una verdadera espigueta (*spicula* de los botánicos). Cada una de estas espiguetas ó *espiguillas* forma un conjunto único, compuesto desde una, dos ó tres, hasta diez, doce, quince ó mas flores: su base está rodeada con dos brácteas estériles, que constituyen la glumula descrita en el artículo *Gramíneas*; pero es fácil observar que las flores que forman estas espiguillas no son del mismo orden que las que constituyen una espiga ordinaria, tal como la del llanten, por ejemplo. Aquellas están, en efecto, soportadas por el eje secundario de la espiguilla, el cual está unido al eje primitivo y general de la inflorescencia; de modo que pertenecen á una tercera generacion; mientras que las flores de una espiga propiamente dicha son únicamente de orden secundario.

2.º *Racimo*. El racimo solo difiere de la espiga en que las flores que le componen jamás son axilares, sino siempre *pediciladas* ó *pedunculadas*. Estos pedúnculos se terminan unas veces por una flor, y otras se ramifican mas ó menos, como sucede con las uvas. En el primer caso el racimo es *simple*; en el segundo se le llama racimo *compuesto*. Entre los racimos compuestos hay algunos cuyo pedúnculo del medio es mas largo, de suerte que todo el conjunto de la inflorescencia es ovoidea, segun vemos con frecuencia en las uvas y en las lilas, y entonces se les nombra racimos *tirso*s; sin embargo, debe tenerse presente que habiéndose tambien aplicado este nombre adjetivo á inflorescencias muy diferentes de la que estamos describiendo, puede fácilmente hallarse confusion al adoptarle, y vale mas suprimirlo, porque tampoco es fijo ni esencial. Los racimos de uvas, en efecto, así como los racimos de flor de lila, pueden variar en su figura mucho, sin que por eso dejen de ser racimos; mientras que otras plantas ofrecen caracteres de inflorescencia análogos á lo que por el nombre *tirso* se comprende; pues esta palabra, tomada de la historia por semejanza de figura, se refiere á una vara cubierta de pámpanos y de yedra, terminada por una piña de pino, que llevaban los antiguos griegos y romanos en las fiestas bacanales.

Hay muchos casos en que los pedúnculos inferiores de los racimos se alargan bastante mas que los superiores, y entonces presentan el tránsito entre un racimo y un corimbo.

3.º *Corimbo*. Esta denominacion ha sido empleada en diferentes sentidos, por cuya razon es preciso limitar su verdadera significacion, siguiendo la que le ha designado M. Ræper en su obra citada. Segun este sabio botánico, el *corimbo* es la reunion de

flores ó frutos cuyos pedúnculos, brotando de diferentes puntos del vástago, se elevan todos próximamente á la misma altura para formar en su cima un plano horizontal. Véase, pues, la mucha relacion que hay, generalmente considerada, entre un racimo y un corimbo, pues su diferencia consiste únicamente en que los pedúnculos ó ejes secundarios inferiores son mas largos en el corimbo; pero esta diferencia no se halla por completo siempre, como sucede en las crucíferas, y entonces se ven flores en corimbo, que, prolongando su eje central ó primario, se asemejan á las inflorescencias en racimos.

El corimbo es simple ó compuesto, lo mismo que los racimos, segun que sus ejes secundarios se mantienen simples ó se ramifican. Un ejemplo de corimbo simple lo presentan los cerezos y guindos, y de corimbos compuestos hay muchos vegetales.

4.º *Umbela*. Dase este nombre á la reunion ó conjunto de flores cuyos pedúnculos, de una longitud casi igual, nacen de un mismo punto horizontal alrededor de una de ellas ó de un vástago, que parece ser el eje, á manera de las varitas de un paraguas.

Si en un corimbo suponemos que el eje primitivo ó central es nulo, y que los ejes ó pedúnculos secundarios adquieren todos igual longitud ó elevan sus flores al mismo nivel, como sucede en la cicuta, en el perejil y en la biznaga, pareciendo que salen de un mismo punto, entonces tendremos la inflorescencia en umbela. Esta, en efecto, se compone de ejes secundarios que se nombran *radios*, partiendo todos del mismo plano y elevándose al mismo nivel superiormente. Cuando estos ejes se terminan directamente por una flor, la umbela es *simple*: cuando se ramifican produciendo en su estremidad un cierto número de ejes terciarios que llevan flores, entonces la umbela es *compuesta*. Las umbelas compuestas pertenecen únicamente á la familia de las umbelíferas, y su reunion constituye la *umbela general*; mientras que la reunion de los ejes terciarios producidos en la estremidad de uno cualquiera de los ejes secundarios, produce la *umbelita* ó sea *umbelilla*.

5.º *Capitula*. Esta disposicion de la inflorescencia se puede considerar como una derivacion de la umbela, en la cual las flores son *seciles* ó *casi seciles*, cuya reunion forma la capitula, que es una especie de cabeza, en que dichas flores están reunidas y apretadas, como sucede en los *cardos* y otras plantas de la familia de las compuestas. Hay tambien otras familias que presentan esta especie de inflorescencia; y en las compuestas ofrecen el singular carácter de que los pedúnculos de la flor son en extremo cortos ó nulos, y el eje que las soporta á todas ellas parece ensancharse en forma de meseta, por cuya razon se han inventado otros nombres que no han sido generalmente adoptados, á pesar de que tenían por objeto diferenciar las capitulas de las plantas de dicha familia con las de otras;

de modo que la voz *capitula*, *capitulum*, *capital*, ó vulgarmente *cabeza*, son las palabras que se emplean.

6.º *Panicula*. Se da este nombre en las gramíneas á los ejes articulados ó vástagos de la inflorescencia que, dividiéndose y subdividiéndose diversamente, presentan muchos pedículos mas ó menos largos, como sucede en la flor del maíz. Esta es la mas irregular de todas las inflorescencias; pues tan pronto se la puede considerar como un racimo, en el cual se ramifican mas ó menos los ejes secundarios hasta diferentes alturas, variando entre sí de longitud segun acontece en varias plantas gramíneas, como puede mirarse una derivacion de otras especies, tal como de la espiga irregular, etc.

Vemos, pues, que las diversas modificaciones de la inflorescencia que acabamos de describir, pasan en muchos casos la una á la otra por trámites imperceptibles, y que la mayor parte de ellas resultan solo de variaciones de longitud, en el eje primitivo, que es muy largo, en la espiga y aun en el racimo, que se acorta en el corimbo, y que es casi nulo en la umbela y en la capítulo.

INFLORESCENCIAS DEFINIDAS, DETERMINADAS Ó CENTRÍFUGAS.

Este género de inflorescencias se puede tambien designar por el nombre general de *cimas*, segun lo han hecho Raper y De Candolle, aunque Linneo haya empleado esta denominacion en diferente sentido. Todas estas inflorescencias proceden efectivamente de un desarrollo semejante, únicamente modificado en ciertas circunstancias por desigualdades de acrecentamiento, y aun por abortos que causan alteraciones importantes en el tipo primitivo, y que han dado origen á varios nombres, de los que espondremos los principales.

Se nombra *cima dicotoma* la disposicion fundamental que reproduce perfectamente lo que hemos dicho al comenzar el presente artículo; es decir, aquella en que el eje primitivo se termina por una flor; debajo de esta nacen y se desarrollan dos ramos secundarios, cada uno de los cuales se halla tambien terminado por otra flor; y produce por debajo de ella dos ramos terciarios de igual modo florecidos, y así sucesivamente. Vese, pues, que en esta especie de inflorescencia existe un gran número de bifurcaciones, cada una de las cuales se halla terminada por una flor.

Si en dichas bifurcaciones sucesivas uno de los dos ramos aborta constantemente, entonces resulta una inflorescencia comun, de la cual presentan un ejemplo las *borragíneas*, y en ella se ve una serie de ejes de diferentes órdenes implantados, hasta cierto punto, el uno sobre el otro, y enrollándose todos generalmente hácia el vértice en forma de una espiral que se

va desliando á medida que las flores se abren. Esta modificacion ó especie de inflorescencia ha sido nombrada *cima escorpioidea*, y se parece algun tanto á un racimo ó á una espiga de flores unilaterales, aunque acabamos de ver que su naturaleza y su manera de desarrollarse son enteramente distintas.

Inflorescencias mistas. Las inflorescencias definidas é indefinidas se pueden combinar entre sí de manera que produzcan otro género llamado por De Candolle *inflorescencias mistas*. Pero siendo su descripcion demasiado complicada y poco útil en agricultura, nos limitamos á indicarles en el presente escrito sin querernos estendernos sobre ellos.

Inflorescencias anómalas. Entre las inflorescencias anómalas son las mas notables aquellas nombradas *opositifolias*, las *epifilias*, las *peciolarias* y las *estra-axilares*.

Las *opositifolias* resultan de una falsa apariencia, pues son inflorescencias terminales, por debajo de las cuales se desarrolla una yema axilar con tal vigor, que empuja hácia un lado la punta ó estremidad del verdadero vástago, al cual se sustituye y toma su direccion y su grueso. La vid ofrece un magnífico ejemplo de este fenómeno; y cuando este desplazamiento de usurpacion se verifica muchas veces seguidas por los ramos axilares, resulta generalmente que esta sucesion de yemas desenvueltas en órdenes diversos que parece ser el tallo mismo, toma una direccion sinuosa y hasta cierto punto angulosa, que es la que tienen los sarmientos de las viñas.

Las inflorescencias *epifilia* y *peciolaria*, en las cuales parece que las flores parten del peciolo y aun del limbo de una hoja, provienen únicamente de que el ramo de flor que se ha desenvuelto en la axila de la hoja, se ha soldado en una parte de su longitud, bien al peciolo ó bien al limbo de la hoja misma. Hay, sin embargo, casos en los cuales lo que se ha tomado por inflorescencia epifilia proviene únicamente de que las flores están soportadas por ramos que se han aplastado en expansiones foliáceas, como sucede en el *ruscus* ó laureola vulgar de las macetas.

Finalmente, las inflorescencias *estra-axilares*, son aquellas en que las flores parecen salir del vástago á una distancia mas ó menos grande de la axila de las hojas cuyo fenómeno es tambien debido á soldaduras; pero se diferencian en que dichas soldaduras no se han verificado entre el ramo de flor y la hoja, como en las epifilias y peciolarias, sino entre dicho ramo de flor y el vástago.

El estudio completo de la inflorescencia exigiria un artículo demasiado largo; pero como esto nos sacaria del cuadro que deben tener los escritos científicos en este DICCIONARIO, nos hemos limitado á las generalidades que procedan para no dejar este vacío en nuestra obra. Las personas que gusten profundizar la materia, pueden consultar los libros de botánica general, es-

pecialmente el de M. Raepel que dejamos citado y el de M. De Candolle, en los cuales se hallan cuantos datos es menester conocer sobre el particular.

INFOSURA. Es una enfermedad muy frecuente en el caballo, que consiste en la inflamación de las partes contenidas en el casco, la cual, si dura algún tiempo, origina tales desórdenes en el pie, que casi deja inútiles á los animales. También la padece el buey, pero no es tan grave. (V. *Cria caballar* al hablar de las enfermedades del caballo.)

INFUSION. Operación química que consiste en verter aguas calientes ó cualquiera otro licor sobre una materia orgánica, y abandonar la mezcla algún tiempo al reposo, á fin de que el líquido se cargue ó sature de todos los principios que puede disolver. Este licor se llama *infusum* en el sentido riguroso de la palabra, para diferenciarlo de la operación que lo produce, y que, según hemos dicho, se nombra *infusion*. Por ésta se extraen muchas sustancias orgánicas solubles de los cuerpos que las producen, en atención á que como el líquido que se emplea está caliente, y en este caso aumenta su capacidad para disolver, cuando se enfria disminuye esta capacidad y las sustancias disueltas se depositan.

No debe confundirse la *infusion* con la *decoccion* ó *coccion* ni con la *disolucion*, pues cada una de estas operaciones tiene un objeto diverso y se aplica en sentido diferente.

Coccion ó decoccion es la descomposición parcial que una materia orgánica experimenta en el agua caliente, cuyas sustancias saturan mas ó menos dicha agua ó *decoctum*. Las tisanas son decocciones de flores, de hojas, tallos ó raíces empleados en medicina; pero no se puede confundir la *coccion* con la *infusion*. El té que se echa en el agua caliente para que este extraiga el *tanino* y la *teina* que dichas hojas contienen sin hervir, es una *infusion*; el agua de malvas, que se forma al cocer simultáneamente dichas malvas y el agua, sufre la *decoccion*. Cada una de estas operaciones es diferente, pues una planta no cede los mismos principios por la *decoccion* que por la *infusion*. Por la *decoccion* se obtienen, en general, los principios extractivos, resinosos y amargos; de modo, que estos principios pueden tener una influencia marcada sobre la economía animal por diferenciarse mucho sus propiedades de las que distinguen á las sustancias obtenidas por la *infusion*; y de aquí la necesidad de aplicar una ú otra operación, según el objeto preñado: por la *infusion* se obtienen aquellas sustancias en menor cantidad, y en mayor abundancia los principios aromáticos, volátiles y esenciales; de modo que es mas conveniente, á veces, que la *infusion*. Para extraer al café su materia esencial con la menor cantidad posible de cafeína y ácido clorocóico, se emplea la *infusion*; para extraerle toda su cafeína y demas sales y ácidos, aunque la materia esencial se volatilice, se emplea la *coc-*

cion. Estos ejemplos bastan para hacernos comprender la diferencia.

Disolucion se llama un líquido en el cual desaparece un cuerpo en él soluble, repartiéndose con igualdad en todas las partes ó moléculas del líquido sin perturbarlo, en cuyo estado no pierde el citado cuerpo sus propiedades físicas ni químicas: dase también este nombre á la operación de disolver; pero lo que directamente se entiende por esta palabra es el líquido saturado de un cuerpo soluble, ó por lo menos algo cargado de dicha sustancia. El azúcar disuelto en el agua no pierde sus propiedades, supuesto que en seguida puede obtenerse otra vez con todas ellas ó casi con todas; y decimos casi con todas, porque si esta sustancia permanece en dicho líquido mucho tiempo y median otras circunstancias especiales, sufre una reacción que la hace transformarse en glucosa. La *disolucion* es por lo tanto un efecto, es decir, es un líquido que produce la operación de disolver, y no debe confundirse ni con la operación misma ni con las nombradas *infusion* ó *decoccion*. La lejía que resulta en la acción del agua sobre las barrillas, es una *disolucion* alcalina: la operación de poner el agua caliente en contacto con el álcali para que lo disuelva, es la *infusion*: si dicha barrilla se hiciese hervir mezclada al agua, no pasaría tampoco de ser una operación de disolver, pues la palabra *coccion* se aplica especialmente á la acción que hace sufrir la ebullición de un líquido á los cuerpos y productos orgánicos.

Estas comparaciones harán comprender mejor el verdadero sentido que tiene la palabra *infusion*.

INGERTAR: INGERTO.

DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE INGERTOS.

Se dividen en cuatro principales: primera, por *aproximacion*; segunda, de *cachato*; tercera, por *justaposicion*; cuarta, de *escudete*.

Del modo de ingertar por aproximacion. Este modo de ingertar se debe á la naturaleza y no á la industria del hombre, que no ha hecho mas que imitarla despues.

El ingerto por *simple aproximacion* es la reunion ó incorporacion de dos troncos ó dos ramas que se juntan con la fuerza por uno ó muchos puntos de contacto. Se hallan frecuentemente en los montes; y depende de que sus troncos, muy inmediatos uno á otro, se tocan cuando engruesan, se sostienen recíprocamente, y de tal modo se identifican en el punto de reunion, que no forman mas que un árbol solo: la prueba es que, cortando uno de los pies, las partes superiores vegetan y siguen el curso de las estaciones. No obstante, es preciso confesar que la vegetacion de las dos copas no será tan fuerte como si subsistiesen los dos pies: porque las raíces del tronco, cortado ó suprimido, no llevando ya la savia á la parte

superior que le correspondia, la del tronco que resta es preciso que se divida entre las dos copas que estarán lánguidas durante algunos años, hasta que se restablezca el equilibrio con la distribución igual de la savia. La supresion de cualquiera de los troncos se puede llamar con razon una *violencia* en este género; pero al menos prueba el prodigio, el vigor y los recursos de la naturaleza.

Como la opresion de una parte del tronco contra otro es continua, sucede que la corteza muy apretada no goza del beneficio de la atmósfera en el punto del contacto, y por esto se destruye y adelgaza igualmente en ambos troncos, y se aparta hácia el lugar mas cómodo, dejando desnuda la albura; en fin, ambos troncos forman en este punto *repulgos* que, encontrándose, se identifican y no forman mas que un solo cuerpo; de aquí es que los dos árboles no hacen mas que uno.

El ingerto por aproximacion complicada se ejecuta algunas veces tan naturalmente como el primero; pero el concurso de muchas circunstancias es mas raro.

Supongamos que el árbol haya sido cortado ó tronchado por el pie por un huracan; que el tronco de un árbol inmediato por su inclinacion natural ó violenta se recueste y apoye fuertemente sobre el primero: es evidente que con la agitacion del viento el vistol de corteza del árbol cortado frotará y descortezará el tronco del árbol en el sitio de su reunion, y la opresion y agitacion de este dañará igualmente al bisel de corteza que cubre la parte de la esquina del árbol cortado, y quedará desnuda la madera: entonces las cortezas de estos dos árboles obrarán como en el ejemplo anterior; insensiblemente los dos se confundirán en uno solo, de modo que, aun cuando se cortase cualquiera de ellos, no por esto se destruiria la vegetacion.

Esta experiencia es mas fácil y segura abriendo en el tronco cortado una concavidad proporcionada al grueso del árbol, en la que se hará entrar al otro con fuerza, y en este estado se atan los dos con una cuerda, despues de haber quitado la corteza de la parte que debe encajar en la otra.

El segundo modo de ingertar por aproximacion complicada es tambien en los árboles inmediatos, y se practica cortando el tronco del árbol A, y cortando el tronco del árbol B, y aguzándole por ambos lados, de modo que la parte aguzada pueda introducirse en la incision que se habrá hecho en el tronco del árbol A; hecho esto podrá suprimirse en adelante cualquiera de los dos pies.

Aunque puedan soldarse é identificarse los troncos de los árboles grandes, la operacion es aun mas segura cuando se practica en ramas sanas, y este método es muy útil para la formacion de los *setos*. Este tercer método se practica dando á las ramas mas iguales que puedan hallarse en grueso una direccion casi horizon-

tal, y cortándolas á ambas la corteza y parte de la madera en el lugar en que deben reunirse, que será en el que principien á disminuir en grueso, ó aun mas cerca del tronco si es posible, cuidando antes de señalar este punto en una y otra rama antes de cortarlas, hecho esto se reunen las dos cavidades, cruzando las ramas una sobre otra; y se cuida de que los extremos correspondan igualmente entre sí, como tambien las partes anteriores.

Despues con los dedos de la mano izquierda se sujetan las dos estremidades, y con los de la mano derecha se envuelven con un poco de hilaza, que se ciñe alrededor de su union: mas apropósito son para esto unas hebras de lana, porque se dilatan á proporcion que crece el punto de reunion, y ademas no ocasionan repulgos. Hecho esto se clava en tierra un *rodrigon* en el sitio correspondiente al de la reunion de las ramas; se envuelve la primera ligadura con otra de junco, paja, etc., y se sujeta todo contra el rodrigon; no restando mas que hacer que el cortar el escedente de las dos ramas, con la precaucion de dejar por cima del ingerto una buena yema ó boton á cada rama. El rodrigon mantiene las dos é impide al mismo tiempo que la agitacion del viento ó la elasticidad de las ramas separe los ingertos. Cuando se temen vientos fuertes conviene multiplicar los rodrigones, y clavarlos bien en la tierra.

Reiterando sucesivamente esta operacion, pueden formarse setos impenetrables; pero sobre esto ya hablaremos mas por menor en la palabra *Seto*.

Cabanis ha descrito otro método de ingertar por aproximacion: en su *Ensayo sobre los principios del arte de ingertar* se espresa así: «En un árbol de buena calidad se escoge una rama vigorosa, del mismo grueso que el *patron*, se corta á pie y medio ó dos pies de longitud, y se planta al pie del *patron*, bien cerca para poder unirlos uno á otro, enterrándola siete ú ocho pulgadas en una tierra franca, removida y mezclada con estiércol bueno: despues se hace una muesca, tanto al *patron* como á la rama que se ha fijado en la tierra: esta muesca ha de ser oblonga, y penetrará en ambos hasta el corazon: en seguida se juntan las dos heridas, lo mismo que en el primer método de ingertar por aproximacion: hecho esto, y bien sujeto el aparato, se corta la capa de la rama, no dejándola mas que tres ó cuatro botones sobre el punto de reunion, y al mismo tiempo se quita un anillo de corteza del *patron*, por encima del sitio en que está el ingerto: de esta manera su savia se inclina con mas fuerza hácia la herida, y se forma el poro ó callo con mas facilidad.»

Ejecutada así esta operacion, se riega abundantemente, tanto el *patron* como la rama, por espacio de quince dias, á no ser que las lluvias dispensen de este cuidado, para que la humedad de la tierra suministre á ambos un alimento suficiente y capaz de facilitar y

asegurar su union. Pasado este tiempo, ó, por mejor decir, cuando se advierte que la union se ha verificado, se corta el patron enteramente por junto al lugar del ingerto, para que este reciba toda la savia; pero la parte que se fijó en la tierra se deja subsistir hasta el año siguiente: esta no deja de echar raices, por poca disposicion que tenga; y por este medio son dos los árboles ingertados con esta operacion en lugar de uno, separando la estaca arraigada del patron ingertado. Esta operacion se practica en la primavera, un poco antes de principiar á brotar el árbol; no obstante, si hubiese algunos árboles preciosos plantados en macetas, podrian ingertarse de este mismo modo en el invierno, con la precaucion de conservarlos en sitios templados, para facilitar un poco la circulación de la savia.

Se conoce cuán fácil es multiplicar los ingertos por aproximacion: el hecho siguiente ha sido practicado. Un particular sembró pepitas de uvas de cuatro especies diferentes en una maceta y en un mismo hoyo enmedio de ella, pero con separacion de las especies, que colocó cada una á su lado. Casi todas nacieron; pero arrancó muchas, y no dejó mas que dos pies de cada especie. Al segundo año introdujo todos los pies por un cilindro de hoja de lata de seis pulgadas de alto, que quedó ocupando enteramente los tallos; en este estado se pegaron unos á otros, y la soldadura de hoja de lata principiaba ya á ceder á sus fuerzas, de manera que fue preciso atar el cilindro con un alambre; en fin, al principio del año siguiente se habia formado un repulgo en lo alto del cilindro, y todos estos tallos no formaban por arriba mas que un cuerpo: muchos de ellos conservaban sus anastomosis sobre el repulgo, y se separaban en muchas ramas.

Al tercer año arrancó el pie, lo trasportó enterrándolo hasta el nacimiento del repulgo. Naturalmente debian haberse hallado ocho tallos diferentes, pues que este era el número que se habia introducido en el cilindro; pero á su salida no se hallaron mas que cinco. ¿Qué se hicieron los demas? Lo cierto es que al cuarto año se distinguian muy bien sobre diversos sarmientos las hojas del *moscatel* comun, del *charelas*, del *meunir*, llamado así en Champaña y Borgoña, y el *pinó* de estas dos provincias.

De los ingertos de cachado, mesa ó pie de cabra. Nos hallamos raras veces en el caso de practicar los tres modos primeros de ingertar por aproximacion; porque es muy difícil encontrar patrones plantados tan cerca unos de otros, como lo exigen estas operaciones; pero no sucede así con los ingertos de cachado.

El ingerto de que se trata consiste en introducir una rama pequeña con dos ó tres yemas en una hendidura cualquiera, que se haya abierto en una rama gruesa ó en el tronco de un árbol. Esta definicion general necesita que la espliquemos; porque hay muchos modos de ingertar de cachado.

Del ingerto de cachado, propiamente dicho. Se elegirá una rama pequeña y muy sana, que tenga dos ó tres yemas, y se cortará lo restante. Tambien se ha de cortar la parte inferior en forma de cuña, despojándola bien de la corteza por los extremos. Se dejará un pequeño relieve en los dos lados de la cuña, para que asiente sobre la parte superior de los lados de la incision. La cuña se introducirá en la hendidura por la parte mas delgada, y la mas gruesa corresponderá á la corteza del árbol, conservando al mismo tiempo la corteza de la cuña en ambos lados. Esta última práctica se recomienda por muchos autores.

Es verdad que debe conservarse cuidadosamente la corteza inferior de la *pua*, cortada en forma de *cuña*; pero es absolutamente inútil en las doce ó veinte y cuatro líneas de la rama que se introducen en el tronco.

Antes ó despues de haber preparado esta *pua*, se cierra el pie del árbol ó la rama gorda por la parte que se juzga mas apropósito, con tal que en este lugar la corteza esté sana, lisa y unida. Despues de haberla serrado, la superficie del tronco ó de la rama queda áspera y escabrosa; pero se alisa la cortadura de modo que los poros y las vetas de la madera se perciban indistintamente.

Tratemos ahora del modo de introducir la cuña de la *pua* en el tronco. Si este ó la rama que se ha de ingertar son pequeños, entonces se escoge una rama que sea de un volúmen igual, poco mas ó menos, y se corta á manera de pico de flauta, de modo que le quede un poco de corteza de ambos lados, y que corresponda al tronco ó á la rama que se ingerta. Un cuchillo ó una podadera bastan para hacer la hendidura; y para este efecto se apoya el corte del instrumento enmedio del árbol ó de la rama, despues se dan unos golpes no muy fuertes con un mango ó martillo en el revers del cuchillo ó de la podadera, se hiende el tronco bastante profundamente, para que toda la parte de la rama cortada en forma de cuña, pueda entrar en esta abertura, y aun mas, para poder sustituir al instrumento cortante cuando se saque, una cuña pequeña de madera seca y dura, que mantenga separados los labios del tronco ó de la rama, y facilite la introduccion del ingerto.

Despues que este está bien colocado, se saca suavemente la cuña, y se unta todo con el barro de ingeridores ó con arcilla ó musgo, que se cubre con un lienzo, y se sujeta con paja, junco ó mimbres.

El unguento de ingeridores es preferible á cualquiera otra cosa, porque no se le abren grietas, ni se reduce á polvo, ni se deslie con el agua, ó impide en todos los casos posibles el contacto del aire, que dañaría á la herida. Para conseguir el fin de esta operacion es preciso colocar el ingerto con mucho cuidado, y de modo que su corteza corresponda directamente á las del tronco; pero como esta regularmente es mas gruesa

que la otra, convendrá introducir el ingerto de modo que la corteza del tronco sobresalga de la otra en la parte exterior. Si, por el contrario, la corteza del ingerto fuese mas ancha que la del tronco, lo que raras veces sucede, entonces esta última debe sobresalir un poco de la del patron; porque la soldadura é identificación se efectúan solamente en la corteza, y no en la parte leñosa, y la prueba es que si despues de cinco ó seis años de haber ingertado un árbol se abriese por el lugar de la insercion, hallariamos que la madera ó cuña del ingerto estaba fuertemente oprimida, pero que no habia crecido ni engordado cosa alguna.

Si queremos ingertar un tronco que tenga tres ó cuatro pulgadas de diámetro, debemos colocar en él por lo menos dos puas, opuestas una á otra.

Cuando hay que ingertar un tronco cuyo diámetro es tan pequeño que no admite mas que una pua, aconsejan muchos autores no rajar el árbol hasta el corazon. No obstante, el único inconveniente que puede presentarse es el encontrar una rama tan gruesa como el tronco; pero los ingertos de cañutillo ofrecen la misma dificultad, y no se tiene por difícil vencer. La segunda ventaja de este método es el que se puede apretar el ingerto cuanto se quiera, pues como los dos lados del tronco empujan contra él, podemos aumentar ó disminuir la presion, segun lo tengamos por conveniente, apretando la ligadura para el primer caso, é introduciendo una cuña pequeña de madera para moderar la presion á nuestro gusto; y como en este caso la corteza y la madera de uno y otro se tocan en una infinidad mas de puntos, es mas fácil que prenda así el ingerto que cuando se introduce solo en un lado. La esperiencia demuestra estas cosas mejor que todos los racionios.

Si pareciere inútil ó poco racional hender el patron, se puede proceder de este otro modo: tómese un escoplo, un mazo de madera pequeño ó un martillo. El escoplo afilado por ambos lados, y, por consiguiente, terminando en cuña, no es tan cómodo como el que acaba en media luna: este semicírculo facilita la salida del instrumento, y la abertura es mas sensible. Se pondrá la tercera parte ó la mitad del corte del escoplo sobre el tronco que se ha de ingertar: despues, dándole con un mazo ó martillo golpes pequeños, se le hace entrar en el tronco hasta donde se juzga conveniente; si la pua no está aun preparada, se queda el escoplo dentro de la incision. Se sacará despues, sirviéndose para ello de la palanca, y á medida que separe los labios del tronco, se procurará introducir la base de la cuña del ingerto en la parte baja de la hendidura, prosiguiendo así hácia arriba hasta sacar enteramente el escoplo ó palanca. Esta operacion lastima un poco los dos labios de la corteza del patron; pero este pequeño inconveniente se puede evitar formando con la punta de la palanca una línea de division en esta parte de la corteza, y entonces solo se oprimirá la madera

con el escoplo. Para mantener la abertura podemos servirnos, en lugar del escoplo, de la cuña pequeña de madera de que hemos hablado mas arriba, que se mete ó se saca segun se juzga conveniente.

El ingerto de cachado y *en cruz* es la repetición del mismo trabajo: si el tronco tiene seis ú ocho pulgadas de diámetro se colocan cuatro puas que formen una especie de cruz si se tira una línea transversal de uno á otro. Este ingerto, como los anteriores, se ha de embarrar con el unguento de ingeridores y se ha de cubrir con un lienzo ó con musgo, atándolo despues todo con mimbres. Si para cubrirlo nos servimos de lienzo, es preciso colocarlo antes sobre el tronco y abrirle dos ó cuatro agujeros antes de poner las puas, para que por ellos salga la parte superior de estas, despues que todo esté bien colocado.

Del ingerto de cachado, llamado de coronilla, y de este mismo hecho entre la corteza y la madera. La primera operacion consiste en serrar el tronco ó la rama gruesa del árbol á la altura que se juzgue conveniente, y alisar con la podadera ó cualquiera otro instrumento la madera y la corteza mordidas por la sierra. Si se colocan mas de cuatro puas, su número se parece á las puntas de una corona, aunque no merece este nombre con tanta propiedad como el de que vamos á tratar. Luego que el árbol está preparado se toma una cuña pequeña de madera dura, que se introduce entre la parte leñosa y la corteza: despues se levanta suavemente esta para no lastimarla, y se vuelve á sacar suavemente la cuña, teniendo levantada la corteza con el instrumento, y entonces se coloca la pua.

Este ha de quedar de un pie de largo cuando menos, y en figura de cuña: pero para que prenda bien no se ha de cortar mas que por un lado, de modo que la madera de la pua corresponda directamente y toque á la madera del árbol; y por la parte exterior, que la corteza de este corresponda y toque á la corteza del tronco por el mayor número de puntos que sea posible. Para sujetar mejor el ingerto se le ha de dejar una muesca por la parte de la madera, y cuando se haya colocado todo en el correspondiente lugar, se sujeta con ligaduras, como hemos dicho mas arriba.

Este modo de ingertar solamente es útil para los árboles grandes que se quiere conservar por la belleza y bondad de sus troncos, cuando dan frutos silvestres ó de mala calidad.

No convienen los autores en el número de puas que se han de colocar en cada árbol. Lo primero que hay que considerar para ello es el diámetro del patron, y despues la clase del árbol sobre que se escogen las puas. No es, pues, posible, establecer sobre esta materia una regla fija é invariable, porque el número de las puas ha de ser proporcionado al diámetro del tronco, y al volúmen que estas ramas adquiriran en adelante, cuando lleguen á ser ramas madres; pues hay

unas especies que tienen las ramas más vigorosas que las otras. También es necesario considerar la calidad de la tierra en que vegeta el árbol, y precaver con estos datos las consecuencias, porque en esta materia no pueden darse más que reglas generales, pues el colocar los ingertos á tres pulgadas de distancia, como aconsejan algunos autores, es esponerse á despegar toda la corteza del patron, siendo muy difícil, ó casi imposible, que en adelante vuelva á reunirse el tronco, porque las puas quedan movibles en este hueco de la corteza. Pero supongamos que esta no se desprenda del tronco, siempre resultarán una multitud de ramas madres inútiles, que se oprimirán y magullarán en el tronco, que es su base, y cuando los vientos las agiten, gastarán la corteza por la parte en que se toquen y reinará en todo el árbol una herida universal.

Del ingerto por justaposición, ó de cañutillo. Aunque todos los ingertos se hacen por justaposición, este nombre conviene, particularmente, al de cañutillo, porque es indispensable que todas las partes se toquen lo más íntimamente que sea posible; y que haya una justa proporción de longitud de grueso entre el ingerto y el patron.

Se cree que un juego de niños es quien ha dado la primera idea de este modo de ingertar, porque cuando los árboles entran en savia acostumbran cortar ramas del año anterior, del sauce, por ejemplo, del escaramujo ú otro cualquier árbol, después aprietan circularmente con los dedos, y hácia un mismo lado la corteza contra la madera interior, principiando por abajo y siguiendo progresivamente hasta la estremidad superior, despegan luego con suavidad la corteza de la madera, la separan un poco, y al fin tiran por el extremo más grueso de la rama: después de haber sacado la madera, resulta de la corteza un cilindro de que se hacen una gaita ó un silbato abriéndole algunos agujeros, y adaptándole en la estremidad superior un pedazo de madera, como se hace con aquellos, etc. La descripción de este juego de niños explica el modo de preparar el ingerto de que se trata.

Se escogerá una rama muy sana, y del año anterior, si puede ser, que se cortará á distancia de algunas pulgadas, si puede ser del tronco: advirtiéndole que la fuerza y grueso de la rama han de decidir del sitio por donde debe cortarse; pero se supone que está adherente al tronco, y con el corte de la podadera se hiende la corteza, que queda colgando á manera de cintas que se despegan de la madera sin lastimarla.

Mientras un operario ejecuta esta operación, otro prepara el anillo, cilindro ó cañutillo, que ha de tener una ó más yemas, y ha de ser de un diámetro igual á la parte desunida, y entonces, sin perder tiempo, se introduce el cañutillo en ella, hasta que su base toque al nacimiento de las cintas ó correas de corteza; si después de introducido se ve que guarda con él una proporción igual, y que le llena todo, se le cortan las cin-

tas ó correas por debajo del cañutillo; y después de haber unido las dos cortezas, se cubre la juntura, como también la cima del patron y del cañutillo, con el unguento de ingeridores. A esto está reducido el primer método.

El segundo y más seguro se ejecuta conservando las correas de la corteza, cubriendo otra vez con ella el cañutillo: con la advertencia de dejar libres las yemas, y sujetándolo todo con ligaduras, que puedan quitarse cuando lo exija la necesidad.

Como es muy difícil encontrar un cilindro que guarde una proporción exacta con el vástago desnudo hasta el nacimiento de las correas, se remedia este inconveniente sujetándole de arriba abajo, si es muy estrecho, por el lado opuesto á la yema, y aplicándolo en este estado al tronco; hecho esto se levanta la correa que corresponde á la parte defectuosa del cañutillo, en el cual se acomoda, cortándole de ancho y largo lo necesario para que cubra la parte del tronco descubierta; y después se levantan y sujetan las demás correas como hemos dicho.

Si el cañutillo es muy ancho, se corta de modo que quede en proporción con la parte desnuda; se unen y sujetan sus dos labios para que se toquen en toda su extensión, como si no se hubiere cortado el cañutillo, y se vuelve á cubrir todo con las correas.

El continuador de la obra de Rogero de Schabol habla de otro modo de ingertar por justaposición, y lo explica así: «Barrenaba, dice, un peral, por la parte en que la corteza estaba más lisa y unida, abriéndole un agujero de cerea de una pulgada de hondo; después con una gubia de carpintero recortaba la madera de la parte interior, y dejaba bien la superficie, especialmente en la corteza; inmediatamente después tomaba medida de su profundidad y adelgazaba bien el cabo de la estremidad de la rama, dándole la figura de una clavija redonda y del mismo grueso del agujero. Después procuraba introducirla con toda mi fuerza hasta lo más profundo del agujero, de modo que la corteza del patron y del ingerto se tocasen por todas partes, y hecho esto, untaba toda esta parte con el unguento de ingeridores. Como la rama era del año anterior dejaba tres ó cuatro yemas. Este modo de ingertar se practica á últimos de febrero ó principios de marzo, como el ingerto de cachado, al cual es muy superior cuando prende.»

Hé aquí otro método del mismo autor, análogo al precedente, y con sus propias palabras. «Con un escoplo llano y muy pequeño y de tres líneas de ancho he abierto en el patron una muesca de media pulgada de profundidad; después con arreglo á su anchura he rebajado en forma de espátula por dos caras la estremidad inferior de la rama, y la he introducido hasta la estremidad de la muesca practicada en el patron, y he procurado reunir las cortezas, aplicándole después la cataplasma ordinaria.»

Podemos colocar en la clase de los *ingertos*, por justaposición propiamente así llamados, el que Cabanis llama por *inoculación*, y que describe así: «Este *ingerto*, dice, se practica solamente sobre los árboles y arbustos que tienen los botones gordos, como el castaño de Indias, la vid, etc. Se ejecuta arrancando al mismo tiempo un botón silvestre y otro de buena especie, cuyas bolsas ó válvulas han de ser de igual tamaño, y se cambian sustituyéndose el uno al otro; después se unta el botón todo alrededor de la yema con una mezcla de cera y terebentina, para contener el botón trasplantado en su nueva celdilla é impedir el que pueda penetrar el agua; estas yemas inoculadas prenden con mucha facilidad y no pueden *ingertarse* más que á la primera savia: podemos servirnos de este método para *ingertar* los botones de frutos de ciertas especies de perales que los tienen muy gruesos, aunque por este medio no formaremos jamás más que árboles curiosos, pero nunca durables.»

De los *ingertos de escudo ó escudete*. Se llama escudo un pedazo de corteza de 12 á 13 líneas de largo y 3 ó 4 de ancho con una buena yema en medio. Se escogerá de una rama del año anterior, y se cortará á manera de escudo ó de triángulo prolongado. El primero se parece al escudo de la cerradura de un armario, y por esta razón se llama de escudo.

Para sacar el escudo de una rama se corta la corteza de esta alrededor de la yema. Para no lastimar la corteza ni la yema al tiempo de sacar el escudo, se aprieta con el dedo pulgar de la mano derecha la yema contra la madera, y se revuelve con destreza la mano izquierda que tiene asida la rama, como si se quisiera torcer; entonces, como la corteza no está pegada cuando el árbol está en savia, se desprende el escudo y cede con facilidad al impulso que se le da.

Después con la navaja de *ingertar* hace en el patrón una incisión á manera de cruz y con la punta se levantan suavemente las dos partes de la corteza cortada, dejando entre las dos una anchura proporcionada á la mitad del diámetro del escudo, manteniéndolas apartadas y levantadas hasta que aquel se haya introducido. Como en esta operación se ocupan las dos manos, es preciso entretanto tener el escudo en la boca; después se mete la especie de cuña que tiene en su mango la navaja, entre las dos cortezas para sostenerlas, empleando para ello la mano izquierda; y entonces con la derecha, que ya se halla desocupada, se toma el escudo, se introduce en la abertura y se coloca. Se pone el mayor cuidado en que la corteza de la parte inferior del escudo corresponda, y se junte cuanto sea posible á la corteza que se ha cortado en la parte trasversal de la cruz, después de haber introducido el resto del escudo bajo la corteza que se ha levantado, y que forma entonces dos ángulos con él. Luego que el escudo se ha introducido, pegado y unido bien contra la madera del patrón, se dejan caer sobre él los dos ángulos

de la corteza, de modo que la yema quede descubierta.

Entonces se emplearán las ligaduras, que deben haberse preparado de antemano, de lana ó algodón, que son las mejores por la facilidad que tiene de dar de sí; ó bien de cáñamo, ó de corteza de mimbre, sauce, etc.

Esta ligadura se toma por los dos extremos, y se dispone de modo que ciñendo el patrón con ella el medio caiga sobre la parte opuesta al escudo; después los dos extremos se cruzan por delante, de modo que cubran la línea trasversal de la cruz; se sigue la operación del mismo modo hacia abajo, hasta que la ligadura cubra todo el escudo, excepto la yema, que quedará descubierta; después se ata en la espalda, y queda finalizada la operación.

El excedente de la rama debe cortarse inmediatamente después de haber elegido el sitio que parezca más apropiado para el *ingerto*, porque no sirve más que de estorbo: además que el sacudimiento que recibe la rama al tiempo de cortarla, y la precisión de agarrarla con la mano por abajo, pueden ocasionar la dislocación del escudo; por lo que esta operación debe hacerse antes.

Nos admiramos algunas veces de que se pierdan muchos *ingertos*, habiéndose ejecutado bien la operación; pero un poco de cuidado por nuestra parte hubiera prevenido este contratiempo. Después de arrancar el escudo se debe examinar si la yema está vacía ó llena, es decir, si la parte interior, que es la que constituye esencialmente el *ingerto*, se ha quedado pegada á la madera, pues en este caso es preciso desecharlo, porque de mil que se *ingerten* de esta clase acaso no prenda uno. El único medio de prevenir este inconveniente es sacar la yema con un poco de madera por abajo, lo que es muy fácil con la práctica.

Se puede *ingertar* de escudo de dos modos: de *ojo velando* ó de *ojo durmiendo*.

1.º El *ingerto de escudo de ojo velando* ó *al velar* no se diferencia en nada en cuanto al mecanismo del que acabamos de describir; de la estación en que se practica procede esta denominación. Se ejecuta cuando el árbol principia á estar en savia, y para este efecto se escoge una yema que no haya brotado aun.

2.º El *ingerto de escudo de ojo durmiendo* ó *al dormir*, se practica cuando el árbol se halla en plena savia; y no se diferencia del anterior más que en la hoja que alimenta el botón está ya desenvuelta, y cubre con su base la yema que debe brotar á la primavera del año siguiente. Se llama *durmiendo* porque queda entorpecido hasta que siente el calor de la primavera siguiente.

En esta especie de *ingerto* la rama se conserva sobre el escudo hasta fines del invierno inmediato, en cuyo tiempo se corta 5 ó 6 líneas sobre la yema que ha dormido hasta esta época; pero que no tardará en brotar y en echar su vástago vigoroso luego que el calor anime la vegetación. Este modo de obrar constituye otra diferencia entre las dos clases de escudo: pues que en

el anterior se corta inmediatamente la parte superior de la rama.

Pueden colocarse dos ingertos en los dos lados opuestos de un mismo patron; pero no en la misma linea sino el uno mas alto que el otro; ya sea en el ingerto de escudo de *ojo velando* ó de *ojo durmiendo*. Pero lo mejor es seguir el órden de la naturaleza, y dejar de un escudo á otro el mismo espacio que ella deja de una yema á otra.

OBSERVACIONES SOBRE LOS INGERTOS.

De las épocas en que se puede ingertar. Seria un error el indicar tal ó cual mes para ingertar, por ejemplo, de escudete, de *ojo velando* ó de *ojo durmiendo*, porque en agricultura no se puede admitir ninguna proposicion general; y hé aquí una prueba de ello.

Cuando la corteza, que en todo el invierno ha estado pegada al tronco por el entorpecimiento de la savia, principia á separarse de él, entonces es señal de que la savia sube á la cima del árbol, y de que este se halla en plena savia; lo que se conoce cortando una rama pequeña, y levantando con el corte de la podadera la corteza, que cede y se despega con mas ó menos resistencia, en razon de la cantidad de la savia. Los ingertos de la primavera se hacen mientras dura esta primera savia.

En cierta época, muy variable segun el clima, y especialmente segun la estacion, el movimiento de esta primera savia se retarda, y, en fin, cesa enteramente por algunos dias. Se reconoce este punto de demarcacion, entre la savia de primavera, y la que vulgarmente se llama del *mes de agosto*, ó segunda savia, en la adhesion de la corteza, aunque en esta no es tan fuerte como en la primera. Pero esta señal no es característica, pues si el verano es lluvioso, una savia se sucede á otra sin interrupcion.

La eleccion del dia y de las horas para ingertar no es indiferente; pero la influencia de los cuartos de luna es un absurdo, aunque es cierto que influyen sobre la atmósfera en general. No nos detenemos en esto, porque no es ahora ocasion de examinar esta materia. En la primavera, cuando la corteza se despega fácilmente de la madera, si las lluvias son abundantes ó frecuentes, no se debe ingertar hasta que vuelva el buen tiempo, y aun es bueno esperar algunos dias mas, porque entonces la savia sube con mucha impetuosidad por el árbol; y como va cargada de agua, le falta el *glúten* pegajoso y viscoso, que sujeta el escudete contra la madera, y las cortezas unas á otras; en una palabra, el agua ahoga el ingerto. Si llueve mientras se ejecuta la operacion ó poco despues, es muy difícil que prenda el ingerto por la misma razon. Es mejor ingertar por la mañana que por la tarde, y nunca á mediodía, especialmente estando el tiempo seco; en este caso es preciso diferir la operacion para

mejor tiempo, si no hay proporcion de regar los patrones. La sequedad daña frecuentemente á los ingertos de la segunda savia, especialmente cuando ocurren con ella los vientos abrasadores de Levante llamados solanos; porque ha demostrado la esperiencia que cuantos se ingertan con estas circunstancias se secan en el mismo dia; advirtiendo que de estas pequeñas observaciones prácticas depende frecuentemente el que prendan los ingertos.

DE LAS VENTAJAS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DE INGERTOS.

El ingerto por aproximacion se usa poco, porque raras veces se hallan dos patrones bastante inmediatos y jóvenes para practicarlo; no obstante, cuando de dos pies que están inmediatos, uno es bueno y otro malo, pueden estirpar el mas débil y conservar el mejor. Tambien es útil este método para multiplicar y conservar las especies raras.

Todos los árboles de pepitas y cuescos pueden ingertarse de cachado y de ojo velando; no obstante, es preciso exceptuar algunos, como la higuera, el nogal, la morera y el péscico, en que este ingerto se pierde comunmente. Para remochar un árbol viejo, despues de desmocharlo se le ingerta de cachado; si el árbol es muy viejo, el ingerto vegetará durante algunos años, y el árbol perecerá pronto, porque estos últimos vástagos serán los últimos esfuerzos de la naturaleza.

Si el pie que se ha de ingertar de cachado no tiene tres ó cuatro pulgadas de circunferencia, es de temer que antes del tercero ó cuarto año no haya ya proporcion entre el ingerto y el pie, porque los repulgos escederán mucho á su superficie, y el árbol quedará defectuoso á la vista, y ademas será de muy poca duracion. Lo mismo sucederá ingertando un pie viejo, aunque tenga el diámetro suficiente, ó un árbol enfermo, porque los repulgos sobrepujarán igualmente en estos casos el corte del árbol. La razon es sencilla; estos pies tienen ya su madera perfecta, la conversion de su *albura* en madera está muy adelantada, y su corteza en este estado es coriácea y poco susceptible de estension. Los ingertos, al contrario, no tienen aun la madera perfecta, ó, por mejor decir, todo en ellos es albura, y su corteza es mas tierna y susceptible de la mayor estension. Resulta de esta desproporcion entre el pie y el ingerto, mientras que el acrecentamiento del diámetro de aquel no puede seguir la misma progresion, porque los jugos nutritivos que se apropia no pueden estender su madera en la misma proporcion que la de los ingertos: así, pues, ó no ingertar, ó escoger los patrones con mucho cuidado; porque si son muy débiles, ó no pueden sufrir mas que una pua, raras veces pueden volver á cubrir la parte del árbol cortada sin que la mitad ó las tres cuartas partes del tronco desnudo se desequen ó mueran: vale mas espe-

rar y colocar dos ingertos en un diámetro conveniente.

Cuando el patron tiene un diámetro muy grande, el ingerto de cachado ó de ojo velando no es suficiente, porque la parte del medio se podriria antes que el repulgo que se forma por debajo de los ingertos estuviese en estado de cubrir la herida. Es verdad que la cubrirá insensiblemente; pero será ya tarde si el cáncer ó la putrefaccion se han anticipado, porque estas enfermedades infestan todas las partes próximas, y corroen el interior del tronco. Para evitar estas peligrosas consecuencias nos valdremos del ingerto de coronilla, que es mucho mejor que el de cachado, porque este necesita de dos separaciones trasversales de todas las partes de la madera y de la corteza hasta cierta profundidad, y debiéndose evitar hacer en los árboles heridas, especialmente siendo inútiles, se deberá preferir por esta razon el de coronilla, que se hace entre la corteza y la madera. Estos dos ingertos exigen que el árbol esté bien en savia.

El ingerto de cañutillo exige el mismo movimiento en la savia: es muy bueno para el castaño; y aunque la esperiencia demuestra que el de escudete le conviene tambien, no obstante se usa para este árbol del ingerto de cañutillo.

El de escudete es mas fácil y mas seguro, y rara vez deja de prender en los frutales de cuesco. Si no prende el de ojo durmiendo, lo que se conoce á los doce ó veinte días, se puede repetir mientras la savia está en movimiento, y el patron no padece casi nada.

Las ventajas del ingerto de escudete y de ojo velando son: 1.^a, el que se ejecuta muy temprano: objeto muy importante, porque facilita la eleccion del dia y de las horas propias para la operacion; 2.^a, el tiempo que se gana, pues ingertando temprano, es decir, cuando la corteza se despega del árbol, le quedan al ingerto seis ú ocho meses, segun el clima, para brotar y criar su vástago; 3.^a en este tiempo su madera se forma, y no tiene que temer los rigores del invierno, mientras que los ingertos tardíos se hallan aun muy tiernos cuando vienen los hielos, que los destruyen en parte y algunas veces de todo punto; y lo que parece que queda intacto no crece al año siguiente sino con mucha dificultad. Es un abuso esperar á fines de mayo ó á junio para ingertar de ojo velando. Los manzanos, perales y demas árboles de pepitas sufren el ingerto de ojo velando; pero no tan bien como los ciruelos y cerezos.

Los ingertos de escudete y de ojo durmiendo son un recurso escelente para cuando se pierden los anteriores; entonces se espera la vuelta de la segunda savia, que es el mejor tiempo para esta clase, muy conveniente á los pérsicos y albaricoques: el primero, ingertado sobre sí mismo ó sobre almendro, teme la vuelta de esta segunda savia, y por tanto se debe esperar á que la vehemencia de ella se haya apagado un poco. Cuando hablamos de cada especie de árboles en sus

respectivos lugares, tenemos cuidado de indicar la especie de ingerto que mejor le conviene.

Una de las ventajas preciosas de los ingertos es el perfeccionar las especies; por ejemplo, ingétese por muchos años consecutivos un peral comun de buen cristiano de invierno sobre sí mismo, y mientras mas veces se ingerte, tendrán menos piedrecillas las peras; ejecútese lo mismo con el castaño de Indias, y veremos que la aspereza de su fruto se disminuye sensiblemente y acaso la perderia absolutamente continuando; porque cada vez se forma una especie de obliteracion en los canales; sus conductos se estrechan mas y hacen que suba por consiguiente la savia mas elaborada; acaso esta primera levadura, que muda y modifica la savia del manzano por ingertar cuando pasa por el ingerto del malopio ó de la reineta, etc., contribuye mas de lo que se piensa á la pureza, trasformacion y perfeccion de su esencia. En efecto, la savia experimenta en los conductos del ingerto una conversion absoluta, por su mezcla con la levadura ó jugo propio del ingerto.

Los ingertos facilitan tambien el que se restablezca el equilibrio en las ramas, porque si un lado de la copa del árbol se halla desnudo, ó solo tiene ramas débiles ó achaparradas, toda la savia se inclina á este lado, y sufrirán todas sus ramas; en este caso se evitará este inconveniente, escogiendo una ó dos ramas de las mejores, é ingertándolas de escudete, de ojo velando ó de ojo durmiendo. Si tuviese pocas ramas, se ingertarán las mejores y las que se hallen mas inmediatas á los vacíos.

La esperiencia demuestra que los árboles ingertados por el pie no crecen tanto como los que se ingertan por la cima de su tronco. Los árboles silvestres que se crian en las colinas, vergeles y jardines no nos permiten dudar de esta verdad; y para convencernos, basta compararlos unos con otros. Es digna de consideracion esta diferencia en la altura, respecto á que un árbol sano, derecho y alto de tronco, da naturalmente mas ramas, y adquiere mayor diámetro; por lo que, en los paises escasos de maderas, estos árboles son utilisimos para emplearlos en duelas para las vasijas de vino, tablas y buenas piezas de carpinteria. Pero aun cuando sus ventajas no fuesen tan grandes, siempre será mucho mas agradable un vergel ó calles de árboles de troncos majestuosos, que los que se componen de troncos pequeñillos, que regularmente están torcidos, y cuyas ramas apenas permiten andar por debajo. Quanto mas alto es el árbol, tanto menos daña su sombra á las producciones del terreno en que se halla plantado.

Conviene mas, en todo caso, plantar árboles por ingertar y robustos, que tengan los tallos altos y proporcionados en grueso, é ingertarlos por arriba al tiempo de plantarlos, ó en los años siguientes despues que hayan echado algunas ramas, de las cuales se escogerrán para ingertar las mejores, y se cortarán las demas. Si se han de ingertar de ojo velando, se cortarán al

fin del otoño, es decir, luego que se les caiga la hoja, todas las ramas á tres ó cuatro dedos por cima del sitio en el en que se ha de colocar el ingerto á la primera savia, para que esta no se consuma, manteniendo ramas que se han de cortar despues, y refluya mejor preparada sobre la parte de la rama que se conserve. Este método está muy en uso, especialmente para los albaricoques, cerezos y ciruelos; es indispensable para el castaño y muy útil para el nogal. El propietario que quiera plantar calles de árboles, cercar heredades, poblar un vergel de hermosos árboles frutales, etc., no puede escoger un método mas seguro.

No es menos cierto que cuando un árbol da fruto muy breve ó con mucha abundancia, arroja pocas ramas y no engorda; el ingertar en los criaderos anticipa mucho el fruto, y por esto gozamos mas pronto de los árboles en espaldera de nuestros jardines; pero si plantamos un árbol en una calle de ellos ó en un vergel, cuyo terreno se diferencia mucho del de los jardines, es seguro que los árboles, abandonados, digámoslo así, al cuidado solo de la naturaleza, darán pronto fruto, y no serán jamás tan robustos ni tan hermosos como aquellos. Si, al contrario, plantamos hermosos árboles por ingertar y bien arraigados, su vegetacion, que quedará solamente suspendida por algun tiempo, y no desordenada, les dejará la libertad de criar patrones robustos y capaces de recibir el ingerto, por su altura y buena constitucion.

DE LAS PRECAUCIONES QUE SE HAN DE TOMAR PARA LOGRAR INGERTOS SEGUROS.

Del tiempo en que se han de escoger los ingertos. Para el de cachado, de coronilla y de ojo velando aconsejan muchos autores: 1.º, elegir en el mes de diciembre las ramas de donde se han de sacar los ingertos, ó en los días hermosos del invierno, al tiempo de podar los árboles: 2.º, clavar en tierra estas ramas por la parte mas gruesa, y apretar bien la tierra alrededor, para que se conserve fresca. Las lluvias frecuentes de esta estacion, y la poca evaporacion que hay en ella, dispensarán del riego en los terrenos espuestos al Norte, que conservarán la frescura de las ramas.

Aconsejan otros clavar estas ramas en una calabaza ó en una manzana, ó, en fin, clavarlas en el suelo en una cueva, lejos de las ventanas, para que la mucha ventilacion no las marchite.

De la rama de donde se ha de sacar el escudete. Examinando las yemas de una rama cualquiera, hallaremos que se diferencia tanto por su figura, como por su grueso: las de la copa tienen una madera imperfecta y poco formada, las de abajo están regularmente torcidas, son pequeñas y están destinadas particularmente á dar flores, ó pequeñas ramas de fruto; solo restan las del medio, que son las mejores. Las yemas dobles ó triples de los árboles de cuesco mere-

cen la preferencia sobre todas las demas; sencillas no se deben emplear.

DE LA ANALOGIA DE LAS SAVIAS.

¡Cuántas estravagancias se han escrito, se han dicho y repetido sobre este particular! Porque se ha visto un pèrsico ingertado en un almendro, un ciruelo, etc., se ha creido al punto que todos los árboles de cuesco se podian ingertar unos en otros; y lo mismo los árboles de pepitas. Si consultamos á los antiguos leeremos en Plinio, Columela, etc., que el mismo árbol es susceptible, por medio del ingerto, de producir nueces, ciruelas, uvas, manzanas, albaricoques, perás, etc. Se dice que barrenando de una parte á otra el tronco de un olivo y metiendo por el agujero un sarmiento, la uva que proviniere de él daría aceite y no vino, etc.: sería largo y muy cansado repetir las puerilidades que se han dicho en esta materia; no obstante, es preciso confesar que se ven ingertos singulares: por ejemplo, el del rosal en el acebo, el del ceanotho sobre nuestro fresno comun, con quien no tiene ninguna relacion.

¿En qué consiste esto? Convengamos de buena fe que hablamos mucho, queriendo esplicarlo todo sin saber nada, ó por lo menos muy poco: pues que cualquier esperimento destruye los sistemas mas especiosos y que parecen mas sólidos.

Era natural presumir que los árboles cuyo tejido interior parece análogo, y que principian á vegetar, florecer y dar frutos maduros al mismo tiempo, desearian conservar entre sí alguna afinidad propia para ser ingertados; pero la esperiencia prueba lo contrario.

La naturaleza ha dividido los árboles y plantas en familias, ó acaso esta division se hallará solamente en nuestros métodos y de ningun modo en ella. Por ejemplo, el castaño y el nogal son árboles que tienen flores de trama, la encina es de la misma clase: esta analogía es bastante singular; sin embargo, cuando á fuerza de trabajo y de cuidado hemos conseguido ingertar estos árboles entre sí, hemos visto que el ingerto parecia al segundo ó al tercer año.

El plátano y otros muchos árboles presentan una contradiccion nueva, pues ingertándolos en otros de la misma especie perecen; sin embargo, se habia dicho que este árbol admitia el ingerto de higuera y de guindo.

Como no conocemos leyes físicas sobre que establecer la analogía, el error será la consecuencia de querer generalizar las aserciones. Las pruebas repetidas y las esperiencias deben solo guiarnos: todo lo demas es charlataneria; es absurdo creerlo todo y negarlo todo; lo que debemos hacer es suspender el juicio, repetir los esperimentos, aunque parezcan insensatos, hacerlos con el mayor cuidado, y despues sabremos lo que debemos creer. Estas reglas desani-

man á los perezosos que quisieran hallárselo todo hecho; pero escitan la curiosidad de los que desean estudiar la naturaleza; y la alegría que les causa un nuevo descubrimiento les recompensa bastante de mil que hayan sido inútiles. Los adelantamientos de las ciencias y la utilidad pública necesitan muchos curiosos de esta clase.

Se debe estudiar y conocer igualmente la segunda analogía entre las savias del ingerto y del patron. El gran principio que debe dirigirnos es que la vegetación de los árboles y de las plantas depende del calor atmosférico: así el grado de calor que comunica el primer impulso á la vegetación del pérsico no es suficiente para poner en movimiento la savia del manzano, del castaño, de la morera, etc. Admitamos por un instante la posibilidad de ingertar el pérsico en la morera y supongamos que prenda; es seguro que al segundo año florecerá en enero, febrero ó marzo, según la estación y el clima; mientras que la savia de la morera no principiará á moverse hasta fines de marzo ó principios de abril, siguiendo el diverso curso de las dos savias, el pérsico florecerá cuando tenga el calor conveniente, gastará la poca savia que contiene, se disipará y se secará antes que la savia de la morera principie á circular; imitando en esto al árbol cortado en el invierno, que brota en la primavera porque le ha quedado un poco de savia, pero cuyas débiles ramas se secan luego que el calor del verano disipa la humedad.

Descendamos á un objeto mas inmediato. Todos los labradores saben, por ejemplo, que una especie de nogal brota quince días, y á veces mas, antes que otro, y lo mismo en los manzanos, perales, ciruelos, etc., de lo cual resulta que el tardío no prende ó prende mal en el temprano. El nogal que brota en mayo ofrece una prueba de esto. Debemos, pues, temer que si el patron es tardío y el ingerto temprano, ó al contrario, ha de haber necesariamente en los árboles de cuesco una extravasación de savia que producirá la goma, ó en el caso contrario la pérdida del ingerto.

INGERTERA. Plantacion en un sitio del jardín, formada de los árboles sacados de la almáciga, y depositados allí para reemplazar á los que en adelante se pierdan. Pero esta prudente precaucion sirve por poco tiempo, porque es natural que las plantas se estenen en la ingertera, por el modo con que en ella se plantan.

El terreno de la ingertera debe ser ligero y sustancioso y se debe cavar hasta dos pies de profundidad cuando menos. Los árboles que en ella se plantan han de distar unos de otros como dos pies en todo sentido, que es lo que regularmente se acostumbra. De aquí resulta forzosamente un abuso, cual es la precision de cortar la raíz central y cercenar las demas. No dejarán de echar nuevas raíces; pero despues de plantados de

asiento para figurar en un vergel ó jardín, jamás crecerán con el mismo vigor que los que han sido plantados con todas sus raíces. De dos causas poderosas dimana la debilidad de estos árboles: 1.º, de su estado defectuoso; 2.º, de que las raíces de los árboles contiguos que habrán adelantado durante dos ó tres años, advertidos de que se ha removido la tierra para plantar los árboles nuevos, se estenderán por aquella parte con mas fuerza, y llegarán á aniquilar las de su nuevo compañero; de manera que la vegetación de este será lánguida, y la de las raíces contiguas fuerte y vigorosa. Estrañan mucho el mal éxito de las segundas plantaciones ó reemplazos; pero es porque no atienden á estas causas.

En lugar de dos pies de distancia de un árbol á otro se deberian dejar cuatro y aun cinco; y aunque se emplease en esto un poco mas de terreno, tambien se evitarian inconvenientes de mas consideracion, pues si en esta operacion se tienen con las raíces los mismos cuidados que al salir el árbol de la almáciga para colocarlo en la ingertera, prenderán seguramente.

El terreno de esta segunda almáciga, ó mejor aun de este depósito, se cavará cuando menos dos veces al año; á la salida del invierno y por julio. No se dejará de regar con frecuencia, pues se sabe que las muchas raíces absorben muy pronto la humedad de la tierra. Los árboles jóvenes exigen frecuentemente escardas; y seria un abuso, aunque algunos autores lo aconsejan, el sembrar legumbres en las ingerteras, principalmente cuando los árboles no distan unos de otros mas que dos pies. Parece que temen que el árbol prevalezca, porque no se puede imaginar una economía tan mal entendida.

INGERTO ANIMAL. Así como en los vegetales se implantan ciertas partes de otro en el pie ó patron de aquel que se quiere modificar ó mejorar, formando en realidad una siembra ó plantacion, sirviendo de tierra la planta en que se practica; de la misma manera se ha dicho que en los animales podia obtenerse un fenómeno idéntico, constituyendo la *cirugia plástica*. Sin detenernos á impugnar ni á conceder la posibilidad de los ingertos animales, por pertenecer mas bien á las obras de veterinaria que á un *Diccionario de agricultura*, nos limitaremos á referir los experimentos hechos por algunos profesores. Richerand cortó á muchos perros una porcion del hocico y narices, y habiendo vuelto á colocar los pedazos al cabo de algunos minutos, fijándolos con puntos de satura para su perfecta coaptacion, y atando las patas al animal para evitar se quitara el vendaje, no consiguió nada; el hocico se achataba y corrompia, sin haber contraido ninguna especie de adherencia, aunque el animal le lamiese continuamente con su lengua. Los resultados eran completamente idénticos cuando cambiaba las partes, sustituyendo las de los unos á los otros y aun

cortando piel de sitios diferentes. Cuando en vez de separar del todo el hocico, le dejaba prendido por arriba ó por abajo á una porcion mayor ó menor de piel, que bastara para mantener en comercio la vida entre el cuerpo y el colgajo, entonces se conseguia la reunion. Baronio cita algunos ejemplos de gallos en cuya cabeza habia ingertado, despues de cortada la cresta, los espolones del mismo gallo, los cuales crecieron mucho. Esto nada tiene de extraño, porque se está viendo todos los días; y para ello no hay que hacer mas que cortar la cresta, como se hace cuando se capan, cortar tambien á raiz los puntos que indican el espolon, verdadera yema, colocarlos por la base sobre la cresta y sujetarlos con una tira de emplastro aglutinante. En la cabeza crecen tanto ó mas que en las patas. Dice tambien que ha colocado el ala de un canario á la punta de la cola de un pato y que ha crecido, así como haber quitado del espinazo y de los ijares de una yegua preñada, y de otros animales, pedazos de pellejo iguales, que trocados consiguió en breve su cicatrizacion y una reparacion perfecta, y que con mas razon ha visto pegarse los pedazos cuando los colocaba en sus verdaderos puntos, añadiendo que volvía á crecer el pelo y la lana. Mas tales hechos son muy dudosos, ó al menos nadie ha podido ver ni lograr lo que este experimentador. Así es que el veterinario Gobier, Vatel y otros, y bastantes profesores en medicina humana han repetido los experimentos de Baronio y nada han conseguido, á pesar de observar con la mayor religiosidad sus preceptos. Lo único cierto consiste en que cuando una parte se separa enteramente del cuerpo, es muy difícil y casi imposible se una otra vez á él, siéndolo mas cuando pertenecen á animales diferentes, por perfecta que se haga la coaptacion; pero que la cicatrizacion se verifica en muchos casos cuando esta parte queda pendiente de alguna porcion de la piel. Los ingertos animales se limitan á los espolones sobre la cresta para tener gallos ó capones con cuernos.

INIESTA, PIORNO. Género de plantas de la clase décimacuarta, familia de las leguminosas de Jussieu y de la diadelfia decandria de Linneo, que le da el nombre de *spartina*.

En estas denominaciones comprenden los botánicos diferentes géneros de plantas; pero á esta obra no pertenece hacer la enumeracion de todos los individuos que componen esta numerosa familia, sino solamente de los que son útiles ó sirven de adorno.

Raiz, leñosa, ramosa y central.

Tallo, arbusto con los tallos derechos.

Hojas, poco numerosas, adherentes al tallo, en forma de lanza, y redondeadas en su cima.

Flor, mariposada y con cinco pétalos; el estandarte es grande, oval, acorazonado y enteramente encorvado; las alas ovales, oblongas, mucho mas cortas que el estandarte, y adherentes á los hilillos; la quilla

compuesta de dos pétalos, y mas larga que las alas; el cáliz de una sola pieza, en tubo, coloreado, y un poco encorvado hácia atras.

Fruto, legumbre cilíndrica, larga, vellosa, de una sola celdilla con dos válvulas; las semillas numerosas y arriñonadas.

Porte, las ramillas están muchas veces opuestas, siempre cilíndricas, é imitando los tallos del junco. La madera fibrosa y amarillenta, las flores amarillas, muy grandes, olorosas, y dispuestas en la estremidad y á lo largo de los tallos; las hojas están colocadas alternativamente.

Sitio, España y las provincias meridionales de Francia: florece en mayo y junio.

Cultivo, se estima este arbusto para los bosquecillos de verano en los macizos de arbustos. Como crece naturalmente en las orillas de los caminos, en los barrancos y en los terrenos incultos, exige, por consiguiente, pocos cuidados en su cultivo; sin embargo, cuando se halla una buena tierra prospera, brota y se estiende mucho. El mejor modo de lograr esta planta es por semillas, sembrándola en cajones; y á fines del año se ponen en la tierra las plantas nuevas que han salido, cuidando no romperles la raiz central, como es muy fácil que suceda: esta retama prende con dificultad, especialmente si la sacan de los campos y es ya algo gruesa. Despues de trasplantada se corta el tallo á una pulgada del suelo, á fin de que el arbusto eche ramas pequeñas. Se pueden hacer con él orlas y setos poco elevados, para lo cual basta atusarle todos los años, como se hace con el boj. Las colinas de las montañas, cargadas de esta retama, exhalan un olor delicioso al salir el sol.

Este arbusto, plantado en buena tierra, y cultivado cuidadosamente por los curiosos, ha recompensado su trabajo dando flores dobles, tan olorosas como las sencillas. Para perpetuar y multiplicar esta feliz trasformacion, se han valido los floristas del ingerto, con el cual han conseguido sus deseos. Hay una especie enana de este arbusto, con flor sencilla y con flor doble.

Propiedades medicinales, las mismas que las de la retama de tintoreros, de que despues trataremos.

INIESTA. Retama comun ó escobar. Linneo la denomina *spartium scoparium*.

Raiz, leñosa, ramosa y central.

Tallo, arbusto con muchos tallos, de tres á seis pies de altura, ramosos, delgados, angulares, flexibles y sin espinas.

Hojas, ordinariamente ternadas y á veces solitarias, sobre todo en la estremidad de los tallos; las hojuelas pequeñas y estrechas, y las hojas solitarias mas largas.

Flor y fruto, los mismos caracteres que la precedente; pero las flores son mas pequeñas.

Porte, las flores amarillas y blancas en una variedad, dispuesta una á una á lo largo de los tallos, y sostenidas por pedúnculos cortos; las hojas, ternadas ó

solitarias, están colocadas alternativamente á lo largo de los tallos.

Sitio. los terrenos secos y areniscos, los montes, las orillas de los caminos y los parajes incultos y elevados.

Cultivo. No exige ninguno, y se puede multiplicar por semillas. Este arbusto pasa generalmente por inútil en la agricultura; pero á nosotros no nos parece tal, pues es muy apreciable en los terrenos endebles é incultos, y sobre todo, para impedir que las lluvias se lleven la poca buena tierra que tienen: sin él, la mayor parte de los parajes que tienen mucha pendiente estarían reducidos á peñascos secos, áridos y descarnados. Estos arbustos crian en semejantes terrenos la tierra vegetal ó humus; sus raíces mezcladas con la tierra forman otras tantas trabas, y sus hojas y sus granas atraen los pájaros y los insectos, cuyos excrementos y despojos producen la materia crasa animal, que se debe combinar con los principios salinos de la tierra, para formar la esencia jabonosa de la savia. Otras plantas van cubriendo despues insensiblemente el terreno de la circunferencia de estos arbustos, dando á la tierra mas principios que ha recibido de ella, y facilitándole poco á poco cierto grado de fertilidad.

Tengo entendido que en muchas provincias cuando quieren cultivar estas tierras, al cabo de dos, tres, cuatro ó cinco años cortan ó arrancan estos arbustos, forman con ellos unos montones, que cubren la tierra cuando están secos; y últimamente, los queman y reducen á cenizas, y estas y la tierra las esparcen con la igualdad posible por el campo. Hé aquí un modo de quemar las tierras. No repetiremos aquí que semejante operacion es mas perjudicial que provechosa.

Dijimos allí que es mas útil labrar la tierra y enterrar la yerba; y lo mismo se debe practicar con estos arbustos. No dejará de objetárenos que es cosa imposible, porque el arado, por grande que sea, no llegará nunca á enterrar las ramas y los tallos de estos arbustos; últimamente, que una labor semejante removeria muy profundamente la tierra, y por consiguiente, que la primera lluvia un poco fuerte arrastraria y se llevaria consigo la mayor parte de ella. Convengamos en la certeza de estas objeciones, muy sólidas y juiciosas aparentemente; pero se deben tener á la vista las observaciones siguientes:

En los campos llanos ó con poca pendiente no hay motivo que impida el labrar profundamente, y, por consiguiente, se pueden enterrar en ellos las ramas y los despojos de estos arbustos; y los troncos y las raíces que resten se pueden destinar para leña, ó darlos á los pobres, ó quemarlos para hacer cenizas, y sacar de estas, por medio de la lexicacion y evaporacion, la potasa; sal que se puede vender á los boticarios ó á las fábricas de vidrios. Estas labores se deben dar antes del invierno y aun en el verano, durante un tiempo

húmedo, á fin de que el calor y la humedad concurren á podrir mas pronto las ramas, hojas y despojos de estos arbustos; por otra parte, la grana de muchas plantas tendrá tiempo de germinar antes del invierno, y cuando se labre despues por febrero, marzo ó abril, segun el clima, se enterrará esta yerba, y aumentará la tierra vegetal.

Una de las peores especulaciones es el sembrar centeno ó trigo sarracénico en los terrenos de mucha pendiente, porque aunque no dejarán de dar una ó dos cosechas, la tierra al cabo se irá, y quedarán desnudos los peñascos. Lo mejor sería sembrarlos de bellotas, castañas, oves, granas de álamo, etc.; en una palabra, del árbol que prevaleciese mejor en el pais.

Sin embargo de lo dicho, si se persiste en desmontar la tierra de estos arbustos, el partido que en semejante caso tomaríamos, sería: inmediatamente que su semilla estuviese madura, la recogeríamos con mucho cuidado, y si no habia bastante, buscaríamos mas en los campos vecinos; y, en fin, la sembraríamos despues de labradas las tierras. Continuaríamos despues las labores ordinarias para sembrar centeno ó trigo sarracénico, el cual, naciendo antes que la retama, sobresaldria siempre. Al tiempo de cortar el centeno segaríamos igualmente las puntas de los tallos de la retama, por medio de cuya operacion, limpio ya el campo, se robustecerian, y se veria por todas partes un verdadero y espeso tejido de este arbusto.

A fines del segundo ó tercer año, es decir, despues de la madurez de las primeras granas, se repetirá la misma operacion, y se continuará de la propia manera en adelante. En fin, no hay que esperar, sea en el clima que fuere, á que el arbusto adquiera una consistencia leñosa; porque si las ramas estuviesen ya muy duras y gruesas no se podrian labrar, quedarian mal enterradas, y se descompondrian dificilmente. La consistencia de las ramas y del tronco principal deben servir de regla para el desmonte. La descomposicion de mucho número de ramitas herbáceas proporciona una masa de tierra vegetal, que promete cosechas regulares si las lluvias no se llevan esta buena tierra. A pesar de que no gustamos de ver ocupados los campos con este arbusto, damos estos consejos, aunque con sentimiento, porque todas las ventajas que pueden resultar de esta práctica no indemnizarán jamás la pérdida del terreno que los árboles conservarían, adquiriendo al mismo tiempo un valor real, que se abandona por el atractivo de una utilidad corta y momentánea.

El método que acabamos de indicar puede tambien tener otras ventajas; pues no desmontando estos arbustos, al menos al cabo de algunos años, producirían anualmente nuevos brotes, de los cuales, á ejemplo de los pisanos, se podria sacar una buena hilaza, no tan preciosa como la del lino ó cáñamo; pero que no dejaría, sin embargo, de ser de bastante utilidad en los

países naturalmente pobres, como lo son por lo ordinario los que abundan en retama.

Al Levante de Pisa, á la falda del monte Casciano, hay unas aguas termales que sirven para macerar los tallos de este arbusto.

Su grana, dice el autor, madura en agosto, en cuyo mes se recoge, y al mismo tiempo se cortan los mejores tallos, despues de haberlos limpiado de los brotes pequeños ó tallos nuevos que tienen. Los tallos escogidos se ponen á secar al sol, procurando libertarlos de que se mojen; y despues de secos se hacen hacecillos y se guardan en un paraje bien cubierto, pues se cree que el agua llovediza les quita su blancura.

Despues los encharcan ó enrian en las regatas donde va á parar el agua de los baños, que es muy abundante, y que humea cuando el aire es frio al caer en los canales, manteniéndose mucho tiempo tibia en cualquiera estacion. Desde el mes de setiembre hasta el de mayo se ocupan en sacar la hilaza de este arbusto, que se macera en tres ó cuatro dias, manteniendo embalsados los hacecillos y cargados de algunas piedras. Al cabo de este tiempo se van sacando uno á uno ó dos á dos los tallos á flor de agua, se insertan con la mano izquierda, y con una piedra que remata en punta de círculo se machacan con la derecha la punta de los tallos y queda descubierta la parte filamentososa, que en seguida se separa de la parte leñosa. Esta parte filamentososa se saca del agua y se forman con ella manojos.

Seca esta hilaza se espada como el lino, y la borra que suelta sirve para rellenar ó henchir los muebles y arneses, en lugar de lana ó de cerda, pues tiene la misma elasticidad. La parte de hilaza que resta se rastilla y se hila al torno: este hilo es mas fino y suave que el del cáñamo, pero no tanto como el del lino. Tómase con facilidad el tinte, y sirve para los mismos usos que las demas hilazas.

No son absolutamente necesarias las aguas termales para la maceracion de este arbusto, aunque pueden acelerarlo, como sucede con el calor del sol á las aguas que están estancadas en las pozas del cáñamo. Bastará, pues, dejar por mas tiempo este arbusto en el agua, para que encuentren los pobres en su hebra un recurso precioso, que les ayudará á vivir y á adquirirse las cosas que necesitan en el invierno.

En los baldíos y en las montañas que abundan de retama hacen un pequeño ramo de comercio, empleándola para escobas, mueble necesario, de mucho consumo en las ciudades; y aunque se dan baratas, como no cuesta nada la materia á los que las fabrican, el producto de una carga de ellas alimenta una familia pobre durante muchos dias.

Los países que crían este arbusto abundan poco en paja, la cual se destina para alimentar el ganado, y la retama sirve para hacerles las camas; se empapa en

sus orines, fermenta con el estiércol y conserva el abono en los campos.

Si los abonos son poco abundantes, y la retama muy comun, se formará una cama de este arbusto, sobre la cual se echará una capa de tierra, y así alternativamente hasta formar uno ó muchos montones. Despues se cubre toda la circunferencia con tierra y se apisona bien, á fin de formar una sola masa impenetrable á las lluvias. Estos montones pueden quedar de esta manera dos años, eligiendo para hacerlos los dias en que no se pueda trabajar en el campo; porque en los pueblos agricultores el primer punto de economía es no malgastar el tiempo.

Este arbusto es útil tambien en los países en que ponen rodrigones á las viñas, para atar las cepas y los sarmientos, echándolo en remojo de antemano por algunas horas, para volverle su elasticidad. Esta retama no merece, pues, el desprecio con que la miran.

INIESTA, RETAMA DE TINTOREROS. Género de plantas de la misma clase y familia que la anterior. Linneo la denomina *genista tinctoria*.

Raiz, leñosa.

Tallo, arbusto mas bajo que el precedente.

Hojas, sencillas, enteras, en forma de lanza y sin peciolo.

Flor, amariposada; el estandarte oval, agudo, distante de la quilla y enteramente revuelto; las alas oblongas, endebles, y mas cortas que las demas partes de la quilla derecha, escotada y mas larga que el estandarte; el cáliz de una sola pieza y casi dividido en dos labios.

Fruto, legumbre casi redonda, hinchada, y de una sola celdilla, con las semillas frecuentemente arriñonadas.

Porte, las ramas sin espinas, acanaladas; cilindricas y derechas; las flores amarillas, dispuestas en una especie de espiga en la cima de las ramas: debajo de las flores se encuentran algunas hojas florales, y las otras están colocadas alternativamente en los tallos.

Sitio. Las tierras arenosas, áridas é incultas: florece en abril ó mayo, segun los climas.

Cultivo. No exige ninguno, y se multiplica por semilla.

Propiedades económicas. De las puntas floridas sacan los tintoreros un color amarillo.

Propiedades medicinales. Vetet, en su *Farmacopea de Lyon*, se explica así: las flores, y principalmente las hojas, hacen que salgan con mas prontitud las orinas y rara vez en mayor cantidad; arrastran á veces algunas arenillas, lo que mas bien se debe atribuir á la abundancia de la bebida que á la virtud del remedio: jamás han destruido los tumores duros y mas ó menos sensibles del hígado, del bazo, ni del mesenterio. No son en general de utilidad alguna en las diversas especies de hidropesia, lo que no sucede con la lejía vinosa de sus cenizas, pues escita copiosamente el curso de la

orina y favorece la curacion de la hinchazon del hígado y del bazo: es conveniente en la ascitis por obstruccion del hígado y del bazo, en la hidropesía de la matriz, la edema de las piernas, la anasarca y el reumatismo por humores serosos. Cuando esta leña no produce buen efecto en las vias urinarias, parece que agrava los síntomas de la hidropesía, aumenta la sed del enfermo y disminuye las fuerzas vitales: lo mismo sucede con las cenizas de los vegetales que dan por la combustion mucho álcali fijo ó potasa.

Las flores secas se dan desde media dracma hasta media onza, en infusion, en seis onzas de agua. Las hojas secas desde dos dracmas hasta una onza, en infusion, en ocho onzas de agua.

El vino de esta retama ó la leña vinosa se prepara así. Se queman los tallos y las hojas, y se recogen las cenizas para emplearlas inmediatamente, desde una hasta tres onzas, en maceracion, al baño-maria, en una libra de vino generoso. Se filtra despues y se toman algunos vasos en el espacio de uno á tres días, segun el temperamento y la especie de enfermedad. A los animales mayores se da el cocimiento de las hojas ó de las flores hecho de dos puñados en libra y media de agua. El cocimiento de las semillas es purgante y emético; pero mas vale no servirse de él.

INMORTAL, PERPETUA. En jardinería se conocen con este nombre tres plantas enteramente diferentes y cuyas flores conservan despues de secas otro color: tal es la *perpetua amarilla*, la *violada* y el *jerantemo*. A cada una de por sí las daremos á conocer en este artículo.

INMORTAL AMARILLA, que tambien se conoce con el nombre de *perpetuas de monte*. Género de plantas de la clase décima, familia de las corimbíferas de Jussieu y de la singenesia poligamia superflua de Linné (*Gnaphalium stuechas*, L.) Cuenta cuarenta especies, que no describimos por ser de escasa importancia para los floristas.

Raíz, leñosa, fibrosa y negruzca.

Tallo, de diez y ocho á veinte y cuatro pulgadas.

Hojas, oblongas, en forma de espátula, marcadas por detras con un nervio fuerte, borrosas por encima y por debajo, y *amplexicaules* ó abrazando los tallos por su base.

Flor, el cáliz, propiamente dicho, es el que constituye la belleza de la flor. Se compone de muchos órdenes de escamas de color de canario; cada-escama está ahuecada á manera de cuchara, dispuesta sobre la escama de debajo y montando sobre ella; en el centro de este cáliz se hallan las verdaderas partes constitutivas de la flor, esto es, unos flósculos hermafroditas en el disco y hembras en la circunferencia.

Fruto. Los flósculos hembras y hermafroditas producen semillas iguales, oblongas, pequeñas y coronadas de un milano plumoso. Antes de abrirse el cáliz se parece el color de la flor á la del azafran, pero des-

pues de abierto aparecen los milanos que están teñidos de encarnado.

Porte. Especie de mata cuyos tallos ya hemos designado, cargados de hojas opuestas; las flores nacen en la cima dispuestas en maceta, y cada una tiene su peciolo particular.

Sitio. Es comun en las provincias meridionales, y planta vivaz.

Cultivo. La inmortal amarilla que se cultiva en los jardines es una especie un tanto degenerada de la que se cultiva en los campos; la daña mucho la humedad en los invernáculos, porque el moho se apodera de ella fácilmente; los frios recios la hacen perecer, como tambien los riegos frecuentes en el verano. Se multiplica fácilmente por semillas sembradas en mantillo ligero, y mas fácilmente aun estallando los tallos y plantándolos con algunas raices.

Todos los años á fines de invierno se debe sacar la planta del tiesto, quitarla las raices fibrosas que lo entapizan y darla tierra nueva y muy sustanciosa.

Para que la flor llegue á su mas bello estado no se debe esperar que esté del todo abierta.

INMORTAL Ó PERPETUA ENCARNADA AMARANTINA. Género de plantas de la clase sétima, familia de las amarantoides ó amarantos de Jussieu y de la pentandria diginia de Linné. (*Gomphrena globosa*.)

Raíz, muy fibrosa.

Tallo, ramoso y de la altura de un pie.

Hojas, de un verde oscuro tirando á rojo, sencillas, enteras, ovales, largas y marcadas por debajo con un nervio saliente.

Flor. Dos hojas florales, sirven de cáliz á la flor general reunida en cabeza contra un eje ó columna que sirve de punto de apoyo á cada flor en particular. El cáliz es coloreado y se compone de dos piezas que cubren los pétalos; estos son cinco, de color verde y muy angostos; los estambres tambien son cinco y el pistilo se divide en dos.

Fruto. Cápsula redonda, hendida alrededor, conteniendo una semilla sola redondeada, menos por la cima.

Porte. En la cima del tallo nace la flor general, ordinariamente solitaria y á veces apareada; es mucho mayor que las que salen en los ramos; los pedúnculos que las sostienen son un poco velludos y las hojas opuestas.

Sitio. Se cultiva en nuestros jardines, siendo originaria de la India; es planta anual, y comienza á florecer en julio.

Cultivo. En los países frios requiere camas para sembrarla y ser cubierta con campanas por poco fria que sea la estacion, y en las provincias del Mediodía contra buenos abrigos ó en camas si se quiere.

La tierra que cubre la cama debe estar muy removida y el mantillo viejo de camas mezclado con igual porcion de tierra buena de jardin.

Aconsejan algunos jardineros poner en remojo la simiente por muchas horas antes de sembrarla, pero es mejor darle un riego ligero despues de haberla sembrado, á cuyo favor se une la tierra á ella.

Luego que la planta tiene una ó dos pulgadas de alto, se pone en otra cama ó mejor aun en tiestos pequeños enterrados en ella. Cuando comienza á apuntar la flor y el calor á ser fuerte, se saca del tiesto con todas las raíces y tierra y se coloca en otro mayor.

En las provincias meridionales no exige tantos cuidados: luego que la flor de la planta comienza á apuntar, se riega la tierra de la almáciga la víspera de la trasplatación, y al otro día se arranca la planta con un plantador, almocafre ó azadilla, de manera que saque todas sus raíces para ponerla de asiento en el suelo del jardín ó en tiestos; pero como entonces es muy fuerte el calor del sol, convendrá, despues de haber regado la planta, cubrirla con un tiesto si lo hay ó con hojas de col ó de cardo que se quitarán á la caída del sol para que se aproveche de la frescura de la noche y del rocío, repitiendo esta operacion hasta asegurarse que ha agarrado la planta.

La mejor grana para simiente es la de la flor que se abre primero en lo alto del tallo principal.

Se colocan estas plantas en masa en el parterre del jardín ó se reparten entre las demas plantas de otoño.

Se cultiva igualmente otra especie de perpetua que solo difiere de esta en tener la flor blanca.

INMORTAL ANUAL, JERANTEMO. Género de plantas de la clase décima, familia de las corimbíferas ó aparasoladas de Jussieu y de la singenesia poligamia superflua de Linneo. (*Xeranthemum annuum.*)

Raíz, muy pequeña y casi sencilla.

Tallo, herbáceo, casi ramoso.

Hojas, lanceoladas, abiertas, blanquecinas, sencillas y enterisimas.

Flor, las escamas del cáliz son brillantes, marcadas en el medio con una línea purpúrea. Los flosculillos hermafroditas se hallan en el disco en forma de embudo y en mucho número; las hembras en forma de tubo, en corto número y en el disco. Los estambres de las flores hermafroditas son cinco y el pistilo se divide en dos.

Fruto, receptáculo cubierto de escamas pequeñas, entre las cuales se hallan unas semillas aovadas, aplastadas y armadas de un milano pequenísimo.

Porte, los ramos en corto número, sencillos, borrosos y apartándose de los tallos; las flores nacen solas en la cima de los ramos, y las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Sitio. Los terrenos secos y áridos; es planta anual y florece en agosto.

Cultivo. Se siembra á principios de marzo en el Mediodía, y á fines de abril al raso en el Norte. La basta la tierra comun de jardín, y los riegos abundantes la dañan.

La que se cultiva en los jardines es una variedad que se debe al cultivo, y se diferencia de la que nace espontáneamente en los terrenos incultos en el tamaño y fuerza.

Tournefort descubrió una especie grande en su viaje á Levante, que denominó *flore maximo*; pero es la misma que la primera, excepto en el tamaño.

Esta planta produce muy poco efecto en mucha extension de terreno, porque se eleva poco, y sus ramos desnudos y hojas blanquecinas hacen muy mala vista; pero no sucede otro tanto en un corto espacio donde todo se ve y nada se confunde. Lo que mas agrada en esta planta es que sus flores conservan su color durante muchos años.

INMOVILIDAD. Se llama así una enfermedad propia del caballo, cuya naturaleza y sitio todavía no están bien conocidos, y que tiene mucha analogía con la catalepsia de la especie humana. Los síntomas ó señales principales que la caracterizan se declaran en el reposo, en el trabajo y en la accion de comer. Durante el reposo, el animal conserva la posicion de equilibrio instable que se dé á sus estremidades; cuando se le cruzan las manos conserva indefinidamente esta postura; durante la noche tira del ronzal y procura dar la vuelta. Si se le trabaja por algun tiempo, ademas de tener torpes los movimientos desde un principio, no obedece lo que se le manda, rehusa recular, se planta ó se entrega á movimientos desordenados. Come con dificultad, coge el alimento con indolencia, lo masca un poco, se para y vuelve á masticarlo. Si se le presenta un cubo de agua mete la cabeza hasta el fondo porque no ve el líquido colocado delante de él. El no recular no es suficiente para decir que un caballo está inmóvil, pues pueden originar lo mismo la debilidad de los riñones ó de los corvejones ó estar resabiado el animal. Por mas que han hecho los veterinarios, por variados y multiplicados que han sido los medicamentos que han usado, nada han podido conseguir contra esta enfermedad, todo ha sido inútil; de aquí el tenerla por incurable. Se la considera, y con justa razon, como vicio redhibitorio, esto es, que da lugar á la nulidad del contrato cuando el caballo la padece, porque puede ocultarse aunque medie reconocimiento facultativo y solo trabajando llega á declararse. (Véase *Vicios redhibitorios.*)

INOCULACION. Esta es una de las operaciones mas importantes, y por la cual se comunican las viruelas á los niños, así como á los adultos. Fue inventada en los pueblos que, sordos á los gritos de la naturaleza, sofocada por una abominable concupiscencia, hacen un tráfico vergonzoso de sus hijas para poblar los serrallos de los voluptuosos asiáticos.

Adoptada luego para conservar la esperanza mas halagüeña de las familias y de los imperios, llevada de Constantinopla á Inglaterra, se recibió como un presente del cielo. Al principio se hizo el ensayo en de-

lincentes condenados á muerte; y visto su éxito feliz en 1721, la princesa de Gales, despues reina de Inglaterra, hizo inocular delante del Dr. Han-Sloane á sus hijos el duque de Cumberland, á la reina que fue de Dinamarca, y á la princesa de Hesse-Cassel. En 1755, el duque de Orleans hizo tambien inocular al duque de Chartres, y despues á la duquesa de Borbon.

A fines del siglo XVIII el célebre Dr. Jenner, que recogió las importantes observaciones de Pommier, cuyas primeras esperiencias datañ desde 1781, hizo experimentos y estudios profundos sobre la vacuna, escribió y publicó muchas obras que fueron acogidas con entusiasmo, valiéndole, no solo riquezas y honores, sino el reconocimiento universal. Otros autores y sabios facultativos, como Husson, Bousquet, Robert, Honorat, Favart, Roger, etc., han tratado esta cuestion de diferentes modos, y solo á M. Pinel se debió en Paris las operaciones mas acertadas y la perfeccion de este preservativo, el único capaz de detener los esfuerzos destructores de un mal muy temible.

La inoculacion ó vacuna tiene por objeto el preservar de las viruelas, por medio de un pus de un botoncillo (*cow-pox*), que se halla algunas veces en las tetas de las vacas. Por mas que este descubrimiento haya sido, como hemos dicho, sugerido por una opinion popular, ó por las observaciones hechas en Persia, la India y la América, nadie puede quitar á Jenner el inmenso mérito de haber comprobado su eficacia, multiplicando las investigaciones, las esperiencias, y anunciando con la mayor confianza sus resultados, para que el género humano lo colme de bendiciones.

Los ingleses, sin embargo, desde 1721 han sostenido este método, aunque no con la aceptación que despues; y en Francia tuvo muy mala aceptación. Las sospechas infundadas, los temores pusilánimes, los cálculos inexactos, los escrúpulos imaginarios, las exageraciones de sus detractores como de sus fanáticos partidarios, y el charlatanismo de muchos, contribuyó todo á que se proscibiese y solo se permitiese obtener el título de inoculador á aquellos hombres especiales y sinceros que con justicia lo merecian. Condamine se hizo tambien el apologista de esta práctica audaz en Francia, y hubo en Inglaterra una época, no muy lejana, en que el primer cuidado de los oficiales del servicio militar era inocular á los reclutas jóvenes si no habian tenido viruelas, y la primera informacion que hacia un amo de su criado era si estaba inoculado ó habia tenido viruelas. Nadie en el dia, por mas detractores que haya tenido, ni mas contradictores, llevados los unos por la ignorancia y los otros por la ciega obstinacion, deja de conocer las ventajas y los portentosos progresos de la vacuna. Segun los autores antiguos del principio de este siglo, los niños que debian ser vacunados debian ser preparados á fin de que la operacion de la inoculacion tuviese seguros y eficaces resultados; principiaremos por este sistema, y concluiremos por

extraer de los autores mas modernos los progresos que ha conseguido este preservativo de un funesto mal cuyos estragos son terribles, produciendo las mas veces la muerte.

Para preparar un niño á ser inoculado, es preciso darle un estado de sanidad si acaso no lo tuviese.

Segun este principio, el niño que está perfectamente bueno, no tiene necesidad de preparacion alguna; y se han visto, por el contrario, muchos niños que no han podido ser inoculados por haber perdido la salud de resultas de un régimen de vida muy severo á que los habian reducido. No se deben, pues, preparar sino los que están frecuentemente enfermos, plétóricos, espuestos á lombrices, ó que tienen el estómago cargado de saburra: comunmente se hace tomar, durante tres dias consecutivos, á los que tienen lombrices, una píldora hecha con cuatro ó cinco granos de mercurio dulce, otro tanto de ojos de cangrejos y algunos granos de jalapa en polvo, incorporado todo con la suficiente cantidad de conserva de rosa, y encima de esto se les da una taza de agua con azúcar. La sangría es indispensablemente necesaria á los jóvenes de constitucion fuerte y plétórica, que habitualmente echan sangre por las narices y padecen dolores de cabeza. El célebre Gandoger quiere que se comience la preparacion en estos por la sangría, y que se repita á la mañana siguiente de la inoculacion. Se purga de una manera conveniente á los que tienen sucias las primeras vias, ó se les prescribe el agua de ruibarbo.

Generalmente se prohíbe á los niños que se han de inocular toda especie de carnes, reduciéndolos á una dieta vegetal, al uso de legumbres y farináceos cocidos en agua, y á frutas bien maduras: euando se sospecha que tienen acrimonia humoral ó infectada la piel de salpullido, de granos ó picazon, se les da suero por bebida ordinaria, ó agua de cebada, con partes iguales de leche; ademas se les hace tomar baños tibios una ó dos veces al dia si su temperamento puede soportarlos.

Estas precauciones no esceden del término de ocho dias, en cuya época llega finalmente el momento de la inoculacion. Para ello se toma la materia variolosa de un niño elegido anteriormente, advirtiéndose que conviene escoger el virus varioloso de un sugeto cuyas viruelas sean de buena especie y benignas, y cuyos padres estén sanos; conviene aún que este niño no haya tenido sarna, escorbuto, tiña, herpes, lamparones ni otro vicio esencial en la masa de los humores. Se descubrirán los brazos del que se ha de inocular en una pieza distante de aquella en que está el varioloso, y con una lanceta, mojada en aquel pus por medio de punciones que se habrán hecho en los granos que estaban en plena supuracion, se levantará con cuidado el epidérmis, á fin de no hacer salir la sangre por la herida, que debe ser imperceptible: finalmente, la epidérmis sola debe separarse poco mas ó menos,

como lo hacen los niños cuando por juego se clavan los alfileres entre la piel. Es inútil mover hacia los lados la lanceta, y sería arriesgado herir la piel hasta que saliese sangre, lo cual es necesario evitar con mucho cuidado. Se hacen dos ó tres picaduras en cada brazo, y se tiene cuidado de pasar el dedo al instante sobre el sitio picado, y frotarle, á fin de que el pus que se haya detenido en los labios de la herida penetre mas. Despues se deja al niño á su libertad, que, no sintiendo nada, ni percibiendo herida alguna, adquiere la primera alegría que la perplejidad de un momento le habia hecho perder.

Este método de inocular, aunque parece muy sencillo, no es tan fácil en su ejecucion como el que vamos á describir; así es que no hay paisano, por rústico que sea, ni nodriza que no sea capaz de practicarlo. Consiste en rascar con un alfiler el cútis hasta escoriarlo frotándolo despues con pus varioloso: Gardane dice que haciéndose uso del alfiler, seria menester aumentar el número de picaduras. Es fácil conocer, por lo que acabamos de esplicar, cuán fácil es esta operacion, y cómo aun las personas menos ejercitadas en ella pueden practicarla en todos tiempos y lugares. Tres dias despues de hecha, comienzan las picaduras á dar muestras de infeccion, se percibe un pequeño círculo rojo, que se aumenta cada vez mas, como tambien el color, se levanta un grano, se inflama y supura; ordinariamente comienza la supuracion local al sexto dia, el boton varioloso blanquea por su centro, la inflamacion se estiende á su circunferencia y el centro se pone mas doloroso. Si se examina con atencion esta parte, se verá rodeada de muchos y pequeños granos variolosos que se ponen mas sensibles al dia siguiente.

En esta época comienza la calentura de invasion que se presenta con todo el aparato que caracteriza las viruelas: los inoculados no están tan alegres como anteriormente, comienzan á quejarse de dolor de cabeza, se sienten mas débiles y abatidos, y su sueño es interrumpido, etc. Al tocarles los brazos ó alguna otra parte del cuerpo se perciben y sienten en ellos sobresaltos; si despiertan es siempre con susto ó miedo; estan disgustados é inapetentes; unas veces aletargados y otras atormentados de vigilia.

Todos estos síntomas se aumentan al tercer dia: sobrevienen delirio y convulsiones, que son de buen presagio, y anuncian la próxima erupcion; la viruela se manifiesta en la piel al cuarto dia, que ordinariamente es el undécimo de la insercion: los síntomas que acompañan la calentura se disminuyen, y el número de granos que constituyen esta erupcion es comunmente muy pequeño y no escede de ochenta. Ha habido inoculados que no han tenido mas que dos ó tres, y alguna vez ninguno. Este caso, estremadamente raro, impide que despues den viruelas; y Gardane nos enseña que la calentura variolosa, bien caracteri-

zada hasta para disipar toda aprension; pero luego que las picaduras han supurado, y que se ha formado alrededor de ellas cierto número de granos acompañados de esta misma calentura, é igualmente supurados, no es menester mas. La supuracion de las pústulas viene en razon del tiempo de su aparicion, de modo que las que constituyen la viruela local supuran cuando las de la erupcion secundaria comienzan á inflamarse; su desecacion se hace tambien del mismo modo. No es necesario hacer cosa alguna durante todo este tiempo. Toda la curacion consiste en dejar los inoculados al aire libre, el cual por sí solo disipa los síntomas mas graves y hace cesar el delirio y las convulsiones.

Este método, simple y fácil en su ejecucion, merece la preferencia sobre los remedios que ciertos inoculadores emplean, como los polvos de guteta, las flores de zine y otras de esta naturaleza que carecen de toda virtud relativa al objeto que se quiere combatir. Me atrevó á asegurar, dice M. Ami, que de trescientos niños que he inoculado no ha habido uno que no haya tenido convulsiones: nunca me he servido de ninguno de estos remedios; el aire fresco es lo único que he empleado, y nunca me ha salido mal: así no me cansaré de repetir que el aire fresco y la naturaleza son los mejores remedios. Es menester, pues, pasear los niños al aire libre, y hacerles beber frio. Si es en tiempo de verano se debe cuidar de dejar abiertas las ventanas de sus habitaciones, ó hacerles dormir al raso: el ejercicio á caballo es muy útil á los jóvenes inoculados cuya erupcion es lenta y tardía, porque los sacudimientos y los diferentes movimientos del caballo son muy apropósito para disipar el temor que los agita y determinar la erupcion. Los baños son tambien muy útiles, cuando el eretismo de la piel ó su flaqueza se oponen á la erupcion: en el primer caso se ordenará un baño tibio, y en el segundo un baño frio. Aunque esto acontece rara vez, no obstante es esencial hacer conocer la utilidad y eficacia de un medio tan sencillo. Cuando ha llegado el término de la desecacion de las pústulas es menester evacuar muchas veces los enfermos con purgantes análogos á la edad, á la fuerza y al temperamento particular de cada sugeto, por lo cual no daremos ninguna fórmula para ello, contentándonos con decir que se deben repetir mas ó menos, segun los buenos ó malos efectos que produzcan. De cuantos métodos se practican para la inoculacion, no hay ninguno que merezca la preferencia al que hemos adoptado, y se conoce por el método de Sutton: á este célebre inoculador debemos los brillantes y multiplicados sucesos de la inoculacion. El método por incision no es comparable con este. Es imposible, practicándolo, dejar de abrir algun pequeño vaso sanguíneo; y si es cierto que las viruelas son una enfermedad que solo afecta la linfa y el cútis, es de temer que, practicando la incision, se comunique á la sangre,

Ademas de este grande inconveniente, ocasiona una herida, y alguna vez una úlcera en el mismo sitio de la incision: dicen á esto que la herida es frecuentemente muy útil, y sirve de cauterio á los humores viciados; pero, examinando la cosa con atencion, esta supuesta ventaja es puramente imaginaria y de ningun modo conforme á lo que hace la naturaleza en el último periodo de las viruelas. Con el método de Sutton no se origina herida ni úlcera alguna; y el sitio de la picadura se cura al instante que comienza la desecacion. Los niños flacos y de pocas carnes quedan exentos de toda herida, y de una gran pérdida de sustancia que les ocasiona frecuentemente marasmos y los pone en un estado de consuncion y calentura lenta que los hace perecer; y si logran escapar, su incremento y el desarrollo de sus órganos, á lo menos, se retarda mucho. Las estaciones mas propias para la inoculacion son la primavera y el otoño: muchos inoculadores prefieren el invierno, y la razon que dan para ello es que ordinariamente en las otras dos estaciones se declara alguna enfermedad maligna, cuyo carácter pueden tomar las viruelas, y en el invierno no hay que temer este inconveniente. Por otra parte, se ha observado constantemente que la inoculacion prueba muy bien en el rigor del invierno. Mouró refiere que en algunas islas setentrionales de Escocia, donde apenas habia bastante combustible para preparar las comidas, se han inoculado felizmente ciento doce personas en el rigor del invierno. Muchos inoculados salian de sus casas durante la inoculacion, y andaban descalzos sobre la nieve y el hielo, y ni uno siquiera pereció. Hubo un tiempo (no ocultaremos nada) en que la inoculacion tuvo malas resultas, lo cual puede atribuirse al método que no estaba tan perfeccionado como hoy; pero desde que se lleva un registro de los inoculados, nos hemos vuelto á asegurar de la necesidad de la inoculacion. Antes del año 1760 (dice la Condamine) moria uno de cada ciento, ó cada mil; pero desde esta época apenas de tres mil inoculados muere uno, sin que razonablemente se pueda atribuir á la inoculacion la muerte del que perece, pues está demostrado por los hechos mas verídicos que no espone la vida de los inoculados: ¿por qué, pues, no nos hemos de aprovechar de un preservativo tan útil? Se ha dicho que la inoculacion no libertaba de las viruelas, y que se habian visto personas atacadas de ellas despues de haber sido inoculadas. Podríamos responder que, probablemente la operacion habria sido mal hecha y no resultaria ninguna erupcion; y no es cosa estraña que no habiendo producido efecto la inoculacion, por circunstancias dependientes del temperamento, de la constitucion, y de la disposicion del sugeto; circunstancias, ciertamente, que engañan la sagacidad del médico mas sabio; no es de admirar que algunos años despues estas mismas personas hayan contraido por comunicacion viruelas naturales.

— Pero supongamos que la inoculacion haya surtido en un sugeto el fin que nos proponemos, que haya habido en la erupcion un número de granos muy considerable para asegurarse de que ha producido todo su efecto y que esta persona en adelante tenga viruelas, ¿se deberia deducir de esto que la inoculacion es un método inútil? No: esta consecuencia precipitada seria viciosa. Se sabe que una cuarta parte del género humano se exime de esta enfermedad, ó muere sin haberla padecido: las tres cuartas partes están condenadas á padecerla una vez no mas segun lo enseña la experiencia; sin embargo, suelen sobrevenir segunda vez á uno entre mil. Si la naturaleza no puede impedir esta repeticion estremadamente rara de las viruelas, ¿por qué querer exigirla del arte que en esta ocasion camina con ella á paso igual y no falta sino en el caso en que falta la naturaleza misma, pero que en los demas casos es superior á ella hablando de la inoculacion? Las viruelas naturales matan ordinariamente la sétima parte de los que invaden, y la artificial se ha perfeccionado hasta tal punto, que de mil apenas muere uno: quiere decir que la inoculacion libraria de la muerte á ciento cuarenta y dos que perecen ordinariamente de cada mil.

Rozen ha observado que en Suecia las viruelas matan todos los años la duodécima parte de los niños, y siempre son mas hembras que varones; mientras que en las otras enfermedades perecen mas varones que hembras. ¿Por qué, pues, no recurrir á un método que liberte la vida á tantos individuos? ¿Se podrá decir que es inútil porque algunas personas están sujetas á reincidir, ó insuficiente porque no ha podido prolongar á otros los dias que las viruelas naturales hubieran cortado? Las viruelas dejan frecuentemente pruebas bien sensibles para no temerlas despues; imprimen en el rostro cavidades, surcos profundos, costurones y depósito de humores. Forzadas, digámoslo así, á abandonar una víctima, no sueltan la presa sino privándola totalmente la vista y reduciéndola á perder uno de los dos órganos de ella, ó dejándolos tiernos y propensos á fluxiones. La inoculacion tiene la ventaja de preservar de todos estos accidentes; no desluce ni oscurece la piel, no altera su flexibilidad, su limpieza, ni su dulzura; no afea las narices ni los labios, ni desfigura las facciones. Tiene ademas otras ventajas muy apreciables, dice Camper, y es que á pesar del gran número de granos que hace salir la inoculacion algunas veces jamás son confluentes las viruelas, y el desprendimiento de las costras es tan fácil y benigno, que no queda la menor señal. ¿Cuántos desgraciados no ofrece la tierra entera, unos con los párpados vueltos, otros con los labios monstruosos, otros con las narices roidas, ó interceptados los conductos de la respiracion? ¿Cuántas bellas jóvenes han perdido por esta terrible plaga su hermosura, y con ella acaso su suerte y su porvenir? Concluyamos: aun

cuando las viruelas no abrieran el sepulcro á los jóvenes, ¿la hermosura de los habitantes de la tierra no es un motivo bastante poderoso para que admitamos la inoculación que la conserva? El paganismo hubiera hecho una diosa de la inoculación y la hubiera elevado templos, consagrado sacerdotes y sacrificado víctimas.

Hay además otro motivo para acreditar la inoculación, y es que por ella se puede esperar extinguir algún día las viruelas. ¿Por qué hemos de dudar que se puede conseguir esto, y librar al género humano de una plaga destructora que no siempre ha existido? Las viruelas son muy modernas, y no se halla prueba ni testimonio de que esta enfermedad se haya mostrado entre los griegos y romanos; en efecto, ni Hipócrates, ni Celso, ni Galeno, ni Celio, ni Aureliano, Pablo Egineta, Areteo de Capadocia la describen: solo se vió entre los árabes en el siglo IV de la era cristiana, y Razi es el primero que ha dado su historia é indicado también el método curativo.

No dudamos en proponer y asegurar que si por todas partes comenzaran á inocular los niños y los jóvenes menores de veinte años, se lograría extinguir esta terrible enfermedad; y aun puede presumirse que dentro de tres generaciones la especie humana se hallaría casi libre de viruelas.

DE LA INOCULACION DE ALGUNAS ENFERMEDADES QUE PADECEN LOS ANIMALES.

Así como en nuestros días la inoculación de las viruelas encuentra obstáculos en algunas partes por efecto de la ignorancia y de las preocupaciones populares, así también la de algunas enfermedades de los ganados que pudiera practicarse con éxito no está admitida. Es cierto que como conocemos pocas enfermedades en los animales que puedan considerarse bajo el mismo aspecto que la viruela humana, esto es, que sea indispensable á toda la especie; que padecida una vez quede libre y exento de ella el animal para toda su vida, no es extraño que la veterinaria carezca de datos seguros para practicar la inoculación, de cuyos felices resultados en la especie humana estamos convencidos. Sin embargo, de esta duda tenemos algunas noticias, aunque imperfectas, de haberse inoculado varias enfermedades en los animales, como varias epizootias, el muermo común ó la viruela del ganado lanar.

Segun el célebre Vicq-D'Azyr parece que las enfermedades epizooticas han reinado en los Países-Bajos austríacos y que se intentó la inoculación, introduciendo bajo el cutis de la nalga del animal sano, por medio de una aguja, un sedal de hilo empapado en la materia que los animales enfermos de la epizootia destilaban por las narices. Los extremos del sedal se anudan y el sedal se deja así de doce á veinte y cuatro días, cuyo tiempo es suficiente para que se comunique

la enfermedad. En los cinco ó seis días primeros ninguna otra cosa se notaba sino que los animales de la especie vacuna inoculados rehusaban beber: en el sexto la leche se disminuía en las vacas, los ojos se les hinchaban, las membranas conjuntiva y clinotante se inflamaban, les rechinaban los dientes, temblaban, tenían inapetencia, las orejas estaban ya frías, ya calientes, y el escremento tomaba alguna consistencia. Al octavo día dejaban de rumiar, en el noveno gemían y suspiraban frecuentemente y las deyecciones se hacían mas abundantes: en el décimo y undécimo las narices se llenaban de un humor sanioso, y en el duodécimo ó decimotercio era en los que, por lo regular, hacia crisis el mal. Los animales que se restablecían despues de esta época apeteceían la paja seca y las inmundicias, con preferencia el heno y el forraje. Estas observaciones que comunicó Munichs, célebre médico, fueron hechas en mas de mil y doscientas reses vacunas, y parece que el resultado no fue tan favorable como se propuso el que las practicó. Se han reiterado las tentativas por otros sabios médicos, y los esperimentos no han correspondido á las esperanzas; de modo que resulta problemático si conviene ó no la inoculación en las epizootias, y solo la repetición podrá resolver la duda.

El muermo común parece ser una enfermedad indispensable al ganado caballar, mular y asnal. Por lo regular el caballo padece su muermo común desde la edad de un año á cinco, y casi sucede lo mismo con el ganado mular. El aspecto de esta enfermedad en el caballo no siempre es uno mismo; por lo que respecta á los accidentes que suelen acompañarla, se divide en muermo común, *simple ó benigno*, y en *maligno y falso*. En el caballo, además de considerarlo como enfermedad indispensable, es contagioso, pues cuando en una potrada aparece un lechuzo con paperas, nombre que dan los yegüeros al muermo común, no dejan de presentarse otros muchos, y tal vez lo pasan todos á la vez. No hay noticia segura de que la papera ó muermo común, una vez padecido, vuelva á acometer al caballo: tampoco tenemos datos mas seguros sobre si esta enfermedad se ha inoculado artificialmente; y solo se encuentra en una obra francesa anónima, titulada *Recopilacion de medicina y veterinaria*, que se presume ser de Buchoz, lo siguiente: «La inoculación (parece habla de la artificial) se debe practicar en los caballos que no han padecido el muermo común, pues siendo este un tributo indispensable y necesario que estos animales pagan á la naturaleza, exige la prudencia que se inoculen, tomando todas las precauciones competentes para que sus resultados sean mas favorables y menos funestas.» Sin embargo, se ignora, como queda dicho, si se ha tentado esta operación en el ganado caballar. Siendo, pues, una enfermedad indispensable, que por otra parte solo la padece el caballo y mula una vez en la vida, sería conducente se emprendiese la inoculación artificial, y observando su

resultado con reflexion, ver si debia ó no establecerse en estas especies. No queda duda de las ventajas que produce esta operacion en la especie humana para las viruelas, que en el caballo y mula son, sin disputa, el muermo comun. Relativamente á la viruela del ganado lanar, parece que está mas asegurada la inoculacion por hechos prácticos: sin embargo de que nuestros pastores y ganaderos no están acordes en si esta enfermedad es indispensable al ganado lanar, y si padecida una vez vuelve á padecerla otra despues. A pesar de esta incertidumbre, de que se tratará en seguida, se encuentra en los extractos de las juntas generales de la Real Sociedad Vascongada de los amigos del pais celebradas en Vergara por setiembre de 1776, al folio 22, la noticia siguiente: «El socio profesor don Antonio de Santo Domingo ha comunicado á la Sociedad la noticia de haberse repetido la inoculacion de las viruelas en el ganado lanar, de manera que, habiéndose practicado esta operacion en un rebaño de 12,00 carneros á que apuntó la viruela, se libertó en veinte y cuatro dias pasando la enfermedad sin que hubiese perecido una sola res; añade que la incision se hizo debajo del brazuelo, y solo á una debajo de la lengua: pero así á esta como á las demas salió la viruela de un mismo modo.» La expresion de haberse repetido hace inferir que antes de la referida época se habia practicado esta operacion con conocimiento de la Real Sociedad Vascongada; pero no se ha encontrado el cuaderno de extractos que pueda detallarla: sea como fuere, la noticia es muy interesante. Tal vez de esta noticia ha dependido que algunos hayan inoculado la viruela en sus ovejas y carneros; pues aunque no dan con exactitud el pormenor de esta operacion, dicen algunos pastores y ganaderos que se ha practicado en ciertos pueblos. En el *Semanario de Agricultura*, núm. 13, tomo 1, folio 232, hay una receta de D. José Enciso, mariscal mayor que fue del regimiento caballería de Voluntarios de España, para la viruela del ganado lanar, que puede considerarse como una especie de inoculacion artificial, practicada por las vias de la deglucion, y es la siguiente: Siempre que en un hato de ganado lanar se presente la viruela, se buscará una borrega que tenga las viruelas de la mejor calidad; se degüella, y la sangre se amasa con suficiente cantidad de sal para que coma todo el ganado de ella; de este modo, al segundo ó tercer dia salen todas las reses con el contagio: en seguida se recogerán en un corral abrigado, del que no saldrán en dia y medio, mientras se verifica la erupcion; despues se sacarán á pacer desde las diez del dia hasta las dos de la tarde, y sucesivamente, hasta que se vea que comen y rumian: de esta manera se ahorran una infinidad de impertinencias: el remedio es fácil, y todos saben que dicho ganado apetece la sal, que, unida á la sangre y pasada á los estómagos, hace una especie de inocula-

cion. Si se puede dar todo el crédito debido á este método, es preciso confesar que es el mas simple y ventajoso; pero como recae solo sobre suponer ser la viruela una enfermedad contagiosa, y nada dice de si es ó no indispensable, ni menos de si padecida una vez puede repetir, circunstancias que no deben perderse de vista siempre que se trate de remediar una enfermedad por la inoculacion, es indispensable que se ventilen estos puntos y que, en cuanto sea posible, se determinen con claridad para proceder con arreglo á ellos. Queda dicho que los ganaderos y pastores no están acordes sobre si es indispensable la viruela al ganado lanar, y si padecida una vez vuelve á tenerla. En la *Instruccion para ganaderos y pastores*, de Dauberton, traducida al castellano por D. Francisco Gonzalez, en la adiccion á la leccion décimacuarta, folio 284, queda esta duda en su fuerza; y sin embargo de que la mayor parte de ganaderos y pastores están porque es única, lo que quizás depende de la corta vida del ganado lanar, quiere el traductor que se averigüe este punto con seguridad, por medio de la observacion, para tentar despues la inoculacion con las precauciones necesarias. En el citado tomo del *Semanario de agricultura*, núm. 5, folio 72, hay una Memoria, de Chabert, que trata de la viruela del ganado lanar: y al folio 198, del mismo tomo, número 13, se encuentra una carta á los editores del *Semanario*, que pone en cuestion esta duda refiriendo las observaciones hechas sobre esta enfermedad, por D. Juan Antonio Montes, cirujano mayor del real hospital de Aranjuez, publicadas en su obra de *Enfermedades endémicas, epidémicas y contagiosas de toda especie de ganados*.

Hé aquí el extracto de la carta: Sometió diez y seis cabezas de ganado lanar á sus experimentos, que, repetidos sobre algunas de ellas, componen veinte y uno; entre estas reses habia corderos, borregas, carneros y ovejas de todas edades: de las veinte y una reses, espuso diez al roce del contagio, esto es, las introdujo en los rebaños virulentos; las once restantes fueron inoculadas; de uno y otro modo todas contrajeron las viruelas, unas por dos veces y otras por tres. De las contagiadas naturalmente ó por el roce, sanaron seis; y de las que se inocularon, tres: de las diez contagiadas murieron cuatro, y de las once inoculadas ocho. La inoculacion se practicó introduciendo polvo del humor virulento, recogido de las viruelas mas benignas, para unas reses en una incision hecha en el cútis que cubre el hueso esternon, y para otras se hizo la incision en la parte interna de la pierna cerca de la bragada. En todas veinte y una cabezas se presentaron las viruelas con poca ó ninguna diferencia á un mismo tiempo, esto es, que sobre dos dias mas ó menos, todas las tuvieron á los diez ó doce dias, escepto las mas jóvenes, en quienes aparecieron antes. Abiertas las doce reses muertas, todas ó las mas manifestaron daño

mas ó menos considerable en los pulmones. Del resultado de estos experimentos deduce D. Juan Antonio Montes: primero, que la viruela del ganado lanar es una enfermedad que, por la mayor parte, suele repetir en nuestros terrenos ó reproducirse nuevamente, pues es muy contagiosa; mas peligrosa en la menor edad que en la adulta; segundo, que siendo muy cierto que hay crecido número de ejemplares de originarse espontáneamente, por estar los ganados lanares muy estrechos, y apretadas unas reses con otras en los rediles, faltarles el agua, la sal, el buen pasto, comer este con rocío, etc.; puede sucederles la precitada repetición por tres motivos: uno por las causas dichas despues de las generales; otro por contagio y otro por inoculación; tercero, que por cualquiera de estos tres motivos queda satisfecha la duda sobre la referida repetición de las viruelas; cuarto, que esta enfermedad en el ganado lanar, segun lo espuesto y observado, no es como en la especie humana, aunque en el esterior y en otras circunstancias tenga alguna semejanza; quinto, que, dado por supuesto, sin concederle, que todas las reses lanares hubiesen de pasar las viruelas una sola vez, á lo menos, como en la especie humana, se manifiesta claramente por los efectos de los experimentos referidos, que la inoculación no puede ser lo mismo: es necesario tratar la inoculación sin perder de vista tanto las observaciones del Sr. Montes como todas las que posteriormente se han hecho que favorecen ó desaprueban su opinión.

Conociendo, últimamente, el gobierno, previos los competentes informes, los beneficios que puede reportar á la ganadería española la inoculación de la viruela, ha invitado á los ganaderos para que la manden practicar por real órden de 11 de febrero de 1853; y si bien, hasta hace pocos años, se ha practicado por via de ensayo por personas muy instruidas, hasta ahora la inoculación no ha llegado á ser un sistema.

INSECTOS. Si bien este artículo seria propio de un diccionario de historia natural, ó de una enciclopedia, no deja de ser oportuno en un diccionario de agricultura. Cualquiera comprende la relacion que tienen los insectos con la agricultura; puesto que entre ellos hay unos que arrebatán la producción dañando las plantas, mientras que otros hay que son productivos: los primeros necesitan conocerse para destruirlos; los segundos para ser criados; porque la cría de los insectos que dan productos, forma parte del arte agrícola. Con este ligero preámbulo queda justificada la inserción del presente artículo en nuestro DICCIONARIO.

Hay insectos de que tratamos en artículo aparte, porque lo merecen, y lo merecen mas, porque dan productos que forman un ramo de comercio; otros porque son una calamidad que es preciso evitar ó remediar á toda costa. Pero á parte de esas nociones especiales que ofrecemos en especiales artículos, creemos que no

están de mas algunas nociones sobre todos los insectos en general.

Por espacio de mucho tiempo se han confundido bajo el nombre de *insectos* la mayor parte de los animales privados de un esqueleto interior; y Linneo, cuya autoridad es irrecusable en estas materias, limitó la aplicación de esta palabra á los que carecian de vértebras, y cuyo cuerpo dividido en segmentos estaba provisto de pies articulados; pero desde que se ha profundizado mas en el estudio de los seres que componen el dominio de la entomología, esta ciencia ha sido dividida en muchos ramos que forman hoy tantas clases particulares.

La primera comprende los crustáceos, ó los que, como el cangrejo, respiran por órganos especiales: tienen los ojos á los lados; cuatro antenas la mayor parte, y el cuerpo sostenido cuando menos por cinco pares de patas.

La segunda abraza los arácnidos, que son los que tienen con las arañas mas ó menos analogía, y reciben el aire por aberturas esterioriores ó estigmas que terminan unas veces en sacos pulmonares, otras en tubos por donde se reparte el fluido aéreo por el cuerpo. Se reconocen fácilmente estos pequeños animales por su cabeza sin antenas, y por sus ojos planos y confundidos con la parte inferior á la cual están adheridas ordinariamente ocho patas.

En la tercera entran los miriápodos que respiran únicamente por tráqueas, pero cuya cabeza, provista de dos antenas, no es mas que la continuación de un cuerpo con anillos sostenido por uno ó dos pares de patas.

En fin, la cuarta comprende los *insectos* propiamente dichos, los cuales serán el único objeto de este artículo. Respiran tambien por tráqueas: su cabeza tiene dos antenas de forma varia, y dos ojos colocados generalmente á los lados. No tienen mas que seis pies, y la mayor parte están provistos de dos ó cuatro alas.

Despues de haber indicado los caracteres propios de los insectos para que se los pueda reconocer entre las obras de la creación, vamos á examinar sus diversas condiciones en el curso de su vida; es decir, á seguirlos en los diferentes estados por los cuales pasan antes de llegar al período mejor de su existencia, ó á su mayor grado de desarrollo.

METAMÓRFOSIS DE LOS INSECTOS.

Todo el mundo sabe que la mariposa, por ejemplo, está condenada á arrastrarse en su infancia bajo la repugnante figura de gusano, á encerrarse mas tarde en un hoyo donde permanece por algun tiempo en un sueño letárgico, antes de convertirse en ese ser que encanta nuestra vista por el brillo de sus adornos. Se ha dado el nombre de *metamorfosis* al desenvolvimiento sucesivo que experimenta el insecto en sus

formas antes de llegar á la que debe conservar hasta la muerte. Vamos, pues, antes de ocuparnos de los insectos en su última condicion á seguirlos en sus diferentes estados de huevo, de larva y de ninfa.

Huevo. Si la naturaleza nos parece admirable en la diversidad infinita de los huevos de las aves, lo es infinitamente mas en los de esos pequeños animales de que tratamos. ¡Qué variedad en sus formas y en sus matices! ¡Qué riqueza en sus ornamentos y en sus colores! ¡Cómo describir sus numerosas configuraciones? Los unos parecen globulillos, los otros, semejantes á una esfera, están un poco aplastados en los dos polos; alguna vez esta planicie se cambia en una depresion muy notable: unos toman la forma ovalada ó elíptica; otros se estienden como un tubo cilindrico. La mayor parte son lisos ó tienen cuando mas puntos ligeros; pero hay muchos, sin embargo, señalados con estrias ó surcos: otros parecen cubiertos con una red. Los de los diversos insectos acuáticos ó de ciertas moscas que frecuentan los lugares inmundos están provistos de apéndices que les impide penetrar muy profundamente en las materias que es donde están depositados. Unas veces, para sustraerlos á la persecucion de sus enemigos, la naturaleza les ha dado tintas oscuras ó semejantes al color de los cuerpos á que están pegados; otras para pintarlos parece haber agotado todos los colores; otras, en fin, para embellecerlos parece haber pedido á los más preciosos metales su brillo. En general, aquellos cuyo destino es estar colocados en lugares húmedos ó al abrigo de la accion directa de los rayos del sol, tienen una cubierta membranosa mas ó menos flexible; por el contrario, los que deben soportar los efectos del aire y del frio, tienen un tegumento duro y frecuentemente cubiertos de un barniz capaz de preservarlos del rigor de las estaciones.

El tiempo necesario para la abertura de los huevos no tiene límites fijos: unas veces bastan pocos dias para que se verifique; otras necesita que pasen semanas y meses. Pero puede apresurarse ó detenerse por medios artificiales: de todas maneras, cuando ha llegado el caso de que los huevos se abran, es decir, cuando el embrión ha llegado á su completo desarrollo, trata de buscar su salida, y la naturaleza le ha facilitado los medios para que pueda proporcionársela. Si la cubierta del huevo es dura, forma en el sitio por donde debe salir á la luz el insecto una válvula, especie de puerta débil que cede al menor esfuerzo, si es que el insecto no está provisto de mandíbulas bastante fuertes para romper la pared que le tiene cautivo.

Larva. El insecto, al salir del huevo, está en el primer período de su metamorfosis; se encuentra en el estado de *larva*, nombre tomado de la palabra latina *larva*, máscara, que indica que el insecto está cubierto con un zurrón bastante espeso, para encubrir su verdadera forma. Sin embargo, no todos estos pe-

queños animales están del mismo modo desfigurados en el primer período de su existencia; antes bien los hay que desde su nacimiento presentan la imagen de lo que han de ser en lo sucesivo, sin faltarles otra cosa que las alas, á los que mas tarde deben estar provistos de ellas; mientras que hay otros que en nada se parecen cuando nacen á lo que llegan á ser con el tiempo. ¿Podria reconocerse, por ejemplo, la mariposa bajo la forma de la oruga, que devora las hojas de los árboles, ó el abejarrón bajo la del gusano blanco que roe las raíces? Estas dos diferentes maneras de existir han hecho dividir las larvas en dos categorías: hay *semi-larvas*, que son las que dejan adivinar fácilmente la configuracion que tendrán en el último período de su vida; y en cuanto á las que ocultan lo que deben ser, han recibido de la ciencia y del uso diferentes nombres, segun el carácter exterior que presentan. Así se llaman principalmente *larvas* aquellas que tienen la cabeza escamosa, y cuyo cuerpo está, unas veces sin pies, otras provisto de seis pies articulados, terminados en uñas, y adornados frecuentemente de unos pezoncillos destinados á suplir la insuficiencia de los órganos de locomocion. Las orugas ó larvas de lepidópteros tienen con estas grande analogía; su cabeza es tambien escamosa, y cada uno de los tres anillos que tienen detras, destinados á formar los segmentos torácicos, llevan un par de pies articulados; pero ademas cuentan desde cuatro á diez y ocho patas membranosas, armadas en la estremidad de una corona de ganchos. Cuando las patas son de cuatro á seis, las orugas se llaman arpentosas, de arpentá, medida de tierra, por la singularidad de su movimiento, con el cual parece que van midiendo la tierra que pisan; cuando tienen ocho, se llaman semi-arpentosas; las que tienen de doce á diez y ocho son falsas orugas que se trasforman en especies de himenópteros; en fin, la mayor parte de los dipteros se designan con el nombre de vermi-larvas, por su cabeza membranosa y movable, y su cuerpo vermiforme siempre desprovisto de pies articulados.

Las larvas, con especialidad las de la primera categoría, con muy pocas escepciones, tienen el cuerpo blando, la piel membranosa y flexible. Presentan generalmente doce anillos, y no se nota en ellas division entre el pecho y el abdómen. No es cosa de estendernos aquí hablando de la anatomía general y fisiológica del insecto en su primer período; por consiguiente, volveremos á su historia, y le seguiremos en sus cambios despues de salir del huevo.

Débil entonces y de una pequeñez admirable en comparacion de lo que llega á ser luego, ¿qué va á ser de él? ¿Quién le suministrará el alimento que necesita? ¿Quién suplirá los cuidados maternales de que no puede disfrutar? Su suerte está asegurada: todo está previsto para él; la Providencia no abandona á los azares de la casualidad sus obras. Gracias á los cuidados ins-

tintivos de las madres, la mayor parte de las larvas, desde su entrada en la vida, se ven colocadas en medio de un alimento preparado, y al abrigo casi siempre de los peligros de que está amenazada su existencia: así las de los xilófagos, de los longicornios, de los lucanidos, encuentran en las cortezas un alimento abundante y una retirada segura: las de los necrófagos pueden engordar con las materias animales, cuya desaparición están encargadas de apresurar sin temor de ser perseguidas en las sustancias cadavéricas donde habitan. Cuando las larvas deben vivir á la luz del día, la naturaleza las ha provisto de medios de defensa, ó las ha inspirado para su conservación un instinto mas ó menos admirable. Ella ha erizado de pelos á las unas; ha armado de espinas el de las otras, y ha sacado partido de su diferente configuracion para proteger su debilidad. Las de los crióceros tienen el ano dispuesto de tal modo que su espalda está siempre cubierta de deyecciones sucias. Las de los casidos arrastran consigo sus excrementos retenidos en los brazos de un apéndice dividido; pero al menor peligro se ve enderezarse este aparato singular como la cola de una ardilla. Las de diversos crisomelinos sudan por sus poros un aceite pestífero: otros arrojan un licor cáustico. El gusano de la mariposa macaoniada hace salir de su anillo protorácico dos cuernos divergentes capaces de asustar á sus enemigos. Muchos insectos se valen para engañarlos de mil astucias; los unos se abrigan bajo la parte inferior de las hojas; otros, como los arpentosos en el estado de reposo, fijos en las ramas por sus patas posteriores, tienen en el resto del cuerpo derecho é inmóvil como una rama seca, á la cual se parecen en el color. Algunos gusanos se fabrican especies de tiendas donde se reúnen en sociedad para no salir de ellas sino á la hora de buscar el alimento, y para eso con orden; otros, cuyos trabajos no son tan dañosos, construyen un canal, verdadero camino cubierto, merced al cual pueden hacer impunemente sus correrías. Otras larvas se fabrican una especie de funda cubierta que llevan consigo, y que cubren con musgo, hojas, granos de arena ú otras materias que encuentran á su paso. No son inútiles tantas precauciones, porque las criaturas de que hablamos tienen muchos y poderosos enemigos, y hasta los encuentran en las larvas de diversas especies. Muchas, en efecto, no viven sino de violencias y rapiñas, y para hacer su presa se valen de emboscadas. Unas abren en la tierra un agujero en forma de cono vuelto del reves y en cuyo fondo se colocan inmóviles. ¡Desgraciada la hormiga que pone el pie en esta pendiente rápida! porque su enemigo hace caer al momento una granizada de arena que la aturde y la obliga á rodar hasta el fondo del precipicio donde debe sufrir una muerte cruel. Otras abren en sitios espuestos al sol un agujero perpendicular y cilíndrico cuya abertura cubren con su propia cabeza cubierta de arena ó de polvo al nivel del suelo: viene otro insecto á pasar

por este terreno peligroso, y entonces la cabeza de la larva metida en el agujero hace el oficio de una trampa, y el viajero imprudente es agarrado por las mandíbulas de su enemigo que lo arrastra al fondo de su cueva para devorarlo sin piedad. Otras larvas, en fin, mas voraces todavía, salen á buscar presa en vez de esperarla, y atacan á todos los seres cuya fuerza no sobrepuja al valor de que ellas se sienten animadas: se introducen en medio de los pulgones reunidos en sociedad numerosa; y, semejantes á un lobo en un rebaño, se ceban sin obstáculo en estos pequeños roedores, que son un verdadero azote para los árboles.

El insecto bajo la forma de larva no piensa sino en llenar el objeto para que fue creado; en consumir la materia organizada; y llena con tal ardor su misión, que con frecuencia destruye en veinte y cuatro horas hasta el triple de su propio peso; y no sin resultado, porque él engorda en proporción de su voracidad, y bien pronto su piel, que no puede prestarse á un acrecentamiento tan rápido, pierde la belleza de sus colores, y parece molestar al cuerpo en su estrecha circunferencia: el animal, entonces inquieto y enfermo se entrega á un régimen dietético, á una abstinencia voluntaria, y trabaja por librarse de su envoltura, que al fin, cediendo á sus esfuerzos, se hiende sobre la espalda, y el cuerpo entonces libre toma nuevas dimensiones.

Después de este cambio, revestido el insecto de una piel nueva cuya frescura le da el brillo de la juventud, vuelve á devorar lo mismo que antes, hasta que el nuevo vestido llega á ser también estrecho, y le obliga á repetir aquella operación. A parte de un determinado número de larvas, de las cuales se dice que no dejan nunca su piel, las otras experimentan ordinariamente tres, cuatro ó cinco mudas, y algunas hasta diez. Cada uno de estos cambios proporciona á las semi-larvas una modificación nueva en los órganos todavía imperfectos que han de darle la facilidad de volar: la piel que los encierra, después de haberse mostrado bajo una forma ruda, se prolonga gradualmente de manera que estos animales llegan casi insensiblemente á esa época de su desarrollo en que no tienen ya que experimentar mas que una muda para presentarse con las formas de su última configuración.

No hay larvas que tengan punto de semejanza con el insecto perfecto: ninguna de sus mudas en las que están sujetas á ellas cambian sus formas exteriores hasta que llega la que les permite transformarse en ninfa. Pero antes de entrar en este segundo estado, durante el cual permanecen sin tomar alimento, y como sumergidas en un sueño letárgico, un instinto maravilloso las hace tomar todas las disposiciones necesarias para su bienestar y conservación en estos días de inercia y de reposo. Las unas se abrigan bajo las cortezas de los árboles ó hacen en la madera un hoyo mas

profundo; otras se ocultan debajo de las piedras ó se sumergen en la tierra; otras, en fin, se esconden en el interior de un capullo fabricado por ellas mismas con esas hebras de que las vemos pendientes de los árboles con frecuencia. ¡Qué de cuidados no emplean estas pequeñas criaturas en la construcción de la sepultura donde deben reposar por algun tiempo! ¡Qué diversidad en la industria de cada una! Muchas construyen aquel capullo con solo esas hebras que fabrican; pero hay algunas que mezclan con ellas los pelos de que su cuerpo está vestido ó diversas partes de vegetales. Unas se envuelven en una hoja como en una capa enrollándola alrededor de ellas en forma de trompetilla; otras se contentan con liar algunas hojas juntas para proporcionarse una retirada; otras se sirven de mas viles materiales, tales como la tierra ó la madera podrida, aglomerando y uniendo sus partículas con la ayuda de una materia viscosa; otras utilizan la funda que llevan consigo y no tienen que hacer mas que tapar su abertura para estar seguras: otras, en fin, desprendiéndose de la pared interna de su piel desecada se encuentran encerradas en un capullo ordinariamente ovoide, pero que presenta con frecuencia formas diferentes mas ó menos singulares.

Ninfa. Hemos dicho que las semi-larvas llegan por lo general gradualmente al segundo estado de sus transformaciones, de manera que es menos difícil determinar el momento en que se convierten en ninfas. En esta segunda edad de su vida pueden caminar perfectamente y tomar alimento porque se acercan mucho al insecto perfecto en que han de transformarse; pero las otras larvas pasan por condiciones muy diferentes: su conformacion exterior tiene tan poca analogía con la que deben presentar mas tarde, que para dar á la naturaleza el tiempo de preparar su nuevo desarrollo están condenadas en el estado de ninfas á un ayuno riguroso y á una inamovilidad casi completa. Sin embargo, no todas se presentan de una manera igual. Las unas muestran todas las partes del insecto perfecto plegadas bajo una piel membranosa que rodea á cada una de ellas: estas son las que mas particularmente llevan el nombre de *ninfas*. Otras están cubiertas con un envoltorio duro que no deja percibir distintamente las partes del futuro animal: á estas últimas se las ha dado el nombre de crisálidas, por la capa dorada de que están revestidas.

El tiempo que el insecto debe pasar en su segundo estado no puede fijarse: unas veces basta un corto número de días para que le llegue el término de su reclusion; otras son necesarios seis meses ó mas. El calor de la atmósfera tiene una influencia tan marcada sobre el desarrollo de la ninfa, que puede apresurarse ó retardarse segun que se le someta á una temperatura alta ó baja. Durante estos días de reposo se verifica una gran mudanza: los miembros del insecto toman mas consistencia, su envoltura se hiende por la

espalda, y el insecto llega á mostrarse bajo la forma que ya no debe abandonar.

Su salida del sepulcro en que se encierra no dejaria de encontrar obstáculos, si la naturaleza no lo hubiera previsto todo. Así es que la cáscara de ciertos insectos que parecen de una sola pieza al primer golpe de vista, tiene, sin embargo, una hendidura que el jóven recluso puede abrir con facilidad. Pero, ¿necesita de grandes esfuerzos? Su cabeza, que se ha hecho verticulosa, le sirve de palanca bastante fuerte para conseguir su objeto. Algunas ninfas acuáticas pueden moverse hasta la orilla, donde se verifica su soltura. Los que se han ocultado en la madera de los árboles están armados de espinas dirigidas hácia atrás, por medio de las cuales, y con un movimiento vermicular, puedan salir de la profundidad en que necesariamente tendrian de otro modo que perecer.

En los primeros momentos de su soltura el insecto tiene el cuerpo blando y las alas ajadas; pero poco á poco adquieren consistencia todas sus partes, y se encuentra, por último, en el período feliz en que su vida no parece deber ofrecerle mas que placeres y goces.

El insecto en su estado de perfeccion. La ausencia de las vértebras, del corazon y de los vasos propios para la circulacion, órganos respiratorios distintos, y la existencia, ademas, de segmentos de que está su cuerpo compuesto, son los principales caracteres de los insectos. La estructura de los órganos de estos animales es complicadísima; y su conocimiento exigiria estudios anatómicos de que nosotros nos tenemos que abstener. No haremos, pues, otra cosa que pasar ligeramente revista á los principales órganos y á las funciones que cada uno tiene que llenar.

La esperiencia ha demostrado que los insectos están dotados de sensibilidad, y que á la presencia de sus nervios, distribuidos por toda su economía, es á lo que deben la percepcion de las sensaciones y su vida orgánica. La cabeza de los insectos está siempre provista del órgano de la vision: los ojos que no pasan de dos, ordinariamente situados en las partes laterales de la cabeza, están divididos en una infinidad de espejillos hexágonos, que Puget hizo subir á 17,325. Estando los ojos de los insectos colocados en la parte sólida de la cabeza, la naturaleza ha quitado los inconvenientes de esta disposicion, por medio de tubérculos sobre los cuales se pintan los objetos en todos sentidos; en lo alto, por delante, por detras, y por los costados: por esto es por lo que la mariposa se apercebe en todas las direcciones de la mano que quiere cogerla, y huye. El insecto posee todavia otros ojos mas pequeños colocados en la línea media de la frente, por encima de la boca, y cuyo número es variable, y lisa la superficie. Aunque el uso de ellos no sea conocido, puede creerse apropósito para la vision, puesto que ciertas especies, á una de las cuales pertenece

la araña, no tienen otros. Se ha negado el órgano de la visión á los insectos que viven en una oscuridad completamente inaccesible á la luz; pero M. Marcel de Serres ha reconocido la presencia de los ojos en los insectos nocturnos: lo único que es diferente es la organización.

Aunque no se conoce todavía el asiento de las sensaciones del oído y del olfato en los insectos, no deja por eso de ser cierto que están adornados de la una y de la otra. Una prueba es que en algunas circunstancias, en la época principalmente de su celo, muchos insectos, el macho de la cigarra y de la langosta, hacen un ruido particular, al cual acuden presurosas las hembras. El órgano del olfato se ha colocado en las antenas, en los estigmas y en todos los conductos del aire; de manera que todas las emanaciones olorosas deberian ser percibidas por medio de las aberturas situadas en toda la longitud del cuerpo del insecto. Sea como quiera, es lo cierto que el insecto carnívoro acude unas veces á la comida fresca y otras al cadáver en putrefacción; el escarabajo y la mosca al residuo de nuestras digestiones. No acuden con menos prisa la abeja y la mariposa á recoger el néctar de las flores: ¿y la hormiga? trepando la vemos por las paredes de nuestras casas para penetrar en los armarios que encierran materias azucaradas.

Las antenas son sin disputa el órgano del tacto en los insectos. Estos instrumentos, compuestos de muchas articulaciones, los dirigen en su camino, y les indican los obstáculos que se les presentan.

Los órganos de locomoción son de dos especies: las patas y las alas. Las patas son ordinariamente doce, colocadas de dos en dos por bajo del pecho. Están divididas en cuatro partes: el área, el muslo, la pierna y el pie.

Las alas, que sirven á los insectos para poderse alzar en la atmósfera, y cuyo efecto puede compararse al de los remos que hacen bogar la barquilla, son transparentes, membranosas, y sembradas de eminencias nerviosas. En unos insectos son dos, en otros cuatro; todas cuatro son generalmente de igual espesor, y todas sirven para el vuelo, y están cubiertas de un polvillo veloso, ó bien completamente desnudas. El número y las formas han servido para determinar los diversos órdenes de insectos. La dirección de las alas varía: unas veces son rectas y estendidas, otras se pliegan sobre sí mismas. Iguales diferencias se notan en su posición, que es unas veces horizontal y otras inclinada; bien están sobrepuestas las unas en las otras, ó bien están separadas ó se elevan verticalmente, como en las mariposas.

Mostrada la ausencia del corazón en los insectos, se ha supuesto que un vaso que se estiene á lo largo de su espalda, y cuya dilatación y contracción alternativas son palpables, llenaba las funciones del corazón; pero esta opinión ha sido abandonada. Se ha

observado en algunos insectos, en la mosca común, por ejemplo, un movimiento circulatorio en las prominencias nerviosas de las alas, que se manifestaba por la aparición y desaparición de ciertos glóbulos: algunos autores han hecho y confirmado esta observación. Otros han reconocido pulsaciones; pero no así los glóbulos sanguíneos; pero puede haber influido en esto la mayor ó menor transparencia de las diversas especies de insectos.

El mecanismo de la respiración ha sido objeto de las indagaciones de todos los naturalistas, y ha llegado á ser una cosa indisputable, que el oxígeno es necesario á la respiración de los insectos. Las tráqueas situadas á cada lado y en toda la longitud del cuerpo, trasportan el aire respirable y comunican con el aire exterior por los estigmas formados de una membrana dispuesta de manera que se opone á la introducción de los cuerpos extraños.

El aire se introduce en las tráqueas por un mecanismo que es diferente según la atmósfera en que vive el insecto. En los insectos aéreos la entrada y la salida del aire se verifica por un movimiento muscular: los acuáticos, toman unas veces el aire en la atmósfera, otras en el agua que los rodea, y de donde, por órganos especiales, el aire se estiene por todas las partes del cuerpo. Algunos insectos acuáticos tienen el orificio para el aire colocado cerca del ano; aspiran el agua por el recto donde abandona el oxígeno que está combinado con ella, y la arrojan después con fuerza mezclada con glóbulos gaseosos.

La maravillosa conformación de los órganos sexuales en los insectos, la diferente manera como se verifica su coito, su fecundidad, y las diversas fases de su desenvolvimiento, han sido objeto de interesantes observaciones. Los órganos genitales no tienen una colocación fija; unas veces están en la estremidad del vientre; otras se encuentran cerca del pecho. No viviendo los insectos emparejados, la naturaleza se sirve de varios medios de acercarlos para la reproducción: esos medios consisten, ora en un grito particular del macho, ora en las emanaciones olorosas que indican su presencia; y en los insectos nocturnos en un resplandor fosfórico que los rodea. La aproximación de los sexos es real; la cópula perfecta. La actitud del macho varía. Se monta sobre la espalda de la hembra, ó bien es la hembra la que se coloca encima del macho.

Los insectos, como todo el mundo sabe, son ovíparos; después del coito, seguido de la muerte del macho, la hembra pone mas ó menos pronto una parte ó la totalidad de sus huevos. En algunas especies, los huevos se abren en el interior de la hembra.

La fecundidad de los insectos es incalculable. La abeja en menos de dos meses puede poner 12,000 huevos; la mariposa nocturna 350 por día; una mosca, según Linneo, da 700,000 en el espacio de tres meses. El pulgón tiene la estraña propiedad de reproducirse

en el momento de su nacimiento sin necesidad de cópula, y prueba de ello que el naturalista Bonnet obtuvo de un pulgon alejado de la comunicacion con sus semejantes hasta cinco y siete generaciones consecutivas, y es porque todas ellas quedaron en gérmen cuando la primera madre fue fecundada. Felizmente la naturaleza ha acudido á los inconvenientes de tan prodigiosa fecundidad, dando á los insectos un sinnúmero de enemigos en reptiles, en peces y en aves.

Los insectos se alimentan de sustancias animales y vegetales. El alimento varia aun entre una misma especie, en razon de las diferentes épocas en que el insecto vive: así los lepidópteros se alimentan del néctar de las flores; los coleópteros de las hojas de los árboles; los gallinsectos, y los pulgones de las escrescencias de las hojas y de los árboles; los gorgojos de los frutos y de los granos. Algunos buscan los excrementos de los animales y su carne: otros, como las arañas y demas insectos sanguinarios, se dirigen á los animales vivos, en cuya piel suelen introducirse los mas pequeños, tales como el tábano, y los que acometen á los bueyes en las praderas. Algunos, en fin, viven en el interior del cuerpo de otros insectos.

Si los insectos están realmente desprovistos de aparato circulatorio, ¿cómo se verifica en ellos la nutricion? Se presume que se hace por via de absorcion, por la porosidad del tubo intestinal; pero hay que confesar que nada se sabe de positivo, como no se sabe tampoco sobre lo que concierne al modo cómo se verifica la secrecion.

La naturaleza, que vela siempre por la conservacion de sus obras, ha provisto á la de los insectos suministrándoles los medios físicos de proteger su vida, y enseñándoles por el instinto la manera de emplearlos. ¿Nacen en otoño? El instinto los conduce al retiro donde se libran de los rigores del invierno y esperan la vuelta de la primavera sumergidos en un sueño letárgico. Para escapar á las persecuciones de los enemigos tienen la rapidez del vuelo, y para sustraerse á su vista cambian de forma cuando quieren. Pero á pesar de todas las astucias ¿se empeña el combate? se valen, para pelear, de sus garras, de sus agujones y de otras armas aceradas: otras veces lanzan á los ojos del enemigo un líquido cuyo olor ó cuya causticidad le obligan á apartarse. ¿Se ven sin defensa? Fingen entonces el estado de muerte por una inmovilidad completa de que salen cuando el enemigo se ha alejado. ¿Quién no conoce y no admira los trabajos de la abeja, y el instinto arquitectural de otros insectos? Necesitaríamos un volumen si hubiéramos de recorrer todos los admirables trabajos de que son capaces los insectos; los ricos productos que algunos nos dan, el daño que algunos nos hacen con una cautela y una imprevisión muchas veces que prueban un instinto perfeccionado; el ingeniosísimo modo de vivir de todos ellos que no deja de sorprender y de admirar nun-

ca; pero esto, sobre ser un trabajo superior á nuestras fuerzas, nos haria abandonar nuestro objeto y salir de nuestros límites naturales, y continuamos este artículo dando las noticias necesarias para poder caracterizar á los insectos.

Costumbres de los insectos perfectos; últimos actos de su vida. Los insectos cuando llegan á su última transformación no presentan por lo general en los medios de buscar su alimento esos recursos industrioses que forman la historia de su vida en su jóven edad; así, entre los carnívoros el empleo esclusivo y franco de la fuerza reemplaza á las artes de la astucia, cuyo uso, sin embargo, después no desdeñan. Los que se arrastraban al pie de las plantas ó avanzaban con paso hipócrita, cubierto el cuerpo de lodo, una vez provistos de alas dan vueltas alrededor de las balsas y sobre sus aguas tranquilas, y, semejantes á un ave de rapiña, caen precipitadamente sobre la presa, sobre la cual antes han caído sus miradas. Los que en su primer estado tenían pegada su cabeza á la boca de su cueva, esperando pacientemente que sobre ella pusiera el pie algun pobre viajero, cuando se ven revestidos de una coraza, recorren con pie ágil los lugares áridos ó arenosos, y persiguen sin piedad á los desgraciados que osan aventurarse en estas playas desnudas. Los insectos que para causarnos daños se ocultaban en la sombra, y trabajaban por caminos subterráneos ó empleaban otros medios análogos necesarios á su seguridad, prescinden de tales precauciones desde que llegan al último período de su vida. Aun la mayor parte de estos parece que rompen mas tarde con sus inclinaciones perversas. Los que minaban las cortezas de los árboles, los que vaciaban el interior de nuestros granos leguminosos, van á sacar su alimento del cáliz de las flores. Las polillas que devoraban la sustancia harinosa de nuestros paños, las que destruian nuestras telas de lana, se hacen al cambiar de forma incapaces de hacernos daño. La boca de muchos insectos sufre efectivamente metamorfosis no menos admirables que las otras partes del cuerpo.

Quando adquieren su última forma los pequeños animales de que vamos hablando, gozan en general por espacio de muy poco tiempo de las ventajas que la naturaleza llega por fin á concederles. La duracion de su vida parece entonces estar en razon inversa del tiempo que ellos han tardado en llegar á su perfeccion. Algunos que después de salir del huevo minan durante mucho tiempo el interior de las encinas, viven apenas mes y medio, cuando, revestidos de una envoltura mas sólida, parecia que podian prometerse con mas motivo que antes una larga vida. Otros que en su primera edad, ó bajo su primer forma, permanecen dos ó tres años ocultos en el fondo de las aguas, tienen después de su última transformación una existencia tan corta, que frecuentemente el dia mismo en que llegan á su desarrollo completo es el dia de su

muerte. No parece sino que la naturaleza conduce á los insectos, al tercer período de su existencia, es decir, al goce de todas sus facultades tan solo para concederles la de preparar la venida de sus descendientes.

Las precauciones que toman entonces para asegurar el bienestar y la seguridad de su posteridad, son dignas de atención. El abejorro se aparta de las raíces que ha roído, y abandona los árboles que ha despojado de su verdura para confiar á la tierra la cuna de sus descendientes. La mariposa olvida en nuestros jardines las flores de que ha sido la cortesana asidua y va á dejar sobre una planta triste como la ortiga, ó espinosa como el cardo, los granos destinados á perpetuar su raza. Casi nunca se nota una falta en la prevision de estas madres; casi nunca, en medio de las infinitas plantas que crecen en nuestras praderas ó cubren nuestros campos, se equivocan en la eleccion de aquellas que fue dada en participacion á su linaje; y si alguna vez sus sentidos se engañan, y la equivocacion conduce á algunos insectos á depositar sus huevecillos en paraje donde deben perecer, es porque la naturaleza se vale de estos medios para impedir la excesiva propagacion de insectos que llegan á ser una calamidad.

Por lo demas, ¡qué de inteligencia no muestran en sus cuidados por sus huevos! Algunos no se limitan á escoger la parte inferior de las hojas para colocarlos, sino que los cubren con los pelos que tienen en las estremidades de su abdómen; otros, despues de colocarlos sobre la planta, los envuelven con una materia gomosa que el aire tiene la propiedad de endurecer: otros los encierran en una cáscara suave y los confían á las olas, en cuyo seno deben abrirse y dar salida á los seres que contienen; otros los rodean de una materia velluda que les sirve de nido; otros los cubren con su cuerpo informe y los protegen así aun despues de la muerte con su piel seca. Un gran número los deposita en el seno de la tierra ó en el interior de los vegetales, para lo cual les ha dado la naturaleza los instrumentos necesarios; bien un taladro en forma de alfange, bien una especie de dardo en forma de corneta, bien una especie de lima. Algunas veces el vegetal ofendido produce alrededor del depósito que ha recibido escrescencias caprichosas, en las cuales encuentran abrigo las larvas futuras.

Aun puede decirse que tienen mas cuidado en proveer anticipadamente al alimento de sus descendientes. Unos hacen con las desecaciones una especie de balas ó píldoras, las entierran, y en cada una de ellas depositan un huevo. Los hay que, despues de haber depositado uno de los suyos en la parte mas baja del agujero cilindrico donde han habitado, echan en él una cantidad de materias suficientes para alimentar al animal futuro hasta su completo desarrollo. Los necróforos, atraídos por las emanaciones corrompidas de

un topo muerto, corren á él, y reuniéndose muchos entierran el pequeño cuadrúpedo á bastante profundamente, para no tener inquietud sobre la suerte de los gérmenes que dejan en su cuerpo. Las abejas de nuestras colmenas construyen celdillas, especie de cunas hexágonas, cerca de las cuales volan. Algunos cubren de hojas el interior de la galería subterránea que han abierto, y los hay que fabrican en las paredes de las casas nidos de argamasa divididos interiormente en celdillas, donde depositan una pasta melosa destinada á los pequeños habitantes que pronto han de nacer allí. Pero muchas veces sucede que un extraño viene á ser heredero del fruto de tales cuidados; frecuentemente viene un insecto á escondidas á dejar en este nido un huevo parásito, y la abeja, ignorante de esta pérdida visita, no tarda en encerrar al tobo en el rebaño.

La naturaleza ha confiado á ciertos insectos la mision de contener la multiplicacion de las especies dañosas, y cada uno de los ejecutores tiene sus víctimas marcadas. Diríamos de qué diversas maneras se verifica esta destruccion; pero esto nos conduciría á una digresion larga que no traería al fin ningun provecho; porque, por mas que convenga saber cómo se destruyen los insectos dañosos, no creemos que se le haya ocurrido á nadie destruirlos propagando y conduciendo á su lado á sus enemigos.

No podría verse sin asombro con qué sabia prevision el número de los huevos está siempre en armonía con la cantidad de alimento colocada á su lado. Guiadas por un instinto maravilloso, las hembras de los insectos no se engañan sobre este punto. Entre ellas, unas dejan acá y allá los gérmenes de que están cargadas; otras los reúnen segun salen, de diversos modos. Algunas veces los huevos, en vez de salir uno á uno, salen ligados formando una especie de collar.

Peró no todas las hembras de estos pequeños animales son ovíparas. Las del pulgon producen larvas, mientras dura el tiempo bueno, y no ponen huevos sino en el otoño, para prevenir los daños que los frios pudieran causar en su generacion. Algunas especies son larvíparas; es decir, que ponen larvas salidas del huevo en el seno maternal; y hay otras en que el huevo se abre y la larva se desarrolla en el cuerpo de la madre, de manera que esta da nacimiento á una verdadera ninfa. La postura de los huevos, cualquiera que sea la forma en que se verifique, es el último acto importante de la vida de los insectos. Antes que tenga lugar, los machos han pagado el tributo á la naturaleza; en cuanto se ha terminado, el destino de las hembras empieza á cumplirse: languidecen, y no tardan en perecer, como la planta efimera que acaba de confiar á los vientos las semillas encargadas de perpetuar su especie sobre la tierra.

Estamos muy lejos de conocer todos los hábitos de los insectos; pero sin ir mas allá de lo que hemos di-

cho en este artículo, se conoce que la Suprema Inteligencia se manifiesta tanto en la creación de los átomos vivientes como en la del hombre y en la de los cielos.

DE LA CLASIFICACION DE LOS INSECTOS.

Se pueden dividir los insectos en dos grandes clases, que son: insectos sin alas ó insectos alados. La primera clase puede subdividirse en tres órdenes: componen la primera los *tisanuros*, cuyo abdómen está colocado sobre costados de piezas movibles en forma de patas falsas, ó terminado por apéndices propios para el salto. La segunda la componen los *parásitos*, cuya boca consiste en un hocico que contiene un aguijoncillo por donde chupa y estraee las sustancias que le alimentan, y el cual endereza ó encorva á su voluntad: en algunos de esta misma clase la boca es una abertura entre dos mandíbulas encorvadas. La tercera es la de los *chupadores*, con una boca compuesta de un chupador, especie de aguijoncillo encerrado en una vaina cilíndrica de dos piezas articuladas.

Entre los insectos alados que forman ocho órdenes, los de los seis primeros tienen cuatro alas, los otros dos no tienen mas que dos membranosas. Hé aquí las especies: 1.^a *Coleópteros*, que tienen las alas superiores en forma de elitros conchudos y horizontales, y las alas inferiores plegadas simplemente de un lado á otro. 2.^a *Ortópteros*, cuyas alas superiores en forma de elitros son ordinariamente duras y cruzadas en su borde inferior: las alas inferiores están plegadas en dos sentidos, es decir, á lo largo y á lo ancho, ó á lo ancho sólo. Los insectos de estos dos órdenes tienen una boca con maxila. 3.^a *Hemipteros*, que tienen la boca en forma de pico articulado que encierra en su vaina las mandíbulas; y las maxilas trasformadas en chupadores; sus alas superiores tienen la forma de elitros conchudos, con la estremidad membranosa ó semejantes á las inferiores, pero mas grandes y mas fuertes. Estos dos órdenes tienen las alas de consistencia desigual. 4.^a *Neuropteros*, cuyas alas son ligeramente articuladas y las inferiores del grandor de las superiores ó mas estendidas en uno de sus diámetros. 5.^a *Himenópteros* que tienen alas articuladas; las inferiores mas pequeñas que las superiores; el abdómen de las hembras está terminado por un oviducto ó un aguijón: estos dos últimos órdenes son semejantes en sus alas desnudas y en sus mandíbulas. 6.^a *Lepidópteros*, cuyas alas están cubiertas de escamas de colores: la boca está formada de una especie de lengua en forma de espiral. 7.^a *Ripipteros*, con las alas plegadas en forma de abanico y dos cuerpos conchudos y movibles, situados en la estremidad anterior del pecho. 8.^a *Dipteros*, con dos alas estendidas acompañadas en casi todas de dos cuerpos movibles en forma de balancines

situadas detras de las alas, y con la boca en forma, ordinariamente, de trompa terminada por dos labios.

En los artículos que consagramos á tratar especialmente de algunos insectos que conviene conocer, se encontrarán mas señales de cada uno de ellos: aquí nos hemos limitado á dar ideas generales para que puedan comprenderse mejor las esplicaciones que se dan en estos otros artículos. Aunque para otros muchos insectos no tenemos artículo especial, van descritos en el artículo de la planta ó semilla á que causan daño; es decir, que en materia de insectos va en este DICCIONARIO cuanto conviene saber á un labrador.

Aunque aquí debíamos terminar, vamos á hablar por via de apéndice de un insecto que colocamos en este lugar, no mas que por el nombre que lleva; porque entra en su composicion el nombre genérico de *insecto* que forma el asunto de este artículo: aludimos al *gallinsecto*.

La composicion de este nombre nos indica que el objeto á que se le da es una escrescencia vegetal, que es verdaderamente lo que parece el *gallinsecto* á primera vista, aunque en realidad es un insecto de seis pies que tiene mucha semejanza á las agallas, aunque se diferencia de ellas en que las agallas no pasan de ser unas producciones vegetales, y el *gallinsecto* es un insecto verdadero. El *gallinsecto* pasa una gran parte de su vida adherido y pegado á los tallos y á las ramas de los árboles, sin movimiento alguno sensible. Esto lo da á conocer con facilidad, aunque se conoce por su figura mucho mejor. Los *gallinsectos* mas grandes no esceden del tamaño de un guisante; los mas pequeños parecen pequeñas bolitas pegadas á una rama por un punto de su circunferencia, otros son unas esferas que parece que tienen cortado un segmento por el cual están pegados al árbol; otros son esferas oblongas, cuyo gran eje se eleva por encima de la rama; otros un poco mas aplastados son tambien mas puntiagudos por un extremo que por el otro: unos tienen la figura de un riñón, otros la de un barco al revés. Como en la figura, varían en el color, aunque el color mas comun en los *gallinsectos* es el castaño mas ó menos oscuro: los hay sin embargo casi encarnados, otros son morados, otros negros completamente; otros sobre un fondo amarillo tienen ondas negruzcas; otros, en fin, son morenos con motas blancas. Las artes han sabido sacar partido de una de las especies de este insecto que es el que suministra el kermes animal.

Reaumur nos da una idea de la vida del *gallinsecto*, examinando y esplicando el *gallinsecto* del melocoton. La madre, segun este autor, tiene la forma de un barco vuelto al revés, y se adhiere fuertemente á la rama del árbol por todos los puntos de sus contornos, excepto por la parte posterior donde tiene una pequeña hendidura. Despues de la postura de sus huevos que ascienden á muchos miles, muere, se seca, y sirve entonces de

cubierta para encerrarlos. Los insectillos nacen de los huevos á principios de abril, mayo ó junio, segun el clima, y empiezan á salir del esqueleto de su madre, por la pequeña hendidura de la parte posterior, y entonces es indispensable un lente de mucho aumento para observarlos; pero con él se ven correr por las ramas del árbol. El cuerpo de estos insectos es aplastado, y ovalado su contorno: tienen dos antenas y seis patas que se les descubren observándolos con atencion, porque comunmente las oculta la parte superior, debajo de la cual están pegados. Los gallinsectos pasan de las hojas á las ramas, y como su número es infinito, muchas veces quedan estas cubiertas de ellos: sobre las hojas se fijan para sacar la sustancia necesaria á su nutricion, lo cual consiguen con una trompa muy fina que tienen colocada cerca del primer par de patas. Los gallinsectos nuevos no se reducen á sacar el jugo de las hojas, los hay tambien que lo estraen de los cogollos tiernos donde se les ve con mucha frecuencia. Mientras la hoja ó los cogollos les dan el alimento necesario, permanecen pegados á la una ó á los otros sin moverse; pero si por un accidente cualquiera las hojas ó los tallos se secan, los dejan al momento y buscan otro sitio donde puedan alimentarse. Cuando las hojas se caen, caen los gallinsectos con ellas, pero no tardan en abandonarlas y en volver al árbol para apoderarse de los cogollos. Pasado el invierno, se fijan en los tallos; pero de tal modo, que no pueden dar un paso ni hácia adelante ni para atras. Crecen muy poco á poco en los meses de junio, julio, agosto, setiembre y octubre; y aunque son algo mayores en noviembre, son todavía muy pequeños, y parecen unas membranas ovals embutidas en las hojas: entoncés todos tienen con corta diferencia el mismo color rojizo, y cuando andan no parecen aplastados; se elevan un poco sobre sus piernas, y llevan en su frente dos antenas estremadamente finas. En los primeros dias de marzo empiezan sus espaldas á abultarse por todo lo largo, tomando forma esférica: mirados entonces con un lente parecen muy sucios y se descubren en ellas un sinnúmero de bultos y siete ú ocho largos hilos ó pelos que salen de diferentes partes de la circunferencia del cuerpo, pero diversamente colocados y con distinta direccion.

Cuando llegó abril, los gallinsectos se han hecho mas grandes, y su convexidad se ha hecho mas sensible: entonces se despojan de su piel, y por mayo, que es cuando han adquirido su mayor corpulencia, parecen una verdadera agalla. A mediados de este mes empiezan á poner sus huevos de la manera que hemos dicho, y segun va adelantándose la operacion, el vientre del insecto se aplan. Tambien hemos dicho que, finalizada la postura, muere el gallinsecto, aunque queda en el mismo sitio que ocupaba como una cáscara ú hollejo por bajo del cual van saliendo los insectillos que á su tiempo han de ser fecundados como el insecto á que deben el ser.

Ademas de esto, ha descubierto Reaumur que los gallinsectos madres eran fecundados á fines de abril por una mosca muy linda que ha sido gallinsecto hasta mediados de este mes, y que los fecunda por la pequeña hendidura que tienen en su parte posterior, introduciendo en ella un corto agujon ó mas bien una pequeña cola que tiene. Algunos han llamado chinche al insecto de que acabamos de hablar, porque, efectivamente, el gallinsecto, en su mayor corpulencia y en el color que adquiere cuando ha llegado á este período, se parece á una chinche; pero con todo, á poco que se observe el gallinsecto, se reconoce la diferencia que hay entre la chinche y él: la chinche es aplastada; tiene la cabeza saliente y anda sobre sus piernas que la sostienen bastante alta.

Los gallinsectos, como dejamos indicado, saben dejar las hojas secas para acudir á los brotes tiernos, y esto lo hacen con mas ó menos anticipacion, segun el calor del clima. La corteza de los vástagos de un año es muy dura para que ellos puedan penetrarla con su agujon y chupar su jugo.

Como la multiplicacion de los gallinsectos es prodigiosa, los árboles sufren estraordinariamente con esa infinidad de picaduras: la savia gotea por los poros de los vástagos hasta el punto de humedecer la tierra que está por debajo de la copa de los árboles. Se ha creido que esta estravasacion de la savia era la que atraia las hormigas á los árboles; pero otros sostienen que se han visto hormigas donde no se ha visto ningun gallinsecto. Rozier es de los que creen lo primero, y con Rozier están Reaumur, Schabol y otros autores mas modernos. La Bretonnerie es de los segundos, y se explica de este modo en su obra titulada *Escuela del jardin de frutales ó vergel*. «Me admiro el ver que algunos naturalistas célebres, como Reaumur, Schabol y otros mas modernos, que deberian tener esperiencia, hayan dicho que las hormigas no perjudicaban á los árboles, aunque algunas veces tuviesen muchas; que el pulgon era únicamente el que hacia daño, y que las hormigas eran, por el contrario, muy útiles, porque destruian el pulgon. Sin duda la autoridad de Reaumur ha sido causa de que los demas hayan repetido su asercion; pero yo, aunque en un principio habia dado crédito á sus palabras, la esperiencia me ha convencido de que no eran la verdad. En la primavera de 1781 he cogido hormigas solas formando montoncillos, sin mezcla de pulgon en las yemas tiernas y recientemente en savia de un manzano nuevo que habian ya medio roido despues de haber destruido otros sobre los cuales habia aun algunos pulgones.» Ademas de este hecho, cita otros muchos en comprobacion de su aserto. Y Rozier dice á todo esto: «¿Sabemos si La Bretonnerie se ha servido de un buen lente para examinar las yemas tiernas, y recientemente en savia de que habla? Porque la vista por sí sola no alcanza á distinguir los gallinsectos al salir de sus huevos; y estas

yemas, medio roidas por las hormigas, podrian estar llenas de ellos: y si no lo estaban, ¿no podrian tener aun algun melazo, que es lo que tambien buscan las hormigas en los árboles? Estos dos puntos merecen que los miremos despacio. Por lo que toca á mí, puedo asegurar que jamás he visto hormigas en los árboles sino cuando alguna de estas causas las atraian, ó los árboles tenian pulgon ú otro cualquiera insecto de los que ocasionan la extravasacion y la goteadura de la savia.»

Ahora bien: ¿habremos nosotros de mediar entre las dos autoridades que hemos citado? ¿Deberemos nosotros resolver la cuestion? Nos sentiríamos flojos para hacer semejante cosa; pero creemos que la cuestion esté resuelta. ¿De qué se trata? ¿De si las hormigas van á los árboles á tomar de ellos alimento, ó á alimentarse de los insectos que ellos abrigan, ó de la savia que estos derraman? Esto nos parece que carece absolutamente de importancia. Lo importante y lo que merece resolverse es si las hormigas dañan á los árboles aun cuando vayan en busca de la savia, ó de los insectos que la hacen derramar, ó si lejos de hacer daño, hacen beneficio, como han dicho Reaumur y Schabol; y esto es precisamente lo que hemos dicho que está resuelto, y resuelto por los autores mismos que combaten la opinion de los otros. Porque Rozier dice: «La vista por sí sola no alcanza á distinguir los gallinsectos al salir de sus huevos, y las yemas *medio roidas por las hormigas* podrian estar llenas de ellos.» Es decir que las hormigas no solo devoran los gallinsectos, sino que roen las yemas de los árboles; ¿para qué necesitamos mas? Sin embargo, hay otra cosa: si roen las yemas de los árboles, señal es de que gustan de ellas, y si gustan de ellas, no necesitan para cubrir un árbol del atractivo del gallinsecto, ni de la savia, ni del melazo, luego es posible, y no solo posible, sino probable, que las hormigas se puedan encontrar en un árbol, sin que lleven el ánimo de perseguir al gallinsecto; y, sobre todo, lo que resulta mas claro es que las hormigas hacen daño á los árboles. ¿Y dónde no lo hacen? Pero detengámonos aquí, porque no es este el lugar de tratar de los beneficios ó los perjuicios que deben á estos insectos los labradores.

Por lo demas nosotros podemos decir que hemos estado siempre en la creencia de que, sin gallinsectos ó con ellos, las hormigas se apoderan de los árboles cuando las viene bien: á esto se nos dice que es porque la simple vista no alcanza á distinguir los gallinsectos y que es necesario un lente que aumente mucho para distinguirlos; pero esta razon, si hemos de hablar con franqueza, no nos convence, porque si de algo sirviese serviría para convencernos de que todas esas cosas que tenemos por sueños de imaginaciones exaltadas ó enfermas; porque con decir: la vista vulgar no alcanza á distinguirlos, y se necesita de una vista privilegiada para conseguir esto, no habria nunca

nada que responder. Pero lo repetimos para dejar ya este punto: creemos que la principal cuestion, que es la del daño ó beneficio que las hormigas pueden hacer á los árboles, está resuelta en favor de los que creen que es daño lo que hacen; y que está resuelta por la confesion de los que sostienen la opinion contraria.

Como los gallinsectos se multiplican tanto, cubren muy pronto los vástagos y las hojas, especialmente por su faz inferior; de manera, que ya sea por la desecacion de la savia, ya por la muchedumbre de dichos insectos ó por sus excrementos, ó, en fin, por el polvo que se pega á la savia, las hojas y vástagos parecen casi negros, distinguiéndose casi especialmente este color en los naranjos y árboles que dan frutos dulces, como el moral, la vid en espaldera, el cerezo, el pérsico, el albaricoque y otros. La Bretonnerie tiene razon en decir, y esto lo confiesa Rozier, que las hormigas no matan los pulgones ni los gallinsectos, pues cada uno de dichos seres vive tranquilo al lado del otro: la hormiga toma la savia que se vierte por la picadura del gallinsecto y del pulgon, y estos insectos se alimentan con la savia que ellos mismos sacan por su picadura; de manera que no es nada extraño, antes bien se concibe perfectamente que el infinito número de heridas ó picaduras renovadas sin cesar en los brotes llenos de savia, y la pérdida de esa misma savia que se vierte, deban al fin aniquilar el brote y la hoja y poner mustio el árbol.

Muchas recetas se han propuesto para esterminar estos bichos; pero su misma abundancia dice bien que todas ellas son ineficaces: infusiones de plantas amargas ó fétidas, lejías cargadas de cal, hollin de chimeneas, cenizas y otros ingredientes, disoluciones de jabon en agua y otras mil de que no es necesario hablar; pero, como dice muy bien Rozier, la receta mejor es tener un poco de paciencia, y antes de entrar los naranjos en el invernáculo, ó despues de haber podado los árboles, frotar muchas veces con una brocha basta, mojada á cada instante la madera cortada, repitiendo esta misma operacion al sacar los naranjos del invernáculo. El vinagre mata la cochinilla, el kérmes y el gallinsecto; pero para que obre sobre este último es necesario que no esté pegado al brote ó á la hoja, porque entonces el vinagre pasaria por encima de la concha que sirve al insecto de escudo y que tiene su misma figura. Despues de esta operacion se pueden lavar las ramas con mucha agua, y repetir las dos operaciones á la par durante la primavera, el verano y el otoño hasta que haya completa seguridad de que no existe ya ningun gallinsecto. Esta doble operacion es sin disputa larga é infructuosa; pero con ella la corteza de las ramas y la epidérmis de las hojas quedan limpias y la traspiracion y las secreciones del árbol se restablecen con facilidad.

INSOLACION. Es la esposicion á la accion de los rayos del sol, cuyos efectos pueden ser saludables ó

nocivos. Cuando es moderada, despierta la actividad de los órganos y les comunica nueva energía, eleva el pulso y el calor del cuerpo. Si es excesiva ó muy continuada, el grado de irritación es mayor, aumenta la traspiración de la piel, evapora los humores del cuerpo y da origen á inflamaciones, con mas particularidad de las partes encerradas en la cabeza. Así es que el vértigo ó locura reconoce por una de sus principales causas la insolación.

INSTINTO. Conjunto de operaciones espontáneas que verifican los animales instigados por sus necesidades físicas. Hase dado tambien este nombre en fisiología á lo que vulgarmente se llama inteligencia de los animales; pero esta definicion era vaga y oscura, y debe solo comprenderse como nosotros la acabamos de establecer, pues en las facultades mentales de todo ser zoológico, hay tres clases de operaciones diferentes: las unas constituyen el *instinto* propiamente dicho; las otras forman lo que puede llamarse *inteligencia* de los animales irracionales; y la tercera es el *entendimiento* ó llámese *razon* del hombre. Vamos á ocuparnos sucesivamente de estas tres clases de funciones en el presente artículo para hacer resaltar mas su diferencia.

DEL INSTINTO.

El instinto tiene tres caracteres propios.

Obra sin instruccion y sin experiencia.

Nunca progresa.

Y siempre es particular.

1.º *El instinto obra sin instruccion.* La araña no aprende á hacer su tela, ni el gusano de seda su capullo, ni el pajarillo su nido, ni el castor su choza.

El hombre mismo hace muchas cosas por puro instinto.

El niño mama al venir al mundo, sin haberlo aprendido, sin haberlo podido aprender: mama por instinto.

2.º *El instinto nunca progresa.* Del mismo modo hace la araña su tela el primer dia de su vida que el último. Desde la primera vez lo hace bien. Nunca lo hace mejor, pero nunca lo ha hecho mal.

3.º *El instinto siempre es particular.* El castor tiene la maravillosa industria de construirse una choza; pero esta maravillosa industria no le sirve mas que para construirla. Para todo lo demas, para las *cualidades relativas á nosotros*, como dice Buffon, es muy inferior al caballo y al perro.

El perro, que tiene tanta inteligencia (hablamos de la inteligencia de los animales), no posee ninguna industria que se acerque á las industrias tan complicadas de la abeja y de la hormiga.

No hay *instinto general*, no hay mas que diversidad de *instintos*.

El instinto es siempre, pues, un hecho especial; y

por solo esta razon, no es inteligencia, la que siempre es un hecho general, como bien pronto veremos. «La razon es un instrumento universal» dice admirablemente Descartes.

Suele decirse que el instinto no es mas que una palabra. Nosotros preguntamos si es ó no cierto que los animales hacen tales ó cuales cosas sin haberlas aprendido; lo cual no tiene duda, pues, como acabamos de indicar, la araña, el gusano de seda y el castor tejen, fabrican, etc.

Existen, pues, como vemos, *cosas instintivas*, puesto que existen cosas que se *han hecho sin aprenderse*; porque quien dice lo uno, dice lo otro. Luego el instinto no es una vana palabra; el instinto es un hecho.

Hase pretendido tambien explicar el instinto por la *inteligencia* y por el *puro mecanismo*; pero siempre se ha pretendido en vano.

Dupont de Nemours quiere que la accion de mamar sea un arte, el cual dice: «Se aprende por razonamiento, por método, por cierto número de esperimentos seguidos de inducciones precisas;» y hé aquí, segun él, que apenas nace la criatura, cuando ya *raciocina* y *experimenta*.

Jorge Leroy quiere que «los grandes viajes que hacen las aves sean el fruto de una instruccion que se perpetúa de raza en raza;» y aquí tenemos á las aves trasmitiéndose de raza en raza *instrucciones*, como si dijéramos, un *cuerpo de doctrina*.

Por otra parte, si hemos de dar crédito á Buffon, el instinto no es mas que un *puro mecanismo*. Porque haciendo hervir cierto número de *guisantes* en una vasija tapada *llegan á formar* (estando comprimidos unos contra otros) *pequeñas columnas de seis lados*, deduce que los alveolos, las celdillas *hexágonas* de las abejas no son otra cosa que el efecto de una *compresion reciproca*. Increible parece que Buffon se haya pagado de una comparacion tan vaga. Ademas, ¿cuántas otras industrias no hay, no menos admirables que la de las abejas, que no son por *compresion reciproca*?

¿Obra acaso, por ventura, la *compresion reciproca* en la del gusano de seda, en la de las aves ni en la del castor?

La tela de araña, ¿es acaso efecto de la *compresion reciproca*?

El instinto no se explica, como vemos, ni por la inteligencia, ni por el mecanismo. El instinto es, pues, una fuerza propia.

DE LA INTELIGENCIA DE LOS ANIMALES.

La inteligencia tiene sus caracteres, y todos son opuestos á los del instinto.

El instinto obra sin instruccion: la inteligencia no obra sino por la instruccion y por la experiencia.

El instinto no progresa: la inteligencia sí.

El instinto es siempre particular: la inteligencia es siempre general.

1.º *La inteligencia no obra sino por la instrucción y la experiencia.* Instruimos á un perro en que haga lo que queremos; y lo que queremos es frecuentemente lo contrario de que le sugiere su instinto.

Su instinto le sugiere arrojarle sobre la presa para devorarla, y nosotros le enseñamos á que nos la traiga entera.

Adiestramos á los caballos como á los perros, asociando una impresión á otra.

Nosotros somos los árbitros de estas asociaciones, y el animal se plega y se somete á ellas. Su inteligencia tiene, pues, alguna cosa de relativa con la nuestra.

Generalmente el restallido del látigo hace huir al perro, porque le recuerda una impresión de dolor. Pero si en lugar de un golpe asociamos al restallido del látigo una caricia, ú otra cualquier cosa que le agrade, le veremos venir en lugar de alejarse.

La asociación de las impresiones es el gran medio sobre el que se funda toda la educación de nuestros animales domésticos. ¡Y cuánto partido no podría también sacarse de ella para la primera educación del hombre mismo si se supiera aplicar!

2.º *La inteligencia progresa.* Diariamente estamos viendo en los circos á perros, caballos, osos, etc., hacer cosas que seguramente no hubieran hecho abandonados á sí mismos. Se les enseña á que hagan estas cosas, se les instruye, se les prepara. No lo hacen desde la primera vez; empiezan haciéndolo mal; luego lo hacen mejor, hasta que concluyen por hacerlo bien.

¿Quién no ha observado los progresos del perro que se educa para la caza, ó los del caballo que se adiestra para el paseo?

Y lo que demuestra hasta qué punto es *relativa* esta educación de los animales *con la nuestra*, es que nosotros procedemos del mismo modo: nosotros los escitamos, los corregimos, los halagamos cuando lo hacen bien, y los castigamos cuando por el contrario lo hacen mal.

3.º *La inteligencia es siempre general.* Hay muchas clases de instintos, y no hay mas que una inteligencia. Por esta *inteligencia* general y única es por la que el perro aprende á traer la caza en lugar de devorarla, á venir cuando se le llama, á huir cuando se le amenaza, etc., etc.

El instinto es, pues, opuesto en todo á la inteligencia. ¿Cómo la una de estas dos cosas habia de poder ser la otra?

El instinto y la inteligencia son, pues, dos fuerzas distintas,

DE LA INTELIGENCIA DEL HOMBRE.

Los animales tienen cierta inteligencia. Tienen, como nosotros, sentidos, sensaciones, percepciones y

memoria; comparan sus recuerdos y sus percepciones; juzgan, y desean.

Pero lo que constituye aquí el principal asunto es que el animal no sale nunca de lo físico. Nosotros obramos sobre él; pero es por medio de los golpes, de los gritos, de las inflexiones de la voz, de los gestos, de las caricias, etc.

Nunca se eleva hasta lo metafísico. Tiene sensaciones, pero no ideas; inteligencia, pero no reflexión.

Solo el hombre es capaz de reflexión, dice Aristóteles; y todos los grandes talentos lo han dicho después que él. Pero ¿qué es la reflexión?

Nosotros definimos la *reflexión* de este modo: la reflexión es el estudio de la *inteligencia por la inteligencia*, el conocimiento del pensamiento por el pensamiento.

El estudio del pensamiento por el pensamiento es el mundo metafísico. Y este mundo es propio del hombre.

La inteligencia del animal no se ve, no se comprende. Solo el hombre comprende su inteligencia, y se juzga á sí mismo; por esto es por lo que es moral. Es moral, porque ve su pensamiento y lo juzga.

Como ya hemos dicho al empezar este artículo, existen tres grandes hechos esencialmente distintos:

El instinto que no conoce;

La *inteligencia de los animales irracionales* que conoce;

Y la *inteligencia del hombre, la razón* que conoce y se conoce.

OBSERVACIONES DE FEDERICO CUVIER SOBRE EL INSTINTO DEL CASTOR, Y SOBRE LA INTELIGENCIA DEL ORANGUTAN.

Cuvier nos ha dejado observaciones muy curiosas sobre el castor.

El individuo que estudió con la mayor escrupulosidad habia sido cogido muy jóven en las orillas del Ródano; habia sido criado al pecho de una mujer, y, por consecuencia, no habia podido aprender nada de sus padres. Cuvier lo colocó en una jaula enrejada, y allí fue donde dió, espontáneamente del todo, las primeras señales de su instinto. Habitualmente se le alimentaba con ramas de sauce, cuya corteza comia. Ahora bien; pronto se notó que después de haberlas despojado, las cortaba en pedazos y las amontonaba en un rincón de su jaula. Al ver esto se ocurrió la idea de proporcionarle materiales con los que pudiese construir, es decir, tierra, paja y ramas; con efecto, en cuanto los tuvo, se le vió formar pequeñas masas de tierra con las manos, después empujarlas con la barba ó llevarlas con la boca, colocarlas unas sobre otras, apretarlas fuertemente con su hocico, hasta que resultaba una masa común y sólida, y meter entonces con la boca un palo en ella; en una palabra, edificar y construir.

Buffon dice que, «los castores *solitarios* nada saben

emprender, ni nada construir.» En lo que, como se ha visto, está muy equivocado.

Quiere que el castor aprenda su industria en la sociedad de los suyos. El castor de Cuvier nunca la había visto.

En una palabra, este animal trabaja porque le sale de adentro, como suele decirse, y sin haberlo aprendido; trabaja, además, sin utilidad y sin objeto, puesto que estaba en una jaula, es decir, en una choza, y, por consecuencia, no tenía necesidad de fabricarse otra. Su trabajo no era, pues, otra cosa que el efecto de un puro instinto.

Tal es el precioso resultado de las observaciones de Cuvier sobre el instinto del castor. El resultado de las observaciones sobre la inteligencia del orangutan no es, por cierto, menos notable.

Su joven orangutan se complacía en encaramarse por los árboles. Un día hizo como que se iba á subir á uno de estos árboles para cogerlo, y en el momento el orangutan empezó á sacudir el árbol con todas sus fuerzas como para asustar al que tal cosa pretendía; entonces se alejó, y el orangutan cesó de sacudir; pero en el momento en que trató de volver á acercarse, el orangutan tornó de nuevo á sus sacudidas. Para abrir la puerta de la habitación en que se le tenía, estaba obligado, en razón á lo corto de su talla, á subirse sobre una silla que se le tenía junto á ella. Se imaginó, para ver lo que hacía, quitarle esta silla; el orangutan fue á buscar otra, la trajo, la puso donde estaba la primera, se subió en ella y abrió la puerta. En fin, cuando se le negaba alguna cosa que quería, como no se atreviese con la persona que no le cedía, la tomaba consigo mismo, como suelen hacer los muchachos, golpeándose la cabeza contra el suelo hasta lastimarse.

«He visto, dice Buffon, un orangutan que presentaba su mano para conducir á las gentes que iban á visitarlo, pasearse gravemente con ellos como haciéndoles compañía; sentarse en la mesa, desplegar su servilleta, limpiarse los labios, servirse de la cuchara y del tenedor para llevarse los manjares á la boca, escanciarse él mismo su bebida en un vaso, brindar chocando los vasos con quien lo invitaba, ir por un servicio de café, ponerse el azúcar, echarse el café, dejarlo enfriar para beberlo, etc.; y todo esto sin mas instigación que los signos ó la palabra de su amo, y aun con mucha frecuencia por sí mismo. No hacía mal á nadie, se aproximaba á las gentes hasta con circunspección, presentándose como para pedir halagos, etc., etc.»

El joven orangutan que había en estos últimos años en el jardín de plantas de París hacía las mismas cosas que refiere Buffon.

Sabía perfectamente, como el de Cuvier, tomar la llave de su habitación, introducirla en la cerradura y abrir la puerta.

Algunas veces se ponía la llave á bastante altura;

pero él se encaramaba por la cuerda que le servía para columpiarse, y la cogía al instante. Se hacían nudos en la cuerda para que no llegara, y él los quitaba inmediatamente.

Un día fueron á visitarlo y á observarlo dos sujetos, de los cuales el uno era un anciano, que, por su traje algo raro, su marcha lenta y vacilante y cuerpo encorvado, llamó la atención del joven animal. Este se prestó gustosísimo á cuanto de él exigieron; pero siempre con la vista fija en el objeto de su curiosidad. Ya iban á retirarse, cuando se aproximó al anciano, le tomó con la mayor dulzura y malicia su bastón, y fingiendo apoyarse sobre él, encorvándose y con pasos muy lentos, dió una vuelta á la habitación en que estaban, imitándolo en todo perfectamente. En seguida devolvió el bastón por sí mismo, dejando á todos bien convencidos de que él también era observador.

Compárese ahora el castor con el orangutan, y se verá en el uno un instinto especial, exclusivo y limitado; mientras que en el otro no podrá menos de observarse una inteligencia variada, flexible y llena de recursos, y se tendrá una idea exacta de la profunda diferencia que separa al instinto de la inteligencia.

OBSERVACIONES DIVERSAS.

1.º *Del modo inverso que tienen de desarrollarse el instinto y la inteligencia en las especies.* Si la inteligencia y el instinto no fuesen mas que una misma cosa, no se apartarian nunca. Cuando el uno creciese crecería la otra; y cuando la una se perdiese debía perderse también el otro.

Ahora bien, precisamente sucede lo contrario. Los animales que tienen mas inteligencia son los que tienen menos instintos; y los que tienen mas instintos, los instintos mas complicados, son los que tienen menos inteligencia. El perro, el caballo y el orangutan que tienen mucha inteligencia, tienen muy pocos instintos; y los insectos, las arañas, las abejas, las hormigas, por ejemplo, que apenas tienen inteligencia, nos admiran y pasman por sus instintos.

En los mamíferos, la inteligencia decrece desde los monos, ó, por hablar con mas exactitud, desde el orangutan y el chimpancé á los carnívoros, de los carnívoros á los paquidermos, de los paquidermos á los rumiantes, y de los rumiantes á los roedores; y precisamente entre los roedores, que son los mamíferos que tienen menos inteligencia, es donde se encuentra el castor, es decir, el mamífero de instinto mas notable.

2.º *De la localización del instinto y de la inteligencia.* Los experimentos hechos por el célebre naturalista M. de Flourens, sobre el cerebro, nos enseñan que este órgano se compone de cuatro partes esencialmente distintas; la médula oblongada, sitio del principio que preside al mecanismo respiratorio;

los tubérculos, sitio del principio de los sentidos de la vista; el cerebelo, sitio de la facultad (hasta que él lo descubrió no era conocido) que coordina los movimientos de la locomoción; y el cerebro, propiamente dicho (lóbulos ó hemisferios cerebrales), asiento y sitio exclusivo de la inteligencia.

Los instintos ocupan el mismo lugar que la inteligencia. Cuando se le quita el cerebro, propiamente dicho, á un animal, no solamente pierde en el acto su inteligencia, sino que también pierde todos sus instintos.

El topo, al perder su inteligencia, pierde el instinto de huir; el perro pierde el instinto de morder: todos los animales pierden el instinto de comer, el de huir, el de reproducirse, etc.

Existe, pues, cierta conexión, cierta trabazón secreta que une al instinto con la inteligencia. Estas dos fuerzas las distinguimos por sus efectos, sin que podamos distinguirlas; al menos todavía, por su localización.

3.º *De las relaciones del cerebro, propiamente dicho, con la inteligencia.* Mucho se ha exagerado en todo tiempo, y particularmente en el último siglo, el influjo de los sentidos sobre la inteligencia.

Helvecio llegó hasta decir que el hombre solo debía á sus manos la superioridad que tenía sobre los animales. Según esta original opinión, el mono debería ser muy superior al hombre; porque el hombre no tiene mas que dos manos y el mono tiene cuatro.

Los sentidos no son mas que los *instrumentos exteriores* de la inteligencia.

Lejos de desarrollarse en razón directa con la inteligencia, la mayor parte se desarrollan en razón inversa. El paladar y el olfato están mucho mas desarrollados en el cuadrúpedo que en el hombre: la vista y el oído lo están mas en las aves que en los cuadrúpedos, etc.

La pérdida de un sentido no arrastra consigo la pérdida de la inteligencia. Sobrevive á los sentidos de la vista y del oído, y sobreviviría á todos. Basta interrumpir la comunicación de un sentido cualquiera con el cerebro para que se pierda este sentido. La sola compresión del cerebro, que deja abolida la inteligencia, los deja abolidos todos.

Lejos, pues, de ser órganos de la inteligencia, los sentidos no son ni aun órganos de los sentidos mas que por la inteligencia.

La inteligencia no depende mas que del cerebro.

Y cuando decimos *cerebro*, no está de mas que hagamos observar que debe entenderse el *cerebro propiamente dicho* (lóbulos ó hemisferios cerebrales), y el cerebro propiamente dicho, solo entre todas las demas partes del encéfalo.

Ni el *cerebelo*, ni los *tubérculos*, ni la *médula prolongada*, son los sitios de la inteligencia. Así vemos que ni el *cerebelo*, ni los *tubérculos*, ni la *médula*

prolongada se desarrollan como la inteligencia. El cerebro solo es el que se desarrolla así.

El cerebelo se desarrolla como movimiento de locomoción; los *tubérculos*, como el órgano de la visión, como los ojos, como la vista; la *médula prolongada*, como los movimientos de respiración.

La clase que tiene movimientos de locomoción mas complicados es la de las aves, y ella es también la que, guardando la debida proporción, tiene el cerebelo mas grande (1).

La clase que tiene el cerebelo mas pequeño es la de los reptiles, y los reptiles son los animales mas apáticos.

Los peces son los que tienen la *médula prolongada* mas desarrollada, porque tienen el mecanismo respiratorio que exige mas esfuerzos, etc., etc.

La inteligencia, no hablando aquí mas que de los animales vertebrados (2), va creciendo desde los pescados á los reptiles, de los reptiles á las aves, de las aves á los cuadrúpedos; y en los cuadrúpedos, crece, como ya hemos dicho antes, de los roedores á los rumiantes, de los rumiantes á los paquidermos, de los paquidermos á los carnívoros, y de los carnívoros á los monos, particularmente á los orangutanes y chimpancés.

El cerebro se aumenta como la inteligencia.

En los peces, donde la inteligencia es tan oscura, no se sabe todavía cuál es la parte del encéfalo que debe llamarse *cerebro*; en los reptiles, que tienen algo mas de inteligencia, su cerebro es ya distinto; en las aves, que tienen mucha mas que los reptiles, su cerebro está también mucho mas desarrollado; en los mamíferos lo está aun mucho mas; y entre los mismos mamíferos, lo va estando cada vez mas á medida que se va subiendo de los que tienen menos inteligencia á los que tienen mas, es decir, de los roedores á los rumiantes, de los rumiantes á los paquidermos, etc.

Por último, viene el hombre, el cual tiene, sin comparación posible, mucha mas inteligencia (3) que ningún animal, como tiene también incomparablemente un cerebro mucho mayor que el de ningún animal.

4.º *Del instinto y de la inteligencia considerados como caracteres zoológicos.* Cuvier tuvo la idea de

(1) Excepto el hombre que, en razón á tenerse de pie exige una fuerza de equilibrio muy grande, y por consecuencia un cerebelo muy desarrollado. El cerebelo es únicamente órgano de equilibrio; razón por que los reptiles, como la rana, la culebra, etc., que saltan ó se arrastran sobre su vientre, como no tienen que guardar equilibrio apenas tienen cerebelo.

(2) Lo que puede llamarse inteligencia en los animales invertebrados no ha sido estudiado todavía.

(3) Aquí no hablamos de la inteligencia propia del hombre, de la razón, hablamos solo de la inteligencia que le es común con los animales.

buscar en las *cualidades intelectuales é instintivas* de los animales un nuevo orden de caracteres. «La inteligencia de los animales ofrece, dice, caracteres específicos, puede que mas fijos, que los que se sacan de los órganos exteriores.» Y tenia razon. Las cualidades intelectuales son tal vez las únicas características de las especies en mas de un caso.

A no consultar mas que la organizacion, el lobo seria un *perro*; y, sin embargo, el destino de estos dos animales está lejos de ser el mismo; el uno vive en los montes, el otro con el hombre; el uno vive solitario casi, el otro es esencialmente sociable; el uno es salvaje, el otro doméstico. Ninguno se asemeja tanto al lobo por las formas y los órganos como el perro; y ninguno difiere mas por las inclinaciones, las costumbres y la inteligencia.

La liebre y el conejo se confunden casi á la vista, y, sin embargo, la liebre hace su cama en la superficie del suelo, y el conejo ahueca una cueva en la tierra. Nuestra ardilla se construye su nido en la copa de los árboles, y la ardilla de Hudson busca un abrigo en la tierra entre las raíces de los pinos que son las que la sirven de alimento, etc.

Así, pues, no considerando las cosas sino bajo el punto de vista de las especies, el estudio de las cualidades intelectuales no es menos importante que el estudio de las cualidades orgánicas; y la razon es muy sencilla: por sus cualidades intelectuales es por las que obra el animal; de sus acciones depende su vida; y por consecuencia la conservacion de las especies no descansa menos, en el fondo, sobre las *cualidades intelectuales* de los animales que sobre sus *cualidades orgánicas*.

5.º *Relaciones del instinto con la costumbre.* Hé aquí una observacion muy delicada y exacta de Condillac: «La reflexion, dice, preside y cuida del nacimiento de las costumbres; pero á medida que las va formando, las va abandonando á sí propias...»

Esta observacion es ciertísima para todo. Cuando empieza uno á escribir, se va ocupando letra por letra de cada una de ellas; se escribe por *reflexion*, por *inteligencia*; despues no se piensa ya en las letras; se escribe por *hábito*, por *instinto*.

Hay mas: hay palabras que acaba la mano por saber mejor que la inteligencia. Se olvida la ortografia de una palabra, y no hay mas que dejar ir la mano para encontrarla.

«Cuando un geómetra, dice Condillac, está muy ocupado con la solucion de un problema, los objetos continúan obrando sobre sus sentidos. El *yo del hábito* obedece, pues, á sus impresiones; él es el que cruza la poblacion, el que evita los estorbos, mientras que el *yo de reflexion* está todo entero ocupado con la solucion que busca.»

El hábito obra, pues, sobre la *inteligencia* y la convierte en *instinto*. Las cosas de *inteligencia* llegan á

convertirse por el hábito en cosas de *instinto*; y esto es aun un nuevo indicio de la secreta union que liga la *inteligencia* al *instinto*, y les asigna por sitio el mismo órgano.

6.º *De la acepcion precisa de la palabra INSTINTO en el estudio filosófico de las acciones de los animales.* La palabra *instinto*, como todo lo que se usa mucho en una lengua, ha concluido por tener una multitud de acepciones diversas.

En el lenguaje comun, llamamos *instintos* á todas nuestras inclinaciones, á todas nuestras determinaciones y á todas nuestras tendencias. Gall llama indistintamente á las facultades del alma *instintos ó facultades*. Segun Cabanis, «la simpatía es el instinto mismo.» «Todo sentimiento es instinto» dice Voltaire.

En el lenguaje exacto del *estudio filosófico* de las acciones de los animales, el *instinto* es una *aptitud determinada y esclusiva* para una accion dada.

Nosotros llamamos con Cuvier (el único hombre que en historia natural ha comprendido bien el instinto) *accion instintiva* toda accion que el animal hace naturalmente, sin instruccion, sin esperiencia, y que, para ser ejecutada por el hombre, exigiria instruccion y esperiencia.

7.º *Del pretendido lenguaje de los animales.* Los animales tienen gritos, sonidos, *voces naturales*; pero no tienen lenguaje. «No deben confundirse, dice Descartes, las palabras con los movimientos naturales que manifiestan las pasiones...»

Los animales tienen *voces* de amor, *gritos* de dolor, *acentos* de furor, de odio, etc., y tienen *gestos*.

Pero en el animal el *sonido* es un *sonido*, el *grito* es un *grito*, el *gesto* un *gesto*, etc. Para el hombre, el *sonido*, el *grito*, el *gesto*, etc., son expresiones de ideas; son *signos*.

El hombre se sirve de la *vóz*, se sirve de los *gestos*, etc., pero puede servirse de cualquier otro *signo*. La escritura es una lengua.

En la *lengua* del hombre, todo es invencion; porque lo que forma la *lengua*, no son las *voces*, los *sonidos*, etc., que da la naturaleza: lo que forma la *lengua* es el *arte*, creado por el hombre, de combinar los sonidos para obtener la *palabra*, las *voces*, y, por las *voces* signos de ideas.

Todo es artificial en la lengua; la combinacion de los sonidos, de donde viene la *palabra*, parte *fisica* del lenguaje, que el animal imita: y la asociacion de la idea á la palabra, parte *metafisica* del lenguaje, y que, por esta condicion misma de ser metafisica, no está en la naturaleza del animal, la sobrepuja.

El animal no imita mas que la parte fisica de la palabra.

«Los estorninos, dice Bossuet, repiten el sonido pero no el signo.»

Los animales tienen con efecto un conjunto de vo-

ces, de gritos, de sonidos, etc., al cual puede llamarse muy bien si se quiere un *lenguaje*, si es que absolutamente se desea abusar del término; pero este *lenguaje* no será el del hombre; y entonces resultarán dos cosas muy diferentes á las cuales se las llamará con el mismo nombre, á saber: las *voces naturales* de los animales, y la *palabra*, el *lenguaje inventado*, el *lenguaje artificial* del hombre.

8.º *Razon de la no perfectibilidad de la especie en los animales.* El animal nunca progresa como especie. Los individuos hacen progresos, como ya hemos visto; pero la especie no hace ningunos. La generacion de hoy dia no es superior á la que la precedió, y la generacion que siga tampoco sobrepujará á la actual.

Solo el hombre progresa como especie, porque solo él tiene *reflexion*, esa facultad suprema que ya hemos definido por la accion del espíritu sobre el espíritu.

Ahora bien, la accion, el estudio del espíritu sobre el espíritu es quien produce al *método*, es decir al *arte* que se da á sí mismo el espíritu para conducirse; y este primer descubrimiento del *método* es quien nos da todos los demas.

El *método* es el instrumento del espíritu, como los instrumentos ordinarios, los instrumentos *físicos*, son los instrumentos de nuestros sentidos.

El hombre tiene, pues, la *reflexion*, que no la tienen los animales; y por la *reflexion*, tiene el *método*, y por el *método*, *descubre*, *inventa*.

Por el *método*, el espíritu de todos los hombres llega á convertirse en un solo espíritu que se continúa de generacion en generacion, y que no acaba. Una generacion empieza un descubrimiento y otra lo termina. Los *métodos* mismos se renuevan y se perfeccionan sin cesar: y este es el mayor progreso.

Descartes no renovó el espíritu humano sino porque renovó el *método*.

Hemos concluido presentando de la manera mas sumaria posible un cuerpo de doctrina sobre el *instinto* é *inteligencia* de los animales. Asunto que en todas épocas ha gozado del privilegio de ocupar á los primeros y mas grandes pensadores del mundo. Aristóteles, Descartes, Leibnitz, Buffon, Reaumur, Bonnet, De Geer, Cuvier, todos, nos han dejado multitud de observaciones, á cual mas interesantes, sobre el *instinto* é *inteligencia* de los animales.

Cuvier ha tenido el mérito particular de haber investigado no solamente los hechos, sino que tambien los límites de los hechos, en lo cual consiste el verdadero estudio. Pues mientras que los hechos están confundidos, no hay ciencia, no hay mas que hechos aislados que no pueden formar un cuerpo de doctrina.

INSTRUMENTOS AGRARIOS. Estas palabras comprenden todas las máquinas y demas útiles que se emplean en el cultivo de las tierras y aprovechamiento de sus productos. El número de máquinas que emplea

la agricultura es tan grande y variado, que si se hubiese de tratar de todas con estension ocuparíamos las tres cuartas partes de las columnas del DICCIONARIO para describirlas, no porque, concretándose á las necesarias, sean muchas, sino porque las diferencias de climas, de suelo y necesidades de cada pais, de cada provincia y de cada localidad, han hecho necesarias diferentes formas; de tal modo, que el instrumento que sirve en un punto para cavar la tierra, la azada, es tan diferente de la que se usa en los demas, que, si se hubiesen de describir todas las formas, parecería imposible que tantas variaciones fuesen necesarias.

No dudamos nosotros que alguno de nuestros lectores, creyendo que en el nombre de cada instrumento se ha descrito el que desea conocer, se figurará que hemos omitido algunos; pero adoptada la base de reunir en grupos, y bajo una denominacion general todo lo que sea posible, hemos puesto en las palabras correspondientes la descripcion de los instrumentos y máquinas mas importantes, por ejemplo, el arado, etc., y en este sitio hacemos mencion de los demas. Sin embargo, para dar mas regularidad á lo que vamos á esponer, dividiremos este artículo en las secciones siguientes:

1.ª Instrumentos y máquinas empleados en el cultivo en grande.

2.ª Idem, id. id. en pequeño.

3.ª Idem, id. id. en la horticultura.

4.ª Idem, id. id. en la jardinería.

5.ª Idem, id. id. en la selvicultura.

INSTRUMENTOS Y MÁQUINAS EMPLEADOS EN EL CULTIVO EN GRANDE.

Las máquinas que emplea el cultivo en grande son generalmente aquellas que por la combinacion de sus formas facilitan las operaciones y economizan tiempo y brazos. Considerando la cuestion de una manera general, el gran cultivo, independientemente de las máquinas que solo él puede emplear, aplica muchas de las comprendidas en las otras secciones en que hemos dividido este artículo. Sin embargo, seguiremos el plan trazado, puesto que en todo caso hay una division completa para emplear los útiles de que haremos mencion.

El gran cultivo emplea:

El arado.

El rulo.

La grada.

La rastra.

El cultivador.

El binador.

El estirpador.

El escarificador.

El rayador.

La guadaña.

La hoz.
 El trillo.
 Las máquinas de trillar.
 El allegador.
 El bioldo.
 La criba.
 La tarara.
 El carro.
 La carreta.
 Carreton, carretilla.

EL ARADO.

Hemos dicho del arado cuanto nos ha parecido conveniente para su construccion y aplicacion, especialmente con relacion á los arados de nuestro pais; pero no podemos menos de hacer algunas observaciones relativas al arado de Hallié, que introdujo en España hace algunos años el Excmo. Sr. D. M. M. de Reinoso. Este arado, *fig. 112*, se ha empleado en la escuela agronómica de Nogales para roturar un prado compuesto de una tierra arcillosa compacta, y ha hecho un trabajo perfecto, sin embargo de ir la labor á 15 centímetros de profundidad, llevar una velocidad de 50 metros por minuto y una resistencia de 255 kilogramos: para ejecutar el trabajo se han empleado bueyes y el arado mayor que se construye de Hallié; porque el mas pequeño, además de no entrar en la tierra lo necesario, no voltea el césped. Para emplear el grande con las ventajas que puede proporcionar, deben tenerse presentes dos cosas: 1.^a, que el yugo no sea muy largo, pues en este caso la banda de la tierra que coge la reja es mayor que su ancho, y quedando agarrada al corte precedente no puede la vertedera hacerla girar, y vuelvé á caer en el fondo del surco: 2.^a, que el gañan tenga mucho cuidado en que la esteva se mantenga derecha para evitar que tome la reja mas tierra que el ancho del surco, en cuyo caso irán torcidos y no la volteará. Con estas dos condiciones el arado de Hallié hace una labor excelente: y aunque la resistencia que opone es grande, el trabajo que produce compensa el deterioro del ganado, el cual sufre cuando alza un prado como el de que hablamos aquí; pues, sin embargo de tener un gran pedazo de junqueras, las ha destruido tan bien como con el azadon podia hacerse.

En las labores ordinarias, el arado mencionado no opone mas resistencia que la que puede soportar un par de bueyes regulares, y en una vuelta hace tanta labor como el arado ordinario en dos. Generalmente se usa sin cuchilla; y si bien el movimiento impulsivo de la vertedera es mayor al lado opuesto, en cambio se evita el que se pinche el ganado y que pudiendo ir el timon mas corto se disminuya la resistencia. Hay mas; cuando se quiere disminuir el ancho del prisma de tierra cortado por la reja, es mas fácil de hacer

siendo corta la línea de tiro, pues en este caso no se presenta tan oblicuo el arado con relacion al yugo.

Nada mas nos parece oportuno decir con relacion al arado (*véase esta palabra*), pues, aunque pudiéramos hacer algunas observaciones sobre otros muchos de que no hemos hecho mencion y existen en el extranjero, como su uso entre nosotros no es posible por el poco conocimiento que se tiene de la manera de construirlos, omitimos su descripcion.

RULO.

El rulo es una de las máquinas importantes que emplea el cultivo en grande de otras naciones; sin embargo, en la nuestra nadie lo aplica, porque, como en muchas cosas, hay un error económico. Si, como suele suceder con frecuencia, se alza una tierra arcillosa cuando no está en sazón, se forman grandes terrones que tardan mucho tiempo en deshacerse: entonces la aplicacion del rulo economiza mucho tiempo y deja la tierra suelta.

Si se labran tierras areniscas ó calizas ligeras y la localidad es calurosa, aplicando el rulo despues de la siembra, las moléculas del suelo se reunen é impiden la evaporacion de la humedad, cuya circunstancia hace que se desarrollen las plantas mejor. Si los hielos se repiten, al aumentar de volumen el agua que está contenida en la tierra, aparta sus moléculas, eleva la superficie y penetra el frio hasta las raices de las plantas: cuando desaparece el hielo, la tierra por su gravedad baja, pero las raices quedan fuera de su sitio y con poca tierra adherida; cuando tal sucede se aplica el rulo y con su peso comprime el suelo y favorece la vida de los vegetales y su desarrollo.

En los paises en que no se tienen eras empedradas para trillar, se emplea el rulo en las lluvias de abril, y pasando repetidas veces por el suelo humedecido con esceso se afirma y deja la superficie tersa y suficientemente sólida para poder trillar en ella.

Para cada uno de los casos propuestos es necesario que el rulo tenga la forma y peso apropiado, y por esto se conocen un sinnúmero de ellos: por esta razon nos parece conveniente decir el que es mas apropiado para cada uno.

Cuando hay necesidad de desterronar una tierra porque se haya alzado endurecida ó muy húmeda, se pueden emplear los rulos cilindricos de superficie lisa, ó con puntas, ó los de facetas, hexágonos ú octógonos; unos y otros pueden servir en el caso propuesto; pero si la tierra está muy endurecida y es tenaz, deben emplearse los de facetas, pues á cada movimiento de progresion dan un salto brusco que comprime la tierra y la separa mejor. Al elevarse el rulo sobre el ángulo vivo de la faceta corta los terrones y los deshace despues con la parte plana; estas ventajas no se obtienen sin alguna dificultad, pues estos rulos exigen

una potencia mayor para ser arrastrados, que los cilindricos de superficie tersa ó con puntas. Los rulos de puntas son tambien enérgicos, especialmente el de Dombasle, *fig. 243*; pero si la tierra está algo húmeda y es arcillosa, se forma una capa de tierra que hace impotentes las puas; en los que no las tienen suele suceder alguna vez que se pega la tierra, pero se cae poniéndole un raspador. Cuando la tierra está en sazón, el rulo de facetas es el mejor, y por esto está en uso: además puede construirse de madera dura, lo cual está al alcance de todos; porque el de Dombasle es de hierro fundido y por consiguiente más difícil de hacer y más costoso. El rulo de puntas desiguales colocadas según *aaa* las más largas y como *bbb* las cortas, *fig. 244*, ejerce en el suelo duro una acción combinada de las puas y las facetas á la vez; esta máquina es muy enérgica y poco costosa, pues solo las puas son de hierro y en caso de necesidad pueden hacerse de madera dura carbonizadas las partes salientes que actúan sobre el suelo. Las partes *AA* son los barrotes que comprende el eje del rulo; *DD* representa cortadas las varas en que debe engancharse el animal que tira, y el hombre que lo conduce debe ir subido en *FB*. Las puas largas tienen cuatro ó seis pulgadas de largo y las cortas la mitad: su escuadra es de dos pulgadas. El diámetro y largo del rulo debe ser proporcionado á la tenacidad del suelo, teniendo presente que cuanto más corto y mayor diámetro tienen más enérgicos son. Aumentando la longitud del rulo, se aumenta su rozamiento, y como tiene más puntos de contacto con el suelo actúa menos: la longitud que se da ordinariamente es de seis á nueve pies. Hemos dicho que los rulos de que acabamos de hablar solo se emplean para deshacer los terrones, pues las puas ó los ángulos de las facetas dejan la tierra; las primeras con los hoyos de las puntas, y las segundas con los ángulos de las facetas escalonadas.

Para comprimir el suelo, bien sea para evitar la evaporación por ser tierras areniscas ó calizas, como hemos dicho, ó para precaver los efectos del hielo, se emplean rulos cilindricos de superficie tersa: en ambos casos pueden emplearse de madera dura, y su longitud de nueve pies de largo. No deben rularse las tierras con el objeto indicado cuando tengan humedad que las deje con costra: el momento apropiado es cuando están sueltas y en sazón.

Los rulos que conocemos y que se usan más principalmente son los representados por las *figuras 243, 244 y 245*; este es de hierro fundido, hueco y sostenido por un árbol que la atraviese y sirve de eje, y se tira de él por las cuerdas *a a*. La *fig. 246* representa un rulo de puntas actuando; en los barrotes cruzados *a* se sube el conductor.

Habiendo advertido el Sr. Hidalgo Tablada las dificultades que ofrecen los rulos para trasportarlos á las

tierras donde han de servir, y en particular cuando hay que atravesar grandes distancias, hizo un rulo que se ensayó el año 48 con otras máquinas en las tierras inmediatas á la puerta de Recoletos; á este ensayo asistió el ministro de Comercio, Instrucción y Obras públicas y un sinnúmero de personas distinguidas de la corte: los resultados fueron muy satisfactorios. Esta máquina, *figs. 247, 248 y 249*, tiene la siguiente combinación. El cilindro de madera *D'*, de las *figs. 247 y 249*, sirve para desterronar, para afirmar la tierra en los casos en que, según hemos dicho, es indispensable; y si después de pasar el rulo fuese necesario pasar la grada se coloca por las espigas *A A*, *fig. 248*, en las aberturas *A' A'* *fig. 249*: de este modo queda la tierra levantada; y si tiene yerbas, como la cuchillas son largas corren hasta llegar al barrote *B*, y pueden sacarse á la linde de la tierra. Las dimensiones de todas las figuras corresponden á una escala en la que cada pulgada representa un pie. El modo de usar la máquina es: la *fig. 247* la representa en actitud de trasportar el cilindro y grada al punto donde debe servir; llegados á él se quitan las cuchillas, se elevan las varas del carro por *C*, quitando antes el tentemozo de atrás, y el rulo por su peso vuelve toda la máquina que entonces se presenta según aparece de la *fig. 249*: en esta inversión las varas tienen que cambiarse para que su curva quede de manera que pueda hacerse el tiro; para facilitar esta tienen igual cavidad en los dos lados las argollas *B*, *fig. 247*, el tornillo *d* atraviesa la vara y el varal. Enganchado un buey ú otro animal, el conductor se sube en la tabla *D*; de esta disposición resulta que el peso de las ruedas y el del hombre gravita sobre la tierra y aumentan la energía del rulo: si no fuese necesario tanto peso, se quitan las ruedas ó se baja el hombre, y el peso disminuye de un modo considerable; cuando sean necesarias las cuchillas, se ponen como hemos dicho. La máquina que ligeramente se ha descrito tiene la ventaja de poderse trasportar con facilidad por medio de las ruedas que pueden servir de peso cuando sea necesario.

El cilindro está sostenido por cojinetes de bronce para hacer más fácil su circulación.

En algunos sitios de España se emplean rulos de piedra, cuya longitud varía entre cinco á siete pies, y su principal objeto es afirmar el terreno de las eras no empedradas. Gasparin dice que un cilindro de piedra de un metro de largo, cuyo peso sea de 330 kilogramos, equivaldrá á 3 kilogramos por zona de un centímetro; y que un cilindro de la misma clase con 1 milímetro 30 centígramos de largo y lo mismo de diámetro, que pese 2,000 kilogramos, hará una presión de 15 kilogramos por zona de un centímetro.

RASTRA.

La rastra es un palo que suele tener cuatro ó cinco

varas de largo y un pie de escuadra: la madera que se emplea es dura; á las distancias convenientes tiene cuatro argollas, de las cuales se atan las cuerdas que sirven para arrastrarla. En toda la longitud de la parte que cae sobre la tierra se ponen puas de hierro de cuatro á seis pulgadas de largo, repetidas de manera que aparezcan en dos filas si se miran en la longitud del madero y al tresbolillo atravesado. Con este instrumento se desterronan las tierras de las inmediaciones de Madrid, y despues de sembrar á surco se iguala el suelo. La única ventaja que tiene es la de hacer mucho trabajo en un día; pero es inferior al producido por la grada y el rulo, pudiéndose decir que estos pueden hacer lo que la rastra, y esta no lo que aquellos. Sin embargo, en tierras ligeras puede servir; y en todas es preferible á la aplicacion de una tabla ó enrejado de mimbres que suele emplearse en algunos puntos, y al uso de un palo ó del arado en otros.

CULTIVADOR.

Esta máquina, poco conocida en España, se usa en el extranjero para desarraigar las malas yerbas que nacen en los barbechos y entre las plantas cultivadas. Como un ejemplo de la utilidad de ella, no podemos menos de mencionar lo que nos ha manifestado don Ignacio Vazquez, rico propietario y labrador instruido, que lleno de buenos deseos hace cuanto es posible por introducir en nuestra patria las máquinas útiles que ha visto en el extranjero. Dice así: «He hecho diferentes pruebas con un cultivador que traje de la esposicion de Lóndres, *fig. 250*, y todas me han salido satisfactorias; he tapado la siembra con él, y una yunta de novillos gallegos pueden cubrir ocho fanegas de sembradura, con una regularidad que se demuestra al nacer el pan. Descortezta los rastros y prados perfectamente, y la labor de terciar la hace con mucha economía y prontitud.»

No hemos visto esta máquina mas que en dibujo y sin descripcion de su mecanismo; pero por lo que comprendemos, la graduacion de la entrada de las rejas está en las ruedas *a a* por la varilla dentada *b* que formando un codo que sirve de eje, y elevándola y poniendo el pasador *c*, se gradúa la parte trasera; la rueda delantera sirve para esta parte y corriendo los puntos *d* se sube ó baja; la palanca *e* ayuda estos movimientos, siguiendo los puntos *f* que se sujetan por la llave que tiene para las tuercas. Tal vez no hayamos sido exactos en lo que acabamos de decir, pero habiendo pedido al Sr. de Vazquez una máquina igual, puesto que su celo en bien de la agricultura española le ha llevado hasta el estremo de mandar construir las en Sevilla, esperamos obtenerla y con mas datos decir cuanto sea útil, antes de la terminacion de nuestro DICCIONARIO.

El cultivador que se usa en Francia y del cual pue-

de decirse que su aplicacion despues del arado y la grada economiza muchos gastos, es el representado por la *fig. 251*. En la escuela agronómica de Grignon (Francia) se emplea del modo siguiente: La tierra que se labra antes del invierno y que debe sembrarse en la primavera, se alza con el arado y se deja hasta ocho ó diez dias antes de sembrarla; en esta época, si tiene terrones se pasa el rulo y la grada y en seguida entra el cultivador, con el cual se da una labor cruzada y luego se siembra. La utilidad del cultivador es conocida; una vez alzado el terreno, se comprende que para labrar á la anchura de cinco pies se necesita, binando, pasar cinco veces el arado, y con el cultivador tirado por un par de bueyes, de una vez se mueve toda la superficie, la cual queda mas suelta, y cortados entre dos tierras todos los cardos y demas yerbas á que el arado de nuestro pais no hace mas que dar labor. Cuando las tierras son fuertes, el uso del cultivador es necesario, pues esponja la superficie de una manera que no lo hace ninguna otra máquina. En las ligeras, como no levanta la tierra del fondo á la superficie, evita la evaporacion de la humedad y puede sustituir al arado en las labores de binar, terciar, etc., economizando $\frac{4}{5}$ del gasto del laboreo.

¶ Cuando se labran tierras que tienen grama y son arcillosas, despues de dada la primer labor con el arado se labra cruzado con el cultivador, y ademas de la grama que arrastra en la garganta de cada cuchilla, la recorta en todas direcciones y deja el suelo perfectamente limpio.

Hay cultivadores de otra forma; los que hemos descrito se los conoce tambien con el nombre de estirpadores, nosotros adoptamos el primero, porque cultivar no es otra cosa que quitar al suelo las plantas que dañan á aquellas cuyo desarrollo deseamos favorecer, y en este concepto está mejor aplicado el nombre de cultivador. Siendo el objeto principal del cultivador labrar entre líneas las plantas que el cultivo en grande no puede cultivar con la azada, se han inventado un sinnúmero de máquinas que todas han sido dispuestas de manera que sirvan para labores poco profundas. El marques de Chateaufort fue el primero que inventó una máquina para sustituir la azada en las labores de cultivo que se dan á las plantas mientras dura la vegetacion: el invento del marques es un arado sin vertedera, cuya reja triangular está sujeta en el timon por un codo que forma la garganta: los costados de las rejas están encorvados hácia abajo de modo que todo el ancho quedá en hueco, y los costados apoyándose en el suelo dejan vacío el centro: el trabajo producido por este instrumento no podía ser mas que el de un pie de ancho, y, en nuestro concepto, el arado ordinario que se usa en España es preferible.

Duhamel inventó otro cultivador, que tiene una vertedera de madera, sin curva, y la reja dispuesta como la de los arados antiguos franceses: des-

pues adoptó dos vertederas fijas, con objeto de cultivar el trigo sembrado en líneas. Despues Thær dispuso este último instrumento de manera que las vertederas pudieran abrirse y cerrarse, con lo cual resulta la ventaja de poder cultivar en distintas plantas, segun las distancias á que están colocadas. La disposición de dos vertederas en los cultivadores es de suma importancia cuando estos se emplean para arrimar tierra á las plantas que necesitan este género de cultivo. Sin embargo de que los arados representados por las figs. 113 y 114, ó cualquiera otro arado con vertederas de la forma que aparece en la fig. 115, pueden servir á este fin importante, haremos conocer el cultivador de dos vertederas que puede adaptarse al arado, fig. 110. Si se quita el cuerpo de arado de una vertedera que representan H, O, O, fig. 110, y se coloca el que representa la fig. 252 a b c, sin mas gastos que el valor del cuerpo de arado, y economizando los del timon, cama, esteva y cuchilla, tendremos un cultivador apropiado para habas, patatas y demás plantas que se siembran á grandes distancias; pero siendo las vertederas fijas, no nos permitirá aplicarlo á otro cultivo, tal como el de cereales, etc.; para este son mejores los de varias rejas ó de vertederas movibles.

BINADOR.

Este instrumento no es otra cosa que un arado ligero, que sirve para limpiar la tierra de malas yerbas. Su aplicación es general en el extranjero para las tierras de barbecho, que despues de las primeras labores se cubren de plantas que nos conviene destruir. El arado binador no es otra cosa que un arado de dos vertederas planas que no voltea la tierra, y de consiguiente entierra las malas yerbas; la labor que hace puede compararse á la de los arados ordinarios de orejeras de palo, cuando estas son largas: en tal concepto, y en el de que hemos dado el dibujo de tres clases de arado de dos vertederas que pueden aplicarse á este objeto, nada diremos ahora del binador de M. Dombasle, del de M. Rose, y otros.

ESTIRPADOR.

El nombre de estirpador hemos dicho, al describir el cultivador, que es sinónimo de este. La multitud de máquinas empleadas en el cultivo de las tierras, y el deseo de no confundir sus inventores las suyas con las ajenas, ha hecho que adopten nombres diferentes á primera vista; pero que, analizados, representan una misma idea. El estirpador tiene el mismo objeto que el cultivador; y si bien pueden admitirse los dos nombres, hay necesidad de comprender que no por eso espresan cada uno una máquina diferente. Valcourt dice en sus *Memorias* de agricultura: «Para no con-

fundir mi estirpador con el de M. Felleberg, le puse el nombre de cultivador. Dombasle siguió el de estirpador.» Estos cortos renglones nos esplican lo que acabamos de decir: Valcourt hizo un instrumento de forma diferente que Felleberg; pero ambos tienen el mismo objeto, y, para que no se confundan, le da un nombre diferente: de aquí resultan las confusiones que se advierten cuando se estudian las máquinas agrarias y no se buscan las analogías de su aplicación para fijar las ideas.

Dombasle dice tratando del estirpador:

«Este instrumento, que unas veces le nombran *cultivador* y otras *escarificador*, por la innumerable multitud de máquinas que poseen los ingleses, y el deseo que tienen sus inventores de que no se confundan, dan nombres diferentes á máquinas que tienen el mismo uso: solo alguna que otra vez suelen distinguirse por el nombre del inventor. El estirpador es, entre todos los instrumentos nuevos que se emplean en la agricultura, el que mas ha merecido la aprobación general. Con él se da á la tierra una labor de una ó dos y media pulgadas de profundidad y como alcanza á seis pies por las diferentes rejas de que está provisto, fig. 251, su trabajo es tan espedito que en un dia labra dos hectáreas de tierra. Se ha dado á este instrumento el nombre de estirpador por razon de la gran utilidad que produce para estirpar las malas yerbas cuando empiezan á crecer, y al mismo tiempo mover el suelo y destruir las raíces viváceas, que con la continuidad de cortarles los tallos perecen. Puede en las labores de barbecho reemplazar las del arado con gran economía. Es muy útil para las siembras de primavera cuando las tierras tienen muchas yerbas que hay que desarraigar, ó semillas que no han germinado: removiendo el suelo con el estirpador salen á la superficie, y cuando han germinado se destruyen con el mismo instrumento. En las tierras ligeras con solo el estirpador pueden hacerse las labores de primavera, cuando las tierras se han alzado en el otoño: en este caso se pasa primero la grada, y cuando han trascurrido algunos dias despues de haber nacido las yerbas se echa el estirpador, despues la grada, y se siembra al fin. Por este medio la superficie se encuentra limpia y movida, mientras que la capa que se enterró en el otoño conserva toda la humedad del invierno, lo cual es una gran ventaja para las tierras ligeras en los países en que la primavera es seca. Cuando me ha sido posible alzar todas mis tierras en el otoño, he hecho las labores de primavera con el estirpador sin emplear el arado.»

Este instrumento es de mucha importancia para la preparación de las tierras destinadas á cosechas que sirven de barbecho; para ello cuando la tierra ha recibido una labor conveniente con el arado, se pasa el estirpador varias veces, antes de la plantación de patatas ó siembra de legumbres. Cuando se siembran

las patatas, y por concurrir algunas lluvias fuertes eria corteza la tierra, se pasa el estirpador y de este modo se facilita que los tallos puedan romper la corteza. Para la siembra de nabos, plantacion de colza, etc., el dar las últimas labores con el estirpador es de suma importancia. Los intervalos que se dejan se labran así tambien y de este modo se quitan las yerbas que en ellos nacen. Cuando se siembra sobre pajas alguna planta y el terreno es ligero, no hay necesidad del arado, en las localidades donde las tierras conservan humedad, que son las únicas en que se pueden hacer dichas siembras. La accion de la grada es mayor cuando antes se pasa el estirpador.

Comparando lo que acabamos de copiar de la traduccion que hizo Dombasle de las obras de Thaër, referente al estirpador y lo que hemos dicho del cultivador, se comprende que son dos nombres distintos aplicados á una misma clase de instrumentos.

Segun hemos visto en lo que dice Dombasle, este instrumento es el mismo que el cultivador ó estirpador, de lo cual resulta que una misma máquina tiene tres nombres diferentes. Un diccionario de sinónimos de agricultura sería una obra prolija; pero de importancia, para que pudieran entenderse los labradores.

RAYADOR.

El rayador es un instrumento inventado con objeto de trazar las líneas paralelas que dividen entre sí las almantas acofradas; como esta operacion exige mucha regularidad, y no es posible que la simple vista dirija el arado de manera que las almantas sean iguales de anchas y bien rectas, con este objeto se ha construido el instrumento que presenta la *fig. 253*. Labrada la tierra bien y pasada la grada, se engancha un animal al rayador; y dirigido por un hombre diestro, puede dividir cinco hectáreas en un día, sin tener que vencer gran resistencia. El rayador se compone de dos ruedas ligeras de dos pies de altas, el eje debe tener de largo tanto como el barrote *a a*, el cual suele tener tres metros: este barrote está dividido en tres partes *F G H*, y atravesando su grueso con un poco de oblicuidad hácia la parte que ocupan las estevas *D D*, se colocan unos palos fuertes, con los cuales se hacen las rayas: el que representa la figura que damos, tiene las distancias de 1^o 30, 6, lo que es lo mismo, está dispuesto para trazar almantas acofradas de este ancho. La oblicuidad de las puas ó palos que hacen las rayas, y al estar dispuesta en sentido opuesto de *C'* que el punto de tiro es para quitar resistencia al animal que tira, y facilitar de este modo que marche en línea recta, con cuyo objeto debe emplearse en este trabajo una bestia bien arreglada. Las estevas se fijan se-

gún *VV, XX*; pero teniendo en cuenta que siendo la altura de las ruedas dos pies, solo queda el eje á uno de altura, y que á la misma quedá el barrote que contiene las puas que forman las líneas; por esta razon desde *E* deben tener la curva suficiente para que lleguen las manijas á la mano del obrero: la parte delantera *CC'* tambien está encorvada en direccion de la línea de tiro, sin cuya precaucion se elevarian las ruedas del suelo.

El instrumento que acabamos de describir, no solo puede aplicarse para determinar la direccion que deben tener las almantas acofradas (*billon*, dicen los franceses); si en lugar de tener tres puas se ponen agujeros en el palo *a a*, que den la facultad de variar el número de rayadores y las distancias que median entre ellos; de este modo podemos aplicarlo á diferentes usos: por ejemplo, si queremos hacer una plantacion que conserve la distancia de 8 á 6 ó más metros, pondremos los rayadores siendo de uno, á esta distancia; y dando dos líneas cruzadas, en los puntos que se cruzan pondremos las plantas; si queremos dejar 3 ó 6 metros de intervalo, haremos que solo queden los rayadores de los costados, y el punto en que se crucen las líneas se encontrará á 3 metros; queriendo que queden á 6, se deja en claro un punto de los cruzados y la plantacion estará á 6. Este método, con menores distancias, puede aplicarse á la plantacion de colza, siembra de remolachas, de nabos, y otras que es sumamente ventajoso labrar entre líneas, y como el cultivo en grande no puede emplear la azada por los grandes gastos que origina, por este medio facilita el cultivo con el arado y demas útiles de que hemos hablado.

Mas puede hacerse para utilizar los elementos de que se compone el instrumento de que nos estamos ocupando: si dividido el palo *a a* en secciones de 15 centímetros, quitamos los rayadores que hemos empleado para el trazado de las almantas, y en cada abertura á la distancia indicada se coloca una cuchilla de la forma que aparece en la *fig. 254*, tendremos un desgramador ó grada recta que será preferible á la rastra de que hemos hablado, pues fijas las estevas sobre el eje y el barrote que tienen las cuchillas cuando estas hayan recogido mucha yerba se levantan un poco, y cayendo por su peso las dejan limpias y en la misma direccion que tenían; sin que haya que recurrir á los trabajos incómodos de las gradas de otra forma. Para convertir en grada el rayado segun lo hemos descrito, hay que tener presente lo que hemos dicho; que los agujeros de este deben ser oblicuos y estar en direccion opuesta á la línea de tiro; las cuchillas deben llevar la direccion opuesta; para ello solo tenemos que hacer que las estevas estén sujetas con tornillos y tuercas y volver el costado al lado *E* con lo cual quedarán en la forma que deben estar.

Si tuviésemos algun cilindro de piedra ó madera que

deba emplearse de rulo para desterronar las tierras y hubiese necesidad de trasportarlo con ruedas, las del rayador, siendo un poco fuertes, nos pueden servir perfectamente para este objeto, quitándolas y poniéndolas para usarlo.

GUADAÑA.

La guadaña puede verse en esta palabra; sin embargo, diremos que en los sitios en que la humedad atmosférica conserve en las mieses alguna flexibilidad, debe emplearse con preferencia á la hoz, pues se economiza mucho tiempo y jornales, dos cosas de alta importancia para el cultivo en grande.

HOZ.

La hoz es preferible á la guadaña cuando se emplea en países cálidos ó las mieses están muy secas; pero preferible á ambos instrumentos es, segun nos han informado, una máquina que hemos visto en Valladolid introducida por el Sr. Maqueira, á cuyo celo é ilustracion deberán agradecer los españoles el que se abrevien unos trabajos tan importantes como son los de recoleccion de cereales, especialmente en los terrenos llanos.

La fig. 234 representa la máquina que el Sr. de Maqueira ha denominado la *Segadora*. Sentimos no poder dar una descripción de su mecanismo, porque aunque la hemos visto en Valladolid estaba desarmada para construir otras y no pudimos formar idea exacta de ella. Sin embargo, diremos que en una banda de hierro que está fija en el tablero *a* hay hechas unas cuchillas triangulares de dos filos, muy cortantes y en número de veinte segun *bb*: de *cc* atraviesa una banda de hierro que tiene doble número de cuchillas triangulares, las cuales por un movimiento horizontal y la disposición de los filos cortan las mieses que entran en las que están fijas, y segun caen en el tablero *a*, el hombre que va sentado en *d* pasa las mieses fuera del tablero con el rastro que lleva en la mano. Considerada la máquina en el conjunto, puede decirse que es demasiado complicada para aplicarla en general; en el gran cultivo puede ser muy importante, por la grande economía de tiempo y brazos que proporciona. Segun el Sr. Maqueira, hace en un día tanto como treinta segadores. No creemos sea tanta la economía; pero podemos asegurar que la máquina de que tratamos, si se reducen sus dimensiones, podrá prestar grandes servicios á la agricultura española.

TRILLA.

El trabajo que se trata de hacer por medio de la trilla es la separacion del grano, de la espiga y de sus cápsulas; con este objeto se emplean diferentes ins-

trumentos, que, aunque todos llevan al mismo fin, sin embargo producen sus efectos de un modo desigual, pues abrevian la operacion de desgranar y no deshacen la paja, y otros, aunque con mas lentitud, la dejan de tal modo dispuesta, que puede aprovecharse para alimentar el ganado. Entre estas dos condiciones hay ventajas de una y otra: cuando la paja no se emplea en el alimento del ganado, y solo sirve, como en Francia, en algunos departamentos, Inglaterra y algunas provincias de España, para echar cama al ganado y aumentar de este modo los abonos, es muy importante emplear los medios activos y prontos, pues se economizan gastos; pero si sucede, como en lo general de nuestra patria, que la paja es tan necesaria para alimentar el ganado como el grano para los usos que tiene, hay necesidad de emplear los medios mas lentos con tal de obtenerla de tal modo trillada, que se aplica para sustituir el heno y los forrajes que se dan en otras partes en todo tiempo.

Los dos modos que acabamos de indicar se producen de tres maneras: 1.^a, desgranar por medio de los pies del ganado y trillos ordinarios; 2.^a, trillar con cilindros; 3.^a, con máquinas de ruedas dentadas.

El primer método es el mas generalizado en España: para él solo se emplean los pies del ganado, mulas y caballos, siendo este último el que lo ejercita generalmente (V. *Trillar*). El instrumento que se emplea lo representa la fig. 254; este se compone de tres tabloncillos gruesos unidos por medio de los barrotes *a a*, fig. 255, que lo representa visto por la parte superior: la inferior está guarnecida de pedazos de piedra cuarzosa, los cuales se ponen humedeciendo la madera antes y haciendo unas hendiduras y clavándolos en ella con un martillo, procurando ademas dejarles filo para que corten la paja: en algunas partes se substituyen las piedras con cuchillas que guardan la misma direccion. En la anilla *c* se ata una cuerda que va á parar al yugo si se emplean bueyes y á las colle-ras si se emplean otros animales. Por este medio se produce un efecto regular, pero lento si se compara al que se puede hacer con la máquina de cilindro que representa la fig. 256: este trillo, usado en el día en Andalucía, procede del tiempo de los hebreos, segun dice Isaias Varron. «Este aparato, dice el autor latino, consiste en varios cilindros armados de dientes y divididos en varias secciones orbiculares, al que se le da el nombre de Carro Fenicio.» Esta descripción corresponde exactamente al trillo que decimos se usa hoy en Andalucía. Un hombre se sube sobre la parte *a* y conduce el ganado; los rulos tienen 86 centímetros de largo y 19 de diámetro; cada uno está armado de láminas de hierro dentadas, y unas puntas transversales alrededor del cilindro y otras en sentido longitudinal; las primeras, en número de seis, tienen de largo de dos á seis pulgadas; las longitudinales tienen de dos á tres pulgadas de largo y dos ó tres líneas de grueso;

cada una tiene alrededor del cilindro diez dientes. Los ejes de los cilindros los reciben dos barrotos de madera paralelos; estos están ensamblados con cuatro montantes; los dos posteriores sostienen unas tablas que están sostenidas por otros montantes que hay en el centro de los cuatro; las tablas se suelen cargar con piedras cuando se quiere dar mas peso; en uno de los montantes se sostienen las tablas en que va el conductor, las cuales suelen tener respaldo y brazos como un sillón y pueden colocarse varias personas. En la parte delantera hay argollas ó travesaños, en los que se atan dos cuerdas que sirven para el tiro.

En Italia, bajo el nombre de *ritolo*, se usa un cilindro para la trilla, el cual aparece de la *fig. 237*. Este instrumento consiste en un cilindro acanalado formado del tronco de un olmo, de fresno ó de otra madera dura y pesada; alrededor del cilindro se ajustan ocho tirantes del mismo largo: el centro tiene una cruz de hierro con ocho agujeros, á los cuales van á sujetarse otras bandas que sujetan los tirantes además de estarlo en el centro por clavos: la forma que tiene la parte que desgrana se advierte en la figura. El rulo tiene cuatro pies de largo y uno de diámetro, los tirantes tienen cuatro pulgadas de escuadra. Para mover la máquina hay dos espigas de hierro, una en cada costado, en el centro del cilindro, que pasan después por los palos *cc*, los cuales se sujetan por los travesaños *dd*: las cuerdas *bb* sirven para arrastrarlo el ganado. Las mieses se ponen en la era del mismo modo que se acostumbra en España, solo hay que darle poco espesor: cuando el sol ha secado bien la paja se empieza á trillar por la parte exterior y poco á poco se llega al centro; cuando está en disposición debe revolverse, etc. Un caballo, trabajando cinco horas con esta máquina, ayudado por cinco hombres, saca veinte hectólitros de trigo. El animal debe ir al trote; y el cilindro, dando mayor número de percusiones, en menos tiempo hace mas. Las cuerdas de tiro no deben ponerse iguales: la diferencia no puede determinarse, pues debe ser con relacion á la circunferencia de la parva. La ventaja que se obtiene con este instrumento es no deshacer la paja tanto como en los otros trillos, razon por la cual puede emplearse para sacar la paja de cebada larga que se da á los caballos de regalo.

El rulo que acabamos de describir no está exento de algunos inconvenientes; el mayor es la uniformidad de movimientos; la estrechidad inferior del rulo arrastra sobre la parva, mientras la otra rueda y fatiga el animal. Para corregir este defecto se ha recurrido á medios ingeniosos; dividiendo la accion del instrumento en segmentos de cinco pulgadas de diámetro, enfilados en un eje de hierro, bien untado y pulimentado, al que no tocan mas que por cojinetes de cobre que tienen las estrechidades del agujero que atraviesa cada segmento, el interior no frota en el

eje. Estas especies de ruedas están separadas por anillos de hierro, que van disminuyendo hasta la circunferencia, con lo que se impide que la paja se interponga entre los intervalos ó impida el movimiento. Cada rueda tiene nueve dientes de álamo negro, redondos por la estrechidad y sujetos en cola de milano en una esclopeadura hecha en la circunferencia. El eje en que se mueven las ruedas así dispuestas está fijo á un pequeño *avant-train*, por dos arcos de hierro, bajo los cuales las ruedas delanteras circulan con facilidad: estas ruedas están construidas del mismo modo que las anteriores, para que sirvan en la trilla. La máquina se arrastra por limoneras.

Este rulo ha trillado cincuenta hectólitros de trigo en un día con un caballo; pero tanto estos como los cuarenta de que hemos hablado antes, hay que advertir que han sido trillados poniendo las mieses de manera que el instrumento solo pase por encima de las espigas que son las que comprime y desgarran; pero la paja queda larga y solamente algo machacada: si se emplea esta máquina con objeto de trillar la paja corta, hay necesidad de poner hierros cortantes á los dientes: de este modo y poniéndole un asiento encima del juego delantero se tiene una buena máquina de cilindro para la trilla.

Hay otro rulo que se aplica á la trilla: este está formado por dos ruedas de carro trasformadas en decágono (figura de diez costados) fijas por un eje cuya circunferencia tiene diez aristas cortantes: enfrente del intervalo que dejan las aristas del cilindro, cada una de las estrechidades del eje está atravesada diametralmente por un agujero. Estos agujeros deben estar distantes entre sí como los triángulos del batidor que en ellos se debe colocar. Cada batidor se compone de un cuadrado rectangular. Dos triángulos de hierro redondo forman los montantes, y dos tirantes de encina los atraviesan: estos son del largo que dejan los intervalos de las ruedas de diez costados, y los triángulos tienen algunas pulgadas mas que la elevacion del eje de la máquina. Se comprende que para que los diez batidores que corresponden á los diez intervalos entre las aristas no se encuentren al cruzarse con el eje, debe disminuir el intervalo de los triángulos de manera que cada agujero se encuentre lo menos á una pulgada menos que el que le precede. Es necesario que los agujeros practicados de cada costado del eje tengan de distancia de seis á siete pulgadas. De esta construccion resulta:

1.º Que atravesando los triángulos ó montante de cada batidor el eje del cilindro diametralmente, cinco batidores ocupan los intervalos entre las aristas, de manera que un travesaño de cada uno corresponde á dos intervalos diametralmente opuestos.

2.º Que si en el momento en que el cilindro parado se fija en su estrechidad sobre dos radios ó aristas consecutivas, se elevara el batidor que corresponde al

centro de su intervalo y bajando por su agujero, caerá por su peso con una fuerza proporcional á la altura á que se elevó; y aplicándose el travesaño inferior sobre el suelo, el superior se encontrará á cuatro ó seis pulgadas del cilindro.

3.º Si en tal estado se hace al cilindro que verifique una media revolución, el travesaño inferior se eleva y el batidor cae por su propio peso; el otro travesaño dará con una fuerza proporcional á su altura, es decir, á la elevacion del eje sobre el terreno.

Lo que se acaba de decir relativo á un batidor se debe entender respecto á los demas; y es evidente que cinco darán dos golpes cada uno en cada revolucion del cilindro. Esta máquina es tan apropósito para el ganado vacuno, que su lentitud da energía al movimiento de los batidores, los cuales si se hace que actúen con prontitud tienen menos fuerza, pues no tendrían tiempo para producir su efecto. Es necesario combinar la elevacion del eje del cilindro, que determina la caída de los batidores, con la velocidad que los bueyes deben dar á la máquina; la de M. Carrière tiene las dimensiones siguientes:

Diámetro de las ruedas poligonas. 6 pies.
Intervalo entre las ruedas. 4 id.
Diámetro del eje. 10 pulgadas.
Triángulo de los batidores, diámetro. 4 id.
Altura de los cuadros. 4 id.
Peso de los cuadros. 40 libras
Idem del cilindro. 800 id.

En Suiza se usa un trillo con dos cilindros cónicos fijos con bastidores curvos, *fig. 254. 2.ª*; *ab* marcan los cilindros; *ccc* los bastidores, *e* el punto de enganche en la palanca *d* que, atravesando el árbol *E* y enganchando el ganado en *gg*, circula toda la máquina alrededor de la era. Los cilindros *ab* son, el primero de madera con cuchillos de hierro, y el segundo de piedra. Alargando la palanca en *m* y poniendo el tiro de los animales en la parte exterior de la era, con menos fuerza se puede hacer mas efecto. El defecto que advertimos en esta trilla es bien conocido, si por medio de paredes ejecutadas en *c c*, que suponemos ser la era, se evita el que las mieses se salgan de la accion de los cilindros: como la superficie sobre que actúan debe ser sólida, el grano saldrá destrozado por el primer rulo; si no se pone mas que la primera pared, la exterior, faltará apoyo á las mieses y correrán hacia el eje; lo cual dará lugar á tener que estar constantemente con la horquilla en la mano para que se arrime á ellos. El punto fijo *f* obliga á que la parva tenga una altura determinada; si fuese mas alta que *on*, el gozne eleva la palanca y puede suceder que saque de su sitio el árbol ó lo rompa; independiente de esto aumentan los rozamientos y de consiguiente la resistencia: ambas cosas pueden evitarse si en el árbol se abre una abertura desde *n* á *F* para que la palanca que arrastra los cilindros suba ó baje segun la altura de la parva; si ademas de esto lle-

gasen los cilindros hasta *o*, su peso seria mayor, y ocupando toda la superficie de la parva se evitaria la pared interior ó el trabajo de reunir las mieses.

Las máquinas de trillar, dispuestas por medio de ruedas dentadas, solo están en uso fuera de nuestra patria. M. Doniblas describe la que usó en Roville del modo siguiente:

«Empezaré por dar una idea del modo con que la máquina separa el grano de la espiga, y despues daré sus detalles. En la *fig. 255* está representada á vista de pájaro por encima del punto motor; la *256* está del mismo modo vista sobre la máquina: la *257* es la elevacion de la *fig. 257* tomada sobre la línea *C D*. La *fig. 258* es la elevacion sobre la línea *A B*: la *fig. 259* es la elevacion vista sobre la línea *E F* de la *fig. 258*. La *fig. 260* es la elevacion exterior de la máquina de M. Hoffmann. La *fig. 261* es la máquina tomada por la línea del centro: no he dibujado el plano á vista de pájaro y elevacion de esta máquina, porque los dos hubieran parecido á las *figs. 256* y *259*»

«El hombre, puesto sobre el plano *53*, *fig. 258*, toma de los haces que tiene á su lado puñados de mieses que estiene con uniformidad sobre la tabla *52*, poniendo las espigas hácia adelante; en el momento en que el primer puñado desaparece por la accion de los cilindros *44* y *45*, á los cuales las arrima y pone otro, los cilindros arrastran la mies y la someten por medio de los batidores *10* que, tomándola por abajo, la hacen pasar por la superficie curva y dentada *25*, que echa la paja y grano contra las planchas *29* por medio de los ganchos del rastrillo *30*. El rastrillo hace pasar todo sobre el enrejado *34*. El grano y paja menuda pasa á traves la alambreira, y la paja larga, arrastrada por los dientes del rastrillo, cae por el plano inclinado *35* en cuyo final un hombre la recoge y atá con las lias que la sujetaban antes de pasar á la máquina. El grano y la paja menuda que ha pasado por la alambreira *34*, se escapa por los planos inclinados *36* y *37*, y al llegar al *39* encuentran una corriente de aire que produce el ventilador *43*, y que sale por la abertura *45* y corre por el plano *40*; el grano bueno que es mas pesado, cae por este plano hasta llegar al saco *46*: el mas ligero es impelido á caer en el *41*, y la paja menuda en el *42*»

Las diferentes partes de que se compone la máquina son: la rueda *fig. 255* con *94* dientes; la linterna núm. *3* tiene *24* husos; la rueda núm. *5* que está á la estremidad del árbol *4* tiene *48* dientes; y la linterna núm. *6*, *21* husos. El núm. *8* de la *fig. 256* es fundida; tiene *80* dientes y está apoyada en el árbol núm. *7*; el piñon núm. *9* está sostenido por el eje del cilindro batidor y tiene *10* dientes. Multiplicando el número de dientes, $94 \times 48 \times 80$, de las tres ruedas núm. *2*, *5* y *8*, se obtiene *360,960*: haciendo la misma operacion con el número de dientes de las ruedas *3*, *6* y *9*, ó sea $24 \times 24 \times 10$, se obtiene *5,040*. Dividiendo el primer producto *360,960* por *5,040*, se obtiene por cocien-

te $71 \frac{2}{3}$, que, multiplicado por $3 \frac{1}{3}$, número de vueltas que dan los caballos ó mulas en un minuto, se tiene 233, que es el número de vueltas que dan en un minuto los cilindros batidores 9 y 10. Todas las obras inglesas recomiendan que los cilindros de estas máquinas dan 200 ó 300 vueltas por minuto; pero no es la gran velocidad de los batidores la que constituye la bondad de la máquina: el cilindro batidora teniendo tres pies de diámetro, y los cuatro batidores 10, tendrán una velocidad de 2,194 por minuto.

El árbol núm. 9 del cilindro batidor tiene en su estremidad el piñon 18 con 11 dientes, *fig. 257*, los cuales engranan en la rueda fundida núm. 49 que tiene 31 dientes que hacen moverse á la rueda, tambien fundida, núm. 20, que tiene 120 dientes y está fija en el árbol del cilindro alimentador inferior núm. 15. Así, cuando el cilindro batidor hace 233 revoluciones por minuto, los cilindros de alimentacion hacen $21 \frac{1}{3}$, y teniendo 7 pulgadas de diámetro, cada vuelta arrastra 22 pulgadas de paja que recibirá un golpe de un batidor en cada media pulgada que avanza. Los dos cilindros núms. 14 y 15 son de haya, y tienen en toda la superficie canales de seis líneas de profundidad: estas canales impiden que la paja se escurra cuando está machacada y atraída por los batidores. En todas las máquinas inglesas estos cilindros de alimentacion son fundidos y tienen de 4 á 8 pulgadas de diámetro: la madera es menos costosa y mas ligera aunque reposando sobre cojinetes, su peso no influye sino es en que las máquinas se usen mas pronto. El cilindro superior, núm. 14, debe elevarse segun la paja es mas ó menos gruesa; por esto las dos estremidades de su eje mueven en una ranura que forma un arco de círculo *fig. 259*, descrito desde el centro del árbol del cilindro batidor núm. 9 como punto de centro; pero para aumentar el peso del cilindro superior 14 sobre la paja, se ha puesto sobre las dos estremidades del eje dos palancas núm. 22, *figs. 256 y 257*, que aproximan ó separan el peso núm. 23 como el brazo de una romana. En algunas máquinas inglesas, en este caso, no se comunica el movimiento de rotacion mas que al cilindro de alimentacion inferior núm. 15, que cuando no tiene paja hace circular con fuerza al otro núm. 14 por sus canales que engranan en él; y cuando hay paja entre ellos arrastrada por el cilindro 15 hace que se mueva el 14. En otras máquinas este movimiento se comunica á los cilindros por medio de un piñon puesto sobre el árbol del cilindro batidor, tocando al piñon núm. 9 y engranando con una rueda fijada sobre el eje del cilindro núm. 14 al costado opuesto de la rueda núm. 20: puede reemplazarse esta rueda y el piñon por dos poleas y una cuerda cruzada. La paja presentada y sostenida por los cilindros de alimentacion, la baten los cuatro batidores núm. 10, *fig. 258*, estos son de encina, de tres pulgadas de grueso, y pasan el tambor tres pulgadas: la parte que actúa sobre la es-

piga está revestida de hierro para que dure mas. En las máquinas al estilo de Suiza y en algunas inglesas, hay alrededor del cilindro hasta doce batidores, en otras de ocho á diez; pero en las construidas en Escocia no tienen mas que cuatro. El grano no se separa de la paja sino en razon de la velocidad con que los batidores la golpean; cuando esta velocidad es como en el caso presente, de 2,194 pies por minuto, los cuatro batidores son suficientes. Los doce no hacen otra cosa que aumentar los rozamientos, y, de consiguiente, la resistencia, sin que la paja salga mejor batida. Los intervalos de los batidores están formados con las planchas 24 que figuran un tambor, el cual debe tener en cada estremidad un círculo de hierro destinado á mantener con solidez todas sus partes. La paja pasa por encima del cilindro batidor; en algunas máquinas pasa por debajo; en ambos casos hay una superficie cóncava que forma un arco de círculo núm. 25, de cerca del cuarto de la circunferencia del cilindro, dentado, segun aparece del número 25, *fig. 258*, la parte perpendicular de los dientes tiene una pulgada y está guarnecida de una hoja de hierro porque contra él pega la paja; el otro costado tiene diez líneas y no tiene hierro: estos dientes pueden reemplazarse con ventajas por un enrejado de varas de fresno de quince líneas de diámetro en la misma forma cóncava que el que hemos explicado: este suele llenarse de paja y quedar una superficie lisa que ningun efecto produce, lo cual no sucede con el fresno.

Para aproximar segun convenga los batidores 10 á la superficie 25, *fig. 258*, se han fijado los cojinetes que sostienen el árbol del tambor batidor sobre dos brazos de madera que los representan los números 51 y 52, *fig. 257*. Una estremidad de estos brazos gira alrededor del pernio 52, y el otro sube ó baja á voluntad, y está fijo por la cuña 51. El grano y paja los echa con fuerza el cilindro batidor contra las planchas 29, que guarnecen los seis brazos del árbol del rastrillo 30; este recibe su movimiento de rotacion de una cuerda sin fin 31, *fig. 256*, arrastrado por la polea 32, que tiene diez y nueve pulgadas de diámetro y está sostenida por el árbol 7, y arrastra á la vez la polea 33 de treinta pulgadas de diámetro y está fija en el eje del rastrillo. Las fases exteriores de las seis planchas 29 están guarnecidas de dientes de hierro de tres pulgadas de largo clavados en ellas: estos dientes están inclinados hácia atras: al salir la paja del cilindro batidor, los dientes la llevan con lentitud encima de la rejilla 34, *fig. 258*; esta se compone de catorce cilindros de madera de diez y ocho líneas de diámetro puestos á seis líneas de distancia.

Hemos dicho que el grano y la paja menuda pasa por el enrejado y que la paja pasa sobre él y cae por el plano inclinado 35 donde se recoge: el grano y demas que atraviesa el enrejado cae por los planos inclinados

36 y 37 hasta llegar al 39 que encuentran un corriente de aire producido por las cuatro aspas 43 del ventilador encerrado en el tambor 44. Las dos estremidades del tambor están abiertas: la 43 deja pasar el aire al largo del plano 40, y en 39 el aire choca con todo lo que cae del enrejado 34; el grano bueno, que es el mas pesado, cae por el plano 40 hasta llegar al sitio 46; el ligero va á parar al 41 y el resto va al 42. El plano inclinado 40 puede elevarse mas ó menos por medio de una cuerda que se enrosca sobre el árbol 41, fig. 257, y se fija por la rueda 41. Mientras mas desciende el plano 40, menos grano caerá debajo. Se creará á primera vista que la gran velocidad de los batidores 10, por la fuerza centrifuga deberá apartar el grano y paja del rastrillo al salir de la superficie cóncava 23, ó sea por las líneas puntuadas 60; pero la esperiencia ha probado que cae mucha entre la plancha 61 y el tambor batidor, que corre por el plano inclinado 63 que la hace caer detras de la máquina con algun grano que sigue el mismo camino: alguna paja cae en el plano 40, y cuando se atraviesa el aire la hace salir al 41 ó al 42; pero si caen de punta van al 46: este inconveniente se evita cuando la paja pasa por debajo, como en las máquinas 6 y 7.

El ventilador recibe su movimiento de rotacion de la cuerda sin fin 47, fig. 259; esta cuerda se cruza y arrastra la polea 48; tiene tres divisiones, la primera de ocho pulgadas y media de diámetro y la última de cinco y media; poniendo la cuerda en una ó en otra se da mas ó menos velocidad al ventilador 43. Algunos granos saltan entre el cilindro 14, fig. 258, y el arco de círculo 25; para detenerlos se ha puesto la plancha 19: el núm. 53 representa una viga que pasa de una pared á otra para sostener la máquina sólidamente; el 12, dos traviesas que unen todos los montantes de la máquina; el 56 es el nivel del suelo: si el sitio no permite elevar la máquina, se hace en el suelo una cavidad, 57, de tres pies de profundidad que permita poner los sacos.

La máquina descrita se ha mejorado, y las variaciones que se hicieron primero las explicaremos con las figuras 260 y 261. Esta máquina trilla por bajo; el núm. 64 es una barra fundida, fija sobre un travesaño de madera, en el cual se acaba de trillar: el 63 es un plano inclinado que recibe el grano que cae entre la tabla 54 de los cilindros 14 y 15 y los hace dirigirse entre el tambor batidor y la rejilla: este plano toma mas ó menos inclinación por medio del toque epiciolóide 66, que vuelve alrededor del pernio que se advierte dibujado; si el grano se mete entre la tabla y la traviesa 64, puede quitarse aquella en un momento: se ha reemplazado la parte 25 de la fig. 258 por la doble curva 27 y 28 que se reúne á la rejilla 34. No tiene ventilador particular; pero por los planos 66 y 67 se conduce el grano y paja menuda á la tarara ordinaria 70, que es menos costosa. La tarara se mueve por la

cuerda sin fin 71 ó por una correa que va á una polea fija sobre una estremidad del cilindro batidor. El movimiento se comunica por un árbol que debe hacer 36 revoluciones por minuto. Esta máquina arreglada del todo cuesta 5,600 rs.

Hé aquí la cantidad que trilla en una hora cada una de estas máquinas:

La de Dombaste trilla 8 hectólitros por hora.

La de Hoffmann, 4 id. id.

La que ha dibujado Le Blanc, 4 id. id.

La de Morlard, 6 id. id.

La de Robert Brown, 16 id. id.

La de Gray, 16 id. id.

M. Valcourt da el dibujo de una máquina de trillar montada sobre una carreta: las partes de que se compone son con corta diferencia las de que se componen las que hemos descrito: la única ventaja que puede proporcionar este invento es la de trillar en las tierras lejanas y trasportar el grano solo á la casa; su dibujo y detalles, que no damos por creerlos sin aplicacion en nuestra patria, pueden verse en las *Memorias de agricultura y de instrumentos aratorios*, publicadas en 1841 por Valcourt.

Nos parece suficiente lo dicho sobre los diferentes medios de trillar que se conocen de aplicacion al cultivo en grande; el mas apropiado para España es el de los trillos de rulos, pues con ellos se consigue que la paja quede de tal modo desmenuzada, que sirve para afimento del ganado, lo cual no puede hacerse con las máquinas de ruedas dentadas, las cuales la dejan larga y solo un poco machacada; pero que sin cortarla no puede darse al ganado. Los trillos ordinarios sirven bien cuando están contruidos con cuchillas en lugar de piedras cuarzosas.

En la palabra *Trillar* pueden verse las operaciones que hay que hacer y los gastos que originan las diferentes máquinas descritas.

ALLEGADOR.

El allegador es un instrumento que sirve para reunir la parva trillada en el centro de la era. Se compone de un tablon grueso de pie y medio de ancho con dos argollas en que se engancha el ganado, y dos palos curvos que se fijan en la mitad del ancho del tablon y dan la vuelta hasta que, fijando las otras dos puntas, presentan la tabla oblicua; arrastrado el tablon por el ganado, reúne la parva en muy poco tiempo, para lo cual un hombre se sube encima de los costados en que están fijos los palos recurvos.

BIELDO.

El bieldo lo hemos descrito en su lugar correspondiente, y allí se puede ver. No damos ningun dibujo de este instrumento porque es demasiado conocido,

En algunas casas de labor se hace de hierro y con tres dientes un instrumento que se parece al bieldo, y el cual se emplea para limpiar las cuadras y otros usos que exigen en el instrumento mucha resistencia.

CRIBA.

Véase esta palabra, en la cual se ha dicho lo suficiente.

TARARA.

La tarara es una máquina que puede sustituir en el cultivo en grande á las cribas, economizándose así una cantidad mas que regular. En España se conoce este instrumento con aplicacion á las fábricas de harina: en las casas de labor no puede usarse, porque los comerciantes de grano dicen que no limpia tan bien como las cribas; sin embargo, nosotros hemos visto grano limpio por uno y otro método y la diferencia solo se nota cuando tienen tierra que pesa tanto como el trigo, y que como él pasa por la criba.

El uso de la tarara se ha extendido en Francia á mediados del siglo pasado, desde cuya época no se aplica generalmente otro medio para limpiar el grano. El año pasado se presentó en Madrid un francés con una tarara que solo difería de las ordinarias en que no tenía cribas: por esta sola diferencia, y creyendo sacar partido de la poca instruccion que suponen los extranjeros tienen los labradores españoles, puso á esta máquina el nombre de *aventador*, suponiéndole que podia limpiar en un dia tanto como por el sistema ordinario se hace en un mes. El ensayo que se hizo en el hipódromo dió un resultado enteramente diferente al que se ofreció al público; pues habiéndose echado en la tolva una cantidad proporcionada de mieses trilladas, como se efectúa entre nosotros por el sistema ordinario, no limpió en media hora mas que una fanega de trigo, que quedó muy sucio. La diferencia entre el resultado obtenido y lo que se ofrecia nació de la creencia en que debió estar el autor de la máquina de que en España se trillaba como en Francia, donde solo tratan de sacar el grano, y la paja queda larga como se siega; habiendo solo necesidad de apartar del grano la paja menuda, la cascarilla y barbas; en este caso, el grano solo tiene una cuarta parte que limpiar, y en media hora podrían limpiarse diez fanegas; porque, suponiendo que las mieses con que se ensayó fuesen regulares, tendrían nueve partes de paja y una de grano, y todo tuvo que pasar por la tolva; además la diferencia de volumen y peso que en uno y otro caso tiene que pasar, facilita mas ó menos la prontitud de la operacion: para comprenderlo mejor describiremos la tarara ordinaria y completa.

La *fig. 262* representa la máquina vista por el costado izquierdo; y la *263* por detras: las mismas letras

indican en ambas figuras los mismos objetos: *a* representa la tolva en donde se echa el grano; *e* una corredera que, por medio del boton *f*, sube y baja para regular la salida del grano con relacion á su volumen; *b* representa un rectángulo de madera formado por tres tablas ensambladas que por varios canales que tienen en los dos costados mas cortos dan paso á las cribas *cc*, *dd*; la parte inferior del rectángulo está cubierta por una de las tablas y la de enfrente no tiene nada; las cribas son de alambre y están sujetas á un batidor por el cual se apoya en las canales que se advierten en la *fig. 263*, *cc*, *dd*: *g* es un muelle que comunica á las cribas un movimiento horizontal parecido al que los cribadores dan al arnero: *t* es otro muelle que sostiene el movimiento de *g*, y cuantas veces atrae este las cribas á su lado el otro las lleva al suyo, y de aquí la continuidad de accion que comunica la palanca *p*; *h* es un pasador ó pernio que sirve de eje á la palanca *p*; *jj* es un tablero destinado á recibir las achaduras y dirigirlas al cajón *i*; *k* es una criba en que caen los granos buenos y en la cual acaban de limpiarse; en *A* cae lo que queda limpio, y en *B* la tierra, etc.; en *A* se pone un costal para recibir el grano; *l* es la palanca que comunica á la criba el movimiento alternativo; *m* un pernio que sirve de eje de la palanca *l*; *n* son las aspas del ventilador que están formadas de tablas que se unen á un eje de madera cuadrada; el cual tiene en un costado una rueda *q* que engarza con la rueda *p*, ambas son fundidas y el movimiento comunicado por el manubrio *r* á la rueda *p*, se trasmite á la rueda *q* y ponen en movimiento toda la máquina; *uu* es la parte que forma el tambor del ventilador; *ss* los mangos para trasportar el instrumento, *vv* los tableros que la cubren; *xx* los montantes, *x' x'*, *y*, *z*, travesaños para sostener los montantes.

Manera de obrar de la tarara. Un hombre alimenta la tolva *a* del grano que se quiere limpiar, teniendo presente que debe regular la abertura por donde ha de salir, por medio de la corredera *f*; otro hombre mueve el manubrio *r* en direccion de *b*, y por este movimiento el muelle *t* empieza; hace que las cribas se muevan horizontalmente y dejan pasar el grano que en el espacio *b k* lo recibe una corriente de aire producido por las aspas del ventilador y puesto en esta direccion por medio del tambor *uu*: la paja menuda y demas que se quiere separar del grano sale por *L*; y como la tabla *jj* le impide el paso, cae en *ii*: la corriente de aire obra tambien en las cribas pues circula por sus aberturas, y muchas veces hace que el grano, si es poco pesado, salga por *cd*, y se lanza fuera de la tabla *j*.

Enterados del mecanismo espresado y de lo que hemos dicho del *aventador* presentado en Madrid el año pasado, se comprende que, aplicada la tarara en sustitucion del arnero, es muy ventajosa; pero para limpiar

las parvas con paja y grano no sirve cuando se trilla la paja; pues, ocupando mucho volumen y siendo fácil que obstruya la salida, hay que trabajar mucho mas que limpiando en la era por el sistema ordinario. Para obviar estos inconvenientes se ha creído por algunos que, aumentando las dimensiones de la máquina, se podía aplicar y hacer la limpia de la parva en poco tiempo; pero como en este caso la resistencia del ventilador sería demasiado para ser movida por un hombre, y la corriente de aire mayor que el peso del grano, resultaría que este iría envuelto con la paja fuera del punto *b* y caería junto en *i*, desapareciendo así la bondad de la máquina. Cuando el hombre busca los medios de abreviar las operaciones manuales, tiene siempre presente imitarlas en lo posible para con el recurso de la mecánica descargarse y abreviar los trabajos. ¿Qué sucede cuando se aventan las parvas con mucho aire? Que una parte del grano va con la paja y se pierde; pues si artificialmente no buscamos una cantidad de aire proporcionada, nos sucederá lo mismo: es, pues, evidente que la máquina en cuestion no sirve con aventador y si para ahechar. (Véase esta palabra.)

CARRROS.

Los carrros que ordinariamente se emplean en la agricultura tienen dos ruedas; y aunque tambien se emplean de cuatro, no es lo mas general; sin embargo, hablaremos de ambos separadamente para poder comprender los principios en que deben estar basadas las construcciones de tan importante máquina.

Las dimensiones de las ruedas deben ser con relacion al terreno en que habitualmente sirven, empleando con preferencia las mas grandes: en los caminos llenos de baches ó recalsos, las ruedas pequeñas suben y bajan con mas facilidad que las otras; sin embargo, el diámetro de las ruedas debe tener sus límites, porque, aunque la potencia mecánica se aumenta cuando franquea un obstáculo; si se aumenta el diámetro, el acrecentamiento no es en razon directa de él sino de su cuadrado. Así, cuando se trata de vencer un obstáculo con ruedas y una potencia dada, no puede creerse que, doblando el diámetro de aquellas, puede disminuir la mitad de la otra y obtener los mismos objetos; en este caso sería necesario emplear ruedas cuatro veces mayores, lo cual es generalmente imposible: de aquí se sigue que no hay ventajas en dar á las ruedas dimensiones que pasen de ciertos límites.

M. Edgeworth ha hecho esperimentos que prueban que la teoría, tratándose del diámetro de las ruedas, está conforme con la práctica. Una rueda de siete pulgadas de diámetro, cargada con un peso de veinte libras, exige ocho libras de fuerza para pasar un obstáculo de un cuarto de pulgada; mientras otra rueda de veinte y ocho pulgadas de diámetro con cuatro libras de fuer-

za lo pasa. Estas esperiencias han demostrado la imposibilidad de aumentar las dimensiones de las ruedas fuera de ciertos límites, y al mismo tiempo el error de los que no quieren darles la altura proporcionada pretendiendo que hay ventajas en emplear ruedas pequeñas en los caminos montañosos. No faltará quien al leer este artículo crea tambien lo mismo y sostenga que las ruedas bajas son mejores que las altas para subir una colina; pero es necesario comprender que nosotros entendemos por bajas las menores que se suelen emplear; y hay que advertir que las hemos visto de tres pies de diámetro. En general deben darse seis pies de alto á las ruedas y tener presente que la disminucion de los rozamientos del eje es una ventaja importante, pues en un carro ordinario suele llegar al sesto de la fuerza empleada por dos caballerías.

En todos los carruajes de cuatro ruedas, las dos delanteras son mas pequeñas de diámetro, porque se evita que se corten las sopandas, y que al volver toque en la parte delantera de los varales; sin embargo, una galera puede marchar perfectamente siendo las cuatro ruedas iguales, y, según algunos autores, mejor; pero los carreteros dicen ademas que, siendo las ruedas delanteras mas pequeñas que las traseras, ayudan el impulso de estas, lo cual, siendo inverosímil, es inútil refutarlo. Hay superficies circulares sobre las que las ruedas pequeñas deben rodar mas que las grandes, según que su circunferencia es mas pequeña: por consecuencia, cuando el carruaje está igualmente cargado sobre los dos ejes, el trasero debe soportar mas rozamientos, y por esta razon usarse antes que el delantero; así sucede cuando las ruedas posteriores son mayores que las anteriores. Sin embargo, los carreteros, resistiéndose á las demostraciones mas evidentes, cargan los fardos mas pesados sobre la parte anterior de las galeras, con lo cual, no solamente hay los mayores rozamientos sobre la parte mas débil de ella, sino que las ruedas se clavan mas en el suelo que las de atras. Así, si suponemos que la rueda *D*, de la *fig.* 264, baja á la profundidad *FF*, que es igual á la mitad del diámetro, y que la galera se arrastra horizontalmente, es evidente que la parte delantera ó punto *F* será en la parte superior un obstáculo que la potencia que la ha de vencer, si no es mucho mayor que la resistencia, no podrá vencerlo, pues en la parte superior del hoyo se atranca la rueda, y si no puede arrastrarla no pasa. Al contrario, si la rueda *C* cae en el mismo hoyo, no se mete tan profundamente en proporcion de su diámetro, y por consecuencia, el punto *C* no lo arrastrará tan directamente, sino oblicuo al borde, por lo cual pasará con mas facilidad.

El eje debe ser perfectamente derecho y cilíndrico en lo que toca al cubo y tener algun vacío en el medio para contener la grasa: debe darse alguna holgura al cubo entre el pasador del eje y la volandra que le da soltura por la parte interior, pues se ha observado que

de este modo, cuando golpea la rueda no son los movimientos tan fuertes. Los ejes cuyas estremidades son curvas deben desecharse, porque retrasan el movimiento del carruaje.

Los rayos de las ruedas no deben ponerse en el plano perpendicular al cubo, sino con direccion hacia fuera; esta direccion varia entre 10° y 14° en razon inversa del diámetro de la rueda, de suerte que cada rayo sea la arista de una pirámide cuyo vértice sea el eje y la base el contorno de la rueda; de este modo tienen mas fuerza que si los rayos están perpendiculares al cubo; porque para hacerlos cambiar de forma es necesario que los rayos y llantas se alarguen ó corten, cuando en las ruedas rectas el menor accidente es suficiente para que esto suceda. Así resulta que, combinados con la direccion de los pezones del eje los rayos inferiores que soportan la carga, se encuentran en una posicion vertical, suponiendo que las ruedas descansan sobre un plano horizontal. Esta disposicion, que se conoce con el nombre de ruedas cónicas, ofrece grandes ventajas sobre las que tienen los costados inclinados, porque en este caso la carga tiende á hacer salir los rayos: cuando están dispuestos como acabamos de decir, presentan una gran resistencia á la presion lateral del carruaje, y, por consiguiente, puede aumentarse el ancho de estos.

El ancho de las llantas es muy importante; pocos ignorarán que las llantas estrechas deterioran las carreteras: en Inglaterra, para evitar este inconveniente, se dió al principio nueve pulgadas de ancho á las llantas; pero despues les han dado diez y seis, y se han construido los ejes delanteros de manera que no pasen las delanteras y traseras por el mismo carril, con lo cual se hace el mismo efecto que podria hacerse con un rulo de treinta y dos pulgadas de ancho. Los carros que se dispusieron de esta manera, se cargaron de grandes fardos, cuyo peso, unido á lo ancho de las ruedas, no tardaron en destruir el camino; en general, mientras mas anchas son las llantas mejor se conservan los caminos; sin embargo, deben limitarse las dimensiones, y no dejar al arbitrio de los carreteros el aumentar fuera del limite de toda proporcion. Edgeworth propone que se les dé seis pulgadas de ancho, tanto para los carruajes públicos como para los carros, con lo cual dice se conservan mejor las carreteras; ademas, que los ejes sean rectos y seis pulgadas mas largos que los ordinarios; el pezon que entra en el cubo, perfectamente cilíndrico, y los rayos mas anchos, á fin de que tengan mas solidez. Las bandas de las ruedas deben ser de hierro de una sola pieza, y los bordes, una vez redondeados, se fijarán en las llantas con tornillos de cabeza embutida en el hierro, y tuercas por la parte interior. En el extranjero se han empezado á poner las bandas de las ruedas de hierro fundido, que, segun dicen, duran mas que las forjadas.

Examinando la manera con que se rompen las rue-

das, se advierte que ordinariamente se pliegan hacia adentro; segun la construccion comun á todas las ruedas, el centro A, fig. 263, es la vértice de un cono recto, cuya base está formada por un plano circular terminado por la banda que recubre las llantas; en la superficie del cono pasan los rayos que se separan hacia afuera en la figura cónica: en este estado, cada rayo alternativamente busca el suelo en que se apoya la rueda, y se encuentra inclinado sobre sí mismo en la direccion AG, que no es la mas ventajosa; para remediarlo, y que cada rayo se encuentre vertical al suelo, segun AB, se hacen los ejes inclinados hacia abajo, segun manifiestan los puntos *ab*: por este medio el rayo AB se encuentra vertical sobre el suelo en que debe apoyarse, y de este modo resiste mejor la carga. Si el eje está muy holgado en el cubo de la rueda, oscilará continuamente, y los rayos que bajan á apoyarse en el suelo, en lugar de presentarse verticales, como AB, se inclinarán segun AC ó AG; es evidente que mientras mayor sea la inclinacion del rayo AB, transformado en AC, con mas facilidad se romperá, y que lo hará hacia este lado; pues si la estremidad C del rayo inclinado AC se eleva la vertical CE, y del centro de la rueda A, que es el centro de todos los rayos, se tira una línea horizontal AF, perpendicular sobre CE, la vertical espresa la carga que recibe la rueda A, y la horizontal AE, ó su ángulo BC, la palanca que la carga emplea para romper el rayo AC, de donde resultará un movimiento de AE, múltiple por EC, que hará esfuerzos, segun esta direccion, para romper AC. Está, pues, probado que las ruedas derechas se rompen debajo del carro: si, al contrario, los rayos están en la direccion AG, AF en las dos ruedas, sus rayos se apoyan hacia adentro, y no se rompen sino en casos muy extraordinarios. Así los rompimientos de las ruedas ocurrirán con mas frecuencia cuando los rayos de una son perpendiculares al suelo, como AH, al mismo tiempo que los de la otra están inclinados, como AC; porque, en este caso, la carga que soporta la rueda emplea la palanca AE para romper el rayo AC, con tanta mas facilidad, cuanto que el eje presenta el plano inclinado AA sobre el cual el centro de gravedad del carro se encuentra mas cargado sobre el rayo AC, y será mas si el suelo está inclinado hacia este lado; en la rotura del rayo AC, el radio AH se transformará en AF. Se ve que, en atencion á la ensambladura de las llantas, se mantienen las bandas de hierro que sostienen la forma circular que deben tener los rayos AC, y que no se romperán estos mientras las bandas no cedan ó no se destruyan las llantas; de manera que esta forma resulta ser la mejor, especialmente para los carros destinados á trasportar grandes pesos. El cubo de la rueda no debe ser ni muy largo ni muy grueso, porque aun así podrá recibir tantas entabladuras cuantas sean necesarias para poner los rayos de modo que no estén muy salientes

con lo cual estarán mas reforzados, pues los arcos de hierro sostienen la fuerza de la madera del cubo.

Aunque las llantas no necesitan un grueso considerable, hay que darlas el conveniente en relacion de las espigas de los rayos que entran en ella: su curva debe ser natural: mas adelante hablaremos de esto.

La línea de tiro de los carruajes es necesario que nos sea conocida; despues de haber tratado y determinado las dimensiones y forma mas conveniente de las ruedas, debemos ocuparnos de la línea de tiro, en la cual debemos considerar la fuerza de los animales y la resistencia del vehículo.

Quando un caballo ú otro animal trota, su centro de gravedad se eleva y baja alternativamente, de lo que resulta un movimiento de ondulacion que se comunica al carruaje por impulsiones sucesivas. Quando anda existe el movimiento, pero es mas lento: así el tiro se efectúa por una sucesion de impulsiones comunicadas circularmente á los tiros ó varas, y por esto pueden considerarse en línea recta paralela al suelo en que marcha el vehículo. La fuerza de los animales puede dividirse en dos partes, quando actúa oblicuamente: 1.^a, el peso del carro sobre el animal; 2.^a, la accion que el último ejerce horizontalmente: estas fuerzas son constantemente entre ellas como los costados de un paralelógramo, que uno presenta la presion sobre la collera, y el otro la resistencia del carro en direccion horizontal.

El tiro se hace por el pecho ó por la cabeza directamente al eje de las ruedas, cuyos pezones, introducidos en el cubo, las impulsan hácia adelante y las hacen rodar y recorrer el camino sobre que están apoyadas: los rayos inferiores, y por consecuencia los demas á su turno, se pueden considerar como palancas cuyo punto de apoyo es el suelo, y el de aplicacion de la potencia motora el centro de la rueda. Así, el efecto de la potencia, para dar al carro el movimiento horizontal y progresivo, y vencer el rozamiento que el eje encuentra en el cubo, es proporcional al tamaño de los rayos; de lo que resulta que quanto mas grandes son las ruedas de un carro, menos potencia se necesita para moverlo: tambien sucede que las llantas, siendo menores, la porcion que asienta en la tierra cae menos en los baches ó cavidades que presenta el camino: los obstáculos se vencen con un ángulo mas agudo, lo cual disminuye el esfuerzo que hay que hacer para vencerlo, y todas las partes del carro avanzan con un movimiento mas suave. Pero si el tamaño de las ruedas es ventajoso bajo el concepto que acabamos de hablar, es desfavorable bajo otros conceptos. Es necesario para que la fuerza motora produzca todo el efecto útil, que la direccion sea paralela al terreno que se recorre; porque si el eje está mas alto ó mas bajo que el pecho ó cabeza de los animales, una parte de la fuerza se emplea para comprimir el carro contra el suelo, ó elevarlo, lo cual será tanto mas perjudicial en ambas co-

sas quanto mas agudo sea el ángulo que formen los rayos con la direccion del terreno. La distancia del punto de tiro hasta el eje delantero ó trasero, estando determinada por la lanza ó varas, no debe disminuirse ni aumentar la distancia, pues quitaria al carruaje la facultad de ser movido corto.

Hemos dicho que el tiro de los animales se hace directamente al eje por medio del pezon que entra en el cubo de la rueda: en la *fig. 266*, el radio de la rueda A puesto sobre el suelo, puede considerarse como una palanca: el punto B puede mirarse como el punto de apoyo, y el centro A como el en que se aplica la potencia P. Si la rueda no tuviese que marchar sino sobre un radio de un plano horizontal y pulido, con muy poca fuerza rodaria: pero como marcha sobre varios, como sucede quando se hunde en la tierra ó anda sobre un empedrado ó terreno desigual, varian los radios; el punto B debe considerarse como un radio oblicuo segun AB; y como el apoyo del plano natural ó camino, el punto B trasformado en GH perpendicular al radio de apoyo AB; y la línea BM tirada desde B sobre la línea de tiro AD, como la palanca empleada para hacer rodar la rueda; y BC tirada desde el punto de apoyo B sobre la vertical A que pasa por el centro A del eje, como la palanca donde se aplica la carga del carruaje. Así, mientras mas larga es la palanca mas ventaja tiene la potencia que se aplica; es, pues, necesario en quanto sea posible conservar el brazo de palanca á que se aplica el tiro; sin embargo, la palanca á que se aplica el tiro no puede ser mas larga que el radio de la rueda; es necesario hacer de manera que el tiro sea perpendicular al radio que se apoya sobre el suelo.

Que mientras mas grandes son las ruedas hay mas ventaja en el tiro, se demuestra por la *fig. 267*. Los radios AB, CB, son diferentes, la palanca FB es la mas grande que se emplea en el tiro; CB es mayor que el de la AB de la rueda chica cuyo tiro es AD cerca del punto D, y con la misma potencia P; es, pues, necesario hacer las ruedas lo mayor que se pueda y conservar al mismo tiempo el largo de la palanca de tiro; y para estar colocado de manera que favorezca el tiro, debe tener la disposicion para que se haga el tiro de alto abajo con un ángulo de 45°: es necesario combinar en la construccion de máquina tan usual, no solo su conservacion y la comodidad de los animales que la arrastran, sino tambien el precio y solidez. Por esto, sin tener en cuenta las razones geométricas que pueden demostrar una ventaja conocida, el uso ha fijado en 6 ó 7 el diámetro de las ruedas mayores, de este modo el punto de tiro de los animales altos se encuentra un poco mas alto que el centro del eje, y por consecuencia el tiro tiene por palanca casi todo el diámetro de la rueda.

Para determinar el ancho de las llantas se han hecho varios esperimentos que han demostrado que el

tiro en cualquier circunstancia es menor con ruedas de llanta ancha que con las estrechas: un carruaje de cuatro ruedas que pese 1,060 kilogramos, arastrado en un camino horizontal, da por resultado:

TIRO AL PASO EN

Ancho de la llanta.	Empedrados.	Tierra.	Arena.
0.m 05.	24 á 30 k.	45 á 52 k.	60 á 70 k.
0.m 07.	22 á 24	46 á 48	50 á 60
0.m 12.	20 á 22	38 á 42	46 á 50

Resulta que las ruedas anchas dan una ventaja al tiro de cerca de $\frac{1}{6}$ en caminos empedrados, de $\frac{1}{5}$ sobre tierra dura y $\frac{1}{4}$ en arena. En los cálculos de las máquinas en movimiento se sabe que la velocidad es proporcional á las fuerzas motoras empleadas (V. *Mecánica*), y que para producir una velocidad doble es necesario duplicar la fuerza. Algunas experiencias hechas demuestran que un carruaje que rueda por un camino empedrado, si para marchar al paso necesita 20 kilogramos de fuerzas, al trote necesita 40; si el cambio de velocidad se efectúa en un camino de tierra ó de arena firme, la diferencia de resistir no es tan desproporcionada: esto es debido á que las ruedas del carruaje no encuentran ningun obstáculo que detenga el movimiento adquirido por el primer esfuerzo; y en los caminos empedrados sucede lo contrario, pues las ruedas encuentran á cada instante resistencia en las piedras, lo cual obliga á los animales á que remuevan los esfuerzos continuamente.

Se favorece además el tiro: 1.º, cuando las colleras que se ponen á los animales están bien concluidas (V. *Collera*); 2.º, cuando los carruajes están suspendidos sobre muelles; 3.º, cuando los tiros tienen la longitud suficiente; pues cuanto mas cortos, la línea de tiro es mas oblicua y se pierde mas fuerza. Cuando los caminos son montuosos pueden acortarse los tiros, pero en este caso se aumenta la carga de los animales; y 4.º, disminuyendo en cuanto sea posible los rozamientos del eje en la parte introducida en el cubo.

Construcción de los carros. Lo espuesto tiende á que en las construcciones se tengan presentes los casos en que es necesario dar tal ó cual forma con relación al objeto; antes de entrar en otros detalles hablaremos de las maderas de construcción que seguramente es importante.

El álamo negro, encina, fresno, haya, y pocos mas árboles son los que se emplean por los carreteros. Para los cubos debe emplearse el álamo negro, pues conviene emplear maderas que no estén sujetas á rasgarse: las llantas se hacen tambien de álamo negro, los rayos de encina y las demas piezas se construyen de fresno, ó álamo negro.

Las curvas que deben tener las piezas de que se

compone un carro deben ser producidas por la naturaleza ó por el arte; pero nunca ejecutadas cortando las fibras con los instrumentos. Los grados de sequedad de la madera aplicada á las construcciones que nos ocupan es de suma importancia: las piezas de un carro hecho con madera verde se desunen y rajan, con lo cual pierde su valor el carruaje y le falta la solidez.

Para obtener una desecación completa y preparar la madera de un modo ventajoso se han inventado varios medios, y uno de ellos es el siguiente: Se hace una caja de encina cuyas ensambladuras estén perfectamente tapadas; se ponen dentro las diversas piezas de madera que se someten á la operación, las cuales no se deben ajustar las unas sobre las otras: en el fondo de la caja se pone una canilla que se cierre y se abra según convenga: la caja se llena de agua: en un horno puesto á la irradiación se coloca una caldera llena de agua y cerrada con una tapa en forma de alambique; en el tubo de este se une otro recurvo que descende al fondo de la caja de madera; cuando empieza á hervir el agua de la caldera, el vapor pasa á la caja y calienta el agua que contiene; esta operación dura en relación del tamaño de las piezas de madera y se conoce que está concluida cuando no da mas color la madera al agua.

Para hacer dura la madera se hace que absorba bajo la influencia de un calor suave, aceite ó grasa, despues queda reluciente y lisa, con una solidez, que pueda servir para atravesar otra madera.

Ahora que conocemos los principios generales que deben tenerse presentes para que los carros llenen las condiciones á que se destinan, entremos en los detalles de construcción.

CONSTRUCCION DE LOS CARRÓS Y OTROS VEHICULOS.

Ruedas. Las ruedas forman un círculo entero guarnecido de radios que parten del punto central, el cual se conoce con el nombre de *cubo*, así como los radios con el de *rayos* y el círculo con el de *contorno*. Este se compone de varias piezas reunidas que se denominan *llantas*, y el círculo de hierro que las guarnece, *bandas*: entremos en los detalles de cada una de estas piezas.

Cubo. El cubo es la parte mas difícil de construir de todas las que tienen los carros; siendo la parte central de la rueda, está atravesado por el eje á cuyo alrededor da vueltas cuando se mueve la rueda.

Hemos dicho que la madera de álamo negro es la mejor para el cubo, al cual se le da la forma de dos conos truncados, planos por los dos vértices y mas por el que toca al eje en el interior; en su eje están atravesados por un agujero cónico que da paso al pezon; en los dos estremidades tienen bandas de hierro para sostener los bujes. Los aros interiores no dejan entre sí mas espacio que el que comprenden las escoplada-

ras en que entran los rayos; los otros sujetan las estremidades. Los aros ó velortas están embutidos en unas muescas; las primeras están en un plano perpendicular del eje de la rueda; las escopaduras en que entran los rayos son cuadradas ó rectangulares y están practicadas en un plano opuesto sobre el contorno de los bujes, segun aparece en las *figs.* 268 y 269, de las cuales la primera representa el cubo atravesado por las escopaduras y dispuesto para recibir los rayos, y la segunda el corte diametral del cubo, en el cual se observa que las escopaduras están inclinadas hácia el eje: el cubo debe ser bastante grueso para que los rayos entren lo suficiente para estar sujetos. La construcción de los cubos se hace torneando un trozo de madera apropósito; se traza el cubo y se tornea disponiéndolo de la manera que aparece en la *fig.* 270; de este modo se coloca una vez hecho el agujero por donde debe pasar el pezon del eje, y por él se introducen las espigas *a b*, *fig.* 261. Por medio de las cuñas *o o* se comprime el barrote de corredera *d* el cual sujeta el cubo que en esta disposición se le abren las escopaduras en que deben colocarse los rayos. Concluidas las de un lado, se aflojan las cuñas y se le da vuelta para hacer otras, etc.; una vez acabadas, se pone el cubo encima de un trespies que tiene en el centro una espiga que lo atraviesa, y en esta disposición se colocan los rayos.

Los rayos. Estos deben hacerse de madera bien dura de encina, sin nudos y perfectamente derecha: un carro grande necesita doce, uno mediano ocho, y uno chico seis en cada rueda: los rayos deben tenerse contruidos de antemano en las casas de labor, donde se sabe lo que valen las cosas bien hechas. Los rayos están escuadrados cuando se aplican á grandes carros, y redondos para carros ligeros; en todo caso hay que hacerlos el mismo trabajo en las dos estremidades; en la una para que ajusten en el cubo, y la otra para las llantas. La preparación está representada en la *fig.* 272, en la cual se ve cómo deben disponerse para que entren en el cubo; en la 273 se ve cómo deben entrar en la llanta; los rayos no tienen la misma forma en las dos superficies; la del costado exterior de la rueda aparece en la *fig.* 274, y la del interior en la 275. Cuando se dividen los rayos, antes de escuadrarlos y de hacerles las espigas, se arreglan á la longitud que deben tener segun las ruedas á que se destinan. Para aplicar los rayos al cubo se pone en una espiga de madera clavada en el suelo; de esta manera se enrayan las ruedas ajustando los rayos con un gran mazo. Así dispuesta, se pasa á la colocación de las llantas.

Llantas. El número de llantas debe ser igual á la mitad de los rayos, de lo que resulta que cada dos corresponden á una. Las llantas de las ruedas grandes forman la tercera parte del círculo, las de las pequeñas la cuarta. El ancho es relativo al peso del carrua-

je y á la carga que debe soportar. La curva de las llantas debe ser natural, á fin de que no se corten las fibras.

Para trazar una llanta se procede del modo que aparece en la *fig.* 276; los cortes de sierra *a a a* tienen por objeto facilitar las rebajas de la madera sobrante; las líneas puntuadas representan la llanta. Después de trazadas todas las llantas de una rueda se colocan sobre los rayos de manera que se pueda ver si alcanzan á la circunferencia; concluida esta operación y arregladas las llantas, se hace á cada una un agujero para que reciba un tarugo ó espiga que las junte, segun aparece de las *figs.* 277 y 278: *B A a B* las representa en perspectiva con las espigas y agujeros que las reciben. La *fig.* 279 representa una rueda á la cual se están poniendo las llantas, y para comprenderla se suponen ajustadas las llantas *E f g*. Las líneas puntuadas *D C* son las que indican la reunión; la espiga *F* introducida en *E*, *fig.* 277, hace que las escopaduras de la llanta en que han de entrar los rayos se pongan en dirección y con un mazo se ajustan; después se pasa á introducir la espiga *A* por *a*, *fig.* 278, y *B* por *B*, *fig.* 279, y ajustada, queda terminada la rueda y se procede á la colocación de las bandas de hierro, toda vez que esté bien redonda la rueda.

Los clavos que aseguran las bandas sobre la llanta deben ser de cabeza embutida para facilitar el movimiento del carruaje. Las bandas ó llantas de hierro son de una ó de varias piezas; pero las primeras son preferibles. Para colocar las bandas de una pieza se caldea el hierro, y al dilatarse alcanza á la circunferencia que después comprime al enfriarse.

Las demas partes del carro difieren segun el uso á que se destinan; es decir, en las casas de gran labor los carros tienen una sola lanza para que sea arrastrado por dos animales, y con bolsas ó sin ellas, segun su uso. Las carretas ordinarias no difieren mas que en la armadura. Las *figs.* 280, 281 y 282 representan: la primera, la elevación por la parte trasera de un carro ordinario; la segunda, el perfil sobre su largo; y la tercera, el plano. Los travesaños *a a* de las *figs.* 40 y 42 sirven para sujetar los varales para que no se abran. Esta forma de carro es muy apropósito para los caminos bien conservados, y preferible á las galeras. En las casas de labor no deben emplearse otros, pues aquellas son mas costosas de conservar y oponen mayor resistencia al ganado.

Quando los trasportes de abonos minerales son frecuentes en las casas de labor, deben construirse algunos carros de báscula. La *fig.* 283 manifiesta el plano de los varales y limoneras; *a A* son los varales; *c* una barra de hierro sobre la cual gira desde *N* hasta *A a*, *E e* un pasador de hierro que sujeta los varales á las varas pasando por las argollas *F f*. Una vez cargado el carro, cuando se llega al punto en que debe descargarse se corre la barra *E* y elevando la caja por *B b*

giran sobre el eje: el punto *A* α toca al suelo y la carga cae por su propio peso. Los carros ordinarios no difieren de estos en otra cosa que en la disposición que acabamos de indicar.

El uso de las galeras siendo poco apropiado para las labores en grande, nada diremos de ellas.

CARRETON.

El carreton se destina en las casas de grandes labores á diferentes usos muy importantes: para trasportar los abonos de las cuadras á los muladares, para hacerlo con algunos frutos que se emplean en el alimento del ganado, tal como las patatas, nabos, etc.: estos instrumentos son de gran utilidad.

La carretilla ó carreton se compone de una rueda que suele ser algunas veces de una pieza, otras tiene rayos; las primeras son mas económicas y llenan el objeto.

La *fig.* 284 representa el carreton ordinario: la rueda *a* tiene el cubo *b* en forma de acutima y está atravesada por el eje *t*, que es de hierro; los rayos entran en el cubo en *s*: la rueda, que es de un pie de diámetro, tiene ordinariamente bandas de hierro en las pinas ó llantas *a*. Las varas *d d* tienen 5 pies ó $5 \frac{1}{2}$, y están ensambladas por los barrotes *e e e*, que tienen 2 pies de largo. Por medio de los pies *ff* se sostiene la carretilla que una vez cargada la hace moverse un hombre poniendo una mano en cada uno de los puntos *g g*. Cuando ha de servir para trasportar tierra, abonos ó raíces, se ponen las tablas *n n r*, que se ajustan en ranuras ejecutadas en las varas *q o* y se sujetan despues por el travesaño *q* y la parte *u* de los pies. Hay varias especies de carretones, segun hemos dicho, sin que difieran en lo esencial de su forma, sino que en lugar de las tablas suelen tener maderas cruzadas cuando se emplean para trasportar leña, piedras, etc.

La sencillez de esta máquina nos dispensa de entrar en mas detalles. Los instrumentos descritos son los mas usuales para el cultivo en grande; y aunque á este suele estar unido el cultivo de la huerta y otros, como los hemos separado pueden verse á continuacion.

INSTRUMENTOS EMPLEADOS EN EL CULTIVO EN PEQUEÑO.

El cultivo en pequeño no puede emplear los instrumentos que el anterior, porque, disponiendo de menores capitales y tierras, emplea generalmente los brazos para las operaciones en que la estension de aquel le obliga á sustituirlo con las máquinas.

El arado y la azada sirven para el laboreo de las tierras, y algunas veces la laya. Del arado hemos dicho lo suficiente, así como de la azada, lo cual puede verse en el lugar correspondiente.

LAYA Y AZADA.

La laya es un tridente de hierro, que suele tener una, dos ó tres puntas sostenidas en un mango de hierro, segun aparece de la *fig.* 285. El trabajo producido por la laya es superior al de la azada; y para que se comprenda la diferencia haremos una demostracion. La manera de usar la laya es la siguiente: el hombre que la maneja la coge por *bb*, *fig.* 285, y poniendo los pies en *AA* alternativamente la introduce en el suelo hasta *cc*, con lo cual queda como aparece de la línea *ac fig.* 134; en esta disposición tira de *c* en direccion de *m* y cargando el peso del cuerpo hace girar el prisma *ni m* apoyando la laya que le sirve de palanca en *b*. El trabajo de la azada se efectúa segun aparece de la *fig.* 135. Supongamos que se trata de hacer una labor de igual profundidad que la que hemos dado á la laya *a p*, *e r*; imaginemos que las líneas *a b*, *a c* sean: la primera, el ástil del azadon, y la segunda, la pala; para cortar el prisma propuesto seria necesario dar cuatro golpes de azada, el primero segun el triángulo, *a c c*, el segundo sigue la misma direccion y así de los demas; pero como para el tercero seria necesario bajar el ástil de la azada segun *g k* para que tomase la pala la direccion *g d*, y esto es impracticable porque en este caso el hombre estaria en una posicion violenta y le estorbaria la superficie del suelo, resulta que solo puede labrar con dos golpes de azada la mitad de la profundidad de lo que hace con una de laya. Con relacion á la labor, la laya permite dejar la parte superior del suelo *m*, *fig.* 134, bien como allí aparece, ó perfectamente volteada; la azada, cuando el que la maneja tiene inteligencia, tira hacia sí de ella y recibiendo el triángulo *e a c* un movimiento de rotacion sobre el ángulo *c* queda segun *c j n ó m o n*: para esto debe inclinar el cuerpo hacia atrás y bajar los codos.

La pala dinamométrica ha determinado la resistencia que opone la azada y laya en igualdad de condiciones y difiere en $\frac{1}{4}$ del esfuerzo necesario para hacerla entrar, teniendo siempre la ventaja la laya tanto en labor como en el menor esfuerzo. Sin embargo, la laya solo tiene aplicacion para alzar un terreno duro; mientras que la azada sirve para los infinitos usos que ya conocemos.

Suelen emplear los labradores que cultivan pequeñas propiedades la mayor parte de las máquinas del gran cultivo, y ademas otras de las que haremos mencion mas adelante; pues en esta clase es en la que las hortalizas, frutales, vides, etc., suelen entrar como una parte de la propiedad. En dichas secciones se encontrarán mas detalles.

Instrumentos usados en la horticultura y jardinería. Muchos son los instrumentos empleados en la horticultura y jardinería, pues las innumerables operaciones que exigen las plantas que comprenden la una

y la otra, necesitan de ellos. Si hubiésemos de dar la descripción y dibujo de todos los que se usan en los países mas adelantados, sería este artículo demasiado largo, con relacion al objeto que debe llenar el Diccionario. Los que por interes ó curiosidad deseen mas detalles pueden recurrir al 5.º tomo de la *Maison Rustique*, al *Bon jardinier* y otras muchas obras especiales. Nosotros, teniendo á la vista lo mejor que se ha publicado sobre esta materia, y los resultados de nuestra propia experiencia, daremos razon de los mas usados para llenar las condiciones mas generales.

Segun la estension de terreno que se cultiva, emplea la horticultura el arado, azada, laya y pala para el laboreo de la tierra.

Del arado, azada y laya ya nos hemos ocupado al describir los instrumentos del grande y pequeño cultivo. La pala es poco usada en nuestra patria, sin embargo que en Francia reemplaza á la azada para las labores de las huertas y jardines. Si se examina la labor producida por la pala, no hay duda en que es preferible á la azada, pues con esta el trabajador avanza sobre la labor y con los pies comprime una gran parte del suelo; con la pala se retira la parte movida y deja la labor perfectamente igual.

Hay diferentes formas de pala, y las mas usuales son las representadas por las *figs.* 286, 287, 288 y 289: la primera es la que usan los jardineros y hortelanos de las inmediaciones de París; sus dimensiones son: 10 pulgadas de a á b , 7 y $\frac{1}{2}$ de a á d y 6 de b á e ; tiene una cavidad de una pulgada de b á c ; el ástil tiene 2 pies 4 pulgadas. La *fig.* 287 es de una pala de madera y hierro; el costado $g b$ tiene 18 pulgadas de largo; el $f g$ 6, y $b a$ 7; la parte $m m$ es de madera, que está embutida en los costados $h h$, $a x$, $d d$; el grueso de la madera que entra en el hierro es de 1 pulgada. La representada por la *fig.* 289 tiene tambien de madera la parte m , y el resto, que es de hierro, está dispuesto como en la anterior: ambas tienen la falta de romperse la madera con facilidad. La pala representada por la *fig.* 288 es toda de hierro, y se emplea en los terrenos guijarrosos.

El modo de usar la pala se reduce á coger el ástil con las dos manos, y colocando el instrumento obtusamente delante del cuerpo, se dirige al suelo para hacerla penetrar en él, impulsándola con el pie; cuando lo ha verificado la levanta en sentido horizontal y coloea la tierra delante del corte que ha abierto: para efectuar este trabajo se hace parte por un esfuerzo de los hombros y los brazos, á los que el trabajador imprime una fuerza viva, secundada por la tension y el efecto de los brazos al poner el cuerpo derecho. El trabajo mecánico puede apreciarse por el esfuerzo necesario para vencer la resistencia del suelo, y por el que hay que hacer para elevar la tierra; cuando ésta resiste al impulso de los brazos, hay necesidad de recurrir á otro instrumento mas energético, como la azada.

Gasparin dice que la accion de la pala se efectúa por tres acciones diferentes: primera, introduciéndola en la tierra; segunda, separando el prisma de tierra; y, tercera, levantándolo. Para hacer entrar la pala en el suelo se emplea el peso del cuerpo, cuyo centro de gravedad cae sobre el ástil de dos modos: 1.º, poniendo el pie sobre un costado de la pala y cargando sobre él el peso del cuerpo: si de este modo no se introduce en el suelo el ástil lo que es necesario, el trabajador le imprime un movimiento hácia adelante, y al tirarlo hácia atras queda comprimida la tierra y deja un vacío que quita el rozamiento; y cargando el peso de nuevo una ó mas veces, precedido de la operacion dicha, la hace entrar á la profundidad que desea; en este trabajo no hay mas que movimientos oscilatorios del centro de gravedad del cuerpo, los cuales, aunque pueden fatigar, no se han considerado como trabajo mecánico: 2.º, la segunda manera de hacer que entre en el suelo, consiste en dirigirla oblicuamente, haciendo pesar el cuerpo sobre el mango; tampoco este esfuerzo se considera como trabajo mecánico; como tal solo se considera la accion de elevar el prisma de tierra á la altura conveniente: para ello el trabajador separa la parte de tierra que coge la pala, sirviéndose del ástil como de una palanca; acercando las manos á lo alto del ástil, y haciendo pesar el cuerpo al nivel del suelo, sostiene el instrumento por la parte posterior, y la resistencia de los costados y del fondo se vence, como hemos dicho al tratar de la laya: es decir, supongamos que se ha levantado la parte C , *fig.* 290: para hacerlo de la parte A solo habrá que separarla de B y del fondo, si se trabaja en direccion $C B$. La parte separada la levanta el trabajador á una altura de cinco centímetros por cima de la superficie, y la vuelve segun la labor que se propone ejecutar; en este caso hay un trabajo mecánico que puede compararse al de levantar un volumen.

La tenacidad de la tierra obliga necesariamente á que se abra la incision por el medio espuesto anteriormente, lo cual retarda la operacion sin aumentar el trabajo, pues para ello se emplea el peso del cuerpo para vencer la resistencia; en este caso hay menos porciones de tierra levantadas en un dia: para determinar los dias que exigirá la operacion de labrar una hectárea de tierra, hay necesidad de determinar primero el trabajo necesario para levantar una palada de tierra.

Si el trabajador levanta la pala á 30 centímetros, se multiplica el peso de la pala por estos y se obtiene el trabajo empleado. La tenacidad del terreno se determina haciendo caer la pala de 1 metro de alto en varios puntos, y tomando el término medio de la profundidad á que ha entrado: á esta profundidad la nombraremos f , y á la que deseamos obtener f' ; al peso de la pala p ; y r á la resistencia, y será:

$$r = \frac{p \times f}{f}$$

La resistencia se vence poniendo el peso del cuerpo ó una parte sobre el costado de la pala á una altura de 32 centímetros: el peso del cuerpo, suponiéndolo h , se divide la resistencia por el peso, de lo cual resulta la cantidad de peso que hay que elevar para vencer la resistencia; en fin, se obtiene el trabajo mecánico T multiplicando esta cantidad por el peso del cuerpo multiplicado por 32 centímetros:

$$T = \frac{r}{h} \times h \times 0,32$$

Así sea $f=0,050$, $f'=0,250$, $p=3$, $h=70$ k y tendremos

$$\frac{r}{h} = \frac{3 \times 25}{50} = 15, k$$

y

$$T = \frac{15}{70} \times 70 \times 0,32 = 4,8 k$$

Es, pues, solamente un esfuerzo de 4,8 el que hará el hombre para elevar la parte del cuerpo suficiente para introducir el instrumento; con tan poca tenacidad no hay necesidad de mas que poner el pie. Para romper la adherencia de la parte de tierra que se ha de levantar, con la capa inmediata é inferior, se busca el area $a+a^2$ de las dos superficies adheridas, y conociendo el valor r , que es la resistencia opuesta por una de esas superficies a , que es la cortada por la pala, se encuentra el esfuerzo necesario para romper la adherencia de las otras por esta proporcion: $a:r::a'+a^2:x$, de donde resulta:

$$X = \frac{(a+a^2) \times r}{a}$$

Así la parte de tierra que se ha de separar teniendo $0,12$ sobre $0,16$ y $0,25$ de profundidad, tendremos $a=0,400$ cuadrados, $a'=0,300$ $a^2=0,192$, r ; estando supuesto 15 kilogramos, tendremos

$$x = \frac{0,492 \times 15}{0,400} = 18,45 k$$

Ahora los dos brazos de palanca del instrumento descrito y de la profundidad de la labor, siendo 108 y 12,5, tenemos el valor del trabajo mecánico siguiente:

$$T = \frac{18,45 \times 12,5}{108} = 2,13 k$$

Se multiplica el peso medio de la tierra; levanta ca-

da vez por la pala; es decir, varas paladas, por la mitad de la profundidad del trabajo, mas 5 centímetros, que es la altura á que el centro de gravedad de la tierra debe elevarse.

Si la tierra que se labra con la pala se ha de sembrar en seguida como suele suceder en las huertas, el trabajador levanta la pala un número de veces igual al doble de las unidades de kilogramos de resistencia, pues para deshacer los terrones los golpea: esta accion, que retrasa el trabajo mucho, causa ademas un trabajo mecánico, que consiste en levantar la pala á 30 centímetros. Si se tiene un rulo ó grada, puede economizarse este trabajo.

Adicionando todos los trabajos parciales, se obtiene un total de cada palada de tierra, con el cual se dividen 88,000 kilogramos, que es el trabajo término medio de obrero en cada una, y se obtiene el número de ellas; y si se multiplica este número por la superficie superior, se obtendrá la del campo labrado en un día. En la labor un hombre produce un trabajo de 96,000 kilogramos, cuando en los desmontes no lo hace de la mitad, porque tienen que ejercitar nuevamente la fuerza de las piernas y brazos. El resultado del cálculo y de la esperiencia están tan de acuerdo, que no puede dudarse que el trabajo de la pala no es de los en que se emplea mejor la fuerza humana. En los desmontes el hombre no emplea toda su fuerza mas que mientras eleva la pala cargada; cuando labra no lo hace mas que de una parte poco considerable, y es en los momentos, digámoslo así, de descanso.

Por ejemplo, en una tierra de 50 centímetros de tenacidad, empleará:

1.º Para levantar la pala para clavarlos,	
3 × 0,32	0, k 90
2.º Esfuerzo para hacerla entrar, $r = \frac{3 \times 250}{30} = 15$ y	
$T = \frac{15}{70} \times 70 \times 0,32$	4,80
3.º Romper la adherencia de la tierra	
$X = \frac{492 \times 15}{460} = 18,45$ y $T = \frac{18,45 \times 12,5}{108} =$	2,13
4.º Elevar la tierra de 6 k de peso á 12 centímetros $0,12 + 0,05$	1,05
Total	8, k 88

Dividiendo 88,000 k. por 8,88, tenemos que el trabajador levanta en un día 9,999 veces la pala cargada de tierra, y trabaja 192 metros cuadrados de terreno; la hectárea exige en este caso 52 días para ser labrada; pero en la práctica se efectúa en 44, porque los hombres que lo hacen son mas fuertes y activos que el término medio que hemos supuesto.

En el uso de la pala para las labores se presenta un

problema que es importante resolver: ¿es conveniente, cuando se ha de hacer una labor profunda, efectuarla de un solo golpe de pala ó de dos? ¿Hay ventaja en aumentar las dimensiones y el peso de la tierra?

En el primer punto es evidente que el trabajo total no se aumenta mas que en la cantidad de los golpes; pero el esfuerzo necesario para introducir la pala es muy considerable. Segun los cálculos, para penetrar á 45 centímetros se necesitarán 50 kilogramos, y el rozamiento impide que la pala se introduzca en menos de dos veces, despues del primer esfuerzo ejecutado para introducirla. En los cálculos que hemos ejecutado hemos visto que para entrar á 12 centímetros se necesitan 18k45; para vencer la adherencia, siendo 45 los que proponemos ahora, serán necesarios 67k65; y esta fuerza considerable se encuentra colocada en el punto de reunion del ástil y la pala, el cual no tarda en romperse por el esfuerzo que se ejecuta á la estremidad de la palanca. Solo en terrenos ligeros, húmedos ó fangosos que tuviesen poca tenacidad puede entrar la pala á 43 centímetros, y en el concepto de tomar las bandas de tierra delgadas para que pesen poco: cuando el terreno es fuerte y á la pala se le hace descender mucho en lugar de levantarla con la tierra y poner esta de modo que la parte superior quede enterrada, solo se le hace girar como con la laya, y el terreno movido aparece segun demuestra la *fig.* 293. Por ejemplo, la pala entra perpendicular segun *c d*, é inclinándola en direccion opuesta á *b* queda la tierra segun *b m n*, cuya disposicion es igual á la que resulta del trabajo de la laya. Pero en terrenos compactos ó de piedras debe emplearse el tridente, *fig.* 292, ó la laya que ya conocemos; la razon es la siguiente: cuando un cuerpo como una barra de hierro cae sobre la tierra desde cierta altura, la comprime y se introduce en ella á cierta profundidad; si se examina esta accion, se ve que no solo la tierra ha sido comprimida de alto á bajo, sino tambien en los costados; este trabajo es tanto mas fácil y se le opone menos resistencia cuanto mas sucesivamente se efectúe, lo cual sucede si el cuerpo que sirve para el ensayo termina en punta. Así, mientras mas continua es la superficie mas aumenta la resistencia y menos entra en el suelo. Sucede algunas veces que la tierra no es homogénea, sino que encierra partículas gruesas de arena y piedras, y estas, no pudiendo colocarse sobre los costados cuando le da el golpe perpendicular sobre su centro de gravedad, la resistencia de alto á bajo es mayor que la que se opone lateralmente, porque la tierra en este sentido sube hácia la cavidad abierta por la barra: en esta accion no hay que vencer mas que su gravedad y no la adherencia de las partes inmediatas que tiene que separar. Por esta razon, aunque la laya y tridente tengan mas superficie que la pala, como esta presenta un filo continuo, penetra en la tierra con mas dificultad.

Un tridente de hierro que pese 3 kilogramos y cu-

dos dientes tengan 4 centímetros de perímetro, si se le hace caer á un metro de altura, penetra 12 centímetros en la tierra, en que una pala del mismo peso no entrará mas que 7; es, pues, evidente que hay ventaja en servirse de instrumentos cortantes y agudos, cuando se trata de penetrar en la tierra. Por esto debe sustituirse la pala y azada con la laya y tridente en dos casos: 1.º, cuando el terreno es muy compacto; en este caso el tridente y laya despues de penetrar á la profundidad requerida, aunque tienen las puntas separadas la una de la otra, la accion de la palanca se hace sentir en el suelo en todos los intervalos que separan los dientes, á causa de la adherencia de las partículas de tierra, y separa un prisma igual á la superficie que representa por los costados exteriores de los dientes. Despues de separar la tierra no es fácil levantarla como con la pala, y por esto solo se voltea. Siendo, como hemos supuesto, compacta, se clavan en ella los dientes en la parte superior, y se empuja hácia adelante para que voltee en la parte vacía del prisma anterior: este trabajo mecánico se estima multiplicando el peso de la tierra volteada por el ancho de su base y dividiendo por la altura. Los hielos y lluvias deshacen la tierra así dispuesta.

2.º Tambien sirve el tridente y laya en los terrenos guijarrosos, en los que la pala no puede entrar por ser un filo continuo: en este caso no se puede voltear la tierra porque no tiene adherencia: pero la palanca la deshace y mueve.

Con el tridente ó laya se puede trabajar mejor en los terrenos endurecidos, que con la pala, segun resulta de la siguiente demostracion.

Supongamos un terreno de 39 centímetros de tenacidad, y un trabajo de 25 de profundidad, y que el tridente pesa 3 kilogramos.

Para levantar el tridente y clavarlo. 0k90
 Esfuerzo para hacerlo entrar, $r = \frac{3k \times 250}{30} = 19,2$

y $T = \frac{19,2}{70} \times 70 \times 32. 6k14$

Para romper la adherencia de la tierra
 $x = \frac{492 \times 25}{40} = 30,7$ y $T = \frac{30,7 \times 12,5}{108}$ se

emplea la tenacidad que ha encontrado la pala. 3,35

Voltear la tierra 6 kilogramos de peso 0m12 de

largo, 0m25 de alto, sea $\frac{6 \times 0,06}{0,125} = 0,21$
 40k60

Resulta que el tridente necesita 40k60 de trabajo en una tierra que la pala exigiria 13k50.

La azada no es otra cosa que una modificacion de la pala, y el pico de del tridente. La *fig.* 293 represen-

ta dos clases de azadas que son las mas usadas en la horticultura española; la *fig. A* representa la mas usada, la *B* se emplea de dos formas; una con la pala completa y la otra que, quitando el triángulo *a b c*, aparece con dos gavilanes aguzados *b c*. En los trabajos con la azada la fuerza viva sustituye á la que presta el peso cuando se emplea la pala, laya, ó tridente; el hombre levanta con velocidad el útil por cima de su cabeza y lo hace caer sobre el suelo imprimiéndole una gran fuerza: en un terreno de tenacidad ordinaria en que se emplea la pala, un hombre hace casi tanto en un día con la azada como con la pala; pero el trabajo de esta es mas perfecto que el de aquella, segun hemos dicho y demostrado.

El *almocafre* es otro instrumento muy usado por los hortelanos y jardineros. Su empleo exige mas habilidad que fuerza, su forma está descrita en su artículo especial. Las escardas de las plantas pequeñas tanto hortalizas como flores se efectúan con el almocafre, del cual por ser demasiado conocido no damos su dibujo.

Rastro. Para igualar la tierra de los bancales usan los hortelanos y jardineros un rastro de dientes de hierro formado de un mango de dos varas de largo que en un lado tiene un barrote del largo conveniente para poder contener diez y siete dientes de dos ó mas pulgadas, segun que han de servir para quitar las yerbas, igualar el suelo ó esparrar el abono: algunos ponen dobles dientes y los combinan de modo que atraviesen la madera y salgan mas por un lado que por otro, obteniendo así dos aplicaciones; pero el peso que de este modo tienen les hace mas difíciles de manejar.

Escardador. Para las escardas de plantas delicadas se usa en Bélgica un instrumento muy útil y poco generalizado en España; tal es el que aparece de la *fig. 294*: tiene de largo 32 centímetros; la lamina *a*, 40 centímetros cuyo largo es igual en los tres dientes: las escardas de las hoyas y estufas se hacen con este instrumento denominado *escardador*.

Plantador. Para hacer plantacion á distancias proporcionadas, se ponen en un liston de madera ocho ó diez puas de madera tambien del grueso y largo proporcionado y con la distancia que convenga; en los dos costados del palo se fija un arco de madera, el cual sirve para clavar las puas en el terreno movido y dispuesto al efecto: de este modo se plantan las eras con prontitud y regularidad.

Trasplantador. Hay varias formas de trasplantadores, segun el uso á que se destinan; los hortelanos no usan ninguno; los jardineros deberian usar un cilindro de 92 centímetros de alto con 41 de diámetro, formado de dos medios cilindros reunidos por un juego de visagras; en los costados se le unen un par de mangos que sirven para comprimir el suelo y levantar la planta, que una vez puesto en donde debe estar, se retira una barra que atraviesa la visagra y se quita el

plantador. Este instrumento sirve para el trasplante de árboles pequeños y otras plantas delicadas porque no permite á la tierra separarse de las raíces.

Para podar los árboles, hacer injertos, quitar la oruga, y otras operaciones que comprende la jardinería y el cuidado de los árboles frutales que se comprende en ella, se usan una multitud de instrumentos que podian describirse en este artículo; pero nos ha parecido mas conveniente trasladarlos á su lugar respectivo.

Las *estufas*, si bien no son un instrumento, son los auxiliares del jardinero, y tambien deben considerarse como tales; pero, como ya hemos dicho lo suficiente sobre esta materia, rogamos á nuestros lectores recurrar á esta palabra.

Las camas calientes son para el hortelano lo que las estufas para el jardinero: en la palabra *Horticultura* puede verse su descripcion y uso.

Abrigos. Todos los medios que se emplean para resguardar las plantas de las influencias atmosféricas, se llaman abrigos, de los cuales hemos hablado en el artículo *Estufa*.

SELVICULTURA.

La selvicultura emplea diferentes instrumentos, segun el régimen que adopta. Cuando se adopta el sistema de siembras artificiales, hay necesidad de todos los instrumentos y máquinas empleados para la *rotacion* y *laboreo* de las tierras (*véanse estas palabras*).

Cuando las siembras son naturales no hay necesidad de ellos; sin embargo, en ciertos casos conviene mover el suelo para que las semillas puedan germinar, y en otros hacer trasplantaciones para llenar los claros, aunque siempre es mejor cubrirlos con siembras artificiales.

En todos casos para las *limpias*, *clareos* y *cortas* se necesitan varios útiles cortantes: el hacha y la sierra son los principales; y como nada ofrecen de particular, no nos ocuparemos de ellos: los demas están descritos en su lugar correspondiente.

VITICULTURA.

La viticultura, ó cultivo de la vid, emplea un sinnúmero de instrumentos ó máquinas que seria prolijo describir.

Para el cultivo se sirve del *arado*, *azada*, *laya*, *azada de pico y pala*, de que hemos hablado en este artículo; para la poda, de la *hoz*, *empujadera*, *tijeras*, *podon*, etc.; para el transporte del fruto, de *carros*, *capachos*, *serillas*, *cestos*, *cubetos* y aun carros cerrados herméticamente; y para la fabricacion de vino, de *máquinas de desgranar*; de *zapatos de madera* ó *de esparto* para pisar; de *briagas* ó *cubetos* para hacer los pies, y de *vigas*, *prensas*, *embelecas* y otras má-

quinas mas sencillas de que nos ocupamos en su lugar correspondiente: para contener los líquidos se emplean *toneles, tinajas, cubas*, y otras vasijas.

La importancia del artículo *Vid* y de su producto nos hace trasladar á él todo lo que á él concierne.

Bien quisiéramos poder reunir en un solo artículo todos los instrumentos agrarios que están en uso, pues, independiente de ser curioso, seria instructivo; pero los límites de esta obra no lo permiten. El Sr. Hidalgo Tablada, director y fundador de la escuela agronómica de Nogales, ha publicado una parte de ellos en su *Manual de la construccion de máquinas aratorias*, del cual hemos tomado algunos dibujos; y, segun ofrece en él, la segunda parte que piensa publicar contendrá la descripción y dibujo de muchas de ellas, las que se publicarán en el *DICCIONARIO*, pues así nos lo ha ofrecido por la doble circunstancia de redactor y amigo nuestro. Como no es posible que en el curso de una obra de las dimensiones de la nuestra se deje algo sin poner, en el suplemento daremos cuanto respecto á máquinas hayamos olvidado.

INTEMPERIE. Es la desigualdad del tiempo; la diversidad y diferencia que existe en las afecciones astronómicas; es el rigor ó benignidad de la estación. El cuerpo humano se resiente de las intemperies del aire, y aun muchas plantas padecen cuando es muy frio, como cuando es, relativamente á la estación, muy caliente. Rousseau dice que acostumbremos el cuerpo á las intemperies de las estaciones, de los climas y de los elementos.

INTESTINOS. Vulgarmente llamados *tripas*, consisten en un tubo largo, muy replegado y con muchos rodeos, llamados circunvoluciones, que empieza en el estómago y termina en el ano, que es su orificio posterior: descansa inmediatamente en las paredes del vientre y ocupa la mayor parte de esta cavidad. Se dividen los intestinos en *delgados* y en *gruesos*, distincion fundada, no solo en las diferencias de calibre, sino en su organizacion especial y funciones: en el intestino delgado se hace la absorcion del líquido, y en el grueso la trasformacion del residuo de los alimentos en excrementos.

La longitud y capacidad de este tubo intestinal varia segun el género de alimento de los animales. En los carnívoros es corto y estrecho, mientras que en los herbívoros forma reservorios enormes y numerosas circunvoluciones. El intestino delgado del caballo es muy largo, y las vueltas que da existen principalmente en el ijar izquierdo. El intestino de los rumiantes, aunque mas largo que el del caballo, es mucho menor por el desarrollo de su estómago. El intestino del cerdo es largo en su parte delgada. El del perro es corto, y casi sin la porcion llamada ciego, que tan grande es en los herbívoros.

INULA ensifolia, de Lin., familia de las compuestas. Planta vivaz, originaria de Austria, de unos cin-

uenta centímetros de altura, con hojas lanceoladas lineares y sesiles. En el verano flores dispuestas en corimbo, de color amarillento. Al aire libre en tierra comun.

INVERNÁCULO. Paraje cubierto y muy abrigado, espuesto al Mediodía, y destinado para contener ciertas plantas durante el invierno. La hechura mejor es la de un cuadrilongo, no muy ancho, para que las plantas que están detras puedan gozar de los beneficios de la luz. Se colocará, si es posible, en un sitio del jardin que esté elevado, con las ventanas al Mediodía y con las paredes algunos pies mas altos que los árboles que contenga, para que estén bien abrigados de los vientos nortes, y en especial de las ráfagas de viento; estas paredes han de ser gruesas y bien embarradas por dentro y por fuera. Es muy bueno que haya dentro del invernáculo un estanque que contenga el agua necesaria para un riego, porque se hallará al mismo temple que la que tienen las plantas; y por consiguiente no les hará el daño que la que está muy fria ó se saca de los pozos. Para que los invernáculos sean buenos no han de ser húmedos, porque se enmohecerian las plantas, y por eso algunas personas entablan su suelo ó lo enladrillan; pero lo mismo es que el suelo esté bien apisonado y algo arenisco.

Los invernáculos de calor ó estufa, que son de los que nos proponemos tratar éstensamente en este artículo, se diferencian de los otros en sus vidrieras, en la colocacion de ellas, y principalmente en los conductos de calor que se les añaden. Hasta nuestros dias no se habian seguido reglas determinadas para su construccion; pero el abate Nolin establece bases sólidas para ello, por las que pueden guiarse los aficionados á invernáculos de calor ó estufas; nosotros tambien nos valdremos de su autoridad, porque nunca nos hemos hallado en el caso de hacer experimentos en grande, y con el cuidado necesario, sobre la construccion y gobierno de las estufas.

Si unos invernáculos sencillos ó sin lumbre, dice el abate Nolin, nos facilitan que gocemos de las plantas de los climas templados, comprendidos entre el grado 36 y 43 de latitud, las estufas nos proporcionan disfrutar de las plantas de los países mas cálidos, que encuentran en ellas, no solo abrigo contra el frio, sino tambien el mismo calor de su patria en el aire que las rodea, y en la tierra en que están plantadas; de forma que muchas crecen y producen lo mismo que si estuviesen en su suelo nativo, y apenas parece que sienten su destierro. Pero la bondad de una estufa pende de muchas circunstancias, acerca de las cuales daremos algunas nociones.

1.º *Situacion.* Es preciso escoger para el invernáculo un paraje abrigado de los vientos, así del Norte como del Levante, por alguna altura, bosque ó edificios inmediatos á él ó poco distantes. Mucha parte de sus ventajas pierden estos abrigos si otros montes,

bosques y edificios, aunque distantes hácia el lado del Mediodía y del Poniente, no solo rechazan los vientos frios contra el invernáculo, sino que tambien le enviasen una humedad tan dañosa para las plantas como el frio; y su situacion será la peor de todas, si teniendo estos abrigos por el lado de Mediodía y de Poniente, no tiene ninguno por los de Norte y Levante. Es sabido lo mucho que la diversidad de situaciones adelanta ó atrasa la vegetacion de las plantas; y cuánto contribuye á su vigor y á la calidad de sus frutos.

El suelo de las estufas ó invernáculos ha de estar tres pies por lo menos mas alto que el terreno si este es húmedo; pero no es necesaria esta elevacion si fuese seco; aunque siempre será muy útil para la construccion de los hornillos y conductores de calor, como se verá mas adelante: ademas de que, como el frio y la humedad es mucho mayor en la superficie de la tierra, percibe el invernáculo tanto menos, cuanto mas alto está.

2.º *De la esposicion.* Generalmente se tiene por mejor la esposicion directa al Mediodía; sin embargo, muchos cultivadores prefieren la que está algo inclinada á Poniente, aunque es algo húmeda; y desapruban la esposicion al Oriente, porque como el viento de Levante es mas comun en el invierno, enfria mas el invernáculo que lo que pueden calentarle los rayos del sol hasta las nueve de la mañana en el invierno, y hasta las seis en la primavera, en lugar de que los últimos rayos del sol al ponerse suministran todavía algun calor al aire, que ha calentado durante el dia. Por esto fabrican paredes fuertes por el lado del Norte y del Oriente de sus invernáculos. Otros constituyen ventajosamente los invernáculos, formando dos alas en escuadra y con vidrieras, una al Mediodía y otra al Poniente, y defendidos los lados de Oriente y del Norte con paredes.

3.º *Plano horizontal.* El plano horizontal ó pavimento de una estufa es comunmente un paralelogramo rectángulo muy prolongado. Quizá seria preferible al paralelogramo un trapecio, cuyos lados del Mediodía y Norte fuesen paralelos, y los otros dos de Poniente y Oriente estuviesen, con corta diferencia, en la direccion de las ocho de la mañana y de las cuatro de la tarde; ó que formasen un ángulo abierto de cincuenta y cuatro grados con la pared del Norte, y por consiguiente, un ángulo agudo de treinta y seis con la fachada de las vidrieras del Mediodía; porque tres de sus lados quedarían á cubierto del frio con una pared, sin que el lado donde están los vidrios desperdiciase ningun rayo del sol, desde que este sale hasta que se pone, en el solsticio del invierno. Ademas de que sus tres lados posteriores se semejan por la abertura de sus ángulos á una porcion de círculo, ó á una concavidad que sería muy útil para el fondo de la estufa; pero si la fachada de las vidrieras formase una porcion de

círculo ó de un polígono, no dando los rayos del sol directamente, sino en un grado ó en una cara, y dando en los otros muy oblicuamente, ocasionaria demasiado frio; y en el caso en que se la quisiese dar á una estufa grande la forma de un edificio adornado, no se le podrian poner torres ni otras partes convexas, y los pabellones y cuerpos salientes tendrian que formarse con líneas rectas. Mas abajo hablamos de la mejor construccion de las estufas.

4.º *Altura y ancho.* La estufa ha de gozar de cuantos rayos de sol y de luz sea posible procurarle en el clima en que se construya; sin incomodar, se entiende, para ello á las plantas que se cultiven y al cultivador. Hay que añadir esta condicion, porque si una estufa cuyo corte puede representarse por la figura triangular tuviese su pared del Norte inclinada veinte y cinco grados y medio, ¿qué plantas colocadas junto á esta pared podrian prevalecer bien en esta situacion tan inclinada? ¿Ni cómo podria el jardinero cuidar de la estufa por esta parte?

Cuanto mas elevado está el sol sobre el horizonte á la hora del mediodía, tanto menos oblicuos son sus rayos, y por consiguiente es menor el ancho de la estufa. Pues si en un clima, en el cual el ángulo del solsticio con el horizonte es de sesenta grados, se le dan á las vidrieras de una estufa 18 pies de altura, los rayos solsticiales solo se extenderán á cosa de 6 pies y 3 pulgadas por el suelo ó área horizontal. Así el ancho de la estufa no será suficiente; pero en este clima se sacan las plantas de la estufa mucho antes del solsticio, para dejarlas al aire libre, que pueden sufrir por espacio de cinco meses. Y como no importa la manera como da el sol á la estufa cuando está vacía, puede elegirse mas allá del rayo solsticial el espacio necesario para que tenga el ancho conveniente; y se le darán, con corta diferencia, las mismas dimensiones que á una estufa para un clima en que la altura del solsticio sea cinco ó seis grados menos.

Cuanto menos elevado, por el contrario, está el solsticio, tanto mas oblicuos son los rayos del sol, y dan mas ancho á la estufa. Así, en un clima en que sea la elevacion del solsticio de 58 grados, por ejemplo, si las vidrieras de la estufa colocadas verticalmente, tienen 18 pies, el rayo del solsticio dará en el suelo ó área horizontal á los 11 pies. Pero si se ponen las vidrieras de modo que formen un declive hácia fuera, de 2 pies solamente para que estén inclinadas un poco y para que no reciban oblicuos los rayos del sol, el espacio comprendido entre el pie de las vidrieras y el solsticio será de 13 pies, de los cuales, tomando 9 para el ancho, se pondrá 4 pies mas acá de la línea solsticial la pared del Norte, y bañará el sol de este modo todo el fondo de la estufa casi todos los dias del año, lo cual es necesario en semejante clima, en el que apenas se pueden sacar al raso un pequeño número de

plantas. En todos los climas la altura y ancho de una estufa pende de la altura del solsticio: si se quiere plantar de asiento, y como si fuera al raso, algunas plantas en un arriate de 2 ó 3 pies de ancho, formado al pie de las paredes de la estufa, será necesario para formarlo pegado á la pared del Norte, que la estufa tenga 11 ó 12 pies de ancho, y que el rayo solsticial dé á lo menos en el ángulo formado por el suelo ó área de la estufa y en su pared del Norte, para lo cual sería preciso que tuviesen las vidrieras la excesiva altura de 23 á 25 pies. En este caso no se formará arriate al pie de la pared del Norte, sino únicamente al pie de las paredes de Oriente y Poniente, y la estufa podrá no tener más que el ancho indicado en el segundo y tercer caso. Pero como estas paredes no tienen mas longitud que el ancho de la estufa, es pequeño el número de plantas que se pueden colocar. Por esto, para darles mas estension, se las podría construir en la direccion de las ocho á las ocho y media de la mañana, y de tres y media á cuatro de la tarde, ó formando con el meridiano un ángulo de 45 á 48 grados; ó con la línea de las seis un ángulo de 45 á 48 grados.

Dada la medida de un lado de la estufa, y sabida la altura del solsticio de verano, es fácil hallar las dimensiones y las proporciones de los demas lados.

Podríamos haber dado reglas mas cortas, mas generales y exactas, empleando el cálculo para hallar estas dimensiones; pero como esto hubiera sido un lenguaje extraño para la mayor parte de las personas que han de sacar provecho de esta obra, hemos preferido este método, mas inteligible á los jardineros y trabajadores.

5.º *Direccion de las vidrieras.* No están acordes los cultivadores mas hábiles sobre la direccion que han de tener las vidrieras de la fachada principal de una estufa: unos quieren que sea vertical; otros prefieren la inclinada, y otros construyen la parte inferior vertical y la superior inclinada.

Segun los primeros, las vidrieras verticales están menos espuestas á los daños del granizo; retienen menos las nieves y las aguas; presentan menos superficie al frio; no dejan gotear sobre las plantas los vapores frios que se les pegan, ni las esponen tanto á los ardores mortíferos del sol, etc. Cualesquiera que sean estas ventajas, de las cuales algunas podrían contradecirse, las estufas de vidrieras verticales no dejan de tener sus defectos.

Otros, fundados en el principio constante entre todos los cultivadores de que las vidrieras de una estufa deben recibir directamente los rayos del sol, durante la mayor parte del año, prefieren el que estén inclinadas. Pero no puede haber una inclinacion mas ventajosa que la que procure mas rayos de sol directos á la estufa: esto es, la que se los procure dos veces al dia (pues ella no los puede recibir mas); una antes del mediodía y otra despues, en las horas en que el

sol puede dar el calor mas conveniente, segun la estacion.

Es indudable de todo punto que las vidrieras que tienen esta inclinacion reciben en invierno los rayos directos del sol á las horas mas inmediatas al mediodía, que son las únicas en que tienen algun calor; y que, por el contrario, cuanto mas se acerca el sol al solsticio de verano, tiempo en que da demasiado calor á las estufas, no caen sus rayos directamente sino á las horas mas apartadas del mediodía; y que á la hora del mediodía es cuando son mas oblicuos. Añadimos que estas vidrieras inclinadas permiten que sea mas ancha la estufa: pues las vidrieras derechas de 22 pies de altura no dan mas que 10 pies de ancho, al paso que las vidrieras inclinadas de solo 12 pies de alto, serán suficientes para la misma anchura. Pero, sin embargo de estas ventajas, hemos dejado á los holandeses y á los otros climas mas setentrionales el uso de las vidrieras enteramente inclinadas; y no es necesario advertir que en ellos deben estar todavía mas inclinadas. Hemos visto jardineros inteligentes que tenían estufas pequeñas de 15 á 20 pies de largo, cuyas plantas se mantenian muy buenas, y estaban tanto mas contentos, cuanto que empleaban pocos materiales para calentarlas.

Las dimensiones de estas estufas son independientes de los solsticios, del equinoccio y de las diferentes alturas del sol en las diversas estaciones, porque todos los dias del año pueden bañar los rayos de este astro todas las caras interiores, sin que nada les haga sombra. Se arreglan al tamaño y número de plantas; teniéndose siempre presente que cuanto mayores son las estufas, tanto mas cuesta calentarlas por el invierno. Sus proporciones se encuentran guiándose por el mismo método que para las estufas de vidrieras verticales, y aun con mas facilidad. La pared del Norte y el suelo inclinado de aquellas, y por consiguiente las vidrieras verticales de la espalda, será la pared del Norte de las otras.

Pero las vidrieras inclinadas de esta estufa, y aun las de una estufa menos ancha, tendrían tanto peso, que, para que no se hundiesen ó bajasen del medio seria necesario un travesaño que asentase, en las estufas de cierta longitud, sobre pies derechos ó puntales de hierro. Se puede disminuir, sin perjuicio de las plantas, cosa de un tercio de longitud de las vidrieras, reemplazándolas con un techo pequeño inclinado al Norte. En este caso quedan reducidas las vidrieras á 43 pies: la parte triangular quitada disminuye la capacidad de la estufa y la hace mas fácil de templar, y el dia del solsticio de verano al mediodía no queda privada del sol. En las estufas que no tienen plantas de la zona tórrida, ó que solo sirven para las menos delicadas, se podría hacer mas ancho este techo, para dar menos estension todavía á las vidrieras, y que fuese menor la altura de las estufas. En algunas está prolongado este techo en la direccion del solsticio de

verano mas allá de las vidrieras, para abrirlas ó impedir que el viento del Norte se deje caer encima, y para que la parte inferior de este techo, bien jaharrada y blanqueada, refleje la luz y tambien el calor en la estufa. Ademas, la parte inferior de las vidrieras está algo inclinada, para disminuir la oblicuidad de los rayos del sol, la longitud de la otra parte de las vidrieras y la capacidad de la estufa: estas pequeñas diferencias en la construccion de una estufa, como no muden sus proporciones esenciales, son bastante arbitrarias, no dañan su bondad, y en ocasiones pueden aumentarla.

6.º *Modo de edificar la estufa.* Ha de estar preservada del frio y del viento Norte por una pared de cerca de dos pies de grueso, construida de mezcla de cal y ladrillo, ó piedra de la mejor calidad que se encuentre en el pais, rebajada por la parte de afuera, y bien jaharrada y blanqueada por la de adentro con una lechada de cal. El mayor número de cultivadores son de parecer que tenga otra pared semejante al lado del Oriente, para abrirla de los vientos frios del Este y del Nordeste, que reinan mas en el invierno.

Como los otros lados del Mediodía y del Poniente tienen vidrieras, no se construye mas pared que hasta el nivel del área ó suelo de la estufa, ó poco mas arriba. Sobre estas dos paredes bajas se aplica una plataforma de buena madera de roble de nueve á diez pulgadas de ancho, y de cinco á seis de grueso, cortada en declive por las orillas de su cara posterior, para que se escurran fácilmente las aguas llovedizas y para que pueda entrar mas sol y luz en el suelo de la estufa. Sobresaldrá una pulgada ó pulgada y media por la parte exterior de las paredes.

En esta plataforma se encajan pies derechos á 4 ó 5 pies de distancia unos de otros, de 6 pulgadas de ancho y 6 de grueso, y de igual altura que las vidrieras: esto es, de 5 pies y medio á 7 pies por la parte vertical, si la parte superior es inclinada, ó de toda la altura de la estufa, si todas las vidrieras son verticales. En el primer caso, estos pies derechos sostienen otra plataforma de las mismas dimensiones que la primera, y en ella encajan tambien del mismo modo. Esta segunda plataforma recibe en mortajas otros pies ó listones semejantes é inclinados, que se ensamblan tambien en el caballete (se pueden colocar al descubierto, y sujetarlos con abrazaderas de hierro, así en la plataforma como en el caballete). Una redonda ó llana de hierro sujeta con tornillos, ó que pase por una corredera de hierro por la parte interior de la estufa sobre los travesaños de estos pies derechos hácia su medio, les impiden que se venzan y se desunen por otro lado. Las maderas del techo descansan y afirman igualmente sobre el caballete, y sobresalen un poco mas para cubrirlo de las lluvias, como tambien la varilla de hierro y lo alto de una cortina de lienzo que se necesita para cubrir las vidrieras en el mal tiempo.

Todas estas piezas de madera han de estar muy lisas y bien acepilladas. Las esquinas de los pies derechos se recorren por el lado interior de la estufa, y por los dos lados de su cara exterior. Todo á lo largo se practica una muesca ó rebajo mas ó menos profunda y ancha (de cosa de dos pulgadas), hecha, segun la idea del carpintero, para que encajen los bastidores ó puertas vidrieras, y arregladas de modo que pueda impedir enteramente que entre el aire y el agua. Los bastidores de vidrios inclinados entrarán bien en las muescas por su propio peso, y los verticales se sujetarán con tornillos que permitan quitarlos y volverlos á poner cuando se quiera. Será bueno que estos bastidores con sus vidrios tengan una ventana ó muchas (segun la longitud de la estufa) que se abran hácia fuera, con su rebajo en machambrao, para que entre mucho aire cuando sea necesario. Por lo que hace á los bastidores de las vidrieras inclinadas, se les dejarán, sobre todo en la parte mas alta, muchos postiguillos; y lo mejor será hacer de hierro algunos paneles, que se abran ó cierren hácia arriba, por medio de un contrapeso; ó si no, en las estufas bastante bajas para que un hombre pueda alcanzar con la mano á las vidrieras inclinadas, se podrian construir estas como los batidores de corredera de las ventanas, en que su parte inferior se corre por encima de la superior.

Compondrase cada panel de un cuadro, cuyo marco tenga de tres á tres pulgadas y media de ancho y dos de grueso; y de dos ó tres (conforme el ancho) listoncillos ó pies derechos de dos pulgadas de ancho y otro tanto de grueso, que encajen en los dos listones inferior y superior de dicho cuadro, sin que los corten ningunos travesaños mas. En lugar de estos, y para impedir que se desunen y venzan hácia ningun lado, se les fijarán por la parte inferior de la estufa, con tornillos de madera, algunas varillas pequeñas de hierro, á distancia una de otra de dos ó tres pies. El cuadro del panel y los listones que forman los pies derechos, tendrán por sus orillas exteriores un rebajo para que entren en los vidrios. En las mortajas y en los ensamblajes, que estarán enteramente montando unos sobre otros, se empleará el albayalde molido con aceite, en lugar de cola fuerte. Los señores y personas particulares ricos podrian hacer todo esto de hierro, que seria de mas duracion y dejaria pasar mas luz y sol á lo interior de la estufa.

Luego que esté pintada toda la obra con tres manos de albayalde molido con aceite (la parte exterior puede pintarse con otro cualquier color), se colocarán los vidrios de forma que monten unos sobre otros de 4 á 6 líneas, guarneciéndolos todo alrededor con buena almáciga; sobre la cual, así que esté casi seca, se dará una mano de albayalde molido con aceite. Estos vidrios tendrán, segun las dimensiones de los bastidores mencionados, de 11 á 14 pulgadas de ancho, y

la mayor longitud posible, para que sea menor el número de los que monten unos sobre otros: cuanto mas anchos sean, tanto mas ventajosos para la estufa; pero menos para el propietario si se rompen.

Podríamos haber llamado todas estas menudencias, con otras muchas que omitimos, como superfluas para aquellos que tienen alguna maña ó inteligencia; pero volvemos á repetir que no escribimos para los jardineros y cultivadores instruidos.

7.º *De la cama de casca.* La casca que se emplea en este uso es la que ha servido ya para curtir los cueros; sin embargo, los jardineros la nombran *casca nueva* cuando no la han usado todavía para hacer camas. Se ha de emplear poco tiempo (á lo mas diez ó doce dias) despues que se saca de los noques de los curtidores. Si está demasiado húmeda, se estiende por algunos dias al sol, ó por lo menos al aire seco, debajo de un cobertizo, revolviéndola muchas veces; porque la demasiada humedad, lo mismo que la demasiada sequedad, seria un obstáculo para que fermentase. La casca que está molida gruesa, se recalienta con lentitud; pero adquiere un calor escésivo, lento tambien en moderarse. La molida muy menuda se pudre y consume pronto, y, por consiguiente, no conserva mucho tiempo su calor. La que está en un medio es preferible; pero como muchas veces no hay en qué escoger, y es preciso usarla conforme la den los curtidores, cuidará el jardinero la cama conforme á la calidad de la casca, la cual debe conservar su color; porque si se volviere negra seria señal de que estaba podrida, y de que no podia fermentar. Una cama bien hecha y de casca de buena calidad puede conservar su calor cosa de tres meses; y entonces, si se revuelve y menea mucho toda la casca, y si se rompen y deshacen bien todos los terrones que se forman, se reanima todavía por algun tiempo. Si despues se revuelve de nuevo la casca, y se le mezcla otra casca nueva que haya estado siete ú ocho dias en un paraje seco, para que no tenga ninguna humedad que enfrie la vieja, en lugar de calentarla se prolongará su calor por cosa de dos meses. Así las camas de casca llevan á las de estiércol la ventaja de necesitar rehacerse y recalentarse menos veces. En las camas nuevas se echa comunmente con la casca nueva una parte mayor ó menor (un tercio ó un cuarto) de casca vieja, según el mas ó menos calor que conserva. Por lo demas los tubos de calor practicados alrededor de la cama de casca, mantienen y aumentan su calor.

La cama de estiércol ó de casca de una estufa se hace en una hoya ó un foso: todos sus lados están sostenidos por una pared muy angosta de ladrillos ó de piedras que puedan juntarse bien, admitir bien la mezcla, y resistir al fuego y á la humedad. Su longitud es voluntaria; por lo regular es igual á la de la estufa, menos 18 pulgadas y 2 pies por cada extremo, que es el espacio necesario para dejar paso: su ancho puede ser

tambien arbitrario; sin embargo, si es muy angosta, no conservará por mucho tiempo el calor; y si es muy ancha, como la masa, ó el conjunto de casca es considerable, le mantendrá ciertamente; pero será difícil alcanzar á cuidar de las plantas que estén enmedio: por esto se le dan comunmente seis pies de anchura. La profundidad no debe ser menor de 2 $\frac{1}{2}$ pies; puede serlo de 3 ó 6, con tal que el área ó suelo de la estufa tenga esta elevacion sobre el terreno, ó que este no sea húmedo. En la mayor parte de las estufas la superficie está al nivel del área; en otras, está mas ó menos elevada.

Si una hoya no tiene mas de 2 $\frac{1}{4}$ pies de profundidad, se formará la cama de casca sola; ó se estenderá con igualdad, y se apisonará medio pie de estiércol nuevo, sobre el cual se echarán 2 $\frac{1}{2}$ pies de casca, para que esceda 6 pulgadas de las orillas de la hoya; porque la cama, despues de despedir su primer calor, se bajará, con poca diferencia, otro tanto. Pero si la hoya fuese muy profunda, se cubrirá su fondo con materias gruesas, capaces, sin embargo, de fermentacion: tales como aulagas, helechos, brezos, etc. Encima se echará tal cantidad de estiércol preparado, apisonado y asentado desde una punta á otra, que solo queden 2 pies ó 2 $\frac{1}{2}$ de hueco; cubriendo el estiércol con bastante casca, no solo para llenar el vacío, sino tambien para que sobresalga cosa de un pie, que será lo que podrá bajarse la cama. Es preciso estender la casca muy por igual, con la mano ó con un rastriño, y apretarla muy poco. Si hay mucho estiércol en la cama, escita primeramente una grande fermentacion, y habria, mientras durase, mucho riesgo en colocar las macetas en la cama. Es necesario menear muchas veces y revolver la casca, para que se desprendan los vapores húmedos que recibe del estiércol; muchas veces tambien se hace preciso tener que renovar el aire, tan alterado por estos vapores, que pierde su elasticidad. Algunos palos clavados en la casca á 15 ó 18 pulgadas de profundidad, en varios parajes de la cama, indicarán al sacarlos y apretarlos inmediatamente con la mano el grado de calor; y un termómetro introducido en la casca á 10 ó 12 pulgadas le señalará mas exactamente. Ambos instrumentos enseñarán el tiempo de enterrar en ellas las macetas. Por lo comun, en las estufas grandes, ademas de esta cama de casca, se forman otras pequeñas, de uno ó dos pies de ancho, inmediatas á las paredes, para el uso que se ha indicado arriba.

8.º *Del hornillo.* En el clima donde los rayos del sol son demasiado oblicuos durante el invierno, ó, interceptados comunmente por las nubes y las nieblas, no pueden suministrar bastante calor las estufas, y es indispensable el fuego. Una cama de estiércol podria calentar una estufa muy baja; pero su calor húmedo es pernicioso para las plantas. Su accion inmediata seria mortífera para los vegetales; el aire mismo

que las rodea en la estufa no debe recibir su calor sino de los cuerpos interpuestos, calentados y no inflamados ó puestos en estado de ignición. En un hornillo que tenga la boca fuera de la estufa se encienden los combustibles, y el humo que pasa por los tubos de que se va á hablar calienta las paredes, y estas comunican al aire que las baña un calor suave y conveniente para las plantas. Este hornillo ha de estar construido de ladrillo ó de piedra berroqueña, que el fuego no puede calcinar ni hacer que se hiendan y salten, unidos con mezcla de arcilla muy amasada y córreosa, como la de Vicálvaro. Su suelo ú hogar horizontal es comunmente un semicírculo ó una elipse. En un costado tiene una boca ó abertura proporcionada, por la cual entra el humo en los conductos ó tubos; debajo del hornillo está un cenicero construido de los mismos materiales, cuyas dimensiones son cosa de la mitad menores que las del hornillo, y que, por una reja de barras fuertes de hierro y colocadas al nivel del suelo del hornillo y muy juntas, caen las cenizas y entra el aire necesario para encender la lumbre y mantener su actividad. En la boca del hornillo y del cenicero hay una puerta de hierro fundido, que ajusta bien cuando se cierra.

Las dimensiones del hornillo han de ser proporcionadas á las de la estufa y á las materias que se han de quemar en él. Es evidente que una estufa grande necesita un hornillo mayor que una pequeña; que un hornillo en que se quema leña ha de ser mayor que el en que se quema carbon, turba ó terrones de casca. Para arreglar estos diversos tamaños se debe tener presente que un hornillo de 2 pies de ancho, de 2 de hondo y de 16 á 18 pulgadas de alto, basta para una estufa de 30 pies de largo con las demas dimensiones á proporcion; pero otras estufas de igual tamaño se calientan bien con un hornillo de 20 pulgadas de ancho, 18 de hondo y 2 pies de alto por lo mas elevado de su techo; otras tienen hornillos mayores, y otras menores. Se experimenta tambien que el hornillo que tiene 3 pies de hondo, 2 y 10 pulgadas de ancho, y 20 pulgadas de alto ó menos, calienta bien una estufa para ananas, poco elevada, y de 50 pies de largo; pero se experimenta tambien que si en lugar de un solo hornillo se construyen dos menores, uno á cada extremo, y se divide la cama de casca en dos, se logrará mas calor y con menos combustibles; que este calor se reparte con mas igualdad haciendo igual uso á un tiempo de ambos hornillos, y que se distribuye desigualmente si las plantas lo necesitan, no encendiendo mas de uno, ó usándolos alternativamente. Sábese que la leña menuda da casi tres veces menos calor que la gruesa; que la buena turba tarda mas en dar calor que la leña; pero que despues le da mas fuerte, porque echa mas humo, y es mas durable porque tarda mas en consumirse: los grados de calor de los diversos carbonos de leña, de piedra y de turba son bien conocidos.

Las paredes del hornillo han de tener bastante grueso, por lo menos un pie, tanto para aguantar la violencia del fuego allí encerrado como para conservar el calor mucho tiempo despues que el combustible se haya consumido. Su boca ó puerta solo tendrá el tamaño necesario para meter dentro las materias combustibles. El terron de turba no pasa de 8 á 9 pulgadas de ancho, y de 4 á 5 de grueso. Pocas veces se usa de leños de mas de 7 á 8 pulgadas de grueso, y el volúmen de los demas materiales es mucho menor. Así la boca que tenga de 10 á 11 pulgadas, y de 8 á 9 de ancho, será bastante grande para el hornillo referido de 3 pies de hondo, con 2 y 10 pulgadas de anchó y 20 pulgadas de alto. Esta boca y la del cenicero están guarnecidas de un marco de hierro que las sostiene, y en el cual están puestas las puertas que se cierran cuando se ha consumido el combustible: para que se conserve el calor, y mientras están encendidas, se abre mas ó menos la del cenicero, para darle mas ó menos accion á la lumbre; ó bien se cierra para que los materiales se consuman mas despacio. Las barras de hierro, de 12 á 13 líneas de ancho y otro tanto de grueso, que forman la reja, deben ser tan largas como el suelo del hornillo, y estar introducidas en la pared; pero como la lumbre en dos ó tres inviernos dobla considerablemente y desordena estas barras, se puede formar una rejilla solo del largo del cenicero, y de 5 á 6 pulgadas de ancho, y colocarla en una muesca practicada en el suelo del hornillo. Como las barras son mas cortas, se encorvarán y desunirán menos; y se podrá, sin lastimar las paredes, quitar la rejilla para componerla. Por lo comun, se deja un poco mas elevado el suelo del hornillo hácia el fondo, para facilitar la subida y la entrada del humo y del calor en el cañon ó tubo.

Puede construirse el hornillo parte fuera de la estufa, y parte en la misma pared de ella. Como las 6 ú 8 pulgadas que quedan entre el hornillo y lo interior de la estufa contraen mucho calor, contribuyen á calentar la estufa; pero es mejor construirlo parte en la pared y parte en la estufa, pues se esparcirá mucho calor en la estufa, y tambien se podrá practicar en la pared, encima de la cubierta del hornillo, un nicho para colocar una vasija llena de agua para regar.

No debe estar el hornillo al raso, porque se consumiría así muy pronto el combustible y el viento haria desigual la actividad del fuego, sino debajo de un cobertizo ó tambor cerrado ó bajo una galería de 5 á 6 pies de ancho, que se estienda á lo largo de la pared del Norte, la cual no necesitará tanto grueso como el que le hemos dado mas arriba. En esta galería se puede guardar el combustible, las macetas, las tierras necesarias para estas en el invierno, las regaderas, instrumentos, etc.; la puerta de la estufa se construirá igualmente debajo de esta galería para que al entrar y al salir no se introduzca directamente el aire exterior.

Si el suelo de la estufa está 3 pies mas elevado que el terreno, será esta altura suficiente para la construcción del hornillo.

9.º *Del cañon ó tubo de calor.* Como el humo de las materias que se quemán en el hornillo pasa por un conducto, cañon ó tubo, calienta las paredes y esparce el calor por la estufa. Este conducto se construye de ladrillo, y sus juntas estarán cogidas con mucho cuidado para que no pueda escaparse el humo. Un conducto exterior ó interior de una mezcla de yeso con alguna cal amasada y frotada con aceite estando fresca, sería todavía mas seguro y mas sólido contra el humo.

El tubo, en la estension de 5 ó 6 primeros pies, se eleva mucho para que el humo, que busca la direccion mas semejante á la vertical, acuda y pase con rapidez. En la estension de los 10 ó 12 pies siguientes, se eleva todavía bastante considerablemente. Despues es horizontal por su lado superior, y no se le eleva por su inferior mas que lo que permite la disminucion que va padeciendo en su altura. Su lado inferior, que puede estar al nivel del suelo del hornillo, y 4 ó 5 pulgadas mas bajo que el fondo de la cama de casca, no estará por su extremo sino 10 ó 12 pulgadas mas abajo que la superficie de la cama de casca. Así, desde el hornillo á la chimenea, este lado inferior se eleva 2 $\frac{1}{2}$ pies ó 3, segun la profundidad de la cama. Algunos constructores, para dar mas declive ó pendiente á este lado inferior, varian las dimensiones (sin variar la capacidad) del tubo en el último lado de la cama, aumentando por grados su anchura y disminuyendo su altura; de forma que en su extremo tiene de ancho lo que habia de tener de alto, y recíprocamente de alto lo que habia de tener de ancho. Otros, en vez de formar horizontal el suelo de la estufa, le dan un pie de declive de Norte á Sur, y, por consiguiente, 8 á 10 pulgadas á la cama de casca. Por este medio consiguen que esté muy elevado el lado inferior de esta parte del tubo, cuyo ancho disminuyen y cuyo alto aumentan. Si el declive parece muy rápido, se pueden formar en lugar de la pendiente dos escalones á cada extremo de la cama. Esta inclinacion que se da al suelo de la estufa tiene muchas ventajas.

En la parte del tubo inmediata al hornillo es comunmente el calor bastante fuerte para que se haga ascua el ladrillo, que pegaría fuego á la casca si la pared fuese poco gruesa; por lo cual, es preciso que hasta la distancia de 5 ó 6 pies del hornillo tenga la pared por entre el tubo y la cama 8 pulgadas, por lo menos, de grueso, y hasta los 20 ó 30 pies ponerlos de llano, para darle 4 pulgadas de grueso. En lo restante del tubo se pueden poner lo mismo, ó de canto, para que no tenga mas que 2 pulgadas de grueso.

El lado superior del tubo no necesita abrazadera. Se le cubre con un ladrillo, ó con dos tejas y una capa de arcilla amasada, poniéndole encima una baldosa de

piedra, de ladrillo, ó una piedra berroqueña de 2 ó 3 pulgadas de grueso, que formen el suelo de la estufa. Si este suelo embaldosado no se compusiese sino de baldosas pequeñas de tierra cocida, de 4 ó 6 pulgadas, sería necesario poner por las orillas de la cama de casca un bastidor de madera de 3 á 4 pulgadas, sujeto con cantoneras de hierro para contener las baldosas, que al desordenarse podrian dar salida al humo.

Para facilitar su paso por los ángulos ó recodo del tubo, é impedir que se refluya y se vuelva atras, es preciso ensanchar el tubo en cada uno de ellos, ó, mejor aun, practicar en él un recipiente ó cámara con dos pequeños conductos, tapados por debajo de la estufa, y que se abren cuando es necesario para introducir con que raer y limpiar los tubos; pues si no, sería preciso para quitar el hollin levantar las baldosas del suelo de la estufa y la cubierta de los tubos.

Considerando algunos jardineros que el tubo colocado debajo del embaldosado de la estufa que está á 2 pies ó 2 pies y medio de hondo por junto el hornillo, y á 4 ó 5 por lo menos en lo restante, no comunica mucho calor sino á la casca, y esparce poco en la estufa por sus demas lados, han levantado del suelo mas ó menos la cama de casca; de manera, que el tubo por junto al hornillo no está mas de 6 ú 8 pulgadas debajo del embaldosado; que 12 ó 15 pies mas adelante está al nivel, y en lo restante mas alto; y va á parar á un cañon de hierro, y mucho mejor de barro, que conduce el humo á la chimenea. Por medio de esta disposicion creen que resultan muchas ventajas para la estufa: 1.º, esparciendo el tubo el calor por tres de sus lados, cuyas paredes no tienen en la mayor parte de su estension mas de 4 pulgadas de grueso, calienta mas el aire y con mas prontitud; 2.º, las plantas están menos apartadas de las vidrieras; y 3.º, el volumen de la estufa es menor, y, por consiguiente, mas fácil de calentar; porque una cama de casca de 30 pies de largo y 7 de ancho, comprendidas sus paredes, que tengo 2 $\frac{1}{2}$ pies de elevacion, ocupa un espacio de cerca de 50 pies cúbicos. Si la altura de la cama es causa de que sea difícil su cuidado, un banquillo ó grada, ó una tabla que se suba ó baje contra las paredes lo hace menos incómodo.

Es bueno poner hácia la parte baja de la chimenea una válvula ó diafragma de llave que la cierre cuando las materias combustibles se hayan consumido para conservar el calor, impidiendo que el aire frío baje al tubo.

10. *Del tubo de aire.* Ademas del tubo de calor, hay en algunas estufas un tubo que introduce aire caliente. Este tubo está representado por su abertura, en uno de los lados exteriores. Recorre uno ó muchos lados del hornillo por bajo de su suelo en los ángulos ó rincones del techo del cenicero. Despues sube por la pared trasera del hornillo, y se llena allí muchas veces y todavía podría hacérsele recorrer muchos lados por

encima del hornillo en los costados de su techo. En fin, se le conduce á la estufa por encima del tubo de calor, donde tiene una salida ó boca con una válvula que se abre y cierra muy ajustada. Pero no permitiendo el grueso de la cubierta del tubo del calor, que se va disminuyendo segun se va elevando, el dar mucha longitud al tubo de aire, cuya boca estaria por consiguiente poco apartada del hornillo, será mejor construirlo paralelo al del calor, prolongándole cuanto pueda ser útil para el bien de la estufa, y abrirle en diversos parajes bocas para suministrar aire á todos los lados de la estufa, como se explicará en adelante. Si se le coloca entre el tubo de calor y la cama de casca, estará puesto á cubierto del fuego; pero esta recibirá menos calor, y será necesario hacer que pasen las bocas de aire por encima ó por debajo del tubo de calor. Si se coloca por el otro lado, es mas fácil abrirles las bocas, y la cama de casca recibe mas calor; pero no se pueden hacer en los recodos de los tubos de calor las aberturas para limpiarlos sin descubrirlos. Pronto observaremos la disposicion mas útil de este tubo, y el tamaño de sus bocas.

11. *Cortinas.* Se les pone el defecto á las vidrieras inclinadas de las estufas, de que se cargan de los vapores húmedos de la cama de casca y de las plantas, y de destilarlos despues sobre las mismas plantas, con gran detrimento de estas; pero este inconveniente es fácil de remediar, por lo menos en gran parte, colocando por debajo de estas vidrieras unas cortinillas con resortes, que reciben cuando estén tendidas las gotas que caigan de los vidrios, y que, interceptando una parte de los vapores, les impidan que lleguen hasta las vidrieras. Se hacen de un lienzo claro ó de cañamazo, y pueden servir tambien para libertar las plantas de insolaciones, y de hacer sombra á las estacas y plantas recién trasplantadas. Tendrán de ancho cosa de 4 pies, lo mismo que los paneles con vidrios, y de largo por lo menos lo que hay desde una de las sondas á la otra. Si las vidrieras fuesen muy grandes, y se temiese que el resorte en espiral no pudiese obrar bien, se pondrá en su lugar un peso. En este caso se le da mas diámetro al extremo del cilindro, ó se le pone si no una garrucha, abriéndole en su circunferencia una canaleja ancha por la cual pueda correr la cuerda del contrapeso lo necesario para desliar las cortinas. Para no embarazar el paso, y para que se puedan colocar en la pared tablas para poner plantas, al construir esta, se hacen á las distancias convenientes unas canales de 7 á 8 pulgadas de ancho, y otro tanto de hondo, por las cuales se pasan las cuerdas y contrapesos.

Si las plantas que hay en la cama de casca son todas bajas, pueden ponerse á cubierto mas sencillamente, fijando sobre el marco ó cuadro de la cama unos pies derechos de madera ó de hierro, con unos travesaños algo arqueados, y estender un cañamazo por cima de estos travesaños.

Otras cortinas semejantes, colocadas por la parte de afuera encima de las vidrieras, con sus garruchas ó poleas clavadas en los maderos, y cuyas cuerdas pasen por entre el cielo raso y la cubierta ó tejado de la estufa á la galería, en donde el contrapeso subirá ó bajará por junto á la pared, podrán echarse en un instante y defender las vidrieras inclinadas del granizo, de la nieve de los turbiones de agua, y cubrirlas en los hielos fuertes. Se harán de lienzo fuerte y tupido, encolado con cola de arroz para que esté manejable, y convendrá darle una mano de color al óleo. Para que nó se mojen cuando estén recogidas, tendrán por encima tablas delgadas ó algunas planchas de hierro clavadas en los extremos de los maderos.

No conocemos ningun medio mejor para preservar en las estufas bajas á las plantas de los vapores que caen hechos gotas de agua de las vidrieras, que enjugarlas ó pasar suavemente por encima una esponja algo húmeda, que chupará el agua estendida por los vidrios.

EJEMPLOS DE ESTUFAS.

Despues de haber hablado de las diversas partes de una estufa, de sus proporciones, de sus disposiciones, de su construccion y de las condiciones que deben tener, vamos á reunir las en un cuerpo, y á formar una estufa la menos defectuosa que podamos.

Si tuviéramos que construir una estufa grande, le daríamos la forma de un paralelógramo prolongado con un ala que diera vuelta como una escuadra por el lado del Levante, y defendiera la fachada grande de vidrieras de los vientos mas frios y mas dominantes por el invierno.

A espaldas de su pared del Norte habria una galería de 5 pies de anchura, y como el suelo ó embaldosado de la estufa ha de estar 4 pies mas elevado que el de esta, se entraria en la galería por la puerta, y se subiría á la estufa por la escalera.

El hornillo tendria desde su suelo hasta la clave de su bóveda 14 pulgadas de alto; de ancho, 20 pulgadas, y de profundidad 2 pies y medio: si se hubiera de calentar con turba, necesitaria tener 3 pies ó 3 y medio de hondo. El tamaño del cenicero seria con corta diferencia el tercio del del horno.

La capacidad del tubo de calor tiene que ir disminuyendo desde 14 pulgadas de alto y 7 de ancho al salir del hornillo, hasta 7 de alto y 5 de ancho al entrar en la chimenea. Tambien se va elevando gradualmente desde el hornillo hasta su estremidad, conforme se ha explicado mas arriba. Desde el hornillo hasta 12 ó 14 pies estaria colocado al otro lado el tubo de ventilacion, que se elevaria mucho menos, y cuya interposicion apartaria bastante el tubo de calor de la cama de casca, para preservarla del fuego. Despues cruzaria por encima y se acercaria á la cama para comunicarle mas ca-

or, y continuaria siguiendo por encima del tubo de ventilacion, separados ambos de la cama de casca por el ancho de un ladrillo. Del tubo de ventilacion saldrian muchas ramificaciones, que se terminarian en la superficie del suelo por una boca, que introdujese el aire caliente por varios parajes en la estufa. La abertura de todas estas bocas juntas seria casi igual á la del tubo.

Démoslo por hecho y veámos que la cama de casca, de 6 pies de ancho y 3 y medio de profundidad, sobresale 8 pulgadas por encima del suelo, comprendido el marco ó cuadro de madera de 4 pulgadas de grueso, que la rodea por sus bordes. Es horizontal para la hermosura de la estufa y para la comodidad del paso llano por todas partes; pero seria mas útil darle 10 ó 12 pulgadas de inclinacion hácia el Mediodía.

El paso ó senda de alrededor de la cama tiene de ancho 18 pulgadas; pero en los dos extremos de la estufa queda un espacio vacío para colocar las plantas que no necesitan de la cama de casca. Al pie de las vidrieras, sobre la pared que sube 7 ú 8 pulgadas mas que el suelo, se coloca una fila de macetas, con las plantas que mas bien necesitan mucho aire y luz que mucho calor.

A lo largo de la pared del Norte hay un arriate de 16 pulgadas de ancho, con ladrillos puestos de canto á su orilla, y lleno de tierra para poner las plantas que se enredan, las sarmentosas y otras que visten la pared.

En cada recodo del tubo de calor hay construido un hueco ó recipiente que facilita el movimiento y curso del humo. Este hueco está cubierto con una losa de piedra sentada sobre arcilla muy amasada y musgo, y con un anillo de hierro por el lado exterior, á fin de levantarla fácilmente para limpiar el tubo con algun instrumento ó escoba de brusco, con un grueso alambre por mango, una ballena, ó últimamente alguna vara flexible.

El tubo de la chimenea, de 4 pie de ancho y de 6 pulgadas de profundidad, tiene una válvula ó diafragma de llave que se cierra exactamente para contener el calor en el tubo, cuando ya no hay humo, é impedir que entre el aire frío.

Las vidrieras inferiores de 9 pies de alto, sin comprender las plataformas inferior y superior, están algo inclinadas, mas por la solidez que por la utilidad de la estufa. Si estuvieran inclinadas á $72\frac{1}{2}$ grados, como la línea de puntos, recibirían perpendicularmente el radio del solsticio de invierno; pero en diciembre y en enero, según se ha observado, como el sol recrea mas las plantas con su luz que con su débil calor, poco importa que den sus rayos en las vidrieras, algo mas ó menos oblicuamente.

Las vidrieras superiores, de cosa de 10 pies de largo, están inclinadas 45 grados; y como los paneles de este largo se encorvarian con facilidad, están divididos en dos partes iguales, y los pies derechos sobre

que están formados, sostenidos por un travesaño apoyado de un lado sobre la pared gruesa de la plataforma al Oriente, y del otro sobre el caballete, y por el medio sobre un bastidor indicado con líneas de puntos, que sostiene igualmente el caballete, y une y consolida toda la obra.

El techo está paralelamente inclinado 45 grados. La parte que sobresale por encima de las vidrieras solo sale 8 pies, para que el sol en el solsticio de verano pueda bañar parte de la pared del Norte. Podriase hacer este techo de dos ó tres piezas, según su largo, cuyo ancho ó parte saliente seria igual á lo largo de los paneles vestidos de vidrios, formadas de cuadros ó bastidores ligeros fortificados con cantoneras de hierro y cubiertas por ambos lados de lienzo pintado con tres manos de color, y movibles por medio de fuertes visagras y de una palanca ó contrapeso, cuya cuerda pasase atravesando por el techo á la galería. De este modo se podria elevar mas esta parte saliente, y en el mal tiempo, y tiempo del granizo y nieve bajarla sobre las vidrieras inclinadas, pues defenderia mejor que las cortinas y cubiertas.

ESTUFAS BAJAS.

Para cultivar las ananas y las plantas bajas se construyen estufas de poca altura, y el corto volúmen de aire que contienen se calienta pronto y fácilmente: de forma que si la cama de casca está bien formada y revuelta á tiempo, le comunica un calor casi suficiente. Como el aire así encerrado no tardaria en perder su elasticidad, y ademas se carga demasiado de los vapores húmedos de la cama, es necesario abrir con frecuencia los bastidores de las vidrieras para renovarlas y darle tono, cosa muy ventajosa para las plantas.

Una estufa cuyas vidrieras no tengan mas que 3 pies de alto, es suficiente para plantas bajas y aun medianas, para flores tanto exóticas como indigenas, rosales, claveles, adelfas, dobles, cerezos y otros frutales enanos, sarmientos introducidos desde afuera y asegurados contra la pared del Norte.

Tambien se puede tener una estufa de vidrieras inclinadas y que no tenga mas senda que por entre la pared del Norte y la cama de casca. La pared del lado de esta tendrá $1\frac{1}{2}$ ó 2 pies de elevacion sobre el suelo; y como es difícil alcanzar á las plantas de delante de la cama de casca, será preciso cuidarlas desde la parte de afuera, para cuyo efecto se hace una entrada ancha en la pared del Mediodía, ó si no un escalon para subirse y arreglar lo que sea necesario. Los paneles con vidrios, como tienen por lo menos 10 pies de largo, serán demasiado pesados y estarán espuestos á encorvarse y descomponerse si no los dividen en dos, de los cuales el inferior se pueda correr por bajo del otro, ó que se levante ó baja con goznes. Las estufas

de esta construcción, aunque incómodas para cuidarlas, son bastante comunes, porque son buenas para las plantas bajas, y son fáciles de calentar.

Hé aquí la descripción de la estufa baja. Tiene por dentro 9 $\frac{1}{2}$ pies de ancho, los 3 $\frac{1}{2}$ ocupados con una cama de casca en el fondo de la estufa, y 4 con otra cama en la parte de delante. Estas dos camas están divididas por una senda de 2 pies de ancho: la inclinación de las vidrieras es de 30 grados. Un cajón de vidrios construido en la pared del Mediodía, como un suplemento ó una extensión de esta estufa, recibe del tubo el mismo calor que la cama de casca de delante. Como esta estufa tiene 36 pies de largo, se estiende por tres lados el tubo de calor; pero si no tuviera más que 25 pies, se le podría hacer volver por el otro lado de la cama de casca de delante, y después por la pared del Norte, para que no se perdiera nada del calor que puede suministrar. Como pueden tener estas tres camas de casca de la estufa y del cajón de vidrios diferente grado de calor cada una, son buenas para las ananas de tres edades.

ESTUFAS SIN CAMA DE CASCA.

En las estufas destinadas á las plantas de la zona tórrida el calor ha de subir desde 15 grados por lo menos hasta 33 á lo mas sobre cero. Pero las estufas que solo han de servir para las plantas de los climas comprendidos entre los grados 23 y 36 de latitud, no tienen necesidad de tanto calor. De 12 á 20 grados son suficientes para mantener la vegetación de estas plantas, y las de los países mas cálidos, situados entre los grados 26 y 43, que florecen á fines de otoño ó por el invierno.

En esta estufa no se construye ninguna cama de estiércol ni de casca, sino únicamente un tubo de calor, que corra tres lados, ya por debajo del enlosado, lo menos hondo que se pueda, ya por las paredes. Esta última distribución es la mas útil: 1.º, porque el tubo da mas calor; 2.º, porque estando menos horizontal, atrae mejor el humo del hornillo; 3.º, porque pudiendo no pasar desviado de las paredes del Mediodía mas de 4 pulgadas, calienta mejor un cajón de vidrios, si se quiere construir alguno unido á esta pared, que no los tubos de las estufas con camas de casca, que estarían apartadas 2 pies por lo menos. Si la estufa tuviese solo 20 ó 25 pies de largo, se le podrá hacer dar vuelta al tubo por la pared del Norte, para no desperdiciar ningún calor.

Esta estufa puede ser mas ancha, tener el techo mayor, y, por consiguiente, menos porción de vidrieras inclinadas que las estufas para las plantas de la zona tórrida; porque la mayor parte de las plantas se sacan de esta al raso antes que el sol llegue á los 26 grados.

En un lado de la estufa se colocan tablas, formando una gradería inclinada cosa de 45 grados, para poner

encima las plantas bajas que vegetan por el invierno. Las mas altas se colocan en el otro lado de la estufa, gradualmente segun su altura, y las mas bajas delante. Las que están en inacción durante el invierno se ponen debajo de la gradería, sobre tablas fijadas en la pared del Norte. Las tablas de la gradería tendrán un pie de ancho, para colocar encima dos filas de macetas de á 6 pulgadas, ó una de macetas grandes y algunas pequeñas en los huecos que las grandes dejan en las orillas.

Pero si el número de plantas no es bastante crecido para que sea necesario colocarlas debajo de la gradería, se puede artesonar esta por debajo, y cerrar sus extremos con unos tabiques; y entonces el tubo de calor no tendrá que estenderse por la pared del Norte mas que hasta el tabique de la gradería, y podrá dar otra vuelta. Este corte ó apartado disminuye mucho el volúmen de aire de la estufa, que se calienta mas fácilmente y puede servir para guardar las simientes y los instrumentos; ó si no hay mas de otra estufa para las plantas de la zona tórrida, unida con esta, se podrá poner en el apartado la cama de un jardinero, y le será fácil cuidar de este modo de los hornillos de ambas estufas por las noches de invierno. Sin embargo, es preciso no estrechar demasiado el espacio comprendido entre la gradería y las vidrieras, porque si la mas angosta de aire se calienta con mas facilidad, también la penetra con mas facilidad el hielo.

Si al pie de las vidrieras se construye un cajón de vidrios, cuya cama sea de estiércol, en lugar de cerrar con una pared la parte delantera de este cajón, se colocarán unos pilarcillos de madera, de piedra de cantería ó de fábrica, 5 ó 6 pies uno de otro, y se pondrán por dentro algunas tablas delgadas que suban mas que el estiércol para contener el terreno. Por este medio se calentará con estiércol nuevo la cama cuando sea necesario.

Por lo demas no se verán estufas de estas en los jardines del aficionado, moderado en su pasión por las plantas extranjeras; pues este coloca las de la zona tórrida en la cama de casca y en la parte mas caliente de la estufa, y las otras en la parte menos caliente, ó sino, divide su estufa en dos por una separación hecha de vidrieras, que unos mismos hornillos calientan, y de las cuales una tiene cama y la otra no.

Por lo que hace á las estufas triples, con comunicación entre sí, y en las cuales se queda perpleja la admiración entre la grandeza y decoración del edificio, y las numerosas colecciones de plantas de todos los climas, desde la línea equinoccial hasta los 43 grados de latitud, solo convienen á los príncipes y á los aficionados opulentos.

CUÁNDO DEBEN METERSE LAS PLANTAS EN LAS ESTUFAS.

Siendo el objeto de las estufas suplir con su calor ar-

ficial la falta del natural de la atmósfera, y preservar de la intemperie las plantas de países mas cálidos, se han de introducir en ellas las plantas así que no encuentren por las noches en nuestro clima un grado de calor ó una temperatura igual al que gozan en el suyo en las noches mas frias. Dejarlas al raso pasado este término para acostumarlas y endurecerlas al frio, es pretender fortificarlas tratándolas mal y alterando sus fuerzas, y hacerlas sanas y vigorosas atrasándolas y afeándolas.

Nuestras estufas contienen plantas: 1.º de la zona tórrida ó de los climas comprendidos entre ambos trópicos. De estas plantas, unas no pueden soportar el estar al raso en nuestro clima por las noches, aun las mas cálidas de nuestros veranos ordinarios, y se tienen siempre dentro de la estufa, y otras menos delicadas pueden respirar el aire libre y recibir los rocíos en una esposicion cálida y bien abrigada, cerca de dos meses y medio: hasta el tiempo en que el termómetro no sube mas por la noche que á 15 grados sobre 0, esto es, al grado menor de calor de su tierra, podria diferirse hasta las noches de 13 grados, pues no son dañosas para estas plantas. Pero bajo un cielo tan inconstante como el nuestro, cuya temperatura varía algunas veces muchos grados en muy corto espacio de tiempo, debe la prudencia evitar mas bien que esperar este término estremado. Pocos dias mas de libertad no importan mucho para estas plantas, condenadas todos los años á cerca de seis meses de prision, y pueden serles perniciosos.

Las plantas originarias de los países situados entre los trópicos y los 36º de latitud, como el calor de estos climas es de 10º, se meterán en la estufa cuando el termómetro no suba mas que á este grado por las noches, lo que acontece comunmente en todo setiembre; pero por prudencia se anticipará esta época para las plantas originarias de las regiones mas inmediatas á los trópicos, poniéndolas á cubierto luego que el termómetro se halle á 12º sobre 0.

Algunas plantas de los climas comprendidos entre los 36 y 43º de latitud, que pueden pasar bien el invierno en el invernáculo sin lumbre, pero que necesitan mas de 10º de calor para florecer en otoño y en invierno, se conducirán á la estufa al mismo tiempo que las anteriores.

DE LAS PLANTAS EN LA ESTUFA.

Colocadas las plantas en la estufa, las mas delicadas en la cama de casca y en el fondo de la estufa, donde el calor es mayor, y las menos, en la parte delantera y de las vidrieras, y ordenadas segun su altura, de forma que no se quiten la luz unas á otras, se les deja entrar todos los dias el aire á las horas en que el termómetro, puesto á la sombra, señala 15º ó mas; pero por

la noche no se ha de dejar que entre ninguno, porque está 4 ó 5º mas frio que por el dia.

Hacia fines de setiembre se renueva la cama de casca de las estufas con fuego, del modo explicado arriba. Mientras despide su mayor calor, no se entierran en ella entónces las macetas, sino que se ponen encima solamente; se abren algunos paneles por el dia, para disipar los vapores húmedos esparcidos en la estufa. Cuando el termómetro introducido en la casca, ó el contacto de la mano, advierte que su calor no pasa del grado conveniente, que es de 30 á 35º, se meten dentro las macetas, y por algunos dias se tiene mucho cuidado con los calores fuertes, que suelen varias veces volver, para sacar y quitar en ellos de la cama enteramente las macetas. Por lo comun el calor de la cama de estiércol calienta suficientemente el aire de la estufa hasta noviembre.

En fin, cuando el termómetro, colocado dentro de la estufa, no suba por la noche mas de 14 ó 15º, y puesto ó colocado fuera, no pase de 2º sobre 0, se principia á encender lumbre por la noche; y, segun va refrescando el tiempo, se va aumentando la lumbre y su duracion. En las estufas que tienen dos hornillos, se encienden alternativamente, ó los dos á un tiempo, segun es el frio. Si bajara á 10º ó mas por bajo del punto de hielo, se mantendria la lumbre noche y dia, saliera el sol ó no saliera por estar nublado, de manera que los hornillos y tubos no se enfrien, y que se pueda aumentar prontamente el calor cuando, al acercarse la noche, crece el frio. Es preciso echar leña en los hornillos á cosa de la media noche, ó despues tambien; y á cosa de las seis de la mañana, para que en las horas del gran frio den mucho calor. Empleando turba para los hornillos, no hay que visitarlos tan á menudo, y son menos incómodos. En los tiempos de deshielo y de humedad, por templados que sean, se necesita la lumbre para disipar la humedad de la estufa, ó impedir que penetre el frio dentro.

En las noches rigurosas, cuando nieva y hacen nieblas frias, se cubren las vidrieras con lienzos gruesos, ó con encerados ó estereras, tanto para conservar el calor de la estufa, como para libertar las vidrieras de que se rompan con el peso de la nieve, ó la oscuridad del cielo, para devolver á las plantas la luz, de que no pueden estar privadas largo tiempo sin perjuicio.

Durante este tiempo no se abre ninguna vidriera de la estufa para renovar el aire: comunmente se introduce demasiado por las puertas que es preciso abrir y cerrar para cuidar las plantas. Pero es necesario levantar de cuando en cuando algunos paneles de las estufas bajas, para que se evapore la humedad y dar elasticidad al aire demasiado ahogado. Para esto se aprovechan las horas menos frias del dia en tiempo sereno, y cuando haga un sol hermoso.

Si el calor de la cama decae de forma que el de

la lumbre no puede sostenerlo en el grado necesario, se revolverá hasta abajo y se rehará la cama de casca; y si se ha consumido demasiado, para que dé buen calor se le añadirá, mezclándola bien, una tercera ó cuarta parte de casca nueva.

En el paraje mas caliente y mas inmediato al hornillo ha de haber, como ya se ha dicho, una vasija bastante grande llena de buen agua, que con estar en la estufa adquiere, con corta diferencia, la misma temperatura. Este agua sirve para regar las plantas con mucha economía, pues no se les ha de echar sino cuando sea preciso, principalmente en el tiempo riguroso, en el cual no se puede dejar entrar aire en la estufa para disipar la humedad. Las plantas crasas, las lechosas y las que están paradas ó durmiendo requieren que no se les riegue mucho ni muy á menudo. Las que están enterradas en la cama de casca, como reciben alguna humedad por los agujeros de las macetas, necesitan menos riegos que las que están sobre el suelo de la estufa ó sobre las tablas. En el invierno no se deja caer el agua encima de las plantas por la lluvia de la regadera, sino en la misma tierra de las macetas echando por el cañon, al que se le añade un tubo del largo conveniente para que alcance á las macetas mas apartadas. No obstante, si algunas plantas, muy cubiertas de polvo ó de basura de los insectos, necesitan que se les lave con la rejilla de la regadera, se pondrá la maceta sobre alguna vasija grande llana, para que no caiga agua en la estufa y se aumente su humedad, que siempre es demasiado grande. Pero es preferible el lavar las hojas de las plantas con una esponja fina, empapada en el agua tibia de la estufa.

Cuando el sol, hácia el equinoccio de la primavera, principia á comunicar al aire 14 ó 15 grados de calor, se abren á la mitad del dia algunos paneles, para reanimar las plantas debilitadas en una atmósfera ahogada y sin elasticidad.

Los demas cuidados que exigen las plantas consisten en limpiarles el polvo, quitarles las hojas muertas, pajizas y enmohecidas, destruir cuanto se pueda los insectos, limpiar la estufa de toda basura y de todo cuanto puede ocasionar humedad y viciar y alterar el aire.

DE CÓMO SE HAN DE SACAR LAS PLANTAS.

Si repentinamente pasase un convaleciente del aire templado de su alcoba á un aire vivo, y de un régimen moderado á una vida abundante, espondría su salud: por la misma razon no seria prudente sacar de golpe al aire libre unas plantas que no han gozado de él en nueve meses del año, ni dejarlas espuestas á las lluvias abundantes y á los rocíos del cielo, cuando apenas se han recobrado de la languidez que contrajeron en una larga prision, donde no pudieron conservar su vida sino á costa de los continuos cuidados del jardi-

nero, atento á no suministrarles mas agua, aire y calor que el conveniente al temperamento y al estado de cada una de ellas.

Desde que principia á templarse el tiempo hasta mediados de mayo se abren todos los dias buenos, segun las indicaciones del termómetro, mayor ó menor número de paneles, y por mas ó menos tiempo. Cuando el calor del dia llega á 15 grados, y el de la noche no es todavía mas que de 10 ó 11, se abren, casi desde por la mañana hasta por la noche, las puertas y los paneles; pero cuidando de cerrarlos por la noche. Cuando la temperatura de esta es de 15 grados, se sacan de la cama de casca las plantas que ha sido preciso tener en ella durante la estacion rigurosa, y no se dejan en ella mas que las que han de estar allí siempre. Se acercan sucesivamente á la parte delantera de la estufa las plantas, segun su grado de delicadeza, ó se conducen al invernáculo sin fuego las mas fuertes.

En fin, cuando el termómetro al aire libre no baje ya por las noches á menos de 15 grados, se sacan de la estufa las plantas de la zona tórrida. Las de mas acá de los trópicos se pueden haber sacado con un mes de anticipacion, cuando el termómetro señaló por las noches 12 grados. El tiempo nublado y de lloviznas es bueno para esta operacion. Pero si el cielo está despejado y el sol claro, se colocarán las plantas á la sombra, ó se les formará esta con abrigos; algunos dias despues se les proporciona media sombra, y, por último, se les deja gozar del sol por todo el dia. Si se las espusiera desde luego á él, los brotes delgadillos y ahilados que echaran en la estufa, se quemarian con sus rayos; pero esponiéndolos á ellos poco á poco y con cuidado, no padecen daño. La exposicion mas caliente y la que esté mejor abrigada del Norte y de Levante es la que mas le conviene. Se han de poner juntas las plantas crasas, y las que temen las lluvias abundantes y continuas para poder defenderlas fácilmente de ellas con lienzos y otras cubiertas: sobre todo hácia el tiempo en que se han de volver á entrar en la estufa. Por lo que hace á las plantas delicadas que no se sacan de la estufa, se les ha de limpiar con mucho cuidado el polvo y los insectos, y suministrarles cuanta ventilacion se pueda; en las horas del mayor calor se estiende un cañamazo sobre las vidrieras, si están muy inmediatas las plantas para preservarlas del sol, y de que se sequen, lo que obligaria á tener que regarlas muy á menudo: en julio y en agosto se las muda de macetas.

TRASPLANTACION Y OTRAS OPERACIONES.

Cuando las plantas llegan á ser demasiado grandes para las macetas en que están, ó cuando han desustanciado la tierra, se ha de mudar esta y los tiestos. Esta mudanza se hace una ó muchas veces al año, segun sus

necesidades y adelantamientos. Las macetas en que se trasplanten no han de ser mucho mayores que las de que se quitan. Una pulgada ó pulgada y media de diámetro mas es suficiente para las plantas cuyo crecimiento no es extraordinario. En general, las plantas de los países cálidos deben estar mas bien algo estrechas en sus macetas que anchas; porque, propias de los climas en que sus raíces encuentran mucho calor y poca humedad, no se les podrian procurar ambas ventajas si estuvieran plantadas en una gran porcion de tierra, difícil de penetrar por el calor de las camas, y que retuviesen la humedad, tanto de los vapores de las camas, como de los riegos; ó si sus raíces estuvieran muy apartadas de las paredes de las macetas, que por ser una materia compacta contraen mucho mas calor que la tierra que contienen, y no se empapan tanto de humedad. Estas paredes de las macetas son por su calor tan favorables á las raíces, que si algunas llegan á ellas por el verano, prontamente las visten de un espeso tapiz de barbillas.

Si las plantas que se trasponen han formado este tapiz alrededor de la maceta, se le quita enteramente con una buena parte del terreno; pero si las plantas son crasas ó lechosas, ó de las que no sufren ni lluvias, ni rofuras, ni daños en sus raíces, se echará alguna tierra en la nueva maceta, y se colocará en ella la pella ó terron entero, llenando los huecos tambien de tierra y regándolos con mas ó menos abundancia, segun la naturaleza de las plantas. La tierra de las macetas se cubre con cosa de media pulgada de cascavieja ó de mantillo fino para que las lluvias y riegos no las aprieten y endurezcan.

Para mudar de maceta las plantas que vegetan todo el año sin interrupcion y las que deben trasplantarse con toda la tierra, se consulta mas bien la necesidad que la estacion. Las plantas cuya vegetacion no es continua se mudan de maceta mientras dura el tiempo de su reposo; así se trasplanta en todas las estaciones, pero el mayor número hácia principios de la primavera. Es bueno llenar de tierra y meter por algunos dias en una cama caliente de estiércol las macetas destinadas para plantas muy delicadas, á fin de que no esperimenten las raíces ninguna interrupcion de calor.

Las plantas traspuestas con toda su tierra no necesitan que se las cuide de un modo particular despues de esta operacion. Pero las trasplantadas con las raíces solas, ó con las raíces y los terrones ó pellas cortados, se han de colocar inmediatamente en una cama de estiércol, y se han de resguardar del sol hasta que den señales de que han prendido.

Es preciso podar las plantas y arbustos que lo necesitan cuando están descansando, ó, si su vegetacion es continua, despues que dan sus flores y semillas. El podarlos cuando están en la fuerza de su vegetacion seria esponerse á que abortasen sus frutos y á que las mismas plantas padeciesen ó quizá pereciesen.

PROPAGACION DE LAS PLANTAS.

Así las plantas exóticas como las indígenas se multiplican por *semillas ó granas, acodos, estacas y plantones*; pero solo hablaremos aquí de las semillas.

Como la parte de las semillas de las plantas de la zona tórrida, y gran número de las de países menos cálidos, no pueden llegar á perfecta madurez en nuestras estufas, hay que traerlas de su patria. Recogidas, pues, en sazón, dejándolas en su cápsula y no en una pulpa ó mucílago, y embarcándolas con las precauciones convenidas de ponerlas en cajas llenas de tierra, para preservarlas durante la travesía de los insectos, de la desecacion y del contacto del aire salado; en fin, cuando llegan en buen estado, se siembran inmediatamente en tiestos ó macetas con tierra ligera, antes de mediana calidad que crasa. Se siembran separadamente, cada una en su tiesto pequeño, las simientes gruesas y las de las plantas difíciles de trasportar aun con el terron, porque sus raíces temen mucho el que las ofendan y aun el que las descubran.

Si la siembra se hace desde fines de la primavera hasta febrero siguiente, se colocan las macetas en un paraje de la estufa en que no puedan sentir las semillas suficiente calor y humedad para germinar, ni mucho frio ni sequedad que altere su gérmen; porque las plantas anuales, cuyas semillas no broten antes de la primavera, no tendrán en nuestros dias cálidos restantes tiempo suficiente para criar sus producciones útiles y agradables; ni los tallos de las plantas vivaces podrán adquirir bastante fuerza ó solidez para resistir fácilmente los rigores de nuestros inviernos, de los cuales no pueden libertar del todo las mejores estufas á las plantas delicadas.

Pero así que el mes de marzo suaviza la temperatura de las noches, las simientes sembradas anteriormente, y las que se ha podido diferir hasta entonces el sembrarlas, se meterán en una cama caliente de cascavieja, mejor que de estiércol, manteniéndolas con la humedad necesaria para que germinen. Cuando ya han brotado, se suministra á la planta cuanta ventilacion se pueda para que se fortifique y no se abile. Si las semillas se sembraran separadas, y solo hay un pie en cada maceta, se le continúa cuidando segun lo requiera. Si hay muchos pies en cada maceta, luego que adquieran pulgada y media ó dos pulgadas de alto, y antes que las raíces se hayan estendido mucho, se sacan con su terron sin lastimar las raíces, ni aun descubrirlas, si las plantas son crasas y lechosas; y se planta cada uno de por sí en una maceta pequeña que se mete en la cascavieja, preservándolos del sol fuerte hasta que principien á echar brotes y adelantar; pero si á las seis semanas ó dos meses no brotan las semillas, se reconocen, descubriéndolas con cuidado y sin menearlas, y si no están ni germinadas ni hinchadas y dispuestas á germinar, se sacan las macetas de la cama para po-

nerlas en un sitio templado de las estufas y se vuelven á colocar en una cama caliente á la siguiente primavera.

Advertencias. 1.^a Así de las plantas exóticas como de las indígenas hay algunas simientes que sembrándolas al instante que maduran, brotan inmediatamente ó á la primera renovacion de la estacion, pero que si se retarda el sembrarlas no suelen brotar hasta la segunda, y algunas veces hasta la tercer primavera. La sequedad en que han estado parece haberlas adormecido, y vuelto inertes sus facultades germinativas, y es necesario mucho tiempo para reanimarlas y ponerlas en accion, si es que no la han perdido enteramente, como sucede con las que se han conservado con demasiada sequedad fuera de sus cápsulas, ó enteramente privadas de ventilacion, ó espuestas demasiado al aire salado.

2.^a La germinacion de las semillas se verifica por el contacto del aire, del calor y de la humedad. Si germinan en el vacío un corto número de granos ó simientes, todos los demas necesitan mas ó menos aire. Encerrándolas por cierto tiempo en botellas de vidrio cerradas, perderán del todo la facultad de germinar. Enterradas á gran profundidad, conservan esta virtud como suspensas por un gran número de años, y así que, acercándolas á la superficie de la tierra, se someten á la accion del aire, se animan, recibe su gérmen movimiento y se desarrolla. Las semillas privadas de humedad pierden la facultad de germinar, unas á los seis meses de haber madurado, otras al año, á los dos, á los tres, y pocos pasan de este término, escepto el trigo y el arroz que no lo pierden nunca; en fin, todas las semillas necesitan mas ó menos calor, segun la estacion y el clima para que han sido criadas y destinadas. Las simientes del mayor número de nuestras plantas indígenas se ponen en movimiento así que los primeros grados de calor reaniman la naturaleza; algunas aguardan á un tiempo mas templado; y por esto seria inútil sembrar en nuestras huertas, al principio de la primavera, los cardos y las judías.

No solo han de contribuir estos tres agentes á la germinacion de las semillas, no solo han de concurrir á ella en cierto grado, sino que su concurso se ha de mantener constante y seguido en este punto. Si á las semillas cuyas radículas están ya estendidas, y cuyas plántulas han principiado ya á desarrollarse, les falta humedad, se secan y perecen. Si el calor no se conserva en un grado necesario, se interrumpe su vegetacion; y si esta falta de calor es larga, se pudren en lugar de brotar: si las semillas están demasiado enteradas ó cubiertas de materias que las privan del aire, se quedan sin accion.

Para sembrar con acierto las semillas de las plantas exóticas mas delicadas, se llenarán las macetas de tierra ligera, y se colocarán en ellas los granos de simien-

te á una profundidad proporcionada á su grueso: se dará un riego que humedezca bien la tierra, se cubrirán las macetas con dos pulgadas de casca gruesa ó de musgo, y se enterrarán hasta sus bordes enmedio de una cama nueva de casca dentro de un cajon de vidrio: 1.^o esta cama conservará su buen calor por mas tiempo que el que necesitan las semillas para germinar: 2.^o hecho con mucho mas estiércol que el que se emplea en las camas de casca de las estufas, arroja muchos mas vapores húmedos, que penetran por los agujeros de las macetas, y contribuyen á conservar la humedad de la estufa: 3.^o renovándose el aire con mas frecuencia, á causa de la humedad de estos vapores, tiene mas elasticidad que el de una estufa; y 4.^o como las partículas de la casca ó del musgo no están muy unidas, no impiden la accion del aire, pero sí la evaporacion de la humedad de la tierra, y ahorran largos y frecuentes riegos, que, aunque de agua templada, atrasarian la germinacion de las semillas, y podrían serles dañosas. Hacia el tiempo en que puede presumirse que ya han germinado las simientes, se levanta la casca ó musgo; y si principian á salir de la tierra algunas plantas, se les quita esta cubierta: durante algunos dias se defienden del sol las plantitas recién nacidas, y se deja que les dé el aire.

En el *Diccionario de Miller* puede leerse un hecho que apoya lo que acabamos de observar. Despues de haber apurado este sabio cultivador todos los recursos de su habilidad y su esperiencia para que germinasen las habas de cacao, sacó de enmedio de una cama de estiércol nueva dos macetas de las mayores, y sembró las habas en los costados de ellas, en lo hondo de los agujeros, las cubrió con dos pulgadas de casca y volvió á colocar las dos macetas donde estaban. Al cabo de seis semanas examinó estas habas, y encontró ya las raices de dos pulgadas, y las plántulas como de una: las sacó con precaucion, y las cuidó como se debe. El mismo procedimiento tuvo despues el mismo feliz éxito con otras semillas de hueso duro que se habian resistido á quanto se habia hecho para que germinaran.

Seria nuestro trabajo incompleto si no diésemos á nuestros lectores una idea concisa de los adelantos que han conseguido los generadores del vapor aplicables á las estufas.

En el sistema de los caloríferos empleados en las grandes estufas de Inglaterra, Rusia, Paris, y la magnífica recientemente construida en los jardines del Campo del Moro, el vapor es el que trasmite con mucha rapidez el calor á los tubos de hierro llenos de agua caliente que atraviesan todo el piso.

El coste en Paris de una pequeña caldera de vapor, segun el modelo de M. Chantin, aplicada á una estufa de orquídeas, de los Sres. Cels, es el siguiente:

Caldera de vapor de la cabida de 45 litros de agua con su tapadera, tornillos, etc. . .	12 frs.
Puerta del fogon, parrillas, plancha de hierro, ladrillos, mortero, mano de obra, etc.	36
Tubos de cobre de 8 milímetros de diámetro, á 8 francos el metro, 13 id. . . .	104
Tubos de cobre de 4 milímetros de diámetro para empalmar con los tubos del vapor, á 4 francos el metro, 4 metros.	16
Tubos de hierro colado de 16 milésimas de diámetro para la salida y circunvalacion del humo á 5 francos el metro, 13 metros. . . .	65
Total.	233

Para que el vapor produzca en la estufa una atmósfera húmeda es preciso evitar su accion directa sobre las plantas; para ello se usan tubos en forma de T, colocados sobre el principal para que de ellos se desprenda el vapor horizontalmente.

M. Grison, jardinero mayor de las huertas de Versailles, ha modificado y simplificado los thermosifones que tambien sirven para calentar las estufas.

Segun los *Annales de la Société d'Horticulture*, los gastos de la construccion de un aparato para agua caliente ó thermosifon solo importan 200 francos.

Caldera.	50
Tubos, á 4 fr. 20 c., 84 metros..	100
Soldadura.	6
Mano de obra	42

En Madrid se construyen en el dia con economía y perfeccion.

En todas las estufas es necesario para renovar el aire establecer en el thermosifon un ventilador, y para ello M. Delaire introduce, segun su sistema, en el tubo de agua otro mas pequeño para el aire, que comunica con el aire exterior por una abertura hecha en la parte que mira al Norte. Este pequeño cilindro atraviesa la caldera; y como el aire que contiene se calienta en seguida, penetra en la estufa por medio de agujeros pequeños practicados en el tubo grueso que sirve para el agua.

Las estufas mas notables en el dia por su construccion son:

1.^a Las templadas con armazones de hierro en el techo para las vidrieras.

2.^a Las que sirven para el cultivo de los geranios, inventada y construida por M. Chauviere.

3.^a Las que sirven para el cultivo de las calceolarias, plantas muy en boga en la horticultura, cuyo inventor es el holandés Van-Houtte.

4.^a Estufas para plantas crasas.

5.^a Estufas para naranjos, construidas por M. Fion, en el jardin de los señores Lemichez, de Paris.

6.^a Estufa para el cultivo de las orquídeas, construida en el jardin botánico de la escuela de medicina de Paris.

7.^a Estufa para plantas acuáticas llamada *Aquarium*.

8.^a Estufa para palmeras, palmitos y plátanos, construida por M. Van Houtte.

9.^a Estufa construida para el cultivo de las ananas, construida en los jardines por M. Gabriel Pelvilain.

Finalmente son sorprendentes los adelantos y perfeccionamiento que en el dia se han hecho en las estufas destinadas á la multiplicacion de las especies de plantas raras y preciosas; en las estufas de ingertar, en las de forzar ó adelantar la florescencia ó fructificacion; y, últimamente, en los cajones inventados por Ward para trasportar á grandes distancias las plantas mas preciosas.

INVIERNO. Es una de las cuatro estaciones del año en que se sienten menos los rayos del sol. Esto consiste en que estando este en el trópico opuesto al polo ártico, sube muy poco en el horizonte y permanece tambien muy poco en él; así es que el calor de sus rayos no se siente tanto, lo uno porque dan en la superficie de la tierra con mucha oblicuidad, y lo otro porque no tienen tiempo para calentarla. En el verano, por el contrario, estando el sol en el trópico mas próximo al polo ártico, sube lo mas alto posible y caen sus rayos perpendicularmente sobre el horizonte correspondiendo su arco diurno á un gran número de grados y teniendo suficiente tiempo para calentar la superficie de la tierra.

Estos efectos son moderados hasta los puntos equinocciales y producen las dos estaciones medias de la primavera y el otoño, de donde resulta asimismo que donde no hay invierno falta la primavera.

En el invierno los dias del año son mas cortos porque el sol entra en Capricornio, esto es, en 21 de diciembre, cuyo dia solo tiene nueve horas y diez minutos de sol sobre el horizonte, así como el 21 de marzo y 21 de setiembre son de doce horas y ocho minutos, á cuyo maximum llegamos por grados.

Todos los países tienen su invierno: en unos se declara con nieves, escarchas y hielos; en otros con lluvias mas ó menos dilatadas, y á veces de tres meses sin interrupcion, las cuales producen la miseria. Al invierno se debe la conservacion de los manantiales, que siempre son el resultado de la filtracion de las

lluvias: con estas baja la humedad hasta las raíces de los árboles para vivificarlos, alimentarlos y ponerlos en disposición de resistir la evaporación causada por los calores fuertes del verano. En una palabra, el invierno es el tiempo que destina la naturaleza á reparar sus pérdidas y á combinar sus nuevos principios de fertilidad.

El invierno robustece al labrador y le hace gozar el fruto de su trabajo y le incita al placer calmándole las penas del corazón. El invierno le deja coger del campo el fruto de las encinas, del olivo, y de la baya sanguinolenta del mirto. En el invierno, en fin, las labores que se hacen son las mas provechosas, pues facilitan la filtración de las aguas y les permiten penetrar hasta una profundidad mucho mayor que cuando la superficie de los terrenos se halla endurecida ó costrosa. De esta primera ventaja resulta otra igual, y es que, como esta labor presenta á las heladas una grandísima superficie de tierra sublevada, aunque sea en terrones, la penetran las heladas; el agua helada, interpuesta entre cada molécula de tierra, ocupa mayor espacio, de manera que cuando viene el deshielo, la tierra se desmorona, y á los dos ó tres deshielos cortos ó una lluvia, se hallará igualado el surco, y no aparecen terrones. Esta mudanza de figura no se verifica sin una mezcla grande, y una considerable división de las moléculas térreas, que es el grande objeto á que terminan todas las labores; y ninguna hay que produzca un efecto tan grande como la que se da antes del invierno.

No hay duda en que es un tiempo muerto cuando la nieve tiene encerrados en sus casas á los habitantes de las montañas; y por esta razon seria muy loable que los párrocos ó los ricos propietarios introdujesen algun género de industria, á fin de tener útilmente ocupados á estos infelices, como es la de torrear en los países en que se crían bojes, el hilar lanas, lino ó cáñamo.

En esta época del año los frios rigurosos suelen causar gran daño á los árboles si penetran la tierra hasta una profundidad capaz de atacar las estremidades de las raíces gruesas. En ella la vegetación parece dormida, y se trasplantan y podan los árboles; se hacen las siembras tempranas y las plantas casi ó totalmente leñosas son las que conservan sus tallos, porque las anuales mueren.

Así como en el otoño los granos maduran y los vegetales se preparan á soportar los frios del invierno, en nuestros climas no solo conseguimos esto, sino que tan pronto como las lluvias del equinoccio humedecen algo la tierra, está, conservando algun calor, se presta al desarrollo de la vegetación.

No solo la germinación de muchos granos puede efectuarse en esta estación del año, sino que, despues de secos los tallos florales de las plantas viváceas, se forman las yemas de los árboles: estas crecen y se

perfeccionan: se aumentan las raíces con otras finas y delicadas, y todo al concluir el invierno se prepara para la entrada de la primavera, con lo que principia el desarrollo de la vegetación. *Rogad á Dios, labradores, porque vuestros campos sientan lo menos dos veces los ardores del sol y las nieves del invierno.* (Virgilio.)

ÑAME, ÑAME. (*Dioscorea*.) Género de plantas de la tercera clase, familia de las esfiláceas de Jussieu y de la dioecia hexandria de Linneo.

Género tipo de la familia establecida en honor de Dioscórides. Flores dióicas; cáliz en forma de corola, con seis divisiones; estambres alesnados, implantados en la base del cáliz; tres estilos simples; cápsulas triloculares con granos aplastados y alados.

Se conocen cerca de cincuenta especies de esta planta, originarias la mayor parte de la América tropical y del Indostan; algunas crecen tambien en la Cochinchina, el Japon, Nueva-Holanda y la América del Norte. Son plantas vivaces, cuyos tallos trepadores se enlazan en los árboles: las hojas son opuestas, muy grandes, cordiformes, puntiagudas, con nervios muy pronunciados; flores pequeñas, dispuestas en forma de espiga; las raíces son unos tubérculos feculentos, llamados generalmente *ñames*, que reemplazan en algunos países tropicales á la patata y al trigo.

ÑAME ALADA. (*D. alata*, Lin.) Especie cultivada particularmente en la América equinoccial y en las islas del mar del Sud: su raíz tiene cerca de un pie de largo, es carnosa y gruesa; el tallo trepador, alado, bulbífero, que se estiende de ocho á diez pies: las hojas marcadas con siete nervios: las raíces son muy gustosas. Si en la Algeria se cultivase esta planta, daría tal vez muy buenos resultados. Rara vez se da en invernáculos, porque, ademas de otras condiciones climatéricas, necesita estar al aire libre en sitio abierto, y esta circunstancia nunca se imita bien en nuestros invernáculos.

ÑAME COMUN. (*D. sativa*, Lin.) Se cultiva especialmente en el Indostan, y en la costa occidental de Africa: tallo redondo, hojas con nueve nervios.

ÑAME DE TRES HOJAS. (*D. triphylla*, Lin.) Contiene un jugo venenoso, que se estrae por ebullición ó torrefacción: se conservan mucho tiempo y sirven para las provisiones marítimas.

ÑAME DE HOJAS OPUESTAS. (*D. oppositifolia*, Lin.) Planta cuyos tubérculos se recomiendan mucho en la Cochinchina contra la tisis pulmonal.

ÑAME DEL JAPON. (*D. japonica*, Lin.) Hojas opuestas, puntiagudas, acorazonadas, con nueve nervios: florece en setiembre.

IPOMEA hederacea, de Lin. *Convolvulus nil*, Mich.; familia de las convolvuláceas. Enredadera anual muy preciosa. Por agosto y octubre flores numerosas de un color azul muy puro. Se siembra de asiento por mayo en sitio donde pueda trepar. El carácter generico de

la ipomea es el mismo que en la campanilla, á escepcion del estigma, que es su cabezuela; y la caja ó fruto suele tener tres celdas, teniendo el gérmen metido en un cuerpo glanduloso.

IPOMEA angulata, Ortega, *Decad.* 7, pág. 83. Planta herbácea, lampiña, voluble, cuyos tallos crecen hasta 2 metros y 50 céntimos: las hojas son alternas, cordiformes, anguladas por la base y terminadas en punta, de 7 á 9 céntimos de largo con 2 ó mas de ancho. Los pedúnculos comunes son axilares, mas largos que las hojas, y sostienen tres ó cinco flores, cuya corola es de grana rojiza. La caja tiene tres ó cuatro celdas, y en cada una una semilla. Es originaria de Nueva-España y se cultiva en nuestros jardines.

IPOMEA pilosa, de Lin. De tallo voluble y ramoso, con tubérculos oscuros, y pelos bermejos tiesos; los peciolo alternos, y en su ápice cinco hojuelas, ancho-lanceoladas, muy pelosas: el pedúnculo comun es axilar, mas largo que el peciolo, y se parte luego en dos unifloros. Es originaria de América y se cultiva en los jardines.

IPOMEA heterophylla, de Lin. Planta herbácea, muy vellosa, con tallos filiformes, volubles, ramosos, y de cerca de dos metros de largo: las hojas son alternas, casi iguales á sus peciolo, partidas en cinco digitaciones aovado-espatuladas, agudas; la del medio entera, las inferiores con una tira derecha hácia la base. En cada pedúnculo axilar hay tres flores. La corola es de un azul claro, la base de los filamentos afelpada, y la caja de cuatro celdas, con ocho semillas vellosas. Se cria en Cuba y en la Nueva España; florece por agosto y se cultiva en los jardines preservándola de los frios en invernáculos.

IPOMEA crasifolia, originaria de Guayaquil; se parece al *convolvulo brasiliensis* de Lin. Esta planta lechosa; lampiña tiene un color verde amarillento. Sus tallos son muy pequeños, y se levantan hasta que cargados de ramos alternos se doblan con el peso. Las hojas son gruesas, reniformes, algo plegadas y escotadas en la punta. Sus peciolo tienen en la base y esteriormente glándulas que con el tiempo se vuelven rojizas y duras. El cáliz es de cinco hojuelas, su corola es blanca, los peciolo con 1-4 flores. Florece por agosto y noviembre, y se conserva en los invernáculos.

IPOMEA insignis, ó *ipomea de Malabar*, Ker.; originaria de Coromandel. Tallo herbáceo, y trepador, con hojas cordiformes, de cinco lóbulos, de color violeta por debajo. Raíz tuberosa; en julio y setiembre flores numerosas en corimbo de color rosa en la parte esterior, y encarnadas por dentro.

Tanto esta como las anteriores necesitan tierra buena de jardín, é invernáculos; multiplicándose todas ellas muy fácilmente.

IPOMEA paniculata, R. Br., de la Isla de Francia; vivaz, tallo sarmentoso, hojas palmeadas con siete lóbulos; en julio y setiembre muchas flores, su panicula

con tubo blanco sonrosado, fondo purpúreo y limbo de color hermoso de rosa. Invernáculo. Planta hermosa bajo todos conceptos.

IPOMEA mutabilis, Ker.; originaria de la América meridional. Tallo leñoso, hojas cordiformes, trilobadas; en julio y setiembre flores reunidas en ramilletes; tubo largo y limbo de color rosa. Invernáculo caliente. Esta planta es tambien muy bonita.

IPOMEA venenosa, Roem.; de la Isla de Borbon. Raíz tuberosa; tallo leñoso; hojas aovadas, oblongas, y con venas por debajo: á fines de otoño flores grandes, blancas, laterales, y agrupadas en racimos terminales. Invernáculo, tierra sustanciosa, y multiplicacion fácil.

IPOMEA Learii, Hort. Planta vivaz, de tallo pubescente: hojas muy grandes, pubescentes, la mayor parte acorazonadas, y las otras bi ó trilobadas: pedúnculos axilares. Flores grandes, infundibuliformes, de color azul-violeta, hermosísimas y numerosas todo el verano y otoño. Al aire libre desde la primavera, en climas donde los hielos no la perjudiquen, é invernáculos en el invierno.

Se cultivan en estufas calientes las *I. aitoris*, *horsfallica*, *rubro-cærulea*, *schindiana*.

IPOMEA purpurea de Lin.; *Pharbitis hispida*, Chois.; *Convolvulus mutabilis*, Salib.; *I. purpurea* ó *volvulibis de jardineros*. De la América meridional. Planta anual. Tallo de 2 metros 50 centímetros de altura, á 3 metros; volubles; hojas acorazonadas; en junio y setiembre flores grandes, de color purpúreo el interior, y blanco jaspeado de violeta el exterior. Las variedades que conocemos son de flores blancas, azules-violeta, y flores en penacho. Se siembra por abril de asiento al aire libre y en toda clase de esposicion.

IPOMEA violacea foliis cordatis, de Lin. Tiene el tallo voluble y de muchos metros de largo: sus hojas cordiformes, redondeadas con punta, y muy grandes. Tambien lo son sus flores, unas de color de violeta, otras con varios matices. Apenas hay quien no la conozca, y muchos la cultivan por lo mucho que adornan los jardines y balcones. Llámase vulgarmente *maravilla*; florece desde mayo-hasta setiembre. El mismo cultivo que las anteriores.

IRÍDEAS. Familia de las plantas de la clase tercera de Jussieu: tienen el cáliz de la flor dividido en seis partes: tres estambres insertos en el tubo de la corola; un estilo con tres estigmas; una cajita de tres divisiones, con las semillas prendidas á sus tabiques; perisperma, carnoso ó cartilaginoso, y el embrión recto.

La raíz es tuberosa ó bulbosa; y el tallo, cuando la planta lo tiene aplastado, con hojas alternas, envainadoras y por lo comun ensiformes.

Las flores, ó solitarias en las cimas de los tallos, ó dispuestas en espiga y en ramillete; están encerradas antes de nacer en espigas ó cubiertas membranosas.

En sus lugares respectivos hacemos mención del *Gladiolo* ó *yerba estoque*, del *Azafran* y de los *Iris* ó *Lirios*, que son las plantas de esta familia de mucha importancia para todo jardinero.

IRIS. (V. *Lirio*.)

IRIS. Es la membrana colorida y de forma circular, perforada por una abertura llamada *pupila* ó *niña*, que forma una especie de tabique colocado verticalmente y que separa los humores del globo del ojo en dos *cámaras*, una anterior y otra posterior, pero que comunican por la abertura pupilar. Su inmovilidad es una señal de ceguera.

IRREGULAR. Botánica. Es irregular toda corola monopétala ó polipétala, cuyas partes no son semejantes, ó cuyas divisiones difieren de tal manera entre sí, que no ofrecen simetría en su conjunto. La aristoloquia nos ofrece el ejemplo de una corola monopétala irregular; y el guisante el de una corola polipétala irregular.

IRRITACION, IRRITABILIDAD. Esta palabra, introducida por Glisson en el lenguaje fisiológico, ha sido empleada en muchas acepciones diferentes. Hoy día se ha concretado mas su verdadero sentido.

En general se entiende por irritabilidad el resorte ó facultad especial que es propio á ciertas partes de los seres vivientes, en virtud de la cual, despues de haber sido impresionadas por un agente exterior ó por la accion de la voluntad, se mueven con tanta mas energía cuanto mas viva ha sido la escitacion, ó cuanto mayor sea el grado en que poseen esta suerte de elasticidad vital. Lo que caracteriza esta facultad notable es, pues, la reaccion que se verifica despues de la impresion; el movimiento despues de la sensacion.

El empleo de la palabra *irritabilidad* implica, pues, como condicion esencial, la idea de la existencia de un sistema nervioso, y, por consiguiente, solo debe aplicarse á los animales. Solamente el vulgo, ó cuando se habla en sentido figurado, es cuando se puede usar tambien la palabra *irritacion* para significar el movimiento que ejecutan las hojas de la sensitiva, de la dionea, caza-moscas y otros muchos vegetales, al contacto de un cuerpo extraño, de un vapor acre ó bajo la accion de los flúidos imponderables.

De este modo interpretada, la palabra *irritacion* indica solamente una propiedad de ciertos tejidos animales; pero no prejuzga nada sobre la causa misma de esta propiedad, ni esplica tampoco de cuál manera esta propiedad se manifiesta; dos órdenes de ideas diferentes en los cuales han admitido los fisiologistas tantas hipótesis, ó inventado tantas teorías.

Para M. Glisson, la *irritabilidad* está lejos de ser la facultad mencionada tal como nosotros la acabamos de definir; pues la considera como la fuerza misma que preside á su ejercicio, del mismo modo que al ejercicio de toda otra facultad cualquiera; en virtud de la cual todas las partes de los seres vivos realizan tal ó

cual funcion, tal como la absorcion, la nutricion, etc. En virtud de esta fuerza, dice, sin la cual no se produce ningun fenómeno característico de los seres organizados, es como verifican tambien sus movimientos aparentes ú ocultos, sean voluntarios, involuntarios ó automáticos. De consiguiente, para Glisson, la palabra *irritabilidad* es casi sinónimo de *fuerza vital*, y representa la fuerza desconocida é infatigable de la vida animal.

Haciendo estensiva la idea de Glisson á todos los seres organizados, J. Forter la aplicó tambien á los vegetales, y quiso demostrar por los movimientos que ejecutan las plantas, que la *irritabilidad* es una facultad propia á todos los seres vivos, solamente que la poseen en diferentes grados. Despues de esta época se ha investigado mucho para hallar la esplicacion de los citados movimientos de los vegetales en su organizacion misma, se olvidó de la influencia de las fuerzas mecánicas y se han encargado teorías que pretendian dar razon de tales movimientos suponiéndolos debidos á la existencia de un sistema en los vegetales, comparable al sistema nervioso de los animales.

Algunos fisiologistas, remontándose mas altos que Glisson y Forter en el fenómeno de la irritabilidad, quisieron determinar la especie de influencia de esta fuerza vital, y unos tomaron por causa la fibra muscular, sola é independientemente de las otras partes del organismo; otros en la sangre arteriada; otros en la accion de un flúido nervioso, cuya existencia no se habia demostrado todavia; y así es como nacieron tantas invenciones filosóficas, para cada una de las cuales fue preciso crear un nombre despues de crear la cosa misma.

Haller, deteniéndose mas sabiamente en el fenómeno del movimiento que verifican algunos tejidos bajo la accion de los agentes exteriores, y observando, sin ocuparse de la causa, que en esta circunstancia los músculos se contraen, ha dado á esta fuerza el nombre de *irritabilidad*, definicion que es muy diferente de la de Glisson, distinguiendo exactamente la irritabilidad de la *sensibilidad*, y pudiendo aplicarse á lo que despues se ha llamado *contractilidad*, á lo que Bichat ha nombrado *contractilidad animal y orgánica sensible*, y á lo que M. Chausser designó bajo el nombre especial de *miotilidad*. Pero Haller iba mas lejos y aplicaba el nombre irritabilidad siempre que un tejido, un tendon ó membrana le mostraba esta especie de elasticidad orgánica, que persiste largo tiempo todavia despues de la muerte, y que muchos fisiologistas miran como una fuerza muerta diferente de la que se puede nombrar irritabilidad vital.

Resulta, pues, que Glisson y Haller han dado á la palabra *irritabilidad* una significacion muy diferente. Haller representó con ella, no tanto la facultad de moverse que poseen los músculos, como la facultad que tiene de contraerse cuando un cuerpo extraño la toca

ó cuando la voluntad se lo ordena, y la palabra *contractilidad* es la que espresa mejor esta idea. Pero Glisson entiende por irritabilidad la razon misma de esta contraccion.

Segun el sentido general que le pertenece y que nosotros le hemos dado al comenzar este artículo, esta palabra representa una facultad de la cual es el signo la *irritabilidad* de Haller, y la *irritabilidad* de Glisson es la CAUSA. Para conocerla completamente es necesario estudiar el estado del músculo y la forma que toman sus fibras durante la contraccion, el concurso que le prestan las otras partes de la organizacion, y el papel que juegan los nervios en el fenómeno.

ISOTOMA axillaris, Bot., Reg.; familia de las lobeliáceas, originaria de la Nueva Holanda. Planta bisanual; tallo abierto y ramoso; hojas penatífides; flores de color azul pálido, con divisiones lanceoladas, en punta sobre pedúnculos axilares. En tierra campá forma matas grandes, redondas y espesas que florecen todo el verano y otoño. Multiplicacion fácil. Tiene esta planta un jugo lechoso muy abundante, y exhala un olor acre y penetrante que escita la tos.

ITEA virginica de Linneo; familia de las saxifrágeas. Arbusto de un metro con treinta centímetros de altura; en junio, flores blancas en racimo, contrastando graciosamente con el hermoso verde de sus hojas aovadas agudas. Tierra campá ligera, y con sombra; con preferencia, si es posible, la de brezo. Multiplicacion de retoños ó semillas, etc. El efecto que produce como planta de adorno no puede ser mejor.

IXIA. *Ixia*: género de plantas de la clase tercera, familia de las irideas de Jussieu, y de la triandria monoginia de Linneo, que comprende muchas especies interesantes para los apasionados á las flores. Todas ellas son del Cabo, escepto la *ixia bulbocodium*, que es indígena, y el nombre que tienen deriva del griego á causa de la naturaleza viscosa de sus bulbos. Las principales son: la *ixia cinnamomea*, de Linneo, cuyas flores exhalan, sobre todo por la noche, un olor suave á canela. Sus flores se abren á las cuatro de la tarde, y embalsaman el ambiente durante toda la noche, hasta que vuelven á cerrarse al amanecer. Su *cebolla*, oval, y con la base truncada, arroja dos ó tres hojas lampiñas, lanceoladas, de dos líneas de ancho solamente, y con los bordes rizados. Su tallo es bohordo; aunque mucho mas largo que las hojas, no pasa de 12 á 15 centímetros de altura: es cilíndrico y de un color verde purpurado. Sus flores, alternas y sin pezon, todas colocadas en un solo lado: las tres divisiones exteriores de su corola son de color de púrpura por fuera, y blancas por dentro: y las tres divisiones interiores son enteramente blancas.

El cultivo de ellas es de asiento en tierra de brezo ligera; pero como tienen tan pequeños sus bulbos y están espuestos á perderse, se prefiere plantarlos en macetas, poniendo dentro y en el fondo de ellas grava

ó arena muy gruesa, y encima la dicha tierra de brezo mezclada con arena fina, y todo ello pasado por tamiz.

La plantacion se hace por octubre; se las conserva del frio conservándolas en los invernáculos; los riegos son pocos, y si se puede, con una bomba de chorro muy fino. Se les escarda con frecuencia la tierra para que no forme costra, y se les da aire cuando este es templado.

Despues de pasadas las flores, y que tanto las hojas como los tallos se han secado, se sacan los bulbos, se conservan empapelados despues de secos hasta la época citada de la plantacion. Las *ixias* se multiplican de semilla, y se han obtenido muy hermosas variedades. Las plantas que se obtienen de semilla solo florecen al tercer año.

IXIA scillaris, de Linneo, ó *albarrana*, por la semejanza de sus flores con la de esta cebolla. Es una especie muy linda, con el tallo de unos 30 centímetros de alto: los ramitos delgados y desnudos: las hojas ensiformes, con cuatro ó cinco nervios, y mas cortas que el tallo: las flores numerosas y dispuestas en espigas terminales, bastante pequeñas, abiertas en forma de estrella y teñidas de un color de púrpura violeta, matizado de amarillo.

IXIA pendula, de Linneo, ó *colgante*. Es la mas alta de todas las que se conocen, y una de las que dan mayores flores: es notable tambien por sus largas espigas ó garranchas membranosas y transparentes. Su tallo es del grueso de una pluma de escribir, y de un metro hasta un metro catorce centímetros de alto.

IXIA bulbocodium, de Linneo. Presenta muchas variedades, y se encuentra en España, en Portugal, en Francia, en la costa de Berberia y hasta en el Cabo de Buena-Esperanza. Las variedades principales que ofrece son de flores grandes ó pequeñas, azules, moradas ó azotadas de blanco y amarillo, con el bohordo ó tallo mas corto que las hojas, ramoso y con una sola flor en cada ramito.

Esta planta florece en Europa á principios de la primavera; y sus flores son bonitas, aunque pequeñas y de poca duracion.

IXIA crocata, Lin.; *gladiolus crocatus*, Pers.; *tritonía crocata*, de Ker.; de color de naranja ó azafran. Florece en mayo, y son varias y de diferentes colores las que se cultivan.

IXIA maculata, Lin. Florece en mayo y junio.

IXIA polystachia, H. P.; *I. creta*, W.; *I. incarnata*: á esta especie pertenecen el *I. angolamensis*, *biennis*, etc. de los holandeses.

IXIA patens, Ait.; *I. filimormis*, Vent., de seis ó siete flores grandes, de color encarnado ó carmin en espiga.

IXIA longiflora, Jacq.; *Sisyrinchium flexomum*, Spr.; flores ensiformes, lineales, derechas; tallo corto. Florece en junio y julio.

Ixia fusco-citrina, Red.; *I. conica*, Salisb.; *I. amarillo limon*. El bulbo de esta cria unas pequeñas fibras que tienen otros bulbos pequeños en sus estremidades. Flores, en mayo, de color amarillo, marcadas con un círculo ancho en el centro de color oscuro.

IXORA coccinea, de Lin. *I. grandiflora*, de Ker.

IXORA escarlata. Familia de las rubiáceas. Arbusto hermosísimo, originario de Ceylan, de un metro á uno y treinta céntimos de altura. Sus hojas son persistentes, abovadas en punta, algo carnosas; en julio y agosto flores de color de escarlata, con tubo, formando un corimbo en la parte superior de las ramas; de mucha apartencia y duracion.

IXORA incarnata, de Sweet; *I. rosa*, originaria de

las Islas Molucas. Soto difiere de la precedente por sus flores color de rosa.

IXORA odorata, de Hook.; *I. olorosa*. Arbusto grande de Madagascar, floreciendo á la altura de un metro; muy notable y hermoso por sus grandes hojas parecidas á las del *ficus elastica*, y por sus elegantes y vistosas paniculas, compuestas de una centena de flores blancas y sonrosadas, muy tubulosas, y exhalando un olor aromático, suave y delicado. Necesita esta planta estar colocada cerca de la luz; en estufa caliente; tierra de jardin compuesta con mantillo, y cerñida; riegos frecuentes mientras dura la vegetacion. Multiplicacion fácil.

J.

JAAROVA. Especie de faseolo ó judía originaria del Brasil: florece por agosto y setiembre, y sus semillas maduran en diciembre: se conserva en invierno y sus raíces son combustibles.

JABALCONAR. En la construccion de edificios, el jabalconar es poner jabalcones, que son maderos ó piezas de carpintería, que se tienden desde la viga maestra en el tejado, ó que van desde los camones á la cadena. El jabalcon es asimismo un madero colocado oblicuamente para sostener cualquier vano ó voladizo. Esta operacion es muy importante para las cubiertas sobre entramados de madera, etc.

JABALÍ (*sus scrofa*, de Linneo). Puede considerarse como el tipo de todas las razas de cerdos domésticos que se mantienen en el antiguo Continente. Sus terribles dientes caninos, ó sean los colmillos, que le sirven de armas ofensivas y defensivas, se retuercen en forma de círculo; son chatos y cortantes, y algunos de dimensiones colosales en proporcion del tamaño del animal; están encajados muy profundamente en el alvéolo y tienen, como los del elefante, una concavidad en su estremidad superior; su cuerpo es rechoncho, sus orejas rectas y el color de su pelo, negruzco; pero los jóvenes jabales, llamados lechones, tienen su cuerpo cubierto de listas longitudinales de un color blanquecino, que dan un aspecto bastante agradable al animal; á la edad de seis á siete años se hacen horriblemente feos, y es el mas temible de los habitantes de nuestros bosques.

El jabalí prefiere vivir en las espesuras profundas y

húmedas de las cuales sale sólo para devastar las propiedades del hombre. Vive hasta una treintena de años; poco mas ó menos; pero no por eso deja de entrar en amores cuando no bien ha cumplido el primero; á principios del segundo tiene ya la facultad de engendrar: ningun animal es por consiguiente mas precoz que el jabalí, cuyos amores tienen lugar por los meses de enero y febrero. Los machos, que á veces suelen reunirse, se dispersan completamente en esta época, como si cada cual pretendiese vivir independiente con la hembra que elige; pero no sin haber antes tenido la prevision de ganarla en singular combate con sus compañeros antes y rivales entonces: cada pareja se retira á un espeso y solitario breñal para en él entregarse á brutales demostraciones de ternura, que duran como cosa de un mes. Pasado este tiempo, busca la hembra, cuyo preñado dura unos cuatro meses, y que, segun la edad, pare desde dos hasta diez lechoncillos, un paraje retirado para resguardo de su progenitura, donde ni el hombre, ni los lobos, ni aun el padre pueda sorprenderla; pero todas estas precauciones, á pesar del tacto y de la perfecta inteligencia con que se toman, no bastan para conseguir el objeto, y á pesar de la escabrosidad del terreno, el hombre, con ayuda del olfato de los perros, con la natural inteligencia, y con la maestría de estos, busca y encuentra las camadas de la jabalina, las cerca, las sorprende y muchas veces, no solo se apodera de sus hijuelos muertos ó vivos, sino que aun la madre es víctima del plomo de sus escopetas, ó presa de los monteros, nombra

que propiamente se da á los hombres que van de montería, y que por una especie de abuso se aplica á los perros ejercitados en este oficio, á los cuales se da una instruccion especial y particular, instruccion que casi estralimitan ellos, pues no solo se contentan indicando á su dueño, con el son de su ladrido, que el animal encontrado es un jabalí, sino que hasta le indican, sirviéndose tambien de su voz, la edad del animal, es decir, que con ella dan á entender si el cerdo es novaton, si está formado ya (los mas valientes), ó si es viejo (los mas astutos).

Terrible es la lucha entre el jabalí y los perros, cuando estos tropiezan con uno completamente desarrollado (los cuatreños). En este caso emprende su retirada el habitante de los bosques con una velocidad rara y por entre espinosos matorrales, que á duras penas, y maltratándose, pueden hendir sus perseguidores, sobre los cuales saca una gran ventaja en este primer arranque; pero, rendido luego á fuerza de romper el monte con su cabeza, geta y colmillos, sin que en su rápida carrera basten á detenerlo los mas tupidos jarales, alcánzalo en breve la jauría en campo raso; un nuevo y violento esfuerzo, y siempre eligiendo las malezas mas difíciles, le hace volver á ganar alguna delantera que no tarda en perder segunda vez. Entonces continúa su marcha al paso mas acelerado que puede, pero no de manera que deje de ser, de hecho, alcanzado por los perros que han podido ganar la vanguardia, y que generalmente son los mas jóvenes, ó los menos experimentados, aunque siempre los de mejor raza. Atácanlo estos y muerden sus nalgas; ensoberbécese el cuadrúpeda perseguido, vuelve caras y en pocos momentos destripa á los mas osados, ó los menos amaestrados de sus perseguidores, haciéndoles voltear por mucho mas arriba de las jaras, que á veces tienen dos, tres y aun mas varas de alto. Aterrorizados así los nobles é intrépidos monteros, suspenden por un momento sus ataques, y el victorioso jabalí emprende otra vez su retirada con bastante ligereza, aunque procurando no agotar sus fuerzas, y reservando siempre algunas para la nueva embestida que espera. Esta tiene, en efecto, lugar con el mismo resultado que la primera, si bien con mayores dificultades para el héroe selvático, porque la raza canina, los perros viejos, considéranlo ya cansado, lo atacan por todos lados y con tanto denuedo como precaucion. A la tercera ó cuarta vez sucumbe, en fin, el animal si los perros que lo persiguen son muy maestros y de grande pujanza. En este caso se arreglan ellos de manera que, cual los de presa (tambien se dedican algunos á este objeto), cogiendo la suya por ambas orejas, por el rabo, y sucesivamente por cuantas partes tiene el animal en que coja la boca de un perro, dan de este modo tiempo para que llegue el hombre, cuyo hierro matador consuma el sacrificio. Pero si los perros son simplemente podencos, como por lo regular

lo son los que en las monterías se llevan, los jabalies vencen una y otra vez y siempre, aunque siempre tambien en retirada, hasta que llegando, en fin, á las escopetas (las personas apostadas en el ojeo), mueren de un balazo, se salvan ó quedan heridos. En este último caso se enfurecen de una manera horrorosa, y una vez aculados son verdaderamente terribles.

Dicen los monteros que el jabalí está aculado, cuando tiene fracturada una pierna ú otra parte cualquiera que no le permite correr. Acosado así el animal, hace á veces extraordinarios esfuerzos, por medio de los cuales, y con inaudita rapidez, con la velocidad del rayo, se lanza sobre el perro ó sobre el hombre, que con su ladrido ó con sus gritos llama su atencion. Se lanza, decimos, y rompe con sus colmillos cuanto en su arranque encuentra por delante, sin que para evitarlo baste toda la ligereza del cazador, ni menos el cuchillo de monte de que este va siempre armado y que aun lleva puesto, á manera de bayoneta en la punta de su arma de fuego. El cuchillo de monte no sirve, en realidad, mas que para degollar las reses muertas ya, ó para con este ó el otro objeto cortar las ramas del monte.

Ni se crea que al espresarnos así exageramos, ni remotamente: la prontitud del jabalí en el caso dado es positivamente increible, no menos que la potencia de su colmillo. Bastará decir en apoyo de nuestra asercion, que, uniendo al corte de este, la violencia y la fuerza de la cabezada del animal, cuando contra un perro se dirige, si no consigue alcanzarlo de lleno, corta el pellejo y aun el pelo á que llega, por mas que la flexibilidad de estas partes no le opongán gran resistencia. Citaremos un caso no há muchos años ocurrido en Sierra-Morena. *Aculado* un jabalí, voceaba uno de los cazadores á cierta distancia, para que los demas acudieran á cerrarlo; pero calculando aquel que el voceador estaba al alcance de un arranque, arremete furioso; y aunque la distancia permitió á este dispararle, meterle dos balas por la frente y asirse á las ramas de un árbol, llegó á tiempo el animal para cortarle, cual con navaja de afeitar, el tacón del zapato y parte de la carne, quedando muerto en el acto y debajo del pie que acababa de herir. Por lo demas, el jabalí no es temible, y solo ataca al hombre en las circunstancias indicadas, es decir, cuando se ve imposibilitado de poder huir.

Cuando la herida, aunque mortal, no le inutiliza sus pies, parece que ella le da nuevas fuerzas, nuevo impulso, y sigue su carrera durante una, dos, y á veces mas leguas; pero el perro, amaestrado al efecto, sigue sus huellas á paso lento, y va de vez en cuando dando prolongados y significativos ladridos, para indicar á su dueño la vía por la cual debe marchar, y por la cual marcha hasta encontrar al jabalí, ora muerto, ora en disposicion de emprender una nueva corrida, y de este modo continúa la persecucion, que mas de una

vez suele durar dos ó tres días; pero al cabo queda la res en poder del cazador, salvo cuando acontece que, sobreviniendo la noche, y siendo preciso suspender la persecucion, se encuentra á la mañana siguiente con los huesos que para señal dejaron de la victima los lobos que supieron aprovecharse de la ocasion.

Otras muchas particularidades pudiéramos citar relativamente al animal de que nos vamos ocupando, cuya prevision y astucia para evitar los lazos que le tiende el hombre son, á la verdad, maravillosos; pero temiendo estralimitarnos y mucho mas cuando tenemos que referirnos á las diferentes especies de este género, vamos á sujetar nuestra pluma cuanto sea posible, pero sin omitir por esto ninguno de los pormenores que de algun interes ofrece la historia del jabalí y de otras razas de la misma familia.

Dijimos que la jabalina buscaba para ocultar sus crías los sitios mas escondidos entre las entrañas de las sierras, y añadiremos que en ellas se defiende valerosamente en caso de ataque, es decir, que hace lo que puede, porque, careciendo de los colmillos que el macho tiene para dar cuchilladas, no siendo muy ágil en la pelea, y no teniendo mas defensa que la boca para morder, es animal casi inofensivo. Los lechoncillos, reconociendo tantos afanes y protectores esmeros, no abandonan la madre hasta que cumplen cierta edad. No creemos que ninguna familia, salvo la del hombre, viva en una buena armonía familiar mas real y positiva que la jabalina y sus hijos; aquella va por lo regular acompañada de estos hasta que ellos cumplen los tres años; y reuniendo por consiguiente los de tres crías consecutivas, forma, entre grandes y pequeños, una verdadera sociedad, en la cual reina el orden, y cuya mutua defensa, perfectamente calculada, la hace casi inatacable. Estas asociaciones toman á veces la ofensiva contra sus enemigos; y si los animales feroces las amenazan, forman inmediatamente un círculo, colocan en su centro los individuos mas débiles, y los mas fuertes hacen cara presentando sus hocicos y sus respetables dientes. Los sitiadores, en este caso, están espuestos á ser devorados, por poco que corra la sangre de una de las heridas que reciban. Menos sociables los machos viejos, viven generalmente retirados y solitarios y adquieren grandes dimensiones. Evaden la persecucion y evitan el peligro valiéndose de mil astucias y previsiones, y aun en los ojeos, conociendo á veces los sitios que debe ocupar el hombre, cambian su direccion (su viaje, se llama entre cazadores), y pasa por donde nunca pasara, por donde nadie lo aguardaba; pero, una vez forzado á la defensa, es verdaderamente terrible.

«La derrota de un jabalí viejo, dice M. Bory de Saint-Vincent, es siempre acompañada de algun accidente: intrépido y confiado en sus fuerzas, este animal no emprende la retirada mas que cuando ha

reconocido la imposibilidad y lo inútil que seria dar frente al peligro; pero aun huyendo, defiéndose con extraño valor, y prefiere esponerse á una muerte cierta cuando encuentra ocasion de destripar á alguno de sus enemigos, antes que renunciar á la venganza.» Que nos perdone el naturalista francés si nos vemos en la necesidad de decirle que se equivocó completamente en la primera parte de su asercion, y que en cuanto á la segunda solo sucede lo que dice, en el caso que antes hemos indicado, cuando el animal está aculado. Tambien dice M. Bory de Saint-Vincent «que Meleagro se immortalizó por haber muerto al jabalí de Calidon combatiéndolo cuerpo á cuerpo;» pero muchos serian los immortalizados si por un hecho de esta naturaleza se immortalizara un hombre, porque muchos son los que han muerto colosales jabalíes combatiéndolos cuerpo á cuerpo. ¿Qué diria el ilustre escritor si, por ejemplo, citásemos al vencedor de un famoso jabalí de Sierra-Morena, que, antes de matarlo, lo sujetó por las orejas, montando á caballo sobre él, y durante mas de dos horas, hasta que S. M. C. el rey Carlos IV, que habia ido á la montería, se presentó para ser testigo ocular de su victoria? Nuestro héroe no immortalizó su nombre; pero obtuvo una decente pension vitalicia.

Tampoco es cierto, como el mismo autor dice, «que cuando una bala hiere al denodado combatiente, rodeado de perros, conoce el punto de donde salió el tiro, y que, rompiendo por entre sus sitiadores, se dirige veloz á la persona que lo hirió, etc.»

El jabalí, únicamente cuando está acosado y solo, se dirige al primer objeto que se le presenta, al punto donde oye ruido, si conoce que, segun la distancia, podrá en su arranque llegar á su enemigo; pero cuando estos lo rodean de cerca, atiende solo al que mas á tiro se le presenta.

Erigido, en fin, en protector decidido de la raza porcuna, el naturalista en cuestion concluye el párrafo que al jabalí dedica con los renglones que sin comentarios vamos á extraer.

«¿Y se pretenderá que en un acto semejante de desesperacion, tan perfectamente calculado, no haya un indicio evidente de raciocinio, casi nos atreveríamos á decir de heroísmo? Pero el jabalí, por el contrario que el perro depravado, cuyo valor todo consiste en arrojar al desventurado, cuya miseria descubren sus harapos, y que se asocia á un amo sanguinario para servir de instrumento á la muerte de otros animales, el jabalí, decimos, no se somete á los caprichos del hombre y no consentiria nunca, bajo la influencia del látigo y del palo, pagar con bajas los interesados cuidados que se le dispensaran. Por consiguiente, los autores que se han imaginado que podria uno ser naturalista y filósofo solamente escribiendo frases pomposas y retumbantes, han hecho del jabalí el rústico de la creacion y del perro el vivo modelo de la fidelidad.»

JABALÍ COMUN. (*Sus scrofa*, Linn.) Tiene la talla de los mayores cerdos domésticos, de los cuales es el tronco; tiene los colmillos encorvados hacia fuera, y algo hacia arriba; el cuerpo es pesado y cubierto de cerdas erizadas, de color castaño negruzco, y sus orejas son rectas. La hembra es algo mas pequeña que el macho; los jóvenes ó jabatos son rayados de blanco y de castaño durante su primera edad, y son entonces muy estimados de los gastrónomos.

El jabalí habita en los bosques mas espesos y solitarios de todas las comarcas templadas de Europa y del Asia: no se halla en Inglaterra, donde sin duda en tiempo antiguo se destruyó su raza. A pesar de lo que se ha dicho de él, no es un animal estúpido, sino grosero, brutal, y de un valor intrépido. Cuando huuye perseguido por los perros de caza, es muy raro que lo desvía de la línea recta que sigue, el encuentro de hombre alguno, sino que lo derriba y lo hiere cruelmente con un golpe de hocico, pasa por encima del cuerpo y prosigue su camino; pero tampoco se desvía para correr tras del cazador, cuando este ha podido separarse de la senda que corre el animal. Pero no es lo mismo cuando ha recibido un tiro que lo ha herido, pues en tal caso, por distante que se halle su enemigo, corre á embestirle á través de la jauría que le va hostigando, y se echa hácia él para vengarse; si se evita el primer choque, es muy raro que el animal retroceda. A mas de que solo obran así los machos viejos, pues las hembras y los jabatos se limitan á huir ó á defenderse de los perros que muy á menudo dejan estropeados. El jabalí crece por espacio de cinco á seis años; pero desde el segundo ya es capaz de procrear. La hembra entra en celo por enero y febrero; su gestacion es de cuatro meses, y da á luz de cuatro á diez jabatos, los cuales esconde en lo mas espeso de los matorrales á fin de librarlos de la voracidad de los machos, que no dejarían de devorarlos si los hallaban durante los primeros dias de su nacimiento. Les da de mamar por espacio de tres ó cuatro meses; pero no les abandona hasta mucho despues, dedicándose á instruirlos, á protegerlos y defenderlos. En los países poco poblados sucede á veces que se reunen varias familias y forman así manadas mas ó menos numerosas, compuestas todas de hembras y de sus hijos de edad á veces de dos á tres años: viven en muy buena inteligencia, y se defienden mutuamente. Cuando les amenaza algun peligro, se alinean formando un círculo, en cuyo centro colocan los jabatos que aun llevan librea, y presentan al enemigo sus getas amenazadoras. En cuanto á los machos ya viejos, viven solitarios. Estos animales gustan de revolcarse en el cieno de los pantanos; nadan perfectamente y atraviesan los rios mas anchos con suma facilidad. Por poco que se vean inquietados en una comarca, la abandonan y van á establecerse á veces á mas de veinte ó treinta leguas de distancia. Su principal alimento consiste en raíces,

granos y frutas; pero tambien devoran reptiles, huevos de pájaros y cuantos animalitos pueden sorprender. A pesar de sus formas aplomadas, corren con suma velocidad. No salen apenas de su retiro sino por la noche, y devastan los campos de maiz y de patatas. El jabalí es muy domesticable, y hasta se familiariza; cuando jóven, es del todo inofensivo y aun cobra apego á la persona que lo cuida; Federico Cuvier vió algunos á quienes se habia adiestrado en algunos movimientos grotescos para obtener alguna golosina; pero cuando son ya viejos, fuera indiscrecion fiarse de ellos.

RENE Ó JABALÍ DE LOS PAPUS. (*Sus papuensis*, Less y Garn.) Es pequeño, de 3 pies de largo (0,975); tiene los caninos superiores pequeños, y de la misma forma que los incisivos, los pelos cortos, densos y de un leonado castaño superiormente, y blancos y anillados de negro en las partes inferiores; la cola es muy corta. Es comun en las selvas de Nueva Guinea.

JABALÍ CON MÁSCARA. (*Sus larvatus*, Fed. Cuv.) Es del tamaño del nuestro, del cual solo difiere por una gruesa protuberancia, que tiene á cada lado del hocico. Habita en Madagascar y en el África oriental.

JABARDEAR. En el artículo *Abeja* se esplica mas estensamente esta palabra, que significa hacer las abejas la segunda cría, así como tambien separarse de la madre en corto número con su maestra.

JABARDO, JABARDILLO. Enjambre pequeño de abejas que sale de las colmenas. En el artículo *Abeja* se verá el modo de impedir que las colmenas enjambren y jabardeen, así como el modo de volver á incorporar los enjambres ó jabardos con su madre, y del modo de reunirlos para hacer un enjambre bueno.

JABATO. Este es el nombre que se da al hijuelo de la jabalina. (V. *Jabali*.)

JABATO PITA. Arbol del Brasil perteneciente á la familia de las ochnáceas. Tiene las hojas alternas y simples, con dos estípulas en su base. Flores, pedunculadas, y sus pedúnculos articulados en el centro. *Cáliz*, con cinco divisiones profundas; *corola*, de cinco á diez pétalos; y el fruto se compone de carpelos drupáceos sostenidos sobre el disco. La semilla encierra un embrión grueso sin endospermo.

Los géneros *Ochna*, *Gomphia*, *Walkera*, *Meesia*, etc., son de la misma familia que el jabato pita.

JABI. En la provincia de Granada se cria una especie de uva de calidad muy inferior á la que llaman vulgarmente *jabi*. Tambien se da este nombre á una especie de manzana muy pequeña y silvestre la cual ni se come ni tampoco se hace uso de ella.

El *jabi* es un árbol que se cria en la isla de Yucatan cuya madera se usa en la construccion de buques y que su cultivo no se ha introducido en Europa ni aun empleando para él las estufas calientes ni los medios que conoce en el dia el arte.

JABON. De todos los productos industriales el ja-

bon es uno de los mas útiles para la economía doméstica y aun tambien para ciertas manufacturas, siendo además un producto químico de mucha importancia. Así es, que desde la mas baja clase de la sociedad hasta la mas alta no hay persona alguna para quien no sea de indispensable necesidad. Se ignora que esta composicion fuese conocida por los hebreos, egipcios, ni griegos, pues estos pueblos solo empleaban para lavar las telas las lejías alcalinas y el agua pura.

Plinio cree (1) que el descubrimiento del jabon se debe á los galos, que lo fabricaban con sebo y lejía hecha con cenizas, pues la palabra *jabon* solo se encuentra por primera vez en las obras de dicho autor, así como en las de Galeno, lá que parece deriva sin duda alguna de la antigua palabra alemana *sepe* (2). Esta nacion gozó por mucho tiempo la fama de fabricarlos con mas perfeccion.

De los galos pasó esta fabricacion á los romanos, quienes continuaron fabricándolos con la potasa; y cuando fueron conquistadores los introdujeron en todas partes. Los romanos describen el jabon y lo clasifican entre los unguentos, sin duda alguna por la analogia que tienen entre sí, así como á los emplastos.

Estas mismas analogías, muy conocidas en nuestros dias, han dado á los emplastos el nombre de jabones metálicos.

De todos los paises de Europa el que mas jabon fabrica es sin disputa la Francia; pero en este artículo nosotros la aventajaríamos si nuestra agricultura gozase mas franquicias de las que goza. En 1799 teniamos en España 626 fábricas que produjeron en el mismo año 527,767 arrobas; y las provincias donde mas se elabora son las de Aragon, Cataluña, Córdoba, Cuenca, Granada, Guadalajara, Segovia, Sevilla, Toledo y Valencia.

En España, Francia y en Italia se fabrica el jabon con la sosa cáustica y aceite de olivas de calidad inferior. En Inglaterra y en el Norte se hace con el sebo ó la grasa.

Nosotros estrafamos en 1791 la cantidad de 666 arrobas é importamos en el mismo año 9,162; pero si bien por el arancel de aduanas de 1841 este artículo estaba prohibido é ignoramos lo que sin duda pudo entrar de contrabando, nuestra esportacion solo fué de 190,396 arrobas, cuyo valor total ascendió á la cantidad de 6.628,340 reales.

Nuestros adelantos en esta industria son en el dia sorprendentes. Las fábricas de D. Casimiro Leon y Rico y la titulada de la Estrella en Madrid, así como las de D. Roberto Hernandez Casero, de Mora, producen jabones bien depurados, sin olor desagradable y tan solubles como conviene para los usos domésticos,

(1) Plinio, lib. xviii, cap. 31.

(2) V. Bakman s'history of inventions, iii, 259.

cos, reuniendo cuantas propiedades pueden recomendarlos.

Otro tanto sucede con los jabones de tocador que se elaboran en el dia en nuestro pais, siendo los mas esquisitos y los elaborados con el mayor esmero los del perfumista Fortis de esta Corte. Pero este perfeccionamiento está reducido á un corto número de fábricas, careciendo todas las demas de los conocimientos necesarios para producir mucho, bueno y barato.

Segun el cálculo hecho por el conde Chaptal, ministro del Interior que fue en Francia en el año 1819, las fábricas de Marsella preparaban la cantidad de 225,000 quintales de jabon blanco, azul subido, ó claro; cuya sétima parte se esportaba á las Indias francesas, á la América, á la India, Estados Unidos, Alemania y Holanda. Habia otras muchas fábricas en todo el Mediodía de Francia, y la elaboracion de todas al año ascendia á mas de 30 millones de quintales.

Es tanto lo que se ha generalizado en dicho pais la fabricacion del jabon, que los productos de Marsella han disminuido lo menos de un tercio.

No solo se fabrica jabon duro sino tambien blando, el cual se destina generalmente para el lavado de telas. Esta clase de jabon es de base de potasa, y en él se sustituye el aceite de olivas con el de granos oleaginosos.

Reduciremos á principios tan concisos como nos sea posible la saponificacion, demostrando la propiedad de los principios que la constituyen, las partes que íntimamente se unen á la teoría de la composicion de los cuerpos grasos y de los álcalis, así como la reaccion de estos sobre los aceites y las grasas.

DE LOS JABONES EN GENERAL.

Antes de las sorprendentes é interesantes investigaciones de Chevreuil y Braconnot sobre los cuerpos grasos, se creia que los jabones eran cuerpos simples compuestos de sustancias aceitosas, ó grasientos, con álcalis, en los que estas materias grasas existian sin alguna descomposicion. Fourcroy dijo que en la union de los aceites con los álcalis, en la saponificacion, el aceite se pone espeso y se parece mas ó menos al sebo, ó á la cera, por una observacion de cierta cantidad de oxígeno. Esta opinion de Fourcroy no fue de ninguna utilidad para la ciencia, así como no fueron tampoco los trabajos de Braconnot y Chevreuil. Sus investigaciones sobre el conocimiento de los principios que constituyen los aceites y las grasas, así como la conservacion de estos mismos principios entre ácidos, y cuando se efectúa la accion de los álcalis sobre los aceites, ó bien sobre los cuerpos grasos, nos ha demostrado que la saponificacion era el resultado de la union de estos nuevos ácidos con dichas bases para solidificarse.

Segun esta simple teoría, los jabones no son otra cosa sino el producto de la union de dos ó tres sales cuyo conocimiento se ha adquirido estudiando la reaccion que se opera entre los aceites y los óxidos.

Antes de principiar á esplicar la teoría de la fabricacion, consignaremos los principios químicos que los constituyen.

Las sustancias que forman las bases de los jabones son los álcalis, los aceites, las grasas, la manteca, la cera, el sebo, las resinas y otras diferentes.

DE LOS ÁLCALIS.

Thénard los clasifica en seis secciones. En la primera las tierras ú óxidos terrosos, que son las sustancias que se creen por analogía sean los óxidos metálicos, sin que por algun medio conocido hasta ahora se haya podido operar la reduccion.

En la segunda ordena los óxidos alcalinos, es decir, los que gozan de la propiedad de trasformar en color verde la mayor parte de los colores azules vegetales, etc.; y en las otras cuatro secciones ordena los diferentes óxidos metálicos segun una serie de acciones químicas propias á cada uno de ellos.

Los óxidos alcalinos son once:

- 2 de bario.
- 2 de calcio.
- 1 de litio.
- 2 de potasio.
- 2 de sodio.
- 2 de estroncio.

Y como los protóxidos de potasio y de sodio, ó sean la potasa y la sosa, son los que constituyen los jabones, por eso nos ocuparemos tambien esclusivamente de ellos.

POTASA.

En las obras modernas de química conserva este álcali los nombres de potasa ó protóxido de potasio. Existe en las cenizas de todos los vegetales combinado con los ácidos carbónico, sulfúrico, nítrico, hidrocórico, oxálico, tártrico, etc., y no todas las cenizas contienen igual cantidad; hay, sin embargo, algunas que producen mucho y otras muy poco.

Creemos muy importante, para conocer el producto que dan las cenizas de la mayor parte de los vegetales, el siguiente estado comparativo de ellas:

ESTADO comparativo de las cantidades de cenizas que dan diferentes vegetales, necesario para la preparacion de las lejias.

NOMBRES DE LOS VEGETALES.	Cantidad de cenizas.	Cantidad de alcali.	Químicos que han hecho este análisis.
100 partes de Sauce.	2,8	0,283	Kirwan.
Olmo.	2,36722	0,39	Idem.
Encina.	1,35185	0,15343	Pertuis.
Alamo.	1,23476	0,07481	Idem.
Haya.	0,58432	0,14572	Idem.
Abeto.	0,31740	0,7318	J. Fontanelle.
Cepa de viña.	3,379	0,55	Kirwan.
Tallo de maiz.	8,86	1,75	Idem.
Ajenjo.	9,744	7,3	Idem.
Fumaria.	21,9	7,9	Idem.
Fumaria.	22,1	8,045	J. Fontanelle.
Habas.		2,	Kirwan.
Algarroba.		2,75	Idem.
Ortiga comun.	10,67186	2,5033	Pertuis.
Cardo silvestre.	4,04263	0,53734	Idem.
Helecho.	5,00781	0,6259	Idem.
Junco grande de rio.	3,85395	0,72234	Idem.
Junco.	3,33593	0,50841	Idem.
Tornasol.	20,70	4,00	Idem.
Retama.	3,005	1,3087	J. Fontanelle.
Brezo.	2,9019	0,84	Idem.
Tallos de maiz.	9,351	2,004	Idem.
Erigeron del Canadá.	10,80	2,652	Boullion Lagrange.
Corteza de castaño de India.	18,460	4,840	J. Fontanelle.
Centáurea.	8,44	2,008	Kirwan.
Hoja de bardana.	4,840	0,9840	J. Fontanelle.
Manzanilla en flor.	5,630	1,800	Idem.
Hojas de naranjo.	44,240	2,404	Idem.

Sirve este estado para demostrar: 1.º, que las yerbas dan mas cenizas que la leña, y que estas mismas cenizas contienen mucha potasa; esceptuando solo la corteza del castaño de Indias, que da una cantidad increíble, en comparacion tambien con la poca que dan todos los demas árboles; 2.º, que de todas las sustancias herbáceas la fumaria es la que da mas álcali. Luego sigue el ajeno, y tras este el tornasol; el esigeron del Canadá, las hojas del naranjo, los tallos del maiz, etc., etc.

La esperiencia ha enseñado tambien que las partes mas tiernas de los árboles, y principalmente sus hojas, producen mucha potasa.

M. de Saussure ha demostrado que las plantas que traspiran mas son las que abundan en mayor cantidad de álcali, y que la corteza es tambien la que da mas que la albura, esta mucho mas que la madera, y la madera mucho mas que la médula. Finalmente, que los árboles que conservan siempre sus hojas, tienen menos que los que las pierden en el invierno.

De las plantas que se crían en el mar se obtiene, en lugar de subcarbonato y sulfato de potasa, el carbonato y sulfato de sosa.

Chaptal y Julia Fontanelle han observado que ciertos vegetales que se cultivan á las orillas del mar, ó á media legua de distancia de las playas, producen sales con base de sosa, mientras que si se cultivan á la distancia de diez leguas, solo dan sales con base de potasa.

Varias circunstancias estrañas alteran la pureza de la potasa contrarias siempre á la buena calidad del jabon; y, segun los análisis de Gay-Lussac y Thénard, la potasa se compone de

Potasio	100
Oxígeno	20

SOSA.

La casualidad, que es á la que con frecuencia se deben la mayor parte de los descubrimientos, hizo conocer la sosa. Plinio, el Naturalista, cree que este álcali fue encontrado por unos mercaderes arrojados por una tempestad en la embocadura del rio Belo en la Siria. Estos para cocer sus alimentos quemaron el kali, y las cenizas que resultaron, mezcladas con la arena, produjeron con la fusion una materia vidriosa.

Pero dejando esta hipótesis, nos concretaremos á decir que hasta el siglo ix no se habló de la sosa, y que quien la hizo conocer fue el árabe Gebert, y no como un álcali *sui generis*, pero sí como perteneciendo á la misma naturaleza que la potasa.

La sosa se estraee de las cenizas de plantas marinas, así como de otras muchas que no lo son, tales como el *kali hispanico*, el *kali geniculato*, y del *kali majus cocleato semine*. El *kali hispanico*, ó barrilla, se cultiva en las costas marítimas de Alicante, Murcia y Valencia.

Salicor. Esta sosa es la mas apreciable, y se obtiene de una planta llamada, por Lineo, *salsola sosa*; por Donodeo, *salis sosa*, y por Lobel *kali magnum sedi medii folii-folio*.

Sosas artificiales. Cuando el bloqueo continental privó á la Francia de la introduccion de nuestras sosas, muchos químicos de este pais se ocuparon en buscar el medio de estraerla del hidrocloreto de sosa (sal marina); y Leblanc y Diré fueron los primeros que fijaron el método que se sigue, mejorado, sin duda, con los adelantos hechos por Arcet y Aufrye. Este consiste en descomponer la sal marina por medio del ácido sulfúrico y convertirlo en sulfato de sosa.

Tanto la sosa como la potasa suelen á veces estar adulteradas; pero hay un instrumento llamado *alcalímetro*, con el cual se conoce el grado de pureza de ellas.

Decroizilles, por espacio de treinta años, se ha dedicado á ensayar muchas potasas de Europa y América: la potasa americana de primera calidad tiene de 60 á 63 céntimos; la de Rusia de 52 á 58 céntimos. Las sosas artificiales de 30 á 35; las de Alicante de 20 á 23 céntimos.

Por todo lo dicho se comprenderá lo importante que es para la fabricacion del jabon el conocer los grados y pureza de las potasas y de las sosas; pasaremos ahora á examinar muy sucintamente tanto los aceites, cuanto las grasas y demas sustancias que constituyen principalmente los jabones, concluyendo con el modo de fabricarlos.

ACEITES.

Los aceites conocidos con el nombre de grasas ó fijos á la temperatura atmosférica, son casi todos líquidos; mas ó menos glutinosos, de un gusto insípido, aunque algunas veces desagradable; de poco ó ningun olor y de color de ámbar mas ó menos subido. La gravedad especifica de ellos es menor que la del agua.

La accion que ejerce el aire sobre los aceites es tal, que con el tiempo y gradualmente los espesa, y á menudo los endurece; por lo que se les llama á estos aceites secantes.

Se ha creído por mucho tiempo que los aceites eran el producto inmediato de los vegetales; pero luego se ha demostrado palpablemente que se formaban de otros dos principios grasos, siendo el uno sólido á la temperatura ordinaria, y el otro líquido. El primero se llama *estearina*, y el segundo *oleina*; convirtiéndose estos dos cuerpos, en la reaccion de los álcalis sobre los aceites, en ácidos margárico y oléico, los que, uniéndose á los álcalis, forman los margatos y los oleatos, con cuya union se forman tambien los jabones solubles.

ACEITES ESENCIALES Ó VOLÁTILES.

El número de aceites volátiles es considerable; los vegetales que los contienen son muchos, y sin duda alguna ellos son el principio aromático de la mayor parte de las plantas; así, pues, fácil es concebir cuán crecido es el guarismo de ellos.

Estos aceites son mas ó menos solubles en el agua, en el alcohol y en el éter. A los productos ó la descomposicion que de ellos resulta se les ha dado el nombre de jaboncillos. El jabon llamado de Stark es un compuesto de sosa y trementina, por lo que resulta que estos aceites esenciales no son apropósito para formar combinaciones con los álcalis, y que si se emplean algunos, solo sirven para aromatizar los jaboncillos de tocador.

CUERPOS GRASOS.

Hemos dicho que en el Norte de Europa los jabones se fabrican con grasas, y debemos tambien advertir que los que se destinan para el tocador son los que se hacen con el sebo y la manteca. Las grasas existen en el tejido de todos los animales, principalmente debajo de la piel, cerca de los riñones, etc. Estas son blancas ó amarillas, con olor ó sin él, y su consistencia varia segun la edad de los animales y la parte de donde se ha estraído. Son dulces ó inspidas; mas ligeras que el agua; mas ó menos flexibles; se alteran poco ó mucho al aire, y adquieren olor y sabor rancio. Son insolubles en el agua, aunque en parte lo son en el alcohol que se ampara de la *oleina* que ellas contienen, y esta forma diferentes clases de jabones tanto con los álcalis, cuanto con los óxidos.

Aunque las grasas son el producto inmediato del reino animal, la composicion de ellas contiene ázoe y tienen mucha analogía con los aceites, pues producen como ellos la *oleina* y la *estearina* en diferentes proporciones, de las que dependen la mas ó menos fluidez de ellas, así como tambien la fusibilidad.

Las grasas mas blancas son las que mas *estearina* contienen, y son tambien las mas fusibles. Como el estudio de sus análisis y proporciones no nos conduciría al asunto primordial de este trabajo, nos concretaremos á la parte esencial de la fabricacion del jabon, segun los adelantos con que esta industria se ha perfeccionado hasta hoy, y despues de haber dado una idea no solo de su origen sino de los principios y elementos que lo constituyen.

JABON DE SOSA HECHO CON ACEITE DE OLIVAS.

Lo poco generalizado que está el estudio de la teoría sobre la composicion de los cuerpos crasos, y la falta de conocimientos de los medios para reconocer el grado de alcalinidad de las sosas, el de las potasas y

cenizas, han hecho que sea empírico el arte del jabonero. Por esta razon sucede que la mayor parte de los que á él se dedican operan sin seguridad para conocer los resultados positivos de todas las operaciones.

Por regla general se sabe que 50 kilogramos de aceite de olivas exigen cerca de 54 partes de sosa á 36°, y que tres partes de este álcali necesita una de cal para ponerla en estado cáustico.

Tampoco se ignora que la sosa que espande el comercio se encuentra en estado de sub-carbonato; es decir, que con el ácido carbónico forma una sal, resultando que como la sal tiene mas afinidad con el ácido carbónico que por sí sola tiene la sosa, ella se apodera de él, convirtiéndolo en carbonato insoluble de cal, y el carbonato de sosa pasa al estado de sosa cáustica ú óxido de sodio.

No es por lo dicho difícil de calcular la cantidad de cal y de aceite que exigen las diferentes clases de sosa que tengan que emplearse, estando ellas en proporcion directa con la cantidad de sosa empleada. Así, pues, fijaremos los cálculos que pueden servir de base para la *saponificacion*.

Cada grado del instrumento que sirve para estas pruebas y que se llama *alcalímetro*, indica un centimo de sosa; resultando que si una sosa facticia marca 36° en dicho graduador, se necesita para hacerla cáustica $\frac{1}{3}$ de su peso de cal hidratada, ó, como se dice vulgarmente, apagada al aire ó rociada con muy poca agua.

30° necesitan $\frac{1}{6}$ menos.

24° $\frac{2}{6}$ menos.

18° $\frac{1}{6}$ del peso de la sosa es suficiente.

9° $\frac{1}{4}$ parte del peso de la sosa.

Segun este cálculo, fácilmente se puede fijar no sólo las otras propiedades de cal, sino poder seguir hasta los grados intermedios, así como saber á punto fijo la cantidad de aceite que los álcalis pueden reducir al estado jabonoso.

Si cien partes de aceite de olivas saponifican 54 partes de sosa á 36°, ellas tambien exigirán 108 á 18° ó bien 216 á 9°, y así sucesivamente.

Las operaciones preliminares de la fabricacion del jabon consisten en asegurarse del grado de fuerza de las sosas y tenerlas bien pulverizadas. Se toma la cantidad de cal que corresponde, la cual debe ser en piedra, y despues de hidratada, como hemos dicho, se mezcla con la cantidad necesaria de sosa. Se pone todo esto en las tinas ó cubas de madera y se llenan de agua, abriendo los tapones que las tinas tienen en el fondo despues de doce horas para que poco á poco caiga en los lebrillos ó pilas la lejía que marcará esta de 20 á 23° y será la primera, poniéndola aparte.

Se echa en las tinas nueva cantidad de agua, y la lejía que resulte marcará de 10 á 15° y será la segunda.

Procediendo luego á otra tercera operacion, resulta-

rá la tercera lejía que solo marcará de 4 á 5° y será la mas débil.

El aceite ó la grasa se ponen con la tercera lejía en grandes calderas que tienen en su fondo un tubo para dar salida á las lejías cuando han terminado su accion, donde se calientan y tambien se ponen cuando se fabrica gran cantidad de jabon en cubas calentadas por el vapor de un generador, como tienen algunas fábricas en Francia, y en Madrid lo hemos visto en la de la *Estrella*. La combinacion se verifica bien pronto formando una especie de emulsion que se revuelve mucho para mantener la mezcla homogénea. Entonces se añade lejía mas fuerte, como, por ejemplo, la segunda, y se continúa la ebullicion; el jabon sobrenada en la superficie del baño; se separa el fuego y se estrae el licor que ya no sirve para la saponificacion; esta lejía se reemplaza por otra mas concentrada; se vuelve á encender el fuego, ó á dar vapor si con él se trabaja, y se continúa la ebullicion hasta que el jabon se encuentre perfectamente saturado. Cuando la mezcla es trasparente y se disuelve completamente en el agua caliente, sin dejar ojos en su superficie, son señales de la perfecta saturacion. Entonces se estrae el jabon á seco: su color es azul subido que tira á negro, y solo contiene 16 por 100 de agua. Este color es debido á la interposicion en la masa de un jabon con base de alúmina y de óxido de hierro, mezclado con el sulfuro de hierro, cuyas sustancias provienen de la sosa que se ha empleado.

Para convertir este jabon en *jabon blanco*, se le diluye poco á poco en lejías débiles á un calor suave, y se le deja reposar bien; tapando la caldera.

El jabon alúmino ferruginoso negruzco no se disuelve á esta temperatura, y por lo tanto se separa de la masa y cae al fondo de la caldera. Entonces se saca la pasta de jabon que se encuentra perfectamente blanca y se la cuele en los moldes ó cajas, donde se convierte en masa dura por el enfriamiento; en seguida se dan ciertos cortes á la masa, de manera que por ellos resulten unos panes cuadrados de 40 á 50 libras, que llaman *jabon en tablas*.

Si se quiere transformar el jabon azul subido en *jabon jaspeado*, se añade á la masa hirviendo bastante cantidad de agua ó de lejía núm. 3, para que el jabon ferruginoso se separe de la pasta blanca y se reuna en venas mas ó menos grandes, de manera que se forme un jaspeado azul y rojizo sobre un fondo blanco. En seguida se cuele este jabon en los moldes y se le enfria prontamente para que el veteado no tenga el tiempo suficiente de precipitarse. Ultimamente se le divide en panes cuadrilongos de 30 á 40 libras.

En Picardía, en Flandes y en Holanda, se preparan los *jabones blandos* con mucha facilidad. Para esto se hace hervir los aceites de colza, de nabo, de clavel y de cañamones con las lejías cáusticas de potasa, cada vez mas fuertes; y cuando la mezcla está bien homo-

génea y medio trasparente, se concreta el jabon para separar de él el exceso de agua. Cuando está cocido, y tiene la consistencia conveniente, se le cuele en toneles para espenderle en el comercio: su color es verde ó negro.

Los *jabones de resina* que se fabrican en Inglaterra, en Francia y en América, y que cuestan muy poco, se hacen del modo siguiente: Para esto se cuecen en una caldera autóclava 350 kilogramos de sebo, y 150 kilogramos de aceite de palma, 150 kilogramos de resina seca ó arcason, y 600 kilogramos de lejía cáustica de sosa: al cabo de una hora se encuentra terminada la saponificacion; entonces se hace correr el jabon á unos moldes.

Jabones de tocador. Para estos se emplean los aceites de almendras dulces y amargas, de avellanas, de palma, el sebo de carnero, y el ajunge; la preparacion de ellos es siempre en frio, y se los aromatiza con las esencias.

Jabon económico para lavarse. Se raspa medio kilogramo de jabon blanco y deshace al baño-maria con cuatro cucharadas de espiritu de vino. Despues de disuelto se echa á la masa la esencia que se quiera para aromatizarlo, y se vacía en un molde donde se enfria y endurece.

Jabon económico de resina. Hiérvanse dos partes de resina amarilla, una de potasa y cuatro ó seis cuartillos de agua. Mientras todo esté hirviendo se tendrá mucho cuidado con el fuego, pues esta composicion sube mucho y solo se evita el que se salga estando la vasija llena hasta la mitad ó tercera parte. Esta clase de jabon, aunque de calidad muy inferior, se usa en muchas partes del Norte de Europa para los mismos usos domésticos que los fabricados con grasas ó aceites.

Los jabones no son otra cosa que unas mezclas de diferentes sales, tales como los *estearatos*, *margaratos* y *oleatos* de potasa y de sosa. Las proporciones de aguas contenidas ordinariamente en los jabones del comercio son las siguientes:

	Jabon jaspeado.	Blanco.	Blando.
Potasa ó sosa	6,0	4,6	9,5
Acidos grasos	64,0	50,2	44,0
Agua	30,0	45,2	46,5
	100,0	100,0	100,0

Bajo el mismo peso es preferible, por ser mas económico, el comprar el jabon *jaspeado* ó de *Marsella*, pues contiene menos cantidad de agua. Los tenderos para aumentarle el peso lo conservan en agua saturada de sal marina con lo que aumentan el peso de un 39 por 100.

Esencia de jabon. Es tan fácil el prepararla, que

por su utilidad para los usos del tocador creemos oportuno el explicar su composición, que se reduce á disolver en seis azumbres de espíritu de vino ó aguardiente de 26 grados, 4 kilogramos de buen jabón blanco y seco con 1 kilogramo de potasa. La disolución se hace al baño-maría, y después de hecha se deja reposar y enfriar, filtrándolo y poniéndole la esencia que se quiera para aromatizarlo.

JABURANDIBA. Arbol indígena del Brasil, del cual se aprovecha la madera, que es excelente, y sus hojas pasan por ser un excelente específico contra las enfermedades del hígado.

JABURÉTICO. Arbol corpulento y cubierto de espigas, cuyas hojas huelen como á ruda. Es originario de las Antillas; y ni su carácter genérico lo encontramos descrito, ni menos su cultivo se ha introducido en Europa.

JABUTICABA. Arbol de mucha corpulencia y originario del Brasil, cuyo cultivo no se ha introducido en Europa. La *jabuticaba* en ornitología es el nombre que dan en América á muchas especies de penélopes.

JACA ó *artocarpus integrifolia*, de Linneo. Familia de las artocarpeas. Arbol originario de las islas Molucas; de porte regular; hojas con incisiones; fruto del tamaño de un melon, y á veces pesa cada uno de cuarenta á sesenta libras; semillas interiores, de la figura y tamaño de una castaña, que también se comen. La otra variedad es el *artocarpus incisa*, Lin., ó *árbol de pan*, cuyo fruto, sin semilla y de carne dura, sirve de pan estando cocido. Ambos árboles no pueden cultivarse en España ni en ningún otro punto de Europa, necesitando una temperatura alta y constante. Se cultivan en el jardín botánico de París dentro de la gran estufa.

JACA. (V. Caballo.)

JACINTO. *Scilla amœna*, Lin.; *Hyacinthus stellaris*, Jacq.; de la familia de las liliáceas de Jussieu, y de la hexandria monoginia de Linneo. Flor embudada, de una pieza sola, dividida en seis en sus estremidades. En los jacintos esta campana es larga; pero en las almizcleñas es casi redonda y estrechada por sus bordes. Los estambres, que son seis, no sobresalen de la parte superior que rodea la especie de tubo.

Las diferentes clases de esta preciosa flor son las siguientes: *Scilla italica*, de Lin.; *S. campanulata*, de Ait.; *S. peruviana*, de Lin.; *S. bifolia*, de Lin.; *S. sibirica*, de And.; *S. umbellata*, de Ram.; *S. patula*, de Dec.; *S. maritima*, ó sea el *ornithogalum squilla*. A la flor sucede una cajita de tres esquinas, tres celdillas y tres válvulas, en medio de las cuales se halla una especie de columna que las separa. Cada celdilla encierra, por lo común, dos semillas casi redondas.

El jacinto *oriental* es el adorno de los jardines y el hechizo de los aficionados. Se conocen mas de mil quinientas variedades, según refiere Voorhlem, consi-

derándolas como *especies jardineras*. Se han compuesto tratados particulares acerca del cultivo y hermosura de esta flor, y se ha hablado de ella describiendo las flores de los parterres. Para adquirir mas conocimientos pueden consultarse el *Diccionario de jardinería de Miller*; obra de Vander-Groen, impresa en Bruselas en 1672; *Las excelencias del jacinto*, impresa en Venecia en 1726; el *Tratado del conocimiento y cultivo de los jacintos*, impreso en Aviñon en 1765, publicado por el P. Ardenes, y últimamente la excelente obra de Van-Zompel, que es la mas completa en este género.

DESCRIPCION DEL JACINTO ORIENTAL.

La planta tiene por base una cebolla informe, amarilla ó verdosa, escamosa, compuesta de diferentes túnicas que se cubren unas á otras: de su base salen unas raíces que se secan pasada la fructificación; de lo alto de la cebolla un hacedillo de hojas largas, angostas, relucientes y acanaladas: y del centro de estas hojas se eleva un tallo casi redondo, brillante, hueco y lleno de médula; á lo largo de este tallo y su estremidad superior están dispuestas alternativamente las flores, sencillas ó dobles. Si no se cortan los tallos, las flores sencillas producen unas semillas que se siembran, y haciéndolo repetidamente y cultivándolas con cuidado, se logran muchas veces nuevas variedades.

DEL MÉRITO DEL JACINTO.

De diez mil jacintos apenas se encontrará uno azul que se vuelva blanco, ó uno doble que degeneren en sencillo: y se ha observado que al cabo de cincuenta años conservan aun su hermosura.

Hé aquí los caracteres que hacen apreciable al jacinto: 1.º la cebolla debe ser medianamente gruesa, sin defecto y nada escamosa, lo cual únicamente se debe considerar con respecto á su perfección; porque casi todos los jacintos encarnados y mas hermosos tienen las cebollas pequeñas, y las de la mayor parte de los hermosos jacintos dobles, blancos y disciplinados tienen la cascarilla defectuosa.

2.º Conviene que el jacinto no brote muy temprano; porque las heladas de febrero y de marzo podrian lastimar considerablemente esta parte todavía tierna, y penetrar hasta la cebolla.

3.º Se observa en algunos jacintos hermosísimos que terminan los tallos en cinco ó seis botoncillos pequeños y secos; cuyo defecto, si es habitual, obliga á abandonar estas variedades.

4.º Los jacintos no han de florecer ni muy temprano ni muy tarde, pues tienen su época determinada. Los dobles pueden tardar en florecer mas que los sencillos cosa de tres semanas, y ambos deben florecer en el discurso de marzo ó abril ó un poco mas tarde.

Esta florescencia es natural en las provincias setentrionales, porque en las del Mediodía el calor de abril arrebataria las flores, ademas de que en esta época ha pasado ya la florescencia, á menos que el invierno haya sido largo y riguroso. Si los jacintos son muy tempranos, se pasa su flor antes que se haya podido disfrutar de ella; porque, en general, se cuida menos de tener una sola planta en flor que un cuadro bien florido. Si son tardíos sucede lo mismo: porque entonces sus capullos ó botones se quedan sin abrir. En suma, si son hermosos, se pueden conservar los que son tempranos, por el gusto de tenerlos fuera de tiempo, y los tardíos por su irregularidad, aun cuando sea penosa su florescencia. Si la vara de estos últimos promete mucho, se cubrirá con una campana luego que comiencen á aparecer los botones; pero si despues se ven que no valen cosa se abandonarán.

5.º Cada vara de jacinto debe tener de quince á veinte flores, y doce cuando menos, si son grandes: lo mas que se puede esperar en los dobles son treinta. Pero todo jacinto que no eche mas que seis ó siete flores es despreciable.

6.º En el jacinto es una hermosura el que tenga el tallo muy derecho, fuerte en toda su longitud, bien proporcionado, ni muy alto ni muy bajo, y que sus hojas se hallen en una direccion media entre recta y horizontal, porque si fuesen muy rectas impedirian que se viese la flor; pero estos defectos son de corta consideracion, cuando por otra parte se hallan compensados con la belleza de las flores.

7.º Se deben estas separar del tallo sosteniéndose casi horizontalmente, y guarneciéndole con igualdad; pero la última debe quedarse derecha; y todas juntas deben formar una especie de pirámide: por consiguiente, sus pedículos van disminuyendo por grados de abajo arriba.

8.º Es necesario que las flores sean anchas, cortas, bien nutridas y que no duren muy poco.

Sea el que quiera el mérito del jacinto doble que llama la atencion de los curiosos, el sencillo tiene un mérito real que le hace muy recomendable: 1.º, es cerca de tres semanas mas temprano que el doble: 2.º, forma generalmente un ramillete mas largo, y á veces tiene de treinta á cincuenta flores: 3.º, un cuadro de jacintos sencillos florece de un modo uniforme: de manera que, disponiéndolo con arte, se logra el espectáculo de un campo ó de una colina cubierta de flores: lo cual no se consigue con el jacinto doble. Para que este placer sea completo, es preciso cultivar á un mismo tiempo los sencillos y los dobles; y entonces los mas tempranos transmitirán una hermosa sucesion de flores, hasta que comiencen los mas tardíos.

DE SU CULTIVO.

En general le es dañoso todo estiércol fresco y las

tierras cretosas y arcillosas le son absolutamente contrarias. Vam-Zompel dice que los ha visto cultivar con buen éxito en las inmediaciones de Amsterdam, en unos terrenos que califica de sulfurosos. Considera que la tierra arenosa es la mejor para los jacintos, si se tiene cuidado de apartar de ella la arena roja, la amarilla, la blanca y la menuda: la mejor es la gorda, si es un poco viscosa, sangrienta, y no se convierte en polvo amarillo á medida que se seca. La tierra arenosa que recomienda Vam-Zompel, es parda ó de color oscuro, y el agua que pasa por ella sale dulce; por lo menos, tal es el terreno de las cercanías de Harlem, tan favorable para los jacintos.

En cuanto á los abonos, los asientos ó fangos recientes de las zanjas ó de los pozos no pueden menos de dañar á la tierra. El estiércol de caballerizas, de ovejas y de cerdos, capaz de apresurar la vegetacion de las plantas, ocasiona á las cebollas de jacinto canchros perniciosos. Los excrementos, de cualquiera naturaleza que sean, reducidos á polvo, y todas las preparaciones estudiadas no sirven de nada para ellos: lo único que conviene para poner esta tierra en estado de producir buenos jacintos, es el estiércol de vaca. En su lugar se pueden emplear hojas de árboles bien consumidas; pero no de nogal, que son mortíferas, segun lo ha demostrado la esperiencia; ó casca reducida á mantillo á fuerza de haber servido para otros usos en el jardin. Hay jacintos que crían algunos aficionados sin tierra, con solo una mezcla de mitad y mitad de estiércol de vaca y de hojas de casca, todo bien consumido. Esta mezcla se prepara durante dos años, y prevalecen los jacintos tan bien como en las arenas pardas, si la casca se ha sacado de los noques dos años antes de mezclarla con el estiércol, de manera que se halle ya medio consumida. El compuesto de esta mezcla, como cualquiera otra, debe hallarse espuesto al sol. Se recomienda como excelente una composicion muy sencilla, hecha de tres partes de tierra nueva, ó de la que sacan los topos de sus cuevas, dos de despojos de camas muy térreos y una de arena lavada del rio.

Los jacintos comunes exigen por lo general la tierra de huerta de medio pie de profundidad.

La tierra de las huertas que sirve para hacer compostos de estiércol mezclados, á fin de obtener mantillo, conviene que no haya servido antes para estas flores.

Los holandeses mezclan dos partes de arena parda ó roja oscura, tres de estiércol de vaca, y una de hojas de casca consumidas. Siempre es preferible el estiércol fresco, porque se consume con mas facilidad y liga mejor. Se hace el monton lo mas estendido que se pueda, relativamente al sitio, para que el sol lo penetre mas fácilmente, colocando las materias en él por capas. Durante los seis primeros meses no se remueve esta mezcla, sino lo suficiente para quitarle las malas yerbas tiernas aun; y despues se remueve de

seis en seis semanas. Su preparacion no dura más que un año; se puede, si se quiere, trabajarlo otro año para mayor perfeccion: pero mas tiempo lo debilitaria. Un año se emplea en alimentar los jacintos; y cuando al fin de él se saca la cebolla, se deshace esta especie de capa, para esponer la tierra al sol y removerla; la que puede luego servir para los tulipanes ó tulipas; ranúnculos, anémonas, orejas de oso, etc.; pero no es buena para los claveles, porque la experiencia ha enseñado que el jacinto la comunica una cualidad que le es contraria.

Exigen los jacintos una esposicion ventilada, un terreno seco y mas alto que el nivel del suelo, á fin de que las aguas del invierno no se detengan y pudran las cebollas. Como no se acostumbra regar estas plantas en el Norte, es conveniente en nuestras provincias del Mediodía no seguir esta práctica, únicamente buena en Holanda, cuya atmósfera está cargada escsivamente de vapores y de humedad, principalmente en la época en que la cebolla del jacinto está dentro de la tierra; pero seria peligroso dejarlas sin algun riego. Estos, pues, son necesarios, aunque muy moderados, pues nada es tan contrario á las plantas bulbosas como la humedad.

Ademas de que la esposicion conviene que sea, como hemos dicho, muy ventilada, requiere tambien estar al Levante, pues así los jacintos tendrán un sol ménos directo que al Mediodía. La mayor parte de los jardineros prefieren sin embargo la del Mediodía; pero entonces es necesario tener una pared ó un seto para quebrantar este viento, que alargando el vástago disminuiria la hermosura de la pirámide; y para debilitar al mismo tiempo la accion del sol é impedir que la flor se pase pronto.

La multiplicacion de los jacintos se hace por semillas ó por cebolletas; para lo primero es mejor sembrar la simiente de los sencillos, pero de muchas especies; y para el segundo se cultivará un gran número de cebolletas de cada una, prefiriendo las mejores. Cuanto mas se siembra, tantas mas rarezas se lograrán; pues se sabe que á las especies sencillas se deben casi todos los jacintos tan ponderados. Raras son las flores dobles que dan simientes; y si de algunas se consiguen, las especies nunca son perfectas. Sin embargo, este es el medio de conseguir pronto flores dobles, y se puede practicar con gusto, cuando no hay empeño en tenerlas temprano.

La simiente del jacinto no ha de escogerse por el color de la flor; lo mejor es arreglarse á las cualidades ya indicadas. Ademas de esto, como el empeño es tener jacintos dobles, y estos son siempre tardíos, las buenas leyes del cultivo prescriben que se haga mas bien eleccion de las semillas formadas en pies tardíos que en tempranos. Deben preferirse aquellas que provienen de flores cuyos pétalos son dobles ó triples, recogiendo las simientes con mucho cuidado.

Nada deteriora tanto las cebollas y las impide de nutrirse, como dejarlas sus flores, que deberán cortarse tan luego como principien á marchitarse.

Debe cogerse la semilla cuando la película que las cubre amarillea, comienza á abrirse y la deja salir. Su madurez se anuncia por su color negro; entonces, quitando el tallo, se coloca en una vasija un poco honda ó sobre una mesa, donde no le dé el sol ni el agua, donde se acaba de perfeccionar la semilla; despues se limpia y se guarda al abrigo de la humedad.

La misma tierra preparada para la cebolla de los jacintos sirve tambien para sembrar las semillas. En Holanda esta siembra se hace á fines de octubre; porque si se hiciese antes, las plantas tiernas nacieran por invierno y serian sorprendidas por las heladas que las harian perecer; y por otra parte, si se difiriese esta época, la germinacion seria incierta, ó á lo menos bastante tardía para hacer perder un año.

Encima de la semilla se pondrá para cubrirla una pulgada de tierra, y sobre esta un poco de casca medio consumida para libertarla del frio cuando nazca y que conserve la humedad.

Las cebollas que esta semilla cria se sacan euando han pasado dos savias; y durante este tiempo se le arrancan con cuidado las malas yerbas que nacen entre ellas, sin dejarlas que crezcan y las ofendan. Al acercarse el primer invierno que deben pasar estas plantas tiernas, se fortifican con media pulgada de casca. Van-Zompel recomienda que nunca se rieguen estas cebolletas nuevas durante la sequedad del verano. Nosotros aconsejamos que no se siga en nuestro pais esta práctica, aunque el riego que se les dé ha de ser de cuando en cuando y con poquísima agua.

Algunas cebollas de las obtenidas por semilla florecen al cabo de cuatro años, otras á los cinco, las mas al año siguiente, y todas por lo general al setimo; entonces se arrancan las que no han florecido, observando los grados de perfeccion que adquieren las flores para no conservar asimismo las que no prometen provecho alguno.

En muchos parajes de Francia ponen las cebollas en tierra por agosto y setiembre, y las cebolletas pequeñas las ponen en almáciga á una ó dos pulgadas de distancia, y las cubren con una pulgada de tierra.

La profundidad en que han de ponerse las cebollas por lo comun es de 4 ó 5 pulgadas, aunque en esto no están acordes los jardineros; pero en lo que sí lo están es en procurar enterrar un poco mas algunas especies tempranas, y menos algunas tardías, á fin de que unas y otras florezcan á un mismo tiempo. Si se entierra la cebolla á mas de 5 pulgadas, produce comunmente un tallo delgado y flores poco dobles; y cuanto menos se aleje de la superficie, tanto mas y mejor será su producto; pero en lugar de dar flores durante cuatro, cinco y seis años consecutivos, se aniquila al segundo ó tercer año.

Se plantan las cebollas á la distancia de medio pie, al cabo de tres años se sacan; pero algunos tienen la costumbre de sacarlas todos los años, lo cual las prueba mucho.

Cuando las cebollas adquieren un buen grueso y pesan una onza ú onza y media, se hallan en estado de florecer perfectamente: las que tienen dos onzas y media anuncian un vigor extraordinario y de larga duracion; y estas suelen florecer trece años consecutivos, antes de comenzar á debilitarse produciendo cebollas.

Para evitar al jacinto los efectos de las heladas, se le cubrirá la tierra que tiene encima con 2 ó 4 pulgadas de casca ó mantillo de hojas de árbol que se quitará luego despues de pasadas las heladas.

Van-Zompel asegura que el frio no penetra mas que hasta 2 pulgadas en la tierra, no hace daño á esta planta; y que tampoco es malo dejar descubierto el cajon en el invierno, si hay probable seguridad de que no sobrevendrán heladas fuertes; y añade que seria perjudicial el dejar cubiertas estas plantas con campanas y cajones de vidrio en tiempo de rocío, porque lo considera como muy favorable á su vegetacion; y por esta causa durante la primavera se cubrirán entrada la noche, descubriéndolas por la mañana lo mas temprano que sea posible.

Como el tallo del jacinto es grueso y tierno, no resiste á los vientos fuertes; pero para libertarlo de su violencia, entre los medios inventados, uno de los mejores es clavar una varita flexible, bien derecha, lisa, del grueso del cañon de una pluma de escribir, y de cerca de dos pies de largo, clavándola á una profundidad suficiente para que le sirva de apoyo, y lo mas cerca del tallo que sea posible sin tocar, ó por lo menos sin lastimar la cebolla; se ata el tallo á la varilla con un hilo verde, ó mejor aun con lana verde; pero el nudo quedará un poco flojo, y por cima de la flor mas baja, dejando al tallo en disposicion de que pueda moverse á discrecion del viento; y por esto es mucho mejor echar un nudo comun al tallo y la varilla, que echarle uno al tallo y otro á la varilla; porque así el hilo ó la lana pueden ser levantados por la flor á medida que el tallo crece.

Para conservar el color de las mejores especies tempranas en que domina el encarnado en el centro, ya solo, ya matizado de blanco, se pone á cada una un parasol de figura de medio gorro ó solideo, y sostenido por un palillo que se clava en tierra; pues el sol fuerte del Mediodía, dando en las flores, las pondria pálidas y las haria durar muy poco. Cuando la mayor parte de los jacintos del cuadro se hallan en flor, en lugar de estos parasoles particulares se pone un parasol general ó un toldo de lienzo, que se dejará siempre puesto y en pendiente, sostenido sobre pies derechos de madera ligera, y á una altura conveniente para poder andar en pie con comodidad por debajo;

será del caso que este toldo se pueda correr y descorrer por medio de un resorte, como las cortinas de las estufas; porque ademas de que los jacintos no deben privarse del rocío, es muy delicioso el ver en una buena mañana ó tarde todo el cuadro descubierto. El toldo debe estar echado cuando el sol da en el cuadro, cuando llueve ó cuando la noche es muy fria; y debe quitarse del todo cuando las mas de las flores comienzan á marchitarse, porque las cebollas necesitan del calor del sol para su provecho.

Importa mucho saber el modo de sacar de tierra las cebollas, cuando el follaje se halla amarillo y casi seco. Van-Zompel desprecia la escrupulosidad de los que pretenden que cada cebolla se debe sacar de la tierra en este punto, porque esto dañaria á las que se dejan enterradas: y así quieren que se dejen plantadas, aunque sus hojas estén enteramente secas, hasta que en todo el cuadro se pueda practicar esta operacion; pues encuentra muchos inconvenientes en adelantarse á sacarlas de la tierra.

Se debe cuidar mucho de no lastimar la cebolla; y despues de quitarle las hojas, que se desprenden fácilmente, se saca la cebolla con sus raices, sin quitarle las cebolletas ni la tierra que puede traer pegada. Se quitan todas las tónicas cancerosas, y si algunas cebollas se hallan dañadas se les corta hasta lo vivo; se pone cada una en una cajilla rotulada, que compone parte de un cajon grande, distribuido como el cuadro; este cajon se pone despues sobre una mesa, en un cuarto seco y claro, cuyas ventanas se abren cuando el aire es puro y sereno, y se cierran antes de anochechar cuando el tiempo está nublado.

En este estado permanecen las cebollas hasta volverlas á plantar. Entonces es cuando únicamente se les quita la tierra que les ha quedado; se separan las cebolletas, y examinando el estado de cada una se las destina en el cajon un sitio conveniente al efecto, que deberá producir en el cuadro. Otro método hay para sacar y conservar las cebollas; consiste en sacarlas en un dia bueno, cortar las hojas á raíz de las cebollas, si por sí solas no se desprenden, y sin estregarlas, manosearlas, ni limpiarlas, ponerlas luego al punto con la punta hácia el Norte en el mismo sitio, casi á flor de tierra, despues de haber llenado el hoyo ó igualado el terreno: luego con la tierra que se halla junto á la cebolla, se cubren por todas partes, formando un montoncillo de una pulgada de alto. Si el tiempo es seco se debe registrar la tierra todos los dias, para ver si se han caido, y si la cebolla se halla descubierta; porque si así sucediera, el sol en los primeros dias ocasionaria una fermentacion violenta en los jugos que contiene la cebolla, y su pérdida seria indefectible. Por esto seria tambien conveniente cubrir estos montoncillos, únicamente las dos ó tres horas en que el sol es mas fuerte; pero no en lo restante del dia, porque se formaria un moho muy difícil de quitar, y que siempre

altera la frescura y belleza de las cebollas. Comúnmente las cebollas permanecen enterradas así por espacio de tres semanas ó un mes, y pasado este tiempo, se encuentra su piel igual, sana, roja, brillante, y casi tan dura y seca como la del talipan: y sacándolas entonces enteramente, se limpian y guardan por diez ó doce días en paraje seco, como queda dicho: despues de esto se pueden colocar sin riesgo en cualquier parte, tenerlas empaquetadas y privadas de aire durante cinco ó seis meses; lo cual sería impracticable, si la cebolla no se madurase así, y si sus jugos no se dirigiesen y perfeccionasen por la acción del sol ó de la lluvia en la tierra que la toca por todas partes. Según Van-Zoppel, no debe ejecutarse esta operación sino cuando la mayor parte de los jacintos tengan las hojas amarillas; sin imitar á los que precipitadamente sacan las cebollas luego que las puntas de las hojas anuncian que su vegetación se va disminuyendo. Este cultivador advierte, que si se impide que la cebolla crezca mas, casi nunca madura ni adquiere consistencia, y eria un moho verde, que, penetrando en lo interior y hasta la corona de las raíces, las echa á perder, á pesar de todos los cuidados de este método tan laborioso é incómodo.

Por lo demas, esta práctica no deja de tener sus inconvenientes; aun cuando se observe con la mayor exactitud; porque en algunos años suele hacer un calor excesivo en julio y agosto; y si sobrevienen lluvias, la superficie de la tierra comienza á fermentar, las cebollas se cuecen, se infectan; y si se sacan se desecan. Se puede, no obstante, evitar este accidente colocándolas en una pequeña elevación, donde el agua no se estanque, y teniendo el cuidado de cubrirlas durante las dos ó tres horas de sol fuerte, como queda dicho; tambien puede ser útil libertarlas de la lluvia y del sol cuando el calor es excesivo. Si el designio es guardar las cebollas, se ponen en una caja llena de arena muy seca, colocándolas por capas alternativas de arena y cebollas. De esta manera se pueden conservar en un sitio seco hasta plantarlas por abril, mayo ó junio, para que den flores en julio y agosto; pero, sin embargo de ello, estas cebollas no se pueden conservar mas de un año.

Perfeccionadas por este orden, si se quieren remitir lejos, se procurará empaquetarlas bien, envolviendo cada una aparte en un papel de estraza y muy seco; despues se meten en un cajon cerrado de madera, donde no penetre el aire ni la humedad: despues se puede forrar el cajon con hule, encargando especialmente que se coloque en el paraje mas seco de la embarcación. Van-Zoppel reprénde la práctica de envolver las cebollas de jacinto en musgo de árboles, por muy seco que esté; porque estas cebollas tienen mucho jugo, comunican al musgo una humedad que vuelven á sustraer muy pronto, y, comunicándola á la coronilla, hace que salgan raíces grandes, con mucho perjuicio

de la cebolla. Este inconveniente jamás se ha experimentado con el papel de estraza y seco: lo mas que puede suceder es que al cabo de algunos meses la punta ó tallo de la cebolla crezca como una ó dos pulgadas; pero de esto no resulta ningun daño, porque cuando se plante la cebolla echará en breve buenas raíces; en una palabra, toda cebolla de jacinto bien sazonada se conserva mejor en un papel, sin otra cubierta, que las que están espuestas al aire en un cuarto seco.

Se pueden tener jacintos en flor desde enero, plantando cuatro ó cinco cebollas de especies tempranas, bajo una pulgada de tierra, en tientos que se colocan enmedio de una cama caliente de casca. Si hay invernáculo se colocarán en él los tientos cerca de una ventana, regándolos cuando la necesidad lo exija.

A pesar de estos cuidados, las cebollas de jacintos dobles florecen siempre mas tarde; pero interpolándolas con las de sencillos se pueden formar unos cuadros artificiales de mucha duración; sobre todo si se procura observar en ello la graduación de tempranos y tardíos.

Se tienen tambien flores de jacintos en invierno en las habitaciones, sirviéndose de cebolleras de vidrio de 7 á 9 pulgadas de alto, cuya parte superior sea bastante ancha para que la cebolla asiente allí con comodidad. Escogiendo entre las cebollas sencillas y dobles tempranas cierta cantidad de las mas redondas, y que parecen haber adquirido todo su acrecentamiento, se echa hácia el 20 de octubre el agua llovizna reciente que sea necesario en cada cebolleta, para que la parte superior al sitio ó círculo de las raíces se bañe en ella. No hay mas que hacer que renovar cada cuatro semanas este agua: algunos le añaden cada quince días un polvo de nitro, que aprovecha á las raíces y al tallo. Cuando han florecido se colocan en una rinconera ó en anfiteatro, si hay muchas.

Estas cebolletas prosperan sobre las cornisas de las chimeneas donde diariamente se hace lumbre. Pero si el calor es tan fuerte que puede calentar sensiblemente el agua, esta se descompone, contrae un mal olor, se pudren las raíces, se aumenta la infección, y la planta perece sin haber florecido. Cuando la lumbre es muy fuerte se debe procurar la renovación frecuente del agua de las cebolleras.

Algunas personas colocan las cebolletas en diversos sitios de un cuarto, donde conservan una caldera de agua hirviendo, cuyo vapor aprovecha mucho á los jacintos, ya cayendo encima de ella en forma de rocío suave y muy fino, ya manteniendo el aire en una temperatura proporcionada á su vegetación.

Las cebollas que han florecido de este modo en invierno, puestas luego en tierra, salen en la misma época que las demas, adquiriendo allí vigor; pero no se hallan en estado de florecer segunda vez, y lo mas que

se puede esperar es que al año siguiente echen muchas cebolletas.

Se ve, pues, que el cultivo de los jacintos no ofrece mas dificultades é inconvenientes que el de los tulipanes ó de las orejas de oso.

Los jacintos se pueden cultivar con buen éxito en toda Europa, aunque en general un clima templado es el que mejor les conviene. En Italia prevalecen perfectamente, y con especialidad en Roma, donde hay curiosos que se las disputan á los holandeses. La Francia, conteniendo en su estension diferentes climas, ya cálidos, ya frios, y siendo su principal clima templado, posee muchas ventajas para el cultivo de esta planta. Los holandeses, en un cielo menos favorable, esceden á todos por su aplicacion laboriosa é inteligente. Los de países setentrionales pueden tambien lograr tener esta planta por medio de invernáculos ó estufas.

DE LAS ENFERMEDADES DE LOS JACINTOS.

Estas plantas están sujetas: 1.º, á una especie de cáncer, caracterizado por un círculo ó semicírculo pardo ó de color de hoja seca, que se estiende desde la superficie á todo lo interior de la cebolla, correspondiendo á la coronilla de las raices, es una corrupcion en los jugos de la cebolla. Cuando el mal no ha hecho muchos progresos, no ocupa mas que una parte de la cebolla, y apenas se advierte cuando la planta se halla en tierra; de manera que causa sorpresa el encontrarlo en una cebolla que ha vegetado bien en el mismo año; pero si el círculo se halla formado del todo, la enfermedad es mortal: la cebolla jamás prosperará, y el estado de sus hojas por la primavera indica que está próxima á perecer. Cuando este vicio ataca primeramente la coronilla, se apodera sin sentir de todo el interior, y se declara esterioresmente cuando ya no hay remedio. Pero si comienza por la punta, se contienen sus progresos cortando lo dañado, hasta que no se descubra señal alguna del mal. La cebolla cortada aun hasta la mitad, se repara despues; y si, acabada la operacion, la ponen al sol detras de un cristal, la herida se seca y se cicatriza prontamente.

Como este mal es contagioso, es necesario arrojar todas las cebollas que se hallen inficionadas y sin esperanza de remedio, pues todo cuanto provenga de ellas tendrá el mismo vicio. Es, pues, indispensable registrar cada cebolla antes de plantarla, y cortar con un cuchillo todo cuanto se sospeche que esté dañado; si el interior está blanco, no hay nada que temer. Los demas preservativos consisten en no plantar sanas junto á las inficionadas, no servirse de tierra que haya servido muchos años consecutivos para jacintos, no plantarlos en sitios donde el agua se estanque en el invierno, y no emplear en su cultivo ningun estiércol

de caballerías, de ovejas ni de cerdos, á menos de estar enteramente consumido.

2.º La segunda enfermedad, casi siempre mortal, es una liga infecta que, corrompiendo lo esterior de la cebolla, penetra despues toda la sustancia. Cuando el mal llega á este punto, perece forzosamente la planta: la cebolla contrae esta viscosidad en la tierra, sobre todo cuando no se halla á cierta profundidad, y el terreno está demasiado húmedo; y fuera de ella, cuando, despues de sacadas, segun se ha indicado antes, las dejan secarse en el suelo. Se dice que un insecto es quien ocasiona este mal, y que, para evitarlo, se podrian echar las cebollas en agua destilada de tabaco ó en un cocimiento de tanaceto, dejándolas allí por espacio de una hora, y poniéndolas despues á secar en un sitio bien ventilado y á la sombra.

3.º Cuando por la primavera se advierte que la planta que va naciendo se marchita y se seca, se puede conjeturar que las raices han padecido, ó por las heladas, ó por algun otro accidente; lo cual se puede remediar sacando la cebolla, para limpiar las raices y quitarle las partes enfermas y todos sus brotes, volviéndola despues á plantar, pero de modo que quede ligerisimamente cubierta de tierra: allí se secará, y podrá al año siguiente echar cebolletas que prevalecerán muy bien.

4.º No se debe considerar como enfermedad de esta planta el que su flor aborte cuando se va á formar, porque este accidente casi siempre proviene de la presion que experimenta la planta en la tierra helada; á esto se hallan menos espuestas las cebollas plantadas por noviembre que las que lo han sido antes.

5.º En la superficie de la cebolla que está fuera de tierra, se encuentran á veces unas túnicas que la corroyen durante todo el tiempo que ha estado espuesta al aire; y así, antes que estas echen á perder las raices, se deben quitar, porque si se dejan ocasionan la muerte de la planta. Quitada la causa del mal, se seca prontamente la herida, sin que en lo sucesivo se tema ningun inconveniente, porque lo que únicamente sucede es que la cebolla disminuye en grueso, pero se pone luego vigorosa en la tierra.

6.º Se debe igualmente procurar el quitar una especie de moho verde que se forma en la superficie de la cebolla, y que regularmente es peligroso cuando esta no se ha secado y despues guardado bien seca.

Si estos diversos accidentes hacen perecer muchos jacintos, se encuentran grandes recursos en las muchas cebolletas que esta planta produce, porque su facultad reproductiva es tan fecunda, que nacen estas cebolletas en los labios de todas las heridas que hay en las túnicas de las cebollas hechas, ya por el esfuerzo de la mucha savia que las divide, ya por incisiones practicadas de intento.

Esta observacion ha sugerido un medio de multiplicar abundantemente ciertas especies indolentes que

no están dispuestas á producir cebolletas. Un poco antes de sacar las cebollas se saca la que se quiere escitar á la generacion; y cortándola en cruz desde abajo hasta una tercera parte de su altura, se vuelve á poner en la tierra, cubriéndola únicamente con una pulgada de ella. Cuatro semanas despues se saca y se pone á secar como las demas, y despues se planta al mismo tiempo que ellas. No echará, sin duda, mas flores, pero al año siguiente producirá, á veces, hasta diez cebolletas en estado de producir buenas flores á los dos años.

La cebolla se puede dividir en muchas mas partes, por medio de incisiones, que de diversos puntos de la circunferencia, empezando por cima de la coronilla de las raices, penetren hasta el corazon: estas incisiones deben tambien hacerse en círculo subiendo y bajando, de manera que la parte inferior de la cebolla y la parte superior, consistiendo en un círculo de muchas túnicas juntas, suele á veces producir veinte ó treinta cebolletas; pero esta última division no deja de ser arriesgada para la cebolla madre.

Hay ademas un método muy sencillo para multiplicar las cebollas, bien sea que se compongan de escamas colocadas de manera que monten unas sobre otras, como las de la azucena, etc., ó de túnicas contiguas como las cebollas comunes, las de los jacintos, etc.; y este método consiste en cortarlas en cruz de arriba abajo, separando cada pedazo, dejándolas por algunos dias á la sombra en un sitio seco y ventilado, hasta que el corte de cada pedazo esté seco y cicatrizado; entonces se plantan separadamente, y cada uno en lo sucesivo produce una cebolla.

Debemos confesar que estamos reducidos en España á muy pocas especies de jacintos, y estas acaso degeneradas por no haber atendido á la multiplicacion de las especies por medio de las semillas. La mayor parte de nuestros jardineros dedicados al ramo de floristas creen que esta flor no produce semilla, ó que si la produce no es apropósito para propagar la especie; por otra parte, como generalmente conservan solo las plantas de flor doble, y destruyen las sencillas y semidobles, no pueden obtener aquel producto; pues es claro que las flores llenas no dan semilla, segun hemos dicho, porque carecen de los órganos sexuales, convertidos en pétalos por el cultivo. Esta es la causa por que por una parte ignorando los buenos principios, y por otra conservando solo aquellas plantas cuyas flores dobles, llenas, proliferas, multiplicadas ó monstruosas no dan semilla, se mantienen en el error primitivo, sin dar un paso que adelante ó mejore su sistema de cultivo.

En la época en que esta flor estubo en boga, que fue á mediados del siglo pasado, los catálogos impresos todos los años en Holanda é Inglaterra contenian mas de dos mil variedades, cuando en el dia apenas ascienden á cuatrocientas. Ha habido cebollas en Holanda de

las cuales cada una se ha vendido por el fabuloso precio de 4,200 francos; hoy la mas rara no pasa de 200; y puede comprarse en Harlem, pais clásico en este cultivo, la mejor coleccion de ellas, por unos 300 francos el ciento de cebollas. Las demas colecciones que comprenden tambien flores muy hermosas cuestan ahora en dicha ciudad de 60 á 80 francos el ciento. M. Vilmorin de Paris, en su gran establecimiento, las vende á 100 y 120 francos el ciento.

JADA. (V. *Asada*.)

JADIAR. Palabra vulgar empleada en la provincia de Aragon para espresar el trabajo que se hace con la jada.

JAGO. Especie de palmera de la América meridional, cuyo cultivo no se ha introducido en Europa por las muchas dificultades que ofrece.

JAGUA. Fruto del jachali, que es de figura cónica, de color amarillo, y con la corteza lisa y señalada con cuadros empizarrados. Se come, y es de gusto dulce y agradable.

JALAPA. (*Convolvulus jalapa*.) Género de plantas de la octava clase, familia de las convolvuláceas de Jussieu y de la pentandria monoginia de Linneo.

Se encuentra en los alrededores de Jalapa, en América, de donde le viene el nombre: es planta que requiere climas cálidos; es un buen purgante y tiene otras particularidades, que la hacen notable, de que ya hemos hecho mérito. (V. *Convolvulus*.)

JALBEGAR. Palabra que significa lo mismo que ENJALBEGAR ó sea blanquear las paredes con cal, tierra ó yeso blanco; operacion muy usada en las Andalucías, así como en el reino de Valencia y en Castilla: en los dos primeros puntos emplean comunmente ó la cal apagada ó el yeso; en el último suele usarse una tierra sacada de canteras especiales que se llama *tierra blanca* ó *barro blanco*.

JAMBOLERO. Este árbol, originario de la India, forma un género en la familia de las mirtáceas. Su fruto es carnoso con varias celdillas, y sus semillas sin indospermas. Los estambres son libres, y las hojas opuestas.

En Europa los pocos pies que existen en los jardines botánicos no pasan de tener la altura de un arbusto.

JAMBOSA *vulgaris*, Dec., ó *Eugenia jambos*, de Linneo: familia de las mirtáceas de Jussieu, y de la tribu tercera del profesor De Candolle.

Este árbol, originario de la India, llega hasta la altura de 10 metros en su pais; sus hojas son largas, lanceoladas y lustrosas; sus grandes flores, blancas, aunque algo amarillentas y en forma de panículo ó espiga, tienen los estambres largos figurando un penacho. El fruto carnoso sin jugo, muy parecido á una manzana pequeña ó amarillenta; y aunque sin olor cuando se come, esparce un aroma de rosas en la boca, sumamente agradable. El cultivo de este árbol, que en Eu-

ropa se conserva en estufas y cuyas dimensiones no son las que generalmente tienen en los trópicos, necesita tierra buena de jardín, cernida y mezclada con buen mantillo; riegos abundantes; estufa clara y ventilación frecuente. Se multiplica muy fácilmente por semillas sembradas en tiestos, y no se trasplanta hasta que ellas hayan ocupado casi todo el interior de la maceta. En Cuba llaman á esta planta *poma rosa*.

JAMBOSA Malaccensis de D. C., ó *Eugenia malaccensis* de Lin. Arbol originario de Malacca, de mucha altura y muy grueso, con hojas anchas, casi sesiles y aromáticas; sus flores coloradas en panoja (por julio), son muy hermosas, y su fruto es parecido á una pera pequeña con un lado encarnado y el otro blanco, de muy buen comer. Su cultivo es, sin embargo, muy difícil, pues exige estufa caliente y un calor fuerte y constante.

JAMBOSA Michellii; *Eugenia Michellii* de Lam., ó sea *Myrtus brasiliensis*, de Spr. Arbusto originario del Brasil, con hojas elípticas y enteras; flores pequeñas y blancas, reunidas sobre largos pedúnculos axilares; baya acanalada, de color escarlata, del tamaño de una cereza. Estufa caliente.

JAMBOSA australis, D. C., ó *Eugenia australis* de Wendl. Arbusto originario de Nueva Holanda, de un metro á tres de altura, con ramos difusos y hojas como las del mirto, pequeñas, oblongas y lanceoladas. Todo el verano pedúnculos axilares terminados en tres flores blancas; fruto comestible, de color encarnado. Estufa templada en países frios, como, por ejemplo, Paris ó Londres; pero es muy probable que esta variedad en el reino de Valencia ó Murcia pueda cultivarse al aire libre siempre y cuando tenga buena esposicion y abrigo de los vientos del Norte. Multiplicacion fácil, y tierra ligera.

La *Eugenia brasiliensis* de Lam.; *Myrtus Dombeyi*, de Spr., ó *Eugenia del Brasil*, es un árbol grande en su país; pero en las estufas de Europa es un arbusto de tamaño regular, con hojas grandes, oblongas, opuestas ó alternadas á veces; flores laterales, aglomeradas y blancas; fruto negruzco y bueno para comer. Tierra compuesta con mantillo, y multiplicacion fácil de semillas, etc.

JAMON. Se da este nombre á la pierna del cerdo, á la del jabalí, á la del oso y á la de otros muchos animales.

Los romanos, segun Caton, preparaban los jamones del modo siguiente: para cada uno empleaban un *modius* ó celemin raído de sal comun; despues echaban una parte de esta sal en el fondo de la cuba, donde ponian un jamon con el cuero ó piel hácia abajo, cubriéndolo enteramente de sal. En seguida colocaban otro encima de este, cubriéndolo igualmente de sal procurando que no tocase en el primero, y así iban sucesivamente disponiéndolos; despues echaban sobre todos una capa de sal bastante gruesa, de modo que

todo quedaba enteramente cubierto; siendo preciso que esta última capa quedase á nivel. Luego que estaban cuatro ó cinco dias en esta sal, los sacaban todos con su capa de sal, y ponian debajo los que antes estaban encima, disponiéndolos como la primera vez y cubriéndolos de sal del mismo modo; los sacaban al cabo de doce dias, y despues de quitada toda la sal que tenian encima, los colgaban al aire durante dos dias. Al tercero los enjugaban bien con una esponja, y despues de haberlos frotado con aceite, los colgaban al humo por otros dos dias: al siguiente los quitaban y los untaban con aceite y vinagre colgándolos en la despensa, sin temor de que la polilla ni los gusanos los atacasen.

Los jamones que en Europa se aprecian mas por su excelente calidad y buen gusto, son sin duda alguna los de Westfalia; el modo de prepararlos es como sigue: En el mes de noviembre y marzo los ponen dentro de barriles entre capas alternativas de sal mezclada con salitre y hojas de laurel, dejándolos en este estado cuatro ó cinco dias, y llenando luego los barriles con salmuera concentrada compuesta solo de agua y sal. Al cabo de tres semanas los sacan y los ponen á remojar en agua por espacio de doce horas. Despues los sacan, los dejan enjugar, y los ahuman con ramas de enebro, el cual abunda mucho en aquellos países.

Los jamones ingleses son tambien muy estimados; se preparan disolviendo diez libras de sal y una de salitre en agua. El número de jamones que ponen dentro de esta salmuera que sirve para extraer la sangre coagulada y otros jugos viscosos, durante una noche, varia desde veinte á veinte y cuatro. Al dia siguiente los restriegan con sal molida y salitre, dejándolos en este estado dentro de un barril hasta tanto que hayan tomado bien la salmuera. Despues de siete ú ocho dias, si la salmuera que ellos han producido no es bastante, se aumenta hasta tanto que los cubra, echando en ella ocho onzas de sal amoniaco en polvo y una libra de azúcar, todo lo cual deberá estar bien disuelto en dicha salmuera. Cuando estén bien salados, lo que se consigue al cabo de quince ó veinte dias, se sacan y se lavan en agua clara poniéndolos á enjugar en un sitio ventilado y seco. Se termina la operacion ahumándolos con leña de roble cubierta en parte con el aserrin de madera de enebro.

Nada mas importante en esta preparacion como el que los jamones despues de bien salados y ahumados se dejen secar; para lo cual será muy necesario el ponerlos despues de ahumados en las habitaciones, que para esto se destinan cuando se preparan muchos á la vez, en sitios templados para que se sequen completamente.

Los jamones que se preparan en Bayona son excelentes, y los salan dejándolos pasar siete ú ocho dias, ó esperan á que se pongan pegajosos. Entonces, despues de haberlos lavado bien y raspado, toman tan-

tas onzas de sal como libras pesa cada jamon, y otras tantas onzas de salitre, todo molido. Los sazonan y los colocan sobre una tabla inclinada, poniendo una vasija en la estremidad mas baja, para recibir lo que destile, lo cual sirve para humedecer los jamones de cuando en cuando con un paño ó con una esponja. Luego los enjugan: los untan con heces de vino, y cuando están secos, los cuelgan en la chimenea para ahumarlos con leña de enebro tres ó cuatro veces al dia, por espacio de una hora y durante cinco ó seis dias. Despues de secos los entierran en cenizas.

El método que se sigue tanto en Galicia como en Asturias, las Alpujarras y Montanebes en Estremadura, de donde salen los mejores jamones, consiste generalmente en ponerlos con bastante sal, y luego cubrirlos con salmuera. Cuando están bien salados los sacan, los cubren con pimiento colorado, ó bien en algunos puntos los untan con una composicion de ajos molidos, vinagre y orégano; poniéndolos á secar en las chimeneas, donde se ahuman y se secan.

La buena calidad de los jamones preparados en Alemania, así como en otras partes de Europa, depende de la aspereza de los terrenos de sierras y aires puros, que son, sin duda alguna, lo que mas conviene á las salazones y cecinas. Luego, cuando se conservan en barriles ó cajones con sal bastante, se produce una fermentacion lenta, que los calienta y les da el mérito que tanto caracteriza á los buenos jamones.

JANGOMAS. Arbol rarísimo de la isla de Java, imposible de cultivar en Europa.

JANIPABA. Arbol indígena del Brasil; sus flores son de figura campaniforme, y cuyo fruto, que es medicinal, sirve singularmente contra la disenteria.

JAQUIER. (V. *Arbol del pan*.)

JARA. *Ledum latifolium*, de Lam.; ó *te del Labrador*: familia de las ericáceas de Linneo. Arbusto de 6m 65, muy oloroso.

Hojas, persistentes con bordes enrollados.

Flores, blancas, pequeñas y en corimbo.

El cultivo de este arbusto así como el de los que siguen y pertenecen á la misma familia y especie es el siguiente: Necesitan tierra de brezo para poder erecer y esposicion no solo al Norte, sino húmeda y sombría. Su multiplicacion es por semillas y esquejes.

JARA, ó *Ledum palustre* de Linneo. Planta abundante en los saladares, originaria de los Alpes.

Hojas, persistentes, mas estrechas que la precedente, cubiertas de un vello fino.

Flores, pequeñas por abril y mayo, de un color blanco como la nieve.

JARA, ó *Ledum boaicifolium*, Ait. De la Carolina. Arbusto pequeño con ramaje granujoso, en forma acopada y redonda.

Hojas, muy pequeñas y ovaladas.

Flores, inodoras, pequeñas, blancas, reunidas en la punta de los ramos.

JARABE. Se da este nombre al líquido cargado de los principios extractivos mucosos, aromáticos, aceitosos, resinosos y salinos, obtenidos por medio de la infusion, decoccion, trituracion, destilacion y espresion de los jugos de las yerbas y de las frutas, añadiéndoles miel ó azúcar para que no fermenten, en la cantidad del duplo de su peso. Los jugos ácidos no necesitan tanto, y si han de durar todo el verano necesitan mas.

El areómetro de Baumé nos indicará el punto que debe tener el jarabe, que es el de 34° cuando comienza la ebullicion: si se trata de jarabes que tienen por base el azúcar ó la miel.

Al hacer los jarabes se necesita poner el mayor cuidado en no servirse sino del mejor azúcar á fin de que salga mas claro y de mejor color; llenar enteramente las botellas hasta un dedo del tapon, que no se pondrá hasta tanto que esté el líquido frio, y colocándolas en paraje fresco, sin cuya precaucion es eventual su conservacion.

JARABE DE UVAS, SEGUN PARMENTIER.

Tómese 24 azumbres de mosto, y la mitad se pondrá en un caldero á la lumbre, teniendo la precaucion de evitar el hervor demasiado vivo. Se añadirá mas á medida que se vaya evaporando, se espumará y meneará á fin de aumentar la evaporacion. Cuando todo el mosto se haya puesto en el caldero, se espumará y se apartará de la lumbre. Cójanse cenizas de lejía, pónganse en una muñeca, desleidas antes en un poco de mosto y métase la muñeca en el jarabe hasta que haya cesado enteramente de hervir. Por este medio se neutralizan los ácidos que contienen las uvas, y la mejor señal será cuando el papel azulado metido dentro no se ponga encarnado. Entonces se pone el caldero á la lumbre, y al cabo de poco se echarán dos claras de huevo batidas, y se filtrará el licor por una bayeta puesta en forma de manga, si no la hubiese de fieltro. Despues se vuelve á poner á hervir. El modo de conocer si el jarabe está bastante cocido se prueba dejando caer algunas gotas con la cuchara sobre un plato; y si la gota queda fija, sin dilatarse, y si dividiéndola en dos partes no se juntan al instante es señal que tiene su punto.

Despues de embotellado este jarabe como hemos dicho, se guardará en la bodega, si la hubiera, ó en sitio fresco.

El cocer demasiado el jarabe con la idea de conservarlo mucho tiempo produce cristalizaciones en el fondo y paredes de las botellas, y si no se deja evaporar lo suficiente, la fermentacion se efectúa muy pronto.

Sirve este jarabe para preparar toda suerte de compotas, jaleas, helados y licores.

JARABE DE HORCHATA.

Almendras finas y dulces.	4 libra.
Amargas.	2 onzas.
Azúcar clarificado.	10 libras.
Canela de Holanda.	4 onzas.
Cáscaras de.	2 limones.
Naranja, el jugo de.	4

Después de bien lavadas y peladas las almendras, se pican al mortero hasta reducir las á pasta fina con la canela y el limon; despues se forma la leche de almendras con agua, y cuando el azúcar tiene punto de buena consistencia ó punto *volante*, se saca del fuego, y despues de un rato de reposo se mezcla con leche de almendra de poco en poco; luego se pasa por la manga, y cuando esté á medio enfriar se embotella dejando las botellas tapadas.

JARABE DE VINAGRE, DE GROSELLA, DE AGRAZ, ETC.

En los calores fuertes del verano es una bebida refrigerante, muy agradable y poco costosa, que cualquiera puede preparar, siguiendo exactamente el método que vamos á indicar.

JARABE DE VINAGRE FRAMBUESADO.

Tómese una libra de este vinagre y treinta onzas de azúcar en terrones, que se pondrán en una vasija que cierre bien; colóquense al calor del baño-maria, y cuando se hayan deshecho apártense del fuego. Cuando el jarabe se haya enfriado se echa en botellas, que se dejarán á medio llenar, y se colocarán, como antes hemos dicho, en sitio fresco.

El jarabe de miel manifiesta siempre su origen; pero es sano, económico y de buen gusto.

El agraz de uva da un jarabe muy agradable, filtrándolo y añadiéndole veinte y ocho onzas de azúcar por libra de ácido.

JARABE DE MALVABISCO.

Raíz de malvabisco.	4 libra.
Azúcar clarificado.	4 id.
Agua clara.	4 cuartillos.

Después de bien pelada la raíz y limpia y cortada en pedacitos pequeños, se cuece con el agua por espacio de media hora y se deja reposar hasta que se enfríe. Luego se cuele, y con la misma agua batida con una clara de huevo se clarifica el azúcar; despues se cuele pasándolo por un cédazo ó manga, y se embotella. Este jarabe no solo es dulcificante sino pectoral y bueno para la tos.

Los jarabes de flor de naranja, de violetas, de jaz-

mines, de te, de claveles, de hojas de rosa, de menta, de ajeno y de todas las demas que sean hojas ó flores se hacen como el de capilaria, echando el azúcar clarificado hirviendo encima de las flores ú hojas.

JARABE DE PONCHE CON ROM.

Zumo de limon un cuartillo, con azumbre y media de agua, y de azúcar cuatro libras.

Se hará cocer el azúcar hasta el punto de pequeño hilo, se le añade el zumo de limon, se le meña bien hasta que haya dado un hervor sin destapar. Luego se vierte el jarabe en un vaso ó vasija de tierra vidriada, y se le añade el rom cuando se ha enfriado. Con este jarabe se hace el ponche, añadiéndole solo una cantidad suficiente de te, ó agua pura hirviendo.

JARABE DE PONCHE DE RAC.

El rac es un aguardiente del Norte, y se hace este jarabe del mismo que el precedente.

JARDIN. (V. Huerta.)

JARILLA. (V. Yerba turmera.)

JARRETE. Nombre que han dado algunos á la articulacion del corvejon, con mas particularidad en el ganado vacuno; los vaqueros y pastores no usan otra voz. (V. Corvejon.)

JASIONE *perennis* de Lam., ó *Jasione vivax*, familia de las campanuláceas. Indígena. Planta ramosa en su base, de tres centímetros á cuatro de altura; de numerosas hojas esparcidas ó dispersas y lineales; con flores azules en cabeza terminal por julio y setiembre. Es una de las plantas que deben figurar en todo jardin. Multiplicacion fácil y tierra ligera; resiste la intemperie.

JATROFA JANIFA de Filipinas. Linneo la determina en su *Sist. veg.*, pág. 1026 y 1027.

Aunque no se cultiva de ninguna manera en España, creamos, sin embargo, muy interesante describirla. Las hojas son palmeadas, con mas de diez lóbulos lanceolados, y alguna vez con uno ú otro lóbulo lateral; son lampiñas, y sus peciolo son largos, con dos estípulas alesnadas y ramosas en la base. Flores, monóicas en umbela ó parasol: los machos en mayor número que las hembras, y mezclados con ellas. *Involucro* de cada umbela, parcial con una hojuela lanceolada en la base. *Pedúnculo*, muy largo y comun. El *cdlíz*, pequeño, con cinco dientes. *Corola*, de cinco pétalos aovados y cóncavos. *Estambres*, en número de ocho ó nueve, del largo de la corola. *Anteras*, largas. *Nectario*, segun Linneo, con cinco glándulas pequeñas, aovadas, que rodean al pie de los estambres.

Nuestro sabio y R. P. Fr. Manuel Blanco dice de ella lo siguiente: «Estos arbolitos, que he visto en el pueblo de Pasig y en Hagony, no parecen indigenos del pais: se elevan á la altura de tres varas. Despiden

un jugo amarillo que parece ser de la misma naturaleza que el de la *tuva* ó *tavatava*. Las flores son encarnadas y hacen buena vista: el fruto es venenoso y purgante. Florece en octubre.»

JATROFA CURCAS, de Linneo. Tiene las *hojas* alternas, acorazonadas, con ángulos; otras semitrilobas y muy lampiñas. *Flores monóicas*, terminales, en umbela, confusamente mezclados los machos con las hembras. El *nectario* tiene cuatro ó cinco glándulas que rodean al gérmen. *Cajilla*, carnosa, de tres cápsulas, y en cada una una semilla oval y coriácea. Este árbol se eleva hasta la altura de nueve pies; y su cultivo, que es fácil, en cuanto á que en Filipinas prospera en todas partes y en terrenos tanto buenos como malos, requiere, sin embargo, clima cálido. El jugo ó savia de este árbol, que es abundantísimo, es muy astringente. De las semillas se extrae un aceite algo encarnado, utilísimo y en abundancia para las luces: en Hocos lo usan mucho, y dura en el alumbrado mas que el de coco. La planta es venenosa; y los indios, sin embargo, aplican el jugo ó sus hojas á las lagas: batido sirve muy bien para curar las que hacen en aquel pais las moscas en los ojos de los caballos. El carbon de este arbolito, que es muy fino, pasado por tamiz despues de bien molido, equivale sin dificultad al mejor negro de humo. El fruto es purgante, muy usado en el pais, y la cantidad que toman para producir buen efecto es la de dos piñones crudos ó tostados. Para que la purga no sea tan violenta, conviene quitar á los piñones el corazon, así como basta lavarse las manos en agua fria. Abandonado el jugo en una vasija hasta la completa evaporacion de la parte acuosa, queda en el fondo una especie de resina muy trasparente. Finalmente, sirve para formar las cercas de los huertos.

Este árbol se cria tambien en la isla de Cuba, donde le llaman *piñon botija*, y de su fruto sacan aceite, sirviendo las hojas para los animales. En Europa no crece mucho, y necesita estufa caliente.

JATROFA MANIHOT. Es muy comun en Filipinas y conocida por la *digitata* que es la mas abundante. Es un arbolito del grueso del brazo y suele tener hasta tres varas de altura y arroja mucha leche. *Hojas*, esparcidas, digitadas, ó en número de cinco, siete ú ocho reunidas en un punto, lanceoladas, muy lampiñas y con el peciolo comun largo. Las raices á veces se hacen tan grandes como el muslo: son de color de ceniza, y cocidas se comen sin otra preparacion; pero son algo duras, correosas, y nunca tan estimadas de los indios como el *camote*. Ademas á algunos les sienta mal, pues les causa vahidos.

Hay en aquellos paises arbolitos semejantes al *Jatrofa curcas*, que es fácil equivocarlos como no se observen con cuidado. Ambos arrojan leche y tienen las raices gruesas y comestibles: las hojas son tambien esparcidas: pero en este último no son digitadas como en el anterior, sino con igual número de lóbulos lan-

ceolados, enteros, lampiños, y llegan cerca de la base.

JATROFA acuminata, de Lam.; *Jatropha pandurifolia* de And.: familia de las euforbiáceas. *Monóica*. De las Antillas. Tallo, de uno á dos metros; hojas de figura de violín, terminadas por un punto con estípulas oblongas; por el verano flores de un color vivo escarlata, dispuestas en corimbo. Estufa templada porque teme los hielos.

JATROFA urens, de Lin., ó picante. Planta cubierta de pelos derechos, espinosos y picantes como la ortiga; por mayo y junio flores muy bonitas. Estufa caliente. Originaria de Cuba donde sirve de legumbre, y la llaman *chayo*.

JATROFA multifida, de Lin. Siempre verde; hojas grandes, palmeadas y algo ásperas; flores, color escarlata.

JATROFA napæifolia, de W., con flores muy blancas. Estufa caliente.

JATROFA integerrima de Jacq. Originaria de la isla de Cuba, de 3 metros y á veces mas de altura; hojas aovadas y acorazonadas con flores de color escarlata. Tierra franca, estufa caliente; pocos riegos. Multiplicacion fácil de todos modos, pero en cama caliente y cajones tapados con vidrieras.

JAZMIN. (*Jasminum*.) Género de plantas de la octava clase, familia de las jazmineas de Jussieu, y de la diandria monoginia de Linneo.

Las principales especies de esta planta son las siguientes:

JAZMIN BLANCO. (*Jasminum officinale*, Lin.)

Su *raiz*, leñosa y ramosa.

Sus *tallos*, sarmentosos y trepadores: la corteza de los troncos es morena, verdosa la de los ramos: madera dura y amarilla.

Las *hojas* son aladas y opuestas, las hojuelas ovales y lanceoladas.

La *flor* es de una pieza, partida en cinco hojuelas sobre un tubo cilindrico: un cáliz con cinco dientes, dos estambres y un pistilo: estas flores nacen en la estremidad de los tallos.

El *fruto* es una baya oval, lisa, blanda, con dos celdillas que encierran dos semillas envueltas en una membrana.

Este arbusto es originario de las Indias, pero se ha aclimatado completamente en nuestros climas; sirve para formar cenadores, arcos y empalizadas; y aun se le puede convertir en un pequeño arbolito copudo para adornar las platabandas y las calles de los jardines. Se multiplica por estacas y acodos, y sobre este se pueden ingertar los demas jazmines.

JAZMIN DE FLORES GRANDES, Ó DE ESPAÑA. (*J. grandiflorum*, Lin.: *j. hispanicum flore majore externe rubente*, Tournefort.) Del mismo origen que la especie anterior á la cual se parece mucho, aunque se eleva menos. Sus flores son muy grandes, rojizas y purpuras por fuera, y exhalan un olor suavísimo. En las

costas de Berbería los turcos y los moros hacen con los ramos del jazmin tubos para las pipas.

«Algunos curiosos, dice el Sr. Alvarez Guerra, cultivan un jazmin en España con flores semidobles, que es una graciosa variedad que se multiplica por ingerto. Difiere del primero en su flor tres veces mas ancha, y con las hojuelas menos largas por la cima, en el envés de estas hojuelas que es encarnado, y en sus hojas mas anchas y mas ovaes. Linneo observa que las tres últimas provienen de la dilatacion de su cabillo ó peciolo, y por eso todas se caen á un tiempo. El tronco de este arbusto no se eleva, y sus ramos son cortos y nada sarmentosos. Florece durante el otoño, y aun en la estufa si se cuida de darle ventilacion. Se ingerta sobre el jazmin comun. Un autor dice que este jazmin ingertado no es tan delicado como el que proviene de semillas; semillas traídas sin duda de Malabar, de donde es originario, porque es muy raro el que produzca fruto aun en nuestras provincias meridionales. Los habitantes de Niza y de la ribera de Génova trafican en estos arbustos, y los venden ingertados á los franceses: el tallo y tronco están cubiertos de musgo que procuran conservar fresco. Lo primero que se ha de examinar al comprarlos, es si el ingerto está verde; porque si no lo está ó viene marchito, no se debe comprar el pie.

»Este jazmin se cultiva al raso en Grassa, en Venza, en Antivia, en Niza y en toda la ribera de Génova, y su flor se vende á los perfumistas. El árbol comienza á florecer en estos paises dos meses antes que en el Norte, y dura hasta que las heladas interrumpen su florescencia. Si el frio es muy fuerte (relativamente á estos climas), se les hacen unas especies de chozas, con un arazon de cañas, y encima se estiende una capa de paja que se mantiene por fuera con otras cañas, que se atan de distancia en distancia á las de adentro, para que el viento no se lleve la paja. Los costados de estas especies de tabiques se guarnecen en los casos precisos con paja larga, que se quita luego que cesa el peligro, porque la humedad daña mucho á este arbusto. El estiércol no debe ser escaso en la superficie, y se entierra á la primera labor despues del invierno: el cultivo del jazmin no exige muchos cuidados.»

En las provincias del Norte no se puede cultivar al raso sino al amparo de buenos abrigos, y aun es necesario ponerles esteras, que pocas veces los libertan de los frios fuertes, y, comunmente, los pudren por la humedad que se concentra debajo. Cierta es que los que pasan así el invierno, echan mas flor en el otoño; pero esta ventaja no es comparable con el riesgo que corre la planta. En las provincias del Mediodía, cada año ó cada dos años, á fines de invierno, podan muy bajo el jazmin contra los brotes, y echa unos renuevos que frecuentemente llegan á siete ú ocho pies de largo;

pero en el Norte no es necesario cortarlos con tanta frecuencia, porque los renuevos son mucho mas cortos. En el Mediodía los brotes se dividen desde el primer año en pequeñas ramas de flor, y de la multitud de ellos procede la abundancia de sus cosechas. Los brotes del primer año que se dejan subsistir en el segundo, multiplican estas ramas secundarias: las flores son numerosas, pero no tan grandes; lo mejor es podarlos todos los años, pues sin esta precaucion se ofuscan los brotes, ocupan mucho espacio y se dañan unos á otros.

JAZMIN CITISO. (*J. fructicans*, Lin.) Este jazmin, llamado vulgarmente *jazminorro*, crece en Europa en las comarcas meridionales, en el Delfinado, la Provenza, España, etc. Forma en los jardines lindas espesuras cubiertas, en primavera y durante el verano, de flores amarillas, poco numerosas, casi sin olor. Este arbusto tiene muchos ramos flexibles, angulosos, de un verde hermoso. Las hojas son alternas, firmes, muy pequeñas, oblongas, muy lampiñas, obtusas. Se multiplican por sierpes y por estacas.

JAZMIN JUNQUILLO. (*J. odoratissimum*, Lin.) El jazmin junquillo es una de las mas bellas especies, pero exige cuidados particulares y estar abrigado en estufa. Su olor es delicioso; sus hojas alternas, las superiores sencillas, ovaes, coriáceas y muy grandes. Las flores forman ramilletes en figura de corimbos; los dientes del cáliz son muy cortos. Florece en el verano, hasta que llegan los frios.

JAZMIN DE LAS AZORES. (*J. azoricum*, Lin.) Sus hojas son opuestas y sin brillo; las hojuelas largas, ovaes, lustrosas; las flores, blancas, de un olor agradable y encerradas en cálices profundamente hondidos. Se multiplican por estacas y por ingerto en el jazmin comun.

JAZMIN ENANO. (*J. humile*, Lin.) Planta comun en nuestras provincias templadas: sus tallos de dos á tres pies de altura, son angulosos y flexibles; las hojas, alternas y aladas; sus flores amarillas y pequeñas.

JAZMINEAS. Familia de plantas de la clase octava del sistema natural de Jussieu, que tienen por carácter un cáliz con cuatro ú ocho divisiones, mas ó menos profundas, una corola tubulosa y regular; ordinariamente dos estambres; un ovario sencillo, con un solo estilo, y el estigma de dos glóbulos; un pericarpo carnoso, con una ó dos divisiones, que contienen una, dos ó cuatro simientes en embrión recto; los cotiledones en forma de hojas. Las plantas de esta familia son árboles ó matas. Sus hojas son sencillas, y rara vez aladas, y las flores están colocadas en macetas, corimbo, ó panoja terminal ó axilar.

Pertenecen á esta familia el *olivo*, los *jazmines*, la *primula* ó *primavera auricula*, la *limosella aquatica*, el *anagalis* ó *anagálide*, la *lila comun*, el *fracinus* ó *fresno*, el *ligustrum vulgare* ó *alheña*, de que hablamos en sus respectivos lugares.

JERICÓ. (V. *Rosa*.)

JERINGUILLA. (*Philadelphus*.) Arbusto correspondiente á la décimacuarta clase, familia de las mirtoides de Jussieu, y á la icosandria monoginia de Linneo.

Entre las especies de este género, la mas notable es la siguiente:

JERINGUILLA CORONARIA. (*Ph. coronarius*, Lin.)

Su raíz es leñosa y fuerte.

Su tallo, derecho y consistente, se eleva de uno á dos metros de altura, y es muy ramoso.

Las hojas son opuestas, ovales, terminadas en punta larga y aguda, un poco dentadas.

Sus flores, en forma de rosa, son muy aromáticas y se componen de cuatro grandes pétalos abiertos, blancos, redondeados: el cáliz, con cinco ó seis divisiones, muchos estambres, un estilo con cuatro estigmas.

El fruto son unas semillas muy pequeñas y alargadas, contenidas en una cápsula de cuatro divisiones.

Este arbusto crece espontáneamente en los Alpes, el Piamonte, el Delfinado, etc., enmedio de los setos. Hace mucho tiempo que se cultiva en los bosquetes donde forma espesas enramadas. Se acomoda á todos los terrenos, á todas las esposiciones, hasta á la sombra. Se multiplica por retoños, estacas y semillas.

Entre sus variedades se distingue una de flores sin olor (*Ph. inodorus*, Lin.), las cuales son muy grandes, casi solitarias y con hojas dentadas. Es originaria de la Carolina.

JIROFLE. *Caryophyllus aromaticus*, de Linneo. Arbol corpulento, indígena de la India; familia de las mirtáceas. En su país tiene hasta 6 metros de altura; pero en Europa, cultivado con muchas precauciones en el invierno para resguardarlo del frio, solo tiene unos 2 ó 3 metros.

Sus hojas son oblongas y coriáceas.

Las flores, blancas, en corimbo terminal.

De su boton seco se obtienen los clavos de especia.

El fruto es una baya de color de violeta, oliviforme.

Para cultivarlo se necesita estufa alta y caliente.

JONQUILLO. *Narciso jonquilla* de Linneo, familia de las amarilideas. Planta indígena. Cebolla pequeña y unida; hojas junciformes y lisas; flores muy aromáticas en abril, de color amarillo. Se plantan en setiembre, y debajo se suele poner una concha de ostra para que no se entierre demasiado. La profundidad á que deben estar en la tierra es de tres ó cuatro pulgadas, ó bien 0,08 en tierra franca y ligera. (En la palabra *Narciso* pueden verse las otras especies.)

JORNAL. Salario del trabajador á *jornal*, y tambien cierta medida de tierra equivalente al trabajo de un jornalero, ó al de una yunta, si el *jornal* es de bueyes.

JOYO. (V. *Vallico*.)

JOSEFA AUGUSTA, ó *Bugainvillea spectabilis*, de Wild., de la familia de las bignoniáceas de Jussieu.

Sin embargo de que en la palabra *Bugainvillea* hemos dicho muy sucintamente algo sobre esta magnífica planta, queremos estendernos mas sobre sus particularidades botánicas, así como sobre su cultivo. Es originaria del Brasil, y su tronco tiene pequeñas espinas encorvadas y cubiertas, así como los pétalos y la nervosidad de las hojas de vello rojizo. Las hojas son blandas, pubescentes, ovaladas y agudas, enteras y de verde oscuro. Florece por abril y mayo, segun la temperatura del clima ó invernáculo donde se cultiva, y de sus ramos se desarrolla porcion de haces compuestos de brácteas filiformes, que tienen al principio el color de lila, y luego un sonrosado violáceo que aumenta mucho, dándole la apariencia y vista mas sorprendente y agradable que pueda uno imaginarse, pues no hay arbusto sarmentoso que se le parezca.

Entre sus violáceas y preciosas brácteas que cubren á veces toda la planta, nacen los pedúnculos con 1-3 flores en tubo picudo, de amarillo azufrado, y de muy poco efecto si se compara con el admirable que produce la perspectiva de dichas brácteas.

Su cultivo es muy fácil en tierra franca y ligera; estufa templada en climas frios, y, sin duda alguna, en nuestras provincias de Alicante y Murcia prosperaria al aire libre con tal de estar en buena esposicion.

El único pie que hemos visto en España existe en una de las estufas de los jardines del Campo del Moro, pertenecientes á S. M. la Reina, y que trajo de Francia el jardinero mayor D. Francisco Vié. En poco tiempo ha cubierto una pared de unos cuatro metros de altura. Las primeras semillas que llegaron á Francia de esta admirable planta las trajo el almirante Hamelin de la Nueva Holanda hace unos cuarenta y cinco años, y fueron sembradas en el jardin de la Malmaison, donde prosperaron; y Ventenat, que la dedicó á la Emperatriz, le puso su agosto nombre.

Existe otra nueva especie llamada *Bugainvillea Brasiliensis* por Neuw., con hojas blandas y de color verde pálido, y menos vellosas. Sus brácteas florales dicen que son de color de naranja, y que requiere el mismo cultivo que la anterior.

JORNAL. (V. *Medida*.)

JUANETE. Tumor huesoso que se presenta en la cara plantar del tejuelo ó hueso del pie que está encerrado en el casco, siendo mas frecuente notarle en la parte lateral esterna hácia la cuarta parte del casco. Generalmente procede de contusiones, de una herradura sentada, por marchar por terrenos duros y pedregosos, de resultas de la infosura crónica. Se conoce en el dolor que el animal experimenta cuando anda y en la elevación de la palma córnea en el punto donde está el sobrehueso que produce el tumor. Reclama una herradura muy ancha de tabla y hueca, sobre todo en el punto de la elevación: si, á pesar de esto, el animal continúa cojeando, hay que hacer el despalme y la eslipacion del sobrehueso.

JUBEA *remarcable* ó *jubæa spectabilis* (palmera). De Chile. Arbol de la figura y porte de una palmera, aunque sus hojas son de un verde mas oscuro; de difícil cultivo en Europa por su altura; necesita el calor constante.

JUBRE. Nombre que dan los pastores á la materia aceitosa ó untuosa que tiene la lana en sucio, que no es mas que la traspiracion cutánea, y de la que procede la flexibilidad y elasticidad de la lana. Esta materia grasosa hace que el polvó se pegue al vellon, le ensucia y estropea, á lo cual cooperan las aguas y el sol, dando origen á que una porcion de lana en las puntas de las vedijas se deteriore, constituyendo la *pestaña* que tan estraordinariamente perjudica á nuestras lanas en los mercados estrañeros, disminuyendo sobremanera su estima; y como en el lavaje no puede quitarse á no ser á fuerza de agua caliente, ademas de perder toda la porcion de lana que forma la *pestaña*, aquella se pone áspera y bronca, lo cual no deja de cooperar menos para rebajar su valor.

JUGO. Caldo ó sustancia animal ó vegetal que se estraee de las carnes y las plantas, con virtudes y cualidades relativas al animal ó vegetal de donde se estraen. Como á cada paso se nos presentará ocasion oportuna de hablar de ellos, esta es la razon por que no nos detenemos mas en este artículo.

JULEPE. Bebida medicinal, hecha con agua destilada ó comun, ó con un ligero cocimiento de plantas y otros ingredientes, unidos á cierta cantidad de cualquier jarabe; una onza, por ejemplo, sobre seis de agua. Somos de opinion que los julepes deben convenir mas á los boticarios que no á los enfermos; se conservan poco, y así se deben hacer al momento de darse.

JUNCADA ú **OPIATA.** Es una mezcla compuesta de miel y varios medicamentos, que no tiene fluidez; pero está mucho mas suelta que la masa de que se forma el *bolo* y la *pildora*. Los albéitares le han dado el nombre de *juncada*, porque comunmente la han administrado á los animales con un manojito de seis á ocho juncos; no obstante, se puede dar con manojitos de caña de forraje, y aun mucho mejor que con esto y juncos, con una cuchara ó espátula larga de madera. Aunque la *juncada* no hace mas que introducirse en la boca del animal, no puede considerarse como un alimento misto y sí como un interno; porque mezclándose con la savia, la deglute ó traga el animal. Pedro García Conde, en su obra titulada *Verdadera albeiteria*, y otros autores de veterinaria, llaman á las *juncadas* *lamedores*. Sea como fuese, la *juncada*, *opiata* ó *lamedor* es de mucho uso en la veterinaria; porque siendo fácil hacerlas pectorales, antipútridas, etc., hay la proporción de poderlas administrar sin violentar al animal, por lo que deben preferirse en una infinidad de circunstancias á las bebidas cuando hay que darlas por fuerza.

JUNCIA LARGA. Género de plantas de la clase se-

gunda, familia de las ciperoides de Jussieu y de la pentandria monoginia de Linneo que la llama *cyperus longus*.

Flores: en espiga colocadas alternativamente en los dos lados del eje, y cada una metida en un cáliz el cual es una escama oval, aquillada, plana y encorvada. Las partes sexuales consisten en tres estambres y un pistilo.

Estos están prendidos debajo del ovario; y todos se hallan en un receptáculo comun, que es el eje de la espiga.

Fruto, sucede al ovario, y es una sola simiente triangular, aguda y lampiña.

Hojas, redondas, arrugadas y terminadas en punta.

Raiz, larga y fibrosa.

Porte, tallo corto, triangular y cubierto de hojas. Las flores nacen en la cima, en espigas alternas, sin pedículo, formando una especie de parasol dividido en hojas y descompuesto por arriba.

Sitio: los terrenos húmedos y pantanosos. La planta es vivaz y florece en junio y julio.

Se encuentra espontáneamente y con abundancia en España. Tenemos seis clases que son: la *j. escabrosa*, la *bulbosa*, la *panónica*, en *panoja* y la de *cinillas*.

Propiedades: su raiz tiene un olor agradable y aromático: su sabor es acre y un poco austero: enciende, restablece las fuerzas vitales y musculares, estríñe y fortifica el estómago: se halla indicada en la inapetencia causada por materias pituitosas: en las enfermedades de debilidad por humores serosos, y en el asma húmedo: como masticatorio, es útil en la relajacion de velo del paladar, en la dificultad de mover la lengua por humores serosos, y en la relajacion de las encías: en gargarismo, para las úlceras de la boca; y en lavatorio; para las úlceras poco peligrosas de la vagina.

Usos: se da la raiz en polvo y cernida, desde quince granos hasta media dracma, desleida en cuatro onzas de agua ó incorporada con un jarabe y en pedacito menudos desde una hasta tres dracmas, en maceracion al baño-maría en seis onzas de agua.

Lasteyrie, que ha sembrado las chufas en las inmediaciones de Paris, dice que probaron muy bien, siguiendo el método acostumbrado en España, con sola la diferencia de no haberle dado riegos tan frecuentes, contentándose con mantener la tierra ligeramente húmeda.

Hay ademas otra juncia llamada **PAPELERA** (*cyperus papyrus*), que cultivan los estrañeros en estufas como planta hermosa y agradable, creyendo algunos que los antiguos se servian de su corteza en lugar del papel.

JUNCO. *Juncoide scirpus maritimus*, segun Linneo, que lo ha separado con razon del género *cyperus*. Se encuentra en las orillas del Mediterráneo en nuestras provincias meridionales. La raiz seca se trae de la India, y es la que ordinariamente se encuentra en las

boticas. Se puede usar con ventaja en vez de la juncia larga, porque es mucho mejor que ella.

JUNCO DE OLOR: *ACORÓ:* *calamus aromaticus*. Es perteneciente á las plantas de la familia de las typhoides de Jussieu, á la hexandria monoginia de Linneo, y á la clase novena, seccion IV, de Tournefort, que comprende las plantas de flores liliáceas, regulares, de seis pétalos, cuyo pistilo se convierte en fruto. Sus raíces son vivaces, gruesas, nudosas, rastreras, y parecidas á las del lirio.

Las flores son pequeñas, sesiles, amarillentas, y colocadas alrededor de un receptáculo cilíndrico, con seis estambres y un pistilo: salen como si fuese una hoja del costado del tallo, á la mitad de su altura.

El fruto es una cajita triangular, con tres celdillas y tres simientes ovales y oblongas.

Las hojas, radicales, envainadoras por su base, gladiadas, y de un pie de largo.

Crece esta planta en los fosos pantanosos de la Europa setentrional, y es vivaz.

El tallo, si se frota, da un olor agradable, pero el sabor es amargo y un poco agrio también.

Esta planta se usa en cocimiento y pulverizada, en las dosis de quince granos á media dracma, ó incorporada con un jarabe: para los animales se emplean hasta seis dracmas.

La raíz hecha pedazos pequeños y macerada en el baño-maría con ocho onzas de agua, se suministra en la dosis de una á tres dracmas.

El verdadero *acoro* de Linneo tiene la raíz mas nudosa, mas delgada, y mas aromática que el anterior: crece en los pantanos de Bengala. En Europa es muy raro y se sustituye su raíz con la del primero, de la cual se distingue esta en su color pardo, rojizo por fuera, blancuzco por dentro, lo mismo que su médula, y del grueso de una pluma, mientras que la otra es gruesa como el dedo pequeño, verdosa por fuera si está fresca, rojiza cuando está seca; blanca y esponjosa por dentro.

Segun Linneo, puede suplir ventajosamente en las comidas las especias que vienen de la India; pero de todos modos es preferible al jengibre bajo todos conceptos; y el doctor Mayerne, en su *Praxis medica*, asegura que es uno de los mejores estomacales en los casos en que son convenientes los aromáticos, y que es remedio contra los vahidos cuando provienen de debilidad de estómago. Se usa en extracto acuoso ó espirituoso, en agua destilada, y en aceite esencial. Los anglo-americanos comen las raíces frescas y pretenden que son muy nutritivas, y en el Norte de Europa las confitan como la raíz de angélica.

Dicen que la *ondatra*, ó *rata moscatel* ó *almizclada*, saca el olor que tiene á almizcle de las raíces del acoro, lo cual no sería extraño, porque es muy aficionada á esta planta; sin embargo, como este mismo olor se nota también en otros animales, y solo en la

primavera cuando están en calor, la suposición no tiene todas las condiciones de verosimilitud.

JUNÍPERO. **ENEbro.** *Juniperus communis*. Corresponde á la clase veinte y dos del órden duodécimo de la dioecia monadelfia del sistema de Linneo. Tiene las flores masculinas en un pie de planta, y las femeninas en otro, reunidas en los encuentros de las ramas y de las hojas. Estas son lineares y opuestas, de color verde oscuro. Suele tener de tres á seis metros de altura y formando á veces un césped abierto, difuso, aunque esparciendo sus ramas como el ciprés. En mayo sus flores, que se marchitan, producen un fruto redondo, negruzco y algo carnososo, de figura globulosa, del diámetro de dos líneas, estando en completa madurez en el otoño; el gusto, aunque aromático, es amargo.

El enebro ó junípero pertenece á la familia de las coníferas de Jussieu. Esta planta produce jugos análogos á los del pino y se sabe que estos jugos contenidos en la corteza son líquidos y resinosos, concretándose apenas se esponen al contacto del aire, despidiendo un olor particular muy parecido, en todas las especies, al que exhala la trementina.

El junípero ó enebro comun es un arbusto que sube á mayor ó menor altura, segun el clima y el terreno en que se cria; pero por lo general es planta pequeña. Se cria espontáneamente en la Alcarria, Aragon, Cataluña, Valencia, Granada, Leon, Castilla la Vieja y otros parajes de España; pero como la mayor parte de sus variedades son demasiado interesantes á la agricultura, nos obliga dar á conocer tanto las especies y variedades de enebros propiamente dichos como las sabinas, de las cuales no trata Herrera circunstanciadamente en parte alguna. Su corteza es blanquecina por fuera y rojiza por dentro: la madera dura é incorruptible. Las hojas siempre verdes, colocadas de tres en tres, estendidas, terminadas en punta rígida, y mas largas que la baya. Crece en los climas frios así como en las colinas calcáreas secas, áridas y descarnadas, llegando á vivir hasta tres mil doscientas varas sobre el nivel del mar, á cuya altura le ha encontrado D. Simon de Rojas Clemente, en Sierra-Nevada, donde halló una variedad alpina, que solo se diferencia del comun por tener el fruto enteramente redondo. Esta misma la encontró tambien en las montañas de Leon D. Mariano Lagasca, y ambos le vieron á la altura de tres mil varas sobre el nivel del mar.

Sufren el aire caliente así como hemos visto que el frio; pero no prosperan en algunas solanas. Cualquiera tierra sufren con tal que sea enjuta, y aun mejor en las sueltas que en las gruesas y montes llanos.

Plántanse de barbado ó de simiente, como el laurel, sin echarles estiércol, ó mantillo, ó en cama caliente á fin de que germinen las semillas á la próxima primavera y poderlas plantar de asiento á los cuatro años. Tanto el trasplante, como el barbado ó simiente, de-

berá hacerse si es de asiento antes de los grandes frios, procurando que sus semillas estén bien prietas de maduras.

JUNIPERO DE ORIENTE. *Juniperus excelsa*, de W. Arbol grande y piramidal, originario de las orillas del mar Caspio, donde crece, segun Willdenou, en los terrenos áridos y pedregosos. En Francia era muy poco propagado; y si se conoció, fue cuando nuestro sabio Ortega mandó desde Madrid al jardin botánico de París hace mas de cincuenta años semillas de las cuales resultaron plantas hembras, ó bien estériles, que apenas pudieron multiplicar; pero en el dia están dedicados con mas esmero los franceses, no solo al cultivo sino tambien á su reproduccion. Se ingerta sobre el enebro de Virginia; y como esta especie es naturalmente pequeña, no se consigue el que se pueda formar árbol corpulento en atencion á su falta de nutricion.

JUNIPERO DE VIRGINIA. *Juniperus virginiana*, L. Los nombres que vulgarmente se dan á este árbol son el de *cedro*, *cedro colorado*, *cedro de Virginia*. En su país crece hasta la altura de 9 á 11 metros en forma piramidal, y en Europa apenas llega á 6 metros, teniendo sus ramas muy abundantes, caedizas y cubiertas de hojas pequeñas imbricadas y menos largas y pungentes que las del junipero comun. Las flores de los pies machos esparcen un pólen tan abundante, que, cuando se menea el árbol, forman en el aire una nubecilla amarillenta. Los pies hembras producen mucho fruto de color azul, algo mas pequeños que los guisantes, y menos aromáticos que el del enebro silvestre. Sirve de patron para ingertar otras especies.

Su madera es incorruptible y muy aromática; la albura del tronco blanca, formando casi la tercera parte de su diámetro, y la parte leñosa es colorada, preséntase facilmente al pulimento, como el cedro que recibimos de Virginia.

Su cultivo no ofrece dificultad alguna, pues se siembra la semilla en tierra de jardin ligera y pasada por tamiz, ó en tierra de brezo, y esposicion sombría. Se aclara el plantel, dejando las plantas á un pie de distancia cada una, á fin de que se fortifiquen plantándolos de asiento cuando han llegado á la altura de 75 centímetros á 1 metro.

Entre los árboles de esta especie que pueden tambien cultivarse, aunque la madera sea de poco valor, debemos citar el *juniperus oxycedrus*, del cual se extrae el aceite de *cade* ó *miera*.

JUNIPERO SABINA. *Juniperus sabina cupressifolia*, Ait. Enebro sabina macho ó con hojas de ciprés. Sabina de Italia. Tallo de 2 á 3 metros, y á veces de mas altura.

La sabina comun (*Juniperus sabina*, Lin.) llamada tambien *sabina terrera* por tenderse sus ramas mas ó menos en la tierra, aunque sin echar raíces fácilmente: tiene los últimos ramos aguditos, las hojas una

línea ó menos de largo, y casi media de ancho, agudas, de un verde renegrido, derechas, opuestas, semejantes á las del ciprés, y apenas quince por cada uno de los cuatro lados en cada dos céntimos de ramito. Sus bayas son muy menudas, y muy cortas, irregularmente redondas, algo coloradas, pendientes de piecillos mas ó menos arqueados. Esta especie, que es muy comun en España, y se acomoda á todos los temperamentos, se usa para bardas de tapias, pues las conserva mucho, y lleva ventajas á cualquiera otra especie de bardado; sirven asimismo en todo el reino de Valencia para pies derechos de los emparrados. Florece por mayo y junio, y se multiplica de estaca, acodo ó mugron por agosto.

JUNIPERO sabina tamariscifolia, Ait.; *sabina hembra*, de la Francia meridional. Arbusto mas chico, menos corpulento, y mas abierto que el precedente, con hojas y bayas algo mas pequeñas. Hay una variedad que tiene las hojas en penacho.

JUNIPERO oxycedrus, L.; *cedro punzante*, parecido al junipero silvestre. Florece por mayo y junio; bayas coloradas y gruesas. No resiste los inviernos muy frios.

JUNIPERO thurrifera, L. *J. Hispanica*, Lam. Cedro de España. Dice Herrera: «que desde luego puede asegurarse que la patria de las sabinas es la tierra de Alpuente, en el reino de Valencia, á las fronteras de Aragon y Castilla, en cuyo partido saben apreciar, como merecen, las diversas especies que allí nacen, y se reproducen espontáneamente.» Arbol piramidal, de 8 á 10 metros, con hojas opuestas, agudas, lineales, bayas negras y gruesas. Florece por mayo. Es sensible al frio, por lo que es preciso en los climas que no son templados preservarlo en sitios abrigados. Se siembra en cajones en el Norte: á la intemperie en el Mediodía de Europa.

JUNIPERO Phænicea, L. Arbusto piramidal de 1 metro 60 centímetros á 2 metros en el clima de Paris y de 5 á 7 en nuestras provincias meridionales. Hojas, pequeñas, obtusas, caidas y verdes. Florece por mayo: fruto en bayas mayores y de color mucho mas oscuro que el precedente.

JUNIPERO barbadensis, L. *J. Bermudiana*, Hort. Cedro originario de las Indias occidentales; de 10 á 17 metros de altura en forma piramidal. Hojas, aproximadas y lineales: en mayo y junio flores de color rojo purpúreo. No resiste 8 grados de frio y por esta razon en los países donde la temperatura en el invierno baja de cero algunos grados lo conservan en invernáculos. Tierra ligera de jardin, sin estiércol, ó mantillo, y con preferencia la de brezo.

JUNIPERO capensis, Lam., ó del Cabo de Buena Esperanza. Ramos, cortos y recogidos; hojas, en la estremidad de dichos ramos, lineales, agudas, glaucas, imbricadas las demas. Multiplicacion muy fácil.

JUNIPERO excelsa, Willd. *J. de Oriente*. Arbol gran-

de y piramidal, originario de Himalaya y de la América setentrional. *Ramas*, abiertas horizontalmente; *hojas*, pequeñas, inclinadas sobre los ramos y marcadas con una línea saliente en el envés, imbricada.

Después de haber enumerado las plantas más importantes de este género, tanto de los juníperos ó enebros propiamente dichos, como de las sabinas, por lo interesantes que son en agricultura, no podemos menos de echar de ver que siendo ellas las más apropiadas para poblar las cumbres y colinas de las montañas, cuya temperatura no admite otra vegetación, así como para los terrenos áridos, secos, calcáreos, pedregosos y arenosos, se descuide tanto su cultivo y propagación. Este, como hemos tenido ocasión de decir, es sumamente fácil, sin exigir, por las nociones que hemos consignado, en su rusticidad cuidados especiales ó particulares, exceptuando solo aquellos que exigen se les preserven del frío en los países donde este sea muy grande.

El método más sencillo de propagar tan importante planta, es el siguiente, que tomamos de la adición de Herrera y que lo conceptuamos el más fácil, el más económico, el que puede producir los mejores resultados. «Si en el término del pueblo, ó en el de los comarcas se crían con abundancia, bastará trasladar la planta nueva que se necesite, y plantarla en el sitio que se quiera cercar para conseguir un buen cierre; y aunque el terreno sea seco, árido y débil, es seguro su arraigo tomando las precauciones necesarias, etc.: mas si no hubiese proporción tan favorable, puede recogerse la semilla donde la haya, y verificar la siembra de asiento en el paraje designado. Lo mismo puede hacerse para poblar un terreno cualquiera de los que á su vegetación convienen. El labrador habrá cumplido siempre que, preparada antes la tierra con una labor regular, siembre las semillas, y preserve después las plantas del diente devorador de los ganados, á lo menos en los primeros años.» Concluiremos este artículo describiendo las ventajas que proporcionan á la industria, á la economía doméstica y á la medicina.

La madera del enebro ó junípero sirve para hacer las tablillas con que se forman los cubos ó barriles para conservar el agua y para toda clase de obras que se quieran preservar de la corrupción. Si se destina á los trabajos delicados del torno, se obtienen objetos preciosos por la clase de textura de sus tejidos celulares, por su hermoso color encarnado y vetado que con los años oscurece, y que se presta por su tersura al pulimento en los trabajos de ebanistería. Quemada, arde con bastante actividad, aunque los carbones tengan la propensión de apagarse cuando el fuego no está alimentado convenientemente. Fuera del hogar el carbon se apaga fácilmente; así es que estas propiedades particulares hacen que esta leña sea muy conveniente para combustible, así como otras no menos apreciables, que son las de producir un calor fuerte, durade-

ro, y echar un humo aromático muy necesario para ahumar las carnes saladas. Dice Bartolomé, de Inglaterra, y el Vicencio en la glosa del salmo *Ad Dominum cum tribularer*: «Si con ceniza de enebro cubren brasas de encina, durarán por un año entero.»

Entre las muchas aplicaciones que tanto los antiguos como los modernos han hecho y hacen de las raíces, madera, aceite y resina del enebro á la medicina, citaremos las siguientes:

Del *juniperus oxicedrus*, enebro de la miera, se saca este aceite tan recomendado por los veterinarios para curar la roña y otras muchas enfermedades de los ganados.

Todas las resinas de los juníperos aplicadas al cuerpo humano son estimulantes y diuréticas. Estas propiedades se encuentran con ligeras modificaciones en los jugos del *pino silvestre* y otros; pero del *juniperus thurifera* es de donde se saca el incienso.

El fruto del *juniperus silvestre* se emplea en el extranjero en la destilación del aguardiente llamado ginebra (*genièvre*); pero es preferible sin duda alguna el fruto del *juniperus succica*, de Mill., que es un arbusto de unos cuatro metros, con ramas más derechas, verticilos más distantes y hojas más pungentes, con bayas más largas.

Según Murray y otros muchos autores de medicina, las enebrinas son cálidas, adelgazan los humores crasos, promueven la orina y el sudor, disipan los flatos; y el uso cotidiano de su polvo estimula demasiado, hasta orinar sangre. Tanto los diferentes cocimientos, infusiones, vinos y demás preparaciones que se hacen en las boticas con las bayas, raíz, leño y hojas del enebro ó junípero, se usan en las enfermedades pituitosas ó de causa fría, según dice dicho autor, para dar tono y energía al sistema linfático y al dermóides ó de la piel. Así es que se han usado con feliz suceso en la leucoflegmasia, hidropesía, afecciones pituitosas del pulmón y de otras estrañas, incluso el estómago. Según el testimonio del célebre Murray, no son menos eficaces dichos medicamentos para promover la excreción de la orina y de las arenas y piedras de la vejiga y riñones, y aun cita casos en que ha preservado del cálculo el uso de las enebrinas comidas sin corteza.

Varios autores célebres, entre quienes se cuenta Scopoli, alababan el cocimiento del leño y de las raeduras de la raíz en la lue venérea.

El aceite de enebro, aplicado exteriormente, aprovecha en los dolores artríticos, facilita el movimiento de los miembros paráliticos, disipa los flatos, y hace arrojar las lombrices.

Vemos, pues, confirmadas por el testimonio de autores muy célebres, casi todas las propiedades que les ha enseñado su juiciosa práctica y que nuestro sabio Herrera atribuye al enebro, no siendo de admirar solamente de lo poco que en su tiempo se estimaba tan precioso vegetal.

De lo espuesto con relacion á la medicina se deja conocer cómo las enebrinas ó juníperos restaurarán la memoria en los pituitosos, ó de temperamento flemático, cuándo convendrá aplicarlas para promover el flujo menstrual, y el de las almorranas suprimido, y qué precauciones deberán tenerse para usar con acierto un medicamento tónico y estimulante, en la dispepsia, en el cálculo, epilepsia, cuartanas, y otras enfermedades que cita Herrera, porque si por desgracia se aplican en las enebrinas y demas medicamentos que se preparan con el enebro, en una supresion de menstros provenida, por ejemplo, producirian males acaso irreparables (1).

En muchas partes de Francia los pobres del campo con el fruto de la junípera ó enebro silvestre, hacen una bebida poniéndolo en infusion en cierta cantidad de agua, resultando un licor picante y aromático que aunque al principio que se bebe no es muy agradable, el uso frecuente lo hace apetecible.

JURINEA alata, Cass. ; *Serratulata alata*, W.: Jurinea alata. Familia de las compuestas y originaria de Siberia. Planta bisanual, con tallo ramoso de cerca de 1 metro de altura. Las hojas blancas en el envés y las inferiores en forma de lira; las superiores lanceoladas. Flores de color de rosa-violeta.

Cultivo fácil ó el que requieren las plantas bisanuales.

JURISPRUDENCIA VETERINARIA. Es el derecho veterinario comercial; la jurisprudencia relativa al comercio de los animales: por lo tanto será la que da á conocer las leyes, usos y costumbres que rigen en la compra y venta de los animales domésticos, indicando los derechos que pueden tener comprador y vendedor cuando aquel se ve engañado en las cualidades del objeto comprado para poder pedir la nulidad del trato. En los contratos, cambios, trueques ó permutas, comodatos, compra y venta de animales rigen las mismas leyes que en el comercio en general; pero no podrá menos de chocar y sorprender á cualquiera que lea el Código de Comercio el que los tratantes en animales no estan incluidos en él, puesto que ni aun se les nombra, cual si los animales no fueran cosas ú objetos comerciales.

Obligaciones del vendedor. Despues de entregados el animal ó animales, queda obligado el vendedor á su *eviccion* y *saneamiento*, asegurando al primero la posesion pacífica y respondiendo de los defectos ocultos que pudiera tener el animal comprado ó cambiado, que es la seguridad ó garantía de derecho natural. Los efectos de la eviccion consisten en que si alguno pusiere obstáculo al comprador sobre la propiedad, posesion y goce de lo comprado, saldrá á su defensa el vendedor, ó sus herederos y sucesores, siendo requeridos conforme á derecho, y seguirán el pleito á

sus espensas hasta dejar al comprador en pacífica posesion de lo comprado. El saneamiento quiere decir que no pudiendo conseguir lo referido le volverán su importe y todas las costas, gastos y perjuicios para que quede enteramente reintegrado. Son de cuenta del vendedor los gastos que en la venta se ocasionen y el pago de la alcabala, á no haber estipulado lo contrario. Por real decreto de 17 de febrero de 1834 y real órden de 27 de julio de 1836 no pagan alcabala los caballos, yeguas, potrancos y potros españoles. Si el vendedor no hace la entrega en el tiempo contratado, le deja al comprador el derecho de pedir la nulidad de la venta ó la posesion del animal ajustado, según crea conveniente. El vendedor está obligado al pago de costas y perjuicios que pueden haber resultado al comprador por la falta de entrega en el tiempo convenido. No tiene obligacion de entregarle si no se ha satisfecho el precio, á no ser que hayan acordado un plazo para el pago. Si en este último caso desconfia, sospechando el vendedor un riesgo inminente de perder el dinero, no está obligado á la entrega, á no ser que el comprador le dé caucion ó seguridad de pagar en el plazo convenido. El animal debe entregarse en el mismo estado en que se hallaba en el momento de la venta. Desde este momento el potro de una yegua preñada, el ternero, cordero, etc., de las vacas, ovejas ú otras hembras en igual estado pertenecen al comprador. Si un caballo se ajusta con montura, atalajado, etc., debe entregarse así, á no haber convenido en lo contrario en el momento de la venta. El vendedor puede conocer ó ignorar los defectos del animal que vende: en el primer caso está obligado á la restitution del precio que ha recibido y resarcimiento de daños y perjuicios; y en el segundo, solo al precio y gastos. Puede convenir el vendedor en que vende su animal tal cual es y sin responder á nada, adquiriéndole el comprador á sus riesgos y peligros, en cuyo caso no está obligado mas que á la entrega, por ser la compra á contento de partes.

Obligaciones del comprador. La principal obligacion de un comprador es pagar el precio del animal adquirido, en el dia y paraje convenido, siempre que la venta no sea al contado. Si no le pagare puede pedir el vendedor la nulidad del contrato. Debe igualmente dar prenda, caucion y lo que le pidiere para seguridad de aquel, y demas cosas indicadas en las obligaciones del vendedor. Mandará registrar ó reconocer al animal á un veterinario de su confianza. Si hubiere vicio, le devolverá en el mismo estado que tenia cuando el vendedor se le entregó, siendo responsable del desmerecimiento y debiendo remunerar la desmejora, si es que no procede del vicio. Pueden convenirse amigablemente, el comprador y vendedor, en lo relativo á esta desmejora. El comprador que sospeche la existencia de un vicio, ó adquiera noticia de él por la declaracion de un veterinario,

(1) Herrera, tomo II, pág. 348, id. de 1818.

debe recurrir inmediatamente contra el que le vendió el animal. Desde el momento en que presente el recurso para anular la venta, no lo debe hacer trabajar, pues no pertenece á ninguna de las partes, en lo cual se funda la costumbre de depositarlo. Si estuviera distante del sitio en que se ha hecho la venta y no pudiera recurrir ante el tribunal competente, presentará su recurso á otro, para que nombrando uno ó mas veterinarios pueda comprobar á la mayor brevedad posible, y en debida forma, el vicio que el animal padece, recurriendo con este dato ante el juez á quien compete. El caso esencial es demostrar que, á poco de hecha la venta, el animal se ha notado viciado, que lo estaba antes del trato y por lo tanto que no ha podido desarrollarse en su poder ni por culpa suya, que es lo que alega todo vendedor diciendo que su animal nada tenia cuando le vendió.

El animal prestado se ha de volver en el dia en que se haya fijado, tan bueno como estaba, tratándole y cuidándole como si fuera propio: si no se cumplese, y por ello se muriera ó deteriorara, debe pagarse á tasación, ó el deterioro que tenga, por peritos, y además las costas y daños, á no ser que el accidente sea fortuito. El alimento es por cuenta del comodatario como gasto ordinario, mas no los extraordinarios, por ejemplo, una enfermedad accidental. El depositario de un animal debe cuidarle como si fuera suyo propio.

Las certificaciones que comprador ó vendedor puedan presentar ante un juez, espedidas á petición de parte, deben ser nulas, no solo por no haber citacion de parte, sino por la sospecha de poder ser un acto de complacencia. Deberán abstenerse de pedir tales certificaciones y esperar á que el juez nombre los peritos, puesto que el vicio debe comprobarse legalmente. Las enfermedades, defectos y vicios que pueden anular la venta de un animal y por lo tanto dar lugar á la redhibicion son varios, pero depende de las condiciones con que se haya cerrado el trato, de haber intervenido ó no un profesor que haya registrado al animal, de la naturaleza del vicio y tiempo que se tarde en recurrir. (V. *Redhibicion* y *Vicios redhibitorios*.) El que guste adquirir pormenores mas estensos puede consultar el *Esterior* por D. Nicolás Casas, 3.^a edicion.

JUSTICIA. Familia de las *acantáceas* de Jussieu. La descripcion que Linneo hace de esta preciosa planta, muy cultivada en los buenos jardines de España de algunos años á esta parte, es la siguiente: *cáliz*, permanente, en una pieza, partido en cinco lacinias derechos. *Corola*, boquiabierta; el labio superior escotado; el inferior resuelto, partido en tres lacinias. Tienen dos *estambres* escondidos en el labio superior con dos ó cuatro *anteras*. *Gérmén*, aovado, angosto por la base; un *estilo* y un *estigma* sencillo. *Caja* algo comprimida, aguda por ambas estremidades, de dos celdas y de dos ventallas. El diafragma opuesto á ellas, el cual se rompe de arriba abajo en dos, donde es-

tán las semillas orbiculares asidas á dientes corvos.

Nuestro sabio Cavanilles hace sobre esta planta las observaciones siguientes: 1.^a El género *dianthera* de Linneo debe unirse con *justicia*: y el tener algunas especies dos anteras mas ó menos distintas en cada filamento, podrá servir para clasificarlas, como notó Lamarck en el tomo primero de su *Diccionario*, página 623. 2.^a Los géneros *justicia*, *ruellia* y *barrelleria* convienen en el pericarpio; pero se distinguen en que el *justicia* tiene dos filamentos; el *ruellia* cuatro; y cinco lacinias en el cáliz; y la *barrelleria* tiene el cáliz de cuatro divisiones, dos de ellas muy grandes y opuestas. Gærtner encontró diferencias muy grandes en la forma y situacion de los cotiledones y raicilla del embrión de estos tres géneros; pero como no hizo el análisis de todas las especies, ni las pocas que él hizo son fáciles de repetir, nos contentaremos con los caracteres ciertos y diferenciales que no presenta la flor y el fruto.

Posteriormente se debe al profesor Nees de Esenbeck un trabajo muy importante sobre la familia de la *justicia*, en el que propone este sabio una gran cantidad de plantas, todas nuevas, del mismo género. Todos estos, si exceptuamos el *acanthus*, que es el tipo de la familia, son exóticos, y podemos citar como prueba de ello, las siguientes: *thumbergia*, *ruellia*, *justicia*, *blepharis*, *acanthodium*, *eranthemum*, *hypoesetes*, etc.

En la *justicia adhatada arborea*, *foliis ovato-lanceolatis*, *bracteis ovatis*, *persistentibus*; *corollarum galca concava*, de Linneo, el tronco se levanta en nuestros invernáculos hasta 4 metros 50 centímetros de altura, con multitud de ramos bien vestidos de hojas: estas son opuestas, pecioladas, aovado-lanceoladas, enteras, verdes y lampiñas, por arriba de 18 á 16 centímetros de largo con 6 á 7 centímetros de ancho. Las flores son grandes, blancas, con algunas manchitas de púrpura, adornadas de brácteas ovales, y dispuestas en espigas cortas terminales. Las cajas están comprimidas y corvas por abajo, con una ó dos semillas en cada celda. Florece la mayor parte del año, y es originaria de Zeilan.

Justicia ciliata, de Linneo, de tallo herbáceo, derecho, vellosa, de cuatro ángulos y de 20 centímetros de altura, con algunos ramos de la parte inferior. Las hojas son lanceolado-oblongas, con peciolo cortos, pelicizados, enteras y pestañosas, de 5 centímetros de largo. Las flores son blancas, pequeñas, y casi sentadas en los sobacos de las hojas guarnecidas de brácteas cerdosas, pestañosas y largas. En cada celda de la caja hay una sola semilla negra. Crece en la isla de Ceilan, y florece desde julio hasta setiembre, y se cultiva en los buenos jardines.

Justicia peruviana, de Linneo. *Foliis ovatis acutis*: con tallos rollizos, duros, de 35 centímetros de altura, ramosos con nudos distantes, y en cada uno

de ellos dos hojas: estas son aovado-agudas, de 4 á 5 centímetros de largo, y sus peciolo de un centímetro, los que tienen á cada lado dos brácteas lanceoladas caedizas. Las flores forman espigas con las axilares: la corola es de color violeta con líneas blanquecinas en el labio inferior. En cada filamento hay dos anteras, y una ó dos semillas en cada celda de la caja. Se cria en el Perú y en la Nueva España, así como en los invernáculos de Europa, y florece desde agosto hasta enero.

JUSTICIA ligulata foliis ovato acutis, de Lamarck. Tallo de 40 centímetros de altura, pelos tiesos, muchos ramos opuestos y nudos abultados. En cada uno de éstos hay dos hojas opuestas, aovado-agudas, algo cordiformes y colgantes: sus peciolo son cortos. Las flores forman panículas, cuyos pedúnculos comunes se parten en tres. Tienen dos cálices en cada una; el interior muy pequeño, el exterior de seis hojuelas, una de ellas lanceolada, mas larga que la corola; ésta es de color de violeta: en cada filamento hay dos anteras: en cada celda dos semillas. Se cria en la India oriental, y florece en Europa por octubre y noviembre.

JUSTICIA sexangularis: de tallo derecho, de la misma altura que la precedente, lampiño y con ramos opuestos. Hojas, tambien opuestas, aovado-puntiagudas, enteras y colgantes. Cáliz, exterior con dos hojuelas opuestas, aovadas y escotadas. La corola de un violeta claro. Dos anteras en cada filamento, y dos semillas en cada celda. Originaria de la Nueva España, y se cria en España en invernáculos.

JUSTICIA coccinea. Arbusto de 60 centímetros de altura con ramos derechos, recogidos y lampiños. Sus hojas son opuestas, lanceoladas, estrechas y casi sentadas. Nacen las flores casi solitarias en los sobacos de las hojas, y son encarnadas, tubulosas, con el borde partido en cuatro lacinias lineales, revueltas, de las cuales una mas profunda. Tienen dos filamentos con igual número de anteras. En cada celda de su caja hay dos semillas. Es originaria de Nueva España, y solo podemos cultivarla y conservarla en invernáculos.

JUSTICIA parviflora de Ortega. Esta planta herbácea y anual, cuyos tallos tendidos son rollizos y vellosos, tiene de 19 á 28 centímetros de altura. Las hojas son lanceoladas, enteras, mas largas que los entrenudos, y sostenidas por peciolo cortos. Las flores se hallan de tres en tres en el sobaco de cada hoja, y su corola es pequeña, la cual tiene el labio superior algo mas corto. En cada celda hay por lo regular dos semillas; es originaria de Nueva España y en nuestros jardines florece por setiembre.

JUSTICIA picta ó pintada de W. Arbusto de 2 metros á 2 y 50 centímetros de altura; de tronco derecho con las ramas muy lampiñas. Hojas, opuestas, lanceoladas, escotadas, lampiñas y peciolo cortísimos. Flores, axilares y terminales en racimo simple. Brácteas,

muy pequeñas, largas, aguzadas, enteras. Cáliz, hendido en cinco partes casi iguales. Corola, cóncava, muy comprimida, bilabiada, con los labios revueltos hácia atrás y muy enrollados: el labio superior hendido en tres partes, la del medio escotada; el labio inferior entero. Este arbusto se eleva á la altura de 1 metro, 49 centímetros, á 1 metro 89 centímetros, y los indios en Filipinas le plantan en sus huertas, y en razon á las manchas blancas bastante grandes que tienen las hojas en su largo en el medio, la llaman *moradong mapati*; esto es, morado blanco, porque hay otro congéneres cuyas hojas son moradas y sin manchas. Se usan las hojas de esta justicia en la India para resolver los tumores escirrosos de los pechos de las mujeres, para lo cual se machacan y aplican; florece en su pais natal en diciembre, y las que cultivamos en Europa por lo regular en marzo. La tierra donde se cria esta planta es la ligera y fresca, en estufa caliente. Se multiplica de esquejes y semillas.

JUSTICIA nasuta ó de tubo largo. Hojas, lanceoladas, algo escotadas y vellosas. Flores, en panojas espigadas y con brácteas aplanadas en la base de cada florecita. Cáliz, en cinco ángulos: limbo, con cuatro lacinias; las tres aovadas abajo, y arriba la otra puntiaguda. Las dos anteras salen fuera de la garganta. Estigma bifido. Esta planta tiene unos 84 centímetros de altura y tiene la corola unas pintas encarnadas. Esta planta de la India no se cultiva hasta ahora en Europa.

JUSTICIA dalaora, tambien de la India. Tallo, derecho, hinchado, en articulaciones y lampiño. Hojas, opuestas, lanceoladas, aovadas, aguzadas con pequeñas escotaduras, lampiñas y rugosas. Peciolo, dos tercios mas cortos que las hojas. Esta planta tiene unos 42 centímetros de altura y es muy conocida en Bisayas, en Filipinas. Sus flores axilares son de color púrpura ó algo moradas. Los indios cuecen en agua las hojas verdes con el *abacá* ó el *bulí* que quieren teñir y obtienen el color; pero como este no es vivo, en el dia han casi abandonado esta planta, y en su lugar emplean el *sapang*. La planta es propiamente de Cebú, donde se cria con mucha abundancia, y en Filipinas se multiplica con mucha facilidad. Conviene mucho con la especie *bibalbis* de Lin.; pero tambien difiere de ella, así es que el nombre que se la ha dado es el mismo que tiene en el pais.

JUSTICIA viridis ó verde, de la India; muy parecida á la especie *viridis* de Lin., *Sist. veg.*, 34. Es planta medio leñosa y verde, de 84 centímetros de altura, abundante en Malinta, Filipinas: las corolas son blancas, con flores axilares en espiga apretada y compuesta: las espiguillas ladeadas, y las brácteas muy pequeñas y aguzadas. Las hojas, anchas, lanceoladas y algo escotadas. Fruto, en cajillas con cuatro semillas: las dos sobre las otras y que saltan por las uñas elásticas. Florece en la India por enero y no se cultiva en España.

JUSTICIA cuadrificada, de Vaht. Originaria de

Méjico. Arbusto de 70 centímetros á 1 metro 30 centímetros de altura. *Hojas*, opuestas, lanceoladas y lineares; *flores*, solitarias, axilares, de color escarlata vivo, con tubo largo, y dividido en cuatro lóbulos oblongos todo el verano. Exposicion al Mediodía á la intemperie en nuestras provincias meridionales, y en las del Norte invernáculos para preservarlas de los frios rigurosos. Multiplicacion fácil en tierra ligera y fresca.

JUSTICIA bicolor, de And.; originaria de la Jamaica. Arbusto de 35 centímetros á 65 centímetros de altura. *Hojas* aovado-agudas; en mayo y agosto flores blancas de tubo largo: limbo plano con cinco lóbulos grandes, de los cuales el inferior es purpúreo. Estufa en los climas frios.

JUSTICIA flavicomis. Bot. *J. reg. lutea*, Hortul.; ó justicia amarilla del Brasil. Tallo, de 70 centímetros á 1 metro de altura. *Hojas*, aovado-oblongas y agudas; en marzo espiga terminal imbricada con grandes flores amarillas de cinco lóbulos abiertos iguales y menores que las brácteas. Estufa caliente en clima frio, é invernáculo en los templados en invierno.

JUSTICIA speciosa. Roxb.; ó justicia brillante, de la India. Arbusto medio leñoso de 70 centímetros á 1 metro de altura. *Hojas*, aovado-oblongas y acuminadas; *flores*, agregadas, terminales, de un color hermoso de violeta claro con el labio superior marcado en su base de algunas manchas purpúreas. Estufa caliente en clima frio, é invernáculo en los templados. Multiplicacion de semilla y esquejes.

JUSTICIA carnea, Bot. Reg. del Brasil. Tallo medio leñoso, gordo, simple, nudoso y de la altura de 1 metro á 3 metros. *Hojas*, grandes, oblongas, acuminadas y pubescentes; *flores*, grandes en espiga gruesa y terminal de color oscuro de carne. Multiplicacion de esquejes en tierra ligera. Invernáculo en climas frios el invierno y al aire libre en los templados.

JUSTICIA velutina ó pubescente. Muy parecida á la precedente, aunque sus flores son mas bonitas. Igual cultivo y multiplicacion.

El género *justicia* fue dedicado al célebre botánico escocés J. Justice.

K.

KERMES, KERMES, GRANA ó GRANATILLA. *Historia Natural.* No debe confundirse el kermes con la cochinilla que se recogia en la América española en la provincia de Oajaca, en una especie de *Cacto* que se eleva á manera de árbol y que debemos considerarlo como aclimatada en la Peninsula y en las islas Canarias. El insecto que tratamos, vive, engendra, se reproduce y muere en la *encina coscoja*, y es un *gallinsecto*. (V. *Insecto*.)

KERMES ANIMAL. *Preparacion farmacéutica* hecha con la sustancia llamada *grana kermes*. Estas granas corrigen á veces el vómito por debilidad de estómago y de los intestinos, y la serosa; la disenteria, cuando las fuerzas vitales se hallan decaídas, y la inflamacion y el dolor se han disminuido; la disposicion á abortar por debilidad de las partes uterinas; las hemorragias internas, que es esencial suspender por grados insensibles. El jarabe de kermes está indicado en las mismas enfermedades: la dosis de las granas es desde quince granos hasta dos dracmas, incorporadas con cualquier jarabe, ó desleidas en cuatro onzas de agua; y de la grana machacada desde una dracma hasta una onza en maceracion al baño-maría en

cinco onzas de agua. El jarabe se prescribe desde una hasta tres onzas; solo ó desleido en cinco onzas de agua.

Las palomas gustan mucho del kermes; pero les es muy nocivo, comunicando á sus excrementos un color encarnado; cuando se advierta el mal, se deben poner en el palomar muchos pedazos ó panes de arcilla, empapados en agua nitrada, y despues bien amasados.

KERMES MINERAL. *Preparacion farmacéutica* antimonial, empleada en medicina hace mucho tiempo. La preparacion consiste, segun Lemery, en cocer en veinte partes de agua seis de potasa del comercio, echando en el licor una cantidad de sulfuro de antimonio, en polvo muy fino, en la proporcion de la veinteava parte del peso del álcali. El licor, despues de filtrado, y al cabo de un cuarto de hora de cocimiento, deja un depósito, que es el kermes, el cual se lava y se deja secar.

Se obtiene tambien el kermes sustituyendo un álcali cáustico á los álcalis carbonatados.

En corta dosis excita náuseas, purga ligeramente, sin cólico ni debilidad considerable; favorece la espec-

toracion y la resolucion de las enfermedades inflamatorias del pecho, y se emplea en ellas con buen éxito. Frecuentemente se ha observado que ayudaba á la detersion y cicatrizacion de muchas especies de úlceras internas y esternas, cuando no provenian de vicio escrofuloso, escorbútico ni venéreo. En dosis moderada facilita un vómito, que rara vez produce malos efectos, si no es en los enfermos cuyo pecho es delicado ó arrojan esputos de sangre. Despues de haber producido el vómito deja por lo comun una incomodidad universal y una fatiga, que no tarda en disiparse si el sugeto es robusto. En mucha dosis produce náuseas violentas, purga considerablemente, causa un vómito excesivo, males de corazon, cólicos, convulsiones, frio casi general, y á veces la muerte.

Se prescribe como alterante desde la cuarta parte hasta un grano entero, desleido en un vehiculo acuoso ó incorporado con jarabe, y como vomitivo desde dos hasta seis granos.

KILLINGA. *Tricepes* ó *kilinga* de tres cabezuelas de la triandria monoginia de Linneo. Esta planta de la India tiene las hojas de figura de espada y abrazan el tallo por la base. Tiene las flores en el extremo de una caña ó escapó largo y triangular, en cabezuela blanca, medio cónica, muy apretada, única, y á veces otras tres mas pequeñas en la base de la primera. El involucro de la cabezuela tiene tres hojuelas dispuestas en triángulo, muy largas, en figura de espada. A veces tienen alguna que otra hojuela mas entre las cabezuelas pequeñas y la grande. *Cáliz*, muy pequeño con una gluma de dos valvas.

La *corola* es persistente, mas grande que el cáliz, de una gluma de dos valvas muy comprimidas: la una mayor, con aristas pequeñas en la espalda. Tres *estambres*.

Filamentos, cortos. *Anteras*, largas y derechas. *Gérmen*, comprimido. Un estilo largo y pequeño. *Fruto*, una semilla pequeña, aovada, comprimida, sin otra cubierta que las glumas de la corola endurecida. Florece en Filipinas por el mes de enero, y es muy comun y conocida de los indios. No echa mas tallo que el de las flores, y no se cultiva en Europa.

KIRGANELIA. Triandria ó de tres *estambres*. Arbol de especie nueva de Filipinas de la monoecia pentandria de Linneo. Tiene cerca de cinco metros y medio de altura; sus *hojas* son alternas, lanceoladas, enteras, con dos estípulas en la base del peciolo. Las *flores* son axilares, en número de cuatro, regularmente dos machos y dos hembras enmedio.

Pedúnculo, larguísimo, filiforme; *cáliz*, en seis partes aovadas. *Corola*, ninguna. *Fruto*, en cajilla superior con cinco aposentos, y en cada uno dos semillas, con la corteza lustrosa.

Como son de poco interés las otras especies de kirganelias que describe el P. Blanco, citaremos solo sus nombres y las particularidades que las caracterizan.

KIRGANELIA nigresfens, que se queda negra. Es un arbolito pequeño de olor fastidioso.

KIRGANELIA villosa ó vellosa. Planta que se eleva á la altura de cerca de un metro, de olor tambien fastidioso y que los indios no la conocen.

KIRGANELIA pumilla ó pequeña. Planta tambien pequeña.

KIRGANELIA alba ó blanca. Arbusto de unos 2 metros 50 centímetros de altura con las hojas de 7 centímetros de largo. Su fruto es blanco, con la piel delgada y blanda; y si fuera rojo pareceria un tomate, por las divisiones que tiene.

Las kirganelias que no se cultivan en Europa carecen de glándulas, á lo menos las dos descritas arriba, y las anteras están unidas á un solo filamento, en lo que se distinguen de los phyllantos, no obstante que media mucha semejanza entre los dos géneros.

KITAIBELIA vitifolia, Willd., ó con *hojas de viña*. Familia de las malváceas, y originaria de Hungría. Planta bis anual y con frecuencia vivaz, de 2 metros 30 centímetros á 3 metros 60 centímetros de altura. Sus *hojas*, lobuladas, menores que pámpanos de viña.

Sus *flores*, por el verano y otoño grandes, blancas, axilares y terminales.

Su cultivo es muy fácil, y es planta que adorna mucho en los jardines de paisaje y bosquecillos.

KNAUTIA. Planta de la India, perteneciente á la tetrandria monoginea de Lin. *Cáliz*, oblongo, simple, que contiene cinco flores. Propio, simple, superior. *Corolillas*, irregulares. *Receptáculo*, desnudo. L. *Sistema Veg.*, 231.

KNAUTIA sagitata ó asaeteada. Tallo, voluble, redondo; *hojas*, opuestas, asaeteadas, con dientes hácia la base, blandas y vellosas. *Peciolo*s, cortos. *Flores*, compuestas, axilares, en panojas umbeladas, con un fulcro pequeño en la base de cada cáliz comun, el cual contiene cuatro florecitas, y es largo, anguloso, hendido casi hasta la base en dos partes, con dientecillos en el extremo, la una mas estrecha. *Cáliz*, propio de la florecita adherente, coronado con unas cerdas. *Corola*, mas larga que el cáliz comun, monopétala, de figura de embudo, en cinco partes. *Estambres*, dos fijos hácia el medio de la corola, y mas cortos un poco que ella: el uno con tres anteras y el otro de tres nada mas. *Estilo*, uno mucho mas largo que la corola y pasando fuera de las anteras. *Fruto*, una semilla larga de cinco lados, coronada con las cerdas del cáliz. Tiene esta curiosa planta afinidad con la escabiosa aunque carece de zarcillos. Los filamentos son dos: el pistilo no pasa por medio de ninguna de las anteras, sino por un lado, segun ha observado Fr. M. Blanco que la ha visto en Pangarinan é Ilocos en Filipinas, donde florece por enero. En España no se cultiva, y estamos convencidos de que ni en Francia tampoco.

L.

LABEN. Arbol de Madagascar, el cual crece hasta una altura considerable en aquellos climas y que en los de Europa no ha sido posible cultivarlo. Crece generalmente á orillas del mar y se encuentra en todos los bosques. Es su madera tan dura y excelente, que se presta á la construccion; y su fruto, de figura de una aceituna, encierra una almendra blanca, oleosa y de muy agradable y esquisito gusto.

LABERINTO. Hace años estuvo en moda el cortar ó atravesar un sitio en los jardines por muchas calles ó caminos, consistiendo el mérito de esta clase de adorno en que por sus vueltas ó revueltas se perdiese cualquiera que entraba á pasearse sin poder encontrar la salida.

Los franceses copiaron de los chinos este género de adorno, y el primero que introdujeron fue en los jardines de Versailles. Se necesita para ellos mucho espacio, sin cuya circunstancia estarán las calles unas sobre otras y serán muy estrechas, y las plantas, privadas de aire, se criarán débiles y raquíticas. La situacion local debe decidir de la forma del laberinto cuyo principal punto consiste en evitar la confusion y disfrazar con arte el verdadero camino que conduce á la salida, á fin de causar una ligera inquietud al que ha entrado en una calle. Tambien antiguamente decoraban la entrada, salida, calles y centro con estatuas, pabellones, kioscos ó *belvederes*; pero en el dia que esta moda ha pasado, si algun plano se adopta es el del laberinto del jardin botánico de Paris que es muy pintoresco y sencillo, y figura las curvas de un caracol cortadas de trecho en trecho. (V. *Huerta*.)

LABIADAS. Familia de la polinia-monogermia de flores variadas, olorosas ó inflorescentes; ovarios cuadriloculares, estilas simples, cuatro estambres de los cuales dos se marchitan al nacer, no quedando sino dos.

Corolas, monopétalas, irregulares, divididas en dos partes llamadas *labios*, y sobrepuestas. *Cáliz*, monosépalo con cinco divisiones profundas. El *fruto* se compone de cuatro cápsulas ó *akénes*: *tallos*, cuadrangulares, y las *hojas* en ramos opuestos.

Pertenecen á esta familia y comprenden la primera seccion el *Rosmarinus officinalis*, romero; la *Salvia officinalis* y las tres especies de salvias que son las prin-

cipales: la *S. pratensis* ó de prados, la *S. leonuroides* ó *elegante*, importada del Perú en 1789 por Dombey, y la *S. splendens* ó *brillante* del Brasil y cultivada en Francia desde 1826.

Comprende la segunda seccion de la didinamia-gimnogramia, la *Bugula* ó consuelda menor, *Ajuga reptans*; cuyas flores son azules, axilares, numerosas y dispuestas en espigas terminales. *Corola*, con labio superior pequeño; *cáliz*, con cinco dientes; *raiz*, vivaz; *tallo*, cuadrangular, y *hojas*, de verde azulado.

El *teucrium*, *germandria*, *eminilla* ó *camedrio*, que se parece al género precedente, no se diferencian sino por su *corola*, siendo las principales plantas de esta especie la *germandrea maritima*, la de bosques, la acuática, la *ivetta* y la encinilla. La *mentha* ó *yerbabuena* comprende las especies siguientes de esta segunda seccion. La *mentha silvestris*, yerbabuena silvestre. La *mentha rotundifolia*, conocida en Castilla con el nombre de *mastranzo* y en Valencia con el de *matapuses*; la *mentha piperita*, llamada por Linneo *mentha viridis*, cultivada en Inglaterra y muy poco en España; la *mentha pulegium* y la *M. cervina*.

Sigue el *hyssopus*, hisopo, que se distingue este género de los anteriores por el tubo de su corola tan largo como su *cáliz*, y, como todas las labiadas, muy aromática. Luego la *satureira hortensis* ó *ajedrea*, la *lavandula officinalis* ó *espliego*, la *glecoma hederacea*, yedra terrestre ó de San Juan, el *lamium album* ú ortiga blanca, el *lamio* del monte Gárgano y el *marubium* ó *marrubio*; el *thymus vulgaris* ó *tomillo*, el *origanum*, *orégano* y el *ocymum basilicum*, *albahaca*.

Todas estas plantas crecen en los bosques, prados, en las orillas de los arroyos, etc., y florecen el verano; siendo su mayor parte empleadas en la medicina, y pertenecen, como hemos dicho, á la familia de las labiadas, y tanto su definicion como el cultivó de cada una de las mas importantes se encontrará en sus letras respectivas.

LABIOS. Son las dos prolongaciones móviles, una anterior y otra posterior, que están fijas en el borde alveolar de los dientes incisivos y unidas lateralmente la una á la otra, constituyendo la union la *comisura*

de los labios. Cierran inferiormente la boca, recogen los alimentos y los dirigen hácia las muelas durante la masticación: también sirven en el caballo para chupar bebidas. Varía su conformación y aspecto en los diferentes animales domésticos. El labio anterior en el buey constituye el *hocico*. En algunos perros perdigueros está dividido en dos porciones por un surco mas ó menos profundo, que obliga á decir tienen dos narices. Es un equivalente á lo que en el hombre se llama *labio leporino*, por la semejanza con el labio de la liebre.

LABOR, LABRADOR, LABRAR. Labor es todo trabajo que se hace en la tierra; la acción de removerla, bien con arado, bien con laya, bien con otro instrumento cualquiera. La palabra *labrador* tiene dos acepciones: en una el labrador es el que labra materialmente la tierra; en otra, el que ejerce la industria de la agricultura por medio de brazos subalternos, reservándose, sin embargo, la dirección de los trabajos. *Labrar* es, como ya se deduce de lo anterior, remover la tierra, prepararla á recibir las simientes ó las plantas que deben cultivarse, ó trabajar en ella, ayudar el desarrollo de las unas y de las otras. Por *labrar*, sin embargo, se entiende ordinariamente hacer un trabajo en grande con el arado, que es de lo que vamos á tratar en este artículo, para el cual hemos consultado autores nacionales y extranjeros, tomando de ellos lo que nos ha parecido conveniente. Debemos advertir una cosa, y es que muchas obras posteriores á la que escribió el abate Rozier, y que luego ilustró el Sr. Alvarez Guerra, si no copian, aceptan casi todas las opiniones de los autores que acabamos de citar. Nosotros seguimos este ejemplo, y aceptamos, además, el método de Rozier, dividiendo este artículo en las siguientes secciones:

1.^a Tiempo de labrar.

2.^a Modo de labrar.—Profundidad de la labor con relación á la calidad de la tierra.—Circunstancias con que se debe labrar.—Cómo se debe labrar.

3.^a Qué labor debe preferirse entre la que se hace con bueyes, con mulas ó caballos.

TIEMPO DE LABRAR.

Dos objetos tiene la labor: el primero es levantar una capa de tierra, y hacer subir á la superficie sus partes inferiores, poniendo debajo las de la superficie; el segundo es dividir y separar las moléculas de la tierra unas de otras, á fin de que la mayor parte posible de ellas quede espuesta á los efectos del calor, de la luz, de la lluvia, de los rocíos, de todos los meteoros, en fin. Sería una temeridad prescribir los días y los meses mas apropósito para la labor en las diferentes provincias, porque la época de las labores depende de la posición local de los campos, de las estaciones y del diferente clima de cada territorio.

Sabido es que la mejor labor es la que se da á la

tierra inmediatamente despues de la recolección, porque se entierra el rastrojo y los granos caídos de las espigas; porque destruye las malas yerbas que han nacido en la sementera, y las impide granar; porque igualmente entierra los granos maduros de las malas yerbas. Si la tierra ha de quedar de barbecho, claro es que germinará una parte de estos granos, bien sea durante el resto de la estación de verano, ó bien en el otoño, y que producirán muchas yerbas y muchas plantas vivaces ó anuales; pero todos estos vegetales, enterrados con una segunda labor desde antes del invierno, perecerán, se pudrirán, y devolverán á la tierra mas principios de los que le habian robado. Sobre esto nos estenderemos lo necesario en el artículo *Limpia la tierra*.

La primera labor, que es la de verano, deja espuesto á la acción del aire, es decir, de la atmósfera, una superficie mayor de tierra; de manera que, por poco húmeda que ella esté, se establece la fermentación en todas las sustancias vegetales y animales que han estado enterradas, resultando necesariamente su descomposición, y, por consiguiente, la mezcla de sus principios con los de la tierra vegetal y con los de la tierra matriz del campo.

La segunda labor, que es la de invierno, prepara la tierra mecánicamente, aunque de una manera distinta. En primer lugar los granos enterrados, y cuyas plantas no temen el frío, germinan y vegetan luego que el calor de la atmósfera llega al grado conveniente: estas son nuevas yerbas para el invierno, y por consecuencia nuevos abonos y nuevos materiales de la savia quedarán enterrados en la primera labor que se dé despues del invierno. En segundo lugar, las escarchas, las nieves y el hielo son las mejores labores, porque nunca el arado divide las moléculas tan bien como ellas. La tierra cuando está helada ocupa mucho mas espacio que cuando no lo está, y levantada por el arado y dividida, se encuentra mas susceptible de impregnarse que la que no está helada. Entonces, á la primera helada, cada gota que se hiele y se interponga entre las moléculas, hace el oficio de una palanca, porque levanta muchas pulgadas la tierra ya removida: viene luego el deshielo y queda en este estado hasta que al fin una lluvia ó su propio peso la asientan. Si la nieve ha tenido cubierta esta tierra durante un tiempo considerable, habrá detenido los principios que se evaporan de ella, y, sobre todo, el aire fijo que se escapa y que producen los cuerpos vegetales ó animales que se descomponen en su seno. Cuando la nieve se deshace, devuelve á la tierra los principios combinados con su agua; de manera que, de la labor dada antes del invierno, resulta: la germinación de cierta cantidad de plantas; una división considerable de las moléculas de la tierra; la conservación por la nieve del gas ácido carbónico que se habria evaporado. Así se dice comunmente que la nieve sirve de abono á la tierra; pero no por sí mis-

ma, puesto que no es mas que un agua muy pura é infinitamente menos cargada de sal que el agua de lluvia. El agua de lluvia ha sido convertida en nieve ó cristalizada por el frio de la atmósfera; ha retenido el gas ácido carbónico que se escapaba de la tierra apropiándosele y devolviéndoselo á la tierra esponjada cuando llega el deshielo. Este gas no ha sido conocido por los cultivadores, y solo Febroni ha examinado sus efectos. Si se coloca bajo un recipiente lleno de él una vasija pequeña cualquiera con tierra, y recién sembrada, será absorbido por los granos á medida que vayan germinando, y convertido en aire puro y respirable: hé aquí explicado lo que sucede con el gas escapado de la tierra y contenido por la nieve, relativamente á las plantas del campo. Estas no prevalecen mucho fuera de la tierra, pues el aire es muy frio; pero sus raices crecen con fuerza é infinitamente mas en esta época que en otra cualquiera; verdad que nadie ha osado disputar, y que demuestra la necesidad de una labor antes del invierno y de otra inmediata despues á fin de mezclar la separacion de la tierra con la inferior y mejorarla.

Una tercera labor despues del invierno, es decir, en la época en que la mayor parte de las semillas de las malas yerbas han germinado, salido de la tierra, avanzado en su vegetacion y florecido, es indisputablemente útilísima, porque entonces estas yerbas están en su mayor fuerza, y devuelven á la tierra por aquel medio muchos mas principios de los que la han quitado. No debe nunca perderse de vista que la tierra vegetal es la única que mantiene la vegetacion, y la única que entra en la composicion de la savia, porque la tierra matriz no es mas que el receptáculo, y nada por sí misma.

Las tres labores de que hemos hablado son preparatorias, porque verdaderamente no tienen otro objeto que impedir que nazcan las malas yerbas, enterrarlas para que sus despojos aumenten la tierra vegetal, y poner la tierra en disposicion de que reciba la accion de los meteoros; pero las labores de que vamos á hablar pueden y deben llamarse labores de division, porque sirven para dividir la tierra levantada ya en los trabajos anteriores, deshacer los terrones y ponerla bastante mullida y tenue, á fin de que la radícula del grano que se siembre pueda penetrar fácilmente á cinco ó seis pulgadas de profundidad, y las raices laterales y capilares no encuentren obstáculo en multiplicarse y estenderse.

Estas labores, que hemos llamado de division, deben darse una tras otra, con lo cual queremos decir que es preciso labrar y cruzar en todos sentidos hasta que la tierra quede bastante mullida, y sembrarla inmediatamente. Si las tres primeras labores, y sobre todo la segunda y tercera, han sido dadas con la profundidad conveniente, y dirigidas, no en cruz, sino en líneas muy oblicuas unas con respecto á otras, claro es que toda la capa de la tierra habrá sido levantada y remo-

vida, y mucho mas si se ha escogido para ello un tiempo en que la tierra no haya estado ni muy seca ni muy húmeda; pero si, por el contrario, siguiendo el sistema de algunos agricultores, que hacen consistir todo el arte de la agricultura en labrar un mismo campo con muy cortos intervalos, resultará de estas multiplicadas labores que será perturbada la fermentacion intestinal que descompone las sustancias animales y vegetales, y cuya descomposicion prepara la tierra vegetal combinándola con los materiales de la savia, y que se producirá una gran evaporacion de los principios de la tierra.

En comprobacion de lo último dice Rozier:

«El rocío es mas abundante en un campo bien labrado que en el que no lo está, suponiéndolos en iguales circunstancias, y este último despojado de yerbas. Luego el rocío es atraído mas fuertemente por el primer campo. Sucederá, pues, que habrá una evaporacion mas fuerte, tanto al nacer el sol, como en su accion mas viva durante su carrera. La prueba es que todos los flúidos deben ponerse en equilibrio, y que el agua contenida en las moléculas de la tierra debe sublimarse en razon del calor que la atrae; y esta atraccion de la humedad interior es tambien excitada por la evaporacion del rocío, que da, si podemos explicarnos así, alas á los otros dos. En efecto, una tierra labrada se seca mucho mas presto que la que no lo está, y su sequedad depende de su mayor evaporacion. Hé aquí una prueba todavía mas fuerte: en un dia muy caliente de verano, y cuando el sol esté cerca del medio de su carrera, colocaos de manera que una gran parte del campo muy labrado esté horizontal á vuestra vista, y percibireis á la altura de dos ó tres pies sobre la superficie del suelo un centelleo muy vivo y precipitado: poneos en la misma posicion respecto de un campo sin labrar, ó labrado mucho tiempo antes, y vereis que es mucho menor la actividad de este centelleo. ¿Y cuál puede ser la materia de este fenómeno, sino la de los vapores que se subliman? Se dirá acaso que procede simplemente de la reverberacion de los rayos del sol: pero si esto fuese así, un campo sin labrar los reflejaría mas bien. En efecto, los refracta mucho mejor, así como todos los cuerpos duros; pero no se nota el mismo centelleo. La tierra recién labrada está mas oscura que la que está tiempo hace sin labrarse; debe, pues, absorber muchos mas rayos solares, calentarse mas y producir menos centelleo; y sucede precisamente todo lo contrario, pues los centelleos son aquí mas altos y mas abundantes. Las labores dadas durante los grandes calores son mas nocivas que útiles, sobre todo si se repiten á menudo. Estos principios parecen contradictorios á aquel antiguo y útil proverbio que dice que *la labor de verano sirve de estiércol*. Pero entendámonos; los proverbios no serian tales si no estuvieran fundados sobre la esperiencia. Esta labor

sirve de estiércol porque acelera la descomposicion de las sustancias animales-ó vegetales; y, sobre todo, porque entierra muchas yerbas dispuestas á granar, y que tendrán tiempo de podrirse antes de la sementera; pero si se labra la tierra con repetición á fin de ponerla tan mullida como la de un jardín, se estenúa y no se puede reparar el mal sino por medio de los abonos. Todavía no es tiempo de tratar de esto; lo que debe ahora tenerse presente, en primer lugar, es el cuidado de enterrar cuantas yerbas sea posible: y si se da una labor sobre otra, no habrá yerbas algunas, y si mucha evaporacion inútil. Hemos dicho, y no cesaremos de repetir: primero, que estas yerbas dan á la tierra mas de lo que han recibido de ella, y que, descomponiéndose, se convierten en uno de los primeros elementos de la savia, y del arazon de las plantas venideras: segundo, que las labores, levantando la tierra de abajo arriba, la dan *no tiempo para cocerse*, segun se dice comunmente, sino de impregnarse de los efectos de los meteoros del calor y de la luz del sol. Ahora, en las labores repetidas y multiplicadas no pueden tener lugar estas operaciones, sobre todo la última; es verdad que por la primera queda la tierra bien removida; pero como la que estuvo encima primero vuelve con brevedad arriba otra vez, no queda bastante tiempo la otra espuesta al aire.

Estos hechos son tan ciertos, que los mas acérrimos partidarios de las frecuentes labores han visto y están convencidos por esperiencia, de que, pasados algunos años, quedan sus tierras mas esquilmas que siguiendo los métodos ordinarios. Cada uno se empeña en sostener su sistema, tomando por base cualquier objeto de comparacion, por ejemplo, la fecundidad de un jardín; pero si bien nadie ha dudado de la buena calidad de las tierras de los jardines, el querer hacer iguales á ellas las de los campos es verdaderamente un absurdo: trátense si no lo mismo las unas que las otras, y se verá cómo es necesario multiplicar los abonos, pues ellos solos pueden reparar las pérdidas causadas por la evaporacion. Así se ve que en un jardín se emplean muchos abonos animales, y que cada tablar se abona, al menos una vez al año; que los despojos de las hojas y demas dan perpetuamente materiales para la savia; y que sucede con ellos en un jardín, como con las yerbas en los prados. Solo un método hay capaz de hacer que se parezca al cabo de mucho tiempo el suelo de un campo al de un jardín ó de un prado, y es el de alterar este campo ó el de criar y multiplicar las plantas y enterrarlas.

Pasados los grandes calores ya es tiempo de principiar en todos los climas las labores de division, que son las que deben desmenuzar la tierra. Suponiendo que á las tres primeras labores se haya dado una profundidad conveniente, se ejecutarán estas últimas con facilidad, y entonces se deben cruzar y terciar las pri-

meras; pero despues de la primera de estas últimas labores, se debe pasar la *grada* para que divida los terrones: de este modo la segunda no los levantará; pero si los levantase, se gradará de nuevo. Si la tierra está bastante mullida, bastarán estas dos labores y se echará la semilla sobre la tercera ó sobre la cuarta, si la necesidad lo exige, aunque no es lo natural. La ventaja que resulta de pasar la *grada* sobre cada labor, excepto la última antes de sembrar, no consiste solamente en romper los terrones, sino en que impide tambien que la evaporacion sea tan fuerte como lo seria si el surco hubiera quedado intacto, lo cual es un punto importantísimo. No hay una práctica tan absurda como la de sembrar sobre labores hechas con mucha anticipacion: se da comunmente por pretesto que la tierra se resfia, y que el grano no germina tan bien; pero siémbrese tarde ó temprano, la escusa es despreciable, á menos que se siembre durante las heladas, cosa que no creemos ocurra á ningun labrador. En los paises donde la semilla ó grano se entierra con la *grada*, esta, á pesar de sus dientes, no podrá enterrar ni cubrir el grano; porque, como apenas entran las puas en la tierra, quedará la semilla sin enterrar, ó cubierta por un terron. Donde se cubre el grano con el arado sencillo de orejeras ó de vertedera, se levantarán terrones, y no germinará el grano que estos cubran; en vez de que estando la tierra recien removida antes de la siembra, y cubriendo el grano con la *grada* ó con una labor ligera, se encontrará entre una tierra mullida que las raices penetrarán prontamente, con lo cual no podrá perderse ningun grano.

El método de labrar que proponemos es hasta cierto punto aplicable á todo el reino y á todos los climas, y sufre pocas modificaciones. En todo pais se experimentan las cuatro estaciones, aunque principien ó concluyan en diversas épocas; y así en los lugares donde hay tiempo para dar una labor antes del invierno, lo hay igualmente despues de él y al fin de la primavera. No hay dificultad ninguna en cuanto á las labores preparatorias; pero en cuanto á las de division, podrá decirse que no hay bastantes animales ni tiempo, y que si se espera á que se acerque la época de la sementera, será imposible preparar bien la tierra de todos los campos. Sin embargo, ¿prueba todo esto otra cosa, sino que es mayor siempre el trabajo que las fuerzas, que se labra mal por labrar mucho, y, últimamente, que todo se hace de prisa? Nosotros prescribimos el método de labrar que nos parece, y que nos prueba la esperiencia que es mas ventajoso; por lo demas, cada uno puede conformarse con él, en cuanto se lo permitan sus facultades ó su voluntad.

Tambien se preguntará acaso en qué se han de emplear los animales durante el intervalo de las labores preparatorias, ó durante el intervalo entre estas y las de division; pero considérese que jamás falta ocupacion en un gran cortijo cuando está bien adminis-

trado; antes bien falta tiempo, porque pocos labradores tienen todas las bestias y brazos que necesitan. ¿No hay también en estas épocas que acarrear abonos y fertilizar los campos estenuados, y que atender á la continua necesidad de reparar las cercas, acarrear arena y tierra para ello, etc.? Si son inútiles todos estos trabajos, dice Rozier, sin admitir la hipótesis, ayudad á vuestros vecinos á labrar los campos como acostumbra, con la condicion de que os restituyan trabajo por trabajo, jornales por jornales, y así se hará todo con facilidad y sin precipitacion.

«Nosotros, añade, conocemos muchos países, donde las tierras, muy buenas á la verdad, no se barbechan ni se labran mas que durante el mes ó las seis semanas que preceden á la época de la sementera, y, sin embargo, dan muy buenas cosechas. Nos sorprendió este género de cultivo, y observamos: 1.º, que desde la recoleccion hasta la siguiente sementera, servian aquellos campos de pasto para los ganados, y que los propietarios tenían mucho cuidado en destruir las yerbas que aquellos no querian: 2.º, que conducian á estos campos sus rebaños de tiempo en tiempo, para dar lugar á que retoñase la yerba ya pastada: 3.º, que los muchachos arrancaban las amapolas y otras yerbas que no queria el ganado, cuando estaban en plena flor, y dejaban consumir en la tierra las plantas arrancadas: 4.º, que si cuando hacian las primeras labores estaba la tierra dura y seca, uncian al arado cuatro bueyes en vez de dos, y lo pasaban dos veces por el mismo surco para darle ocho, ó, cuando menos, seis pulgadas de profundidad: 5.º, que muchachos y mujeres, armados de mazos de mango largo, iban deshaciendo los terrones: de manera, que en seis semanas quedaba la tierra perfectamente labrada y sus moléculas bien divididas. Confieso que no he puesto en práctica este método de labrar; pero me pareció que merecia ser examinado cuidadosamente, y ser imitado en muchos países, sobre todo en aquellos donde no hay falta de brazos y animales.»

Este método confirma lo que hemos dicho hablando de la evaporacion. Las labores dadas en este caso una tras de otra destruyen y sepultan las raíces de las plantas, mezclan el estiércol de los ganados con moléculas de la tierra, las moléculas superiores se unen bien con las inferiores. Los excrementos de los rebaños sirven de abono, facilitan la germinacion y el desarrollo; y á medida que se pudren las yerbas, se aumenta el número y estension de las raíces. Pensamos que este método seria muy útil para un suelo de mediana calidad: teniendo el mayor cuidado en destruir las yerbas que no gustan á los ganados, para impedir que se reproduzcan por sus granos. Asimismo piensa el autor citado, que dice: «Los principios que dejamos establecidos son enteramente opuestos á los sistemas que fueron tan de moda en otro tiempo. Nosotros creemos los nuestros fundados en la teórica, y tenemos la espe-

riencia de su favorable resultado. No pedimos que se adopten, sino que se haga la prueba en un campo cualquiera, y, sobre todo, que se juzgue por comparacion en iguales circunstancias, y entonces se verá si tenemos razon ó estamos equivocados: la única guia en agricultura es la esperiencia; el arte de preparar las tierras no admite hipótesis alguna. No estamos tampoco encaprichados con nuestras opiniones; decimos lo que vemos, lo que practicamos y lo que resulta, y quedaremos muy agradecidos á quien nos haga conocer un sistema mejor de cultivo.»

MODO DE LABRAR.

Hasta aquí todo ha sido, por decirlo así, especulativo y de meditacion para el agricultor: vamos ahora á tratar de la práctica, que supone el exámen de tres cuestiones: 1.ª, cuál debe ser la profundidad de la labor relativamente á un campo: 2.ª, en qué circunstancias se deben labrar: 3.ª, cómo se debe labrar.

PROFUNDIDAD DE LA LABOR RELATIVAMENTE Á LA CALIDAD DE LA TIERRA.

Antes de ponerse el cultivador á labrar una tierra debe haber estudiado y conocer: 1.º, la profundidad de la capa superior y su calidad: 2.º, en la suposicion de que sea delgada, la naturaleza de la capa de abajo: 3.º, el paralelismo ó la inclinacion de su campo: 4.º y últimamente, las ventajas que puede sacar, ó los males que debe temer de esta inclinacion.

PROFUNDIDAD DE LA CAPA SUPERIOR Y DE SU CALIDAD.

Toda llanura, en general, es el primordial antiguo lecho de las aguas que cubrieron la superficie de la tierra, y, por consiguiente, está siempre formada de un depósito; y este depósito es fértil, de mediana calidad, ó malo, segun los materiales de que está compuesto: y se debe llamar depósito de primera formacion.

Estos primeros depósitos en la llanura han sido mejorados en seguida, ó deteriorados por causas accidentales; tales son los depósitos de las riberas, de los rios que al salir de madre cubren las tierras con el légamo, arena-ó piedras que acarrear; y, en fin, por la mutacion sucesiva de madres, causada, unas veces por una montaña, y otras por otra, etc. De estas diferentes circunstancias, presentadas aquí en compendio, depende la calidad de la capa y su profundidad. Se suele todavía añadir que por lo comun la capa de un campo llano es siempre de la misma naturaleza que las piedras de las montañas vecinas, y que la tierra no es mas que el despojo ó descomposicion de estas piedras. Así, suponiendo que las montañas circunvecinas sean calizas, las tierras de la llanura serán

buenas. Si las montañas son de berroqueña ó granito, ó de otras sustancias vitrificables, será el suelo delgado, pobre y muy arenoso, etc. Se debe también considerar si el curso de los ríos y riberas es rápido ó lento; en el primer caso, la buena tierra, arrastrada y disuelta por el agua, es llevada lejos, y la arena lavada forma la mitad del depósito ó su total. Si el curso del agua es lento, la tierra disuelta tiene bastante tiempo para sentarse, y el suelo se hace fértil. Resulta, pues, de estas circunstancias, que las capas de tierra dependen de las causas que las han formado. Este origen importa poco al comun de los labradores; pero es curioso ó instructivo para el que estudia en el gran libro de la naturaleza.

Para conocer el grueso y la calidad de la capa superior es preciso cavar hasta la profundidad de dos pies en varios parajes del campo: dichoso el labrador que encuentre en todas las catas una tierra homogénea y de buena calidad. Cuando solo se examina el terreno para cultivar en él granos, son inútiles, ó al menos de pura curiosidad, mayores investigaciones; pero si se trata de un vergel, no será suficiente conocer esta capa superior. No es ocasion esta de detenernos en mayores menudencias.

Capa inferior. Si está la capa superior sobre otra gruesa de arcilla, será naturalmente húmeda la primera, porque no podrán las aguas filtrarse fácilmente, y lo mismo si la capa inferior es ferruginosa, ó si se encuentran bancos calizos en grandes capas; si, al contrario, la parte inferior es arenosa ó guijarrosa, la superior estará siempre seca, porque las aguas se filtran con facilidad. En el primer caso son inútiles las labores, por profundas que sean; y vale más abrir á trechos zanjas que atraviesen el campo, llenándolas de guijarros y piedra gorda, y cubriéndolas con dos pies de tierra buena, para no inutilizar el terreno. De esta manera se sana la tierra, y se deja en disposición de poderla labrar hasta la profundidad conveniente. En el segundo caso se pueden abundar bien las labores preparatorias; pero se deben temer en lo futuro los efectos de la sequedad, sobre todo en los países meridionales, por causa de la mucha evaporación.

Si la capa superior es arcillosa ó cretosa, no deberán ser muy profundas las labores de preparación y de división; porque esta tierra rebelde tiene una gran tendencia á reunir sus moléculas, estremadamente pequeñas, luego que sobrevienen las lluvias.

Si debajo de una capa delgada de arcilla ó de creta se encuentra tierra vegetal, arena, ó guijarros menudos, entonces no se debe perdonar diligencia para romper esta primera capa; porque de la mezcla de estas diversas sustancias resultará una tierra que producirá mucho grano; en este caso es preferible romper el terreno con la *laza* ó con la azada; pues, aunque sea más costoso, el producto recompensará el mayor gasto.

Si, al contrario, la capa superior es guijarrosa, y la inferior tenaz, es también necesario apelar á las labores muy profundas. Si la primera es arenosa, cascajosa ó delgada, y colorada, por tener hierro, y la capa inferior es de buena tierra vegetal, no se deben perdonar gastos para hacerla subir á la superficie y mezclarla bien con el resto.

Si la capa superior es buena, pero poco gruesa, y la inferior flaca y mala, es fuerza contentarse con labores ligeras; pero sacando, sin embargo, un dedo de la inferior, y revolviéndola con la buena, para trasformarla poco á poco en tierra de mejor calidad. Esta tierra débil empobrecería mucho la buena si se mezclara toda de una vez, porque no tendría tiempo de impregnarse de los efectos de los meteoros, de amalgamarse con los despojos de las sustancias animales y vegetales, y de formar el *humus* ó tierra vegetal. Si bajo la capa superior y delgada se encuentran rocas ó bancos de piedra, no es necesario advertir que las labores profundas son inútiles, pues que son impracticables. Pero si estas rocas ó bancos son calizos, y, sobre todo, si están formados de hojas delgadas, se hará muy bien en levantar estas hojas, dividiéndolas á fuerza de pasar por ellas el arado, pues son bastante tiernas, y se descomponen y reducen á tierra luego que las esponen al aire.

Aunque estos campos no ofrecen á la vista otra cosa que un despojo de piedras blanquecinas, dan, sin embargo, cosechas soberbias, porque las piedras y guijarros impiden la evaporación excesiva de la humedad, aumentan el calor del suelo y se apropian de él en razon de su dureza. Esto es tan cierto, que en los países aun más meridionales, producen estos terrenos excelentes cosechas, por poco que la estación les sea favorable; y la calidad del grano es muy superior á la de los que se cogen en terrenos llanos y buenos suelos.

Se debe, pues, deducir, que la profundidad de las labores dadas con prudencia depende de la calidad de la capa superior y de la inferior; que si no se tiene aquel cuidado, se cultivará siempre mal; en fin, que cada campo pide una labor particular, cuando las circunstancias no son las mismas.

LABORES RELATIVAS AL PARALELISMO Ó AL DECLIVE DE LOS CAMPOS.

Paralelismo. Es casi moralmente imposible que el suelo de un campo esté perfectamente á nivel, y que no tenga algun declive hácia uno ó varios lados. En este caso es muy fácil dar salida á las aguas sobrantes, y por consecuencia labrar como se juzgue propósito despues de haber estudiado bien la naturaleza del terreno. La costumbre, cuando el suelo es pantanoso y retiene la humedad, es el labrar en tablás ó dejando la tierra llana; pero abriendo de trecho en trecho rega-

deras grandes, mas ó menos multiplicadas, segun la necesidad. Por poco declive que tenga el campo, preferimos de todas maneras la labor llana cortada por todas estas regaderas; porque con ellas no puede temerse que se estanquen las aguas; y sobre todo, porque no se pierde el terreno, ni se sumergen los granos como en las labores en tablas. Oigamos sobre esto á Alvarez Guerra.

«El clima que se habita y la frecuencia ó escasez de lluvias han decidido, en general, del modo de labrar que se sigue en el pais; la experiencia ha demostrado tambien que era, por ciertos respetos, preferible á cualquier otro; pero no se ha examinado bien si bastaria para sanear el terreno hacer un foso ó zanja principal, de vara y media de ancho y una vara de hondo, y conducirla hácia una estremidad del campo, donde tuviese salida. Tambien podrian hacerse otras zanjias laterales que desaguasen en aquella, cortando el campo por las partes que conviniere. Es cierto que estos trabajos ocasionan grandes gastos, aumentados aun por el transporte del guijo que debe llenar dos tercios de estos fosos; que costará mucho acabar de llenarlos con la tierra que se haya sacado; y últimamente el estender ó igualar la tierra superflua sobre este campo; pero como esta parte solo se trata de calcular, todo propietario puede reflexionar cuánto es el grano que ha perdido en seis ú ocho cosechas por la detencion ó estancacion de las aguas, ver el que ha producido la tierra que no ha estado cubierta de agua, y, en fin, comparar este producto con el que hubiera dado todo el campo si hubiera estado saneado. De esta primera comparacion resulta otra segunda, que es el computar lo que podrán costarle los trabajos de cavar, acarrear, etc., y ponerlos en cotejo con el aumento de las cosechas que debe esperar despues de haber saneado su campo. Si el producto neto es completamente inferior, abandónese el proyecto; pero si los gastos se cubren con el excedente de tres ó cuatro cosechas, es como si pusiera su dinero á crecidos intereses, y la tierra doblará de valor. Insisto sobre esta operacion, porque he visto resultar de ella efectos admirables. Conozco tambien que los mas de los labradores, pobres y sin medios, no están en disposicion de hacer estas primeras anticipaciones, y los compadezco, no obstante de que comprendo que podrán conseguirlo con firme voluntad y paciencia. Es tan largo el invierno en algunos paises, y hay en él tantos dias en que no se puede labrar, que, empleándolos en ir acarrear guijo y abriendo las zanjias, se encontraria el labrador con que poco á poco, y si no en un año en dos tiene concluida su obra y saneada su hacienda.

»Si no hubiese piedra gruesa y cascajo, como sucede en muchos parajes, se puede emplear sarmiento ú otra leña menuda para dar salida á las aguas.

»Se puede conseguir á la larga destruir el paralelismo de un campo á fuerza de labores continuadas, y

siguiendo un mismo plan; pero esto pide esplicacion. Se usará de un arado que tenga una vertedera ú orejera grande y capaz de levantar seis ú ocho pulgadas de tierra; se principiara abriendo el primer surco por la orilla del campo, vuelta contra él la orejera, y se continuará labrando así, siguiendo el contorno del campo entero. Cuando el arado haya llegado al punto de donde ha salido, se hace entrar la reja por el paraje donde la tierra está ya levantada; de manera que este segundo surco eche mas adentro aun la tierra que vaya levantando, y una parte de la que ya lo haya sido, y luego se continúa el surco cerca del primero circundando siempre el campo; pero es preciso cuidar mucho de que la tierra no vuelva á caer en el surco que está ya abierto. Si se quisiere trastornar mucha tierra de una vez hácia el interior del campo, se formarían montones perjudiciales, y seria casi imposible llegar labrando hasta el centro del campo. Esta mutacion de tierra es obra del tiempo; pero como cuesta lo mismo labrar de un modo que de otro, preferimos este. Convenimos, sin embargo, en que el centro del campo quedará mal labrado, porque las espirales serán muy cortas, y quedará una parte mas baja que el resto; pero como no hay ningun campo perfectamente redondo, será muy posible llevar al medio una parte de la tierra de los ángulos que no se haya podido labrar de la manera que proponemos. Los criados, dice Rozier, se opondrán sin duda á este método, diciendo que es contra la costumbre del pais; pero la habilidad está en hacer que ellos mismos lo propongan. Para esto consúlteseles cuando estén reunidos, proponiéndoles muchos espedientes, buenos ó malos, empeñándolos á que disputen entre sí, y dejándoles percibir el método que se quiera adoptar: luego que alguno de ellos se haya inclinado á él, alábesele, agregándose á su modo de pensar, de manera que se agite la imaginacion de todos con la idea, recomendándoles que reflexionen sobre ella, sin darle demasiada importancia, prometiéndoles que se hará lo que ellos quieran; y de este modo se conseguirá el objeto.»

El primer punto es buscar todos los medios posibles y menos costosos, á fin de que el paralelismo del campo deje de ser perjudicial; una vez obtenido, abandonemos las labores en tablas y camellones, y adoptemos las llanas, y multipliquemos las regaderas.

Declive del campo. Antes de entrar en pormenores, conviene hablar de las regaderas.

Son estas unas zanjias pequeñas, destinadas á dar salida á las aguas, abiertas con la reja del arado, y cuya tierra está levantada sobre la orilla por la orejera. Comunmente se emplea para este trabajo un arado con dos orejeras, y ademas se pasa dos veces por el mismo surco á fin de hacerlo mas ancho y mas profundo.

Estos surcos de desagüe, llamados *cañizos* en algunos paises, se hacen mas anchos si se quiere, liando

un pedazo de estera vieja entre las orejeras ó vertederas del arado.

Acerca de la disposicion y direccion de los cañizos, que no pueden determinarse, que dependen enteramente de la situacion local y de su nivel de declive, dice Rozier:

«Esta operacion se suele hacer mal generalmente. Se principia abriendo un cañizo principal que corte toda la longitud del campo, y se disponen las otras en forma de pata de gallo que vienen á concluir en aquella: este método es el mas defectuoso de todos, á menos que la naturaleza del terreno lo exija irrevocablemente. A la menor lluvia tempestuosa se convierte el cañizo en un torrente, y forma por consecuencia una arroyada: en fin, poco á poco duplica y cuatricula su nivel de declive, con gran detrimento de las tierras inmediatas. El defecto proviene, en primer lugar, de haber dado una linea demasiado recta al cañizo; en segundo de su declive demasiado rápido, y en tercero de la mucha cantidad de agua que corre por él.

»Los que tengan la vista acostumbrada á juzgar de los niveles, deben pasear el campo y señalar con pequeñas señales los parajes por donde debe pasar el arado, y haciéndole seguir los mayores rodeos posibles, porque estos moderarán la rapidez del agua, y la forzarán á salir con tranquilidad.

»Tambien es muy importante multiplicar los cañizos capitales y separar sus puntos de desagüe, pues, sea por hábito ó por ignorancia, se colocan estos puntos durante seis ó siete recolecciones consecutivas siempre en un mismo paraje; y por consecuencia de esto las tierras vecinas que forman el nivel del declive mas bajo, son mas arrastradas en lo sucesivo, en vez de que si á cada cosecha se hubiera variado el punto de desagüe, no se hubiera variado la superficie del campo, y se habria conservado la tierra.

»Se debe evitar otro defecto al formar las regaderas con el arado, que es el de echar la tierra hácia un lado cuando se sube, y hácia otro cuando se baja. La parte inferior no necesita tener su orilla levantada, pues se supone que el surco es bastante ancho y profundo para contener el agua. Si no lo es, la poca tierra que se eche á la orilla sirve muy poco para impedir que el agua se meta en el campo. Es mucho mejor hacer que un jornalero siga el arado con una pala, para que arroje la tierra que rueda al interior sobre la orilla superior de la regadera. Con este fácil trabajo se formará una especie de dique que contendrá la tierra que rueda de lo alto; y si el agua es muy abundante, como sucede á veces, se abrirá un portillo en el lugar mas débil de esta pequeña calzada, y la tierra no será arrastrada mas que hácia las orillas del portillo, en tanto que se verá retenida por el resto.

»Luego que haya caído la primera lluvia un poco fuerte, dice un experimentado agricultor, irá el propietario acompañado de jornaleros ó criados que le se-

guirán con su pala por todas las regaderas, profundizándolas en los parajes en que la tierra haya sido depositada, ó mas bien hará reforzar las dos orillas con tierra, pues los atascamientos solo prueban que el nivel del declive está defectuoso. Visitará tambien las orillas superiores de la regadera, haciendo cerrar los portillos y fortificándolos. Acaso se tratará de imperpetuo esta operacion que indicamos, sin reparar en el adagio: *Principiis obsta, sero medicina paratur, dum mala per longas, involvere meras*. Mas de las tres cuartas partes de las tierras que están en declive, cultivadas en otro tiempo y descansadas hoy, no se verian en tan deplorable estado si sus propietarios hubieran tenido este ligero cuidado.

»Cuanta mayor inclinacion tenga el campo, tanto mas se deben aumentar las regaderas generales y particulares, porque de ellas y su conservacion depende la fertilidad de aquel, sobre todo en los paises sujetos á largas ó frecuentes lluvias tempestuosas; y sin su socorro brevemente quedará el campo desnudo y perdido para siempre.

»Siguiendo las buenas reglas de cultivo, un campo inclinado cuyo declive esceda del ángulo de 45 grados, no debe ser cultivado para grano, porque la capa de tierra que se remueve cada año con el arado es casi toda arrebataada por las lluvias. En un clima templado vale mas convertir estos campos en praderas, sobre todo si se pueden regar; y en las provincias meridionales exige el interes bien entendido del propietario que los plante de árboles. No insistimos sobre esta última asercion, demostrada por la esperiencia, y sobre todo por la necesidad de maderas de todos géneros, que están próximas á faltar en todo el reino, y que ya están tan caras y escasas en las provincias del Mediodía.

»Sin embargo de lo dicho, si el dueño se empeña en labrar los campos de esta clase, hé aquí las reglas que debe seguir para hacerlo, reglas dictadas por la prudencia. El primer trabajo consiste en abrir un foso en la parte superior del campo, si está dominado por terrenos mas elevados aun, dejando de trecho en trecho separaciones en el foso de 12 á 18 pulgadas de grueso, pero menos elevadas algunas pulgadas solamente que las orillas del foso general. Los hoyos se llenarán insensiblemente de la tierra arrastrada por la parte superior al campo, y es necesario abrirlos cada año una ó dos veces, segun la necesidad, esparciendo por el campo la tierra que se saque y estendiéndola cuanto sea posible. Con esta precaucion se restituirá al campo casi la misma tierra que le ha sido robada por las aguas, y conservará sobre poco mas ó menos su valor.

»El foso que sirve de cierre en la parte superior se estenderá ademas por los lados del campo, formando y multiplicando todo cuanto sea posible hoyos semejantes á los del foso superior. Estas disminuirán la rapi-

dez de la caída, y servirán de depósitos á la tierra, desocupándolos segun le exija la necesidad: en fin, se abrirá tambien en la parte baja del campo una zanja mas espaciosa, que acabará de retener la tierra y presará sin cesar otra nueva al campo.»

La inclinacion del suelo mas ó menos grande, indica cuál debe ser la profundidad de las labores, teniendo ademas en cuenta la calidad del terreno y el clima. Cuanto mayor sea la capa de tierra que se haya levantado, mayor será la porcion que arrastren las aguas tempestuosas y mas baja quedará la superficie de la tierra. Si es una capa poco gruesa de tierra vegetal y tenaz, el riesgo será menor, pero no por eso dejará de haber riesgo. Se debe considerar, por otra parte, que la capa inferior de tierra, aun cuando sea de buena calidad, nunca puede ser tan buena como la capa superior, por la razon de que no ha podido ser beneficiada por las materias; y sépase que cuanto mas inclinado es el declive, tanto menos convienen á la tierra las labores profundas. Los fosos que forman el cierro servirán para recibir las aguas de las regaderas que en tales campos deben multiplicarse. Si, por el contrario, es suave la pendiente, el foso del cierro superior producirá siempre buenos efectos; y en este caso, ni necesitan las regaderas ser tan profundas, ni es necesario que haya tantas; pero en ambos casos, por poca estension que el campo tenga, siempre será bueno hacer cañizos para las permanentes, variando solamente las regaderas parciales. Si se forma un césped ó un arriate de seis á ocho pulgadas de ancho á cada lado, no se formarán hoyos ni arroyadas sino en caso extraordinario: sin embargo, siempre será bueno limpiar el fondo del foso, porque la yerba retiene la tierra que han llevado las aguas, y poco á poco el foso se disminuye hasta ponerse al nivel de la tierra. Entonces las regaderas siempre ofrecen utilidad, y por eso hay que visitarlas á menudo, sacar la tierra que hayan reunido y echarla sobre la orilla del lado superior.

Las tierras que forman un plano inclinado, sea hácia el lado de Levante ó del Mediodía, están mas espuestas á producir malas yerbas que las que tienen la inclinacion á los otros lados, en igualdad, por supuesto, de circunstancias; pero exigen que sean labradas y sembradas con prontitud para que estén mucho mejor espuestas á la sequedad, puesto que reciben mas perpendicularmente los rayos del sol.

Aun nos queda que hacer una observacion importante relativa á las tierras inclinadas, y es que, despues de cada labor, se deben trazar y abrir las regaderas como si la tierra acabara de ser sembrada; porque es fácil conocer que cayendo una lluvia fuerte sobre esta tierra fresca, sería una gran parte de ella arrastrada de alto á bajo muy fácilmente, lo cual no podrá suceder estando las regaderas para dividir las aguas y prevenir las degradaciones. Téngase, en fin, por regla general, que quanto mas inclinado esté un terreno, tanto

mas pobre es y tanto menos, por consiguiente, debe labrarse; porque de otro modo se empobrece mucho mas, y su fertilidad se disminuye por la grande evaporacion que sufren sus principios, y especialmente su gas ácido carbónico.

Circunstancias en que se debe labrar. Los métodos ordinarios admitidos en casi todo el reino dejan raras veces la eleccion de las circunstancias á causa de que nunca hay bastantes criados y jornaleros; y así se labra cuando se puede durante todo el año, y hay que trabajar en tiempo de los grandes calores. El método que hemos propuesto antes deja una entera libertad, porque importa poco, como es antes del invierno, que la tierra esté mojada; no puede estar muy seca en esta estacion, ni el arado levantarla por listas tenaces en un suelo fuerte ó arcilloso, pues siempre hay el recurso precioso de las heladas, que las dividirán y mullirán mas que dos ó tres rejas en cualquier otra estacion. Basta que esta labor preparatoria sea profunda, y los surcos separados y anchos, á fin de que quede una gran superficie espuesta á la accion de los meteoros, pues en este tiempo la evaporacion, tan temible en otros, no lo es de modo alguno.

No sucede así con la labor preparatoria. Cuando ya no hay motivo de temer los rigores del invierno, conviene esperar cuanto se pueda á que la tierra esté suficientemente enjuta, es decir, menos empapada en agua que en el invierno, á fin de que no la amasen con los pies los animales que la labran. Como hay bastante tiempo en que escoger, se pueden aprovechar los momentos y dias mas favorables.

La tercera labor preparatoria, ó que se hace al fin de la primavera, es menos útil que las primeras, y aconsejaríamos que se suprimiese totalmente, si no temiésemos que granasen las malas yerbas, y sobre todo si los campos no produjesen mas que yerbas útiles y sanas para el alimento de los ganados. Esta labor próxima al verano ocasiona mucha evaporacion, cuyo mal no puede ser compensado con otra cosa que con los abonos del ganado y con las malas yerbas que se entierran y se pudren.

En cuanto á las labores de division ó que deben preceder una sobre otra á la siembra, se harán con facilidad, si las dos ó tres primeras preparatorias han sido dadas con cuidado y con la necesaria profundidad.

Convenimos en que hay ciertos casos capaces de descomponer los mas fundados raciocinios. Si sobrevienen largas y frecuentes lluvias antes de la siembra, el campo cultivado con arreglo al método dicho se encuentra en el mismo caso que los demas, pues ha recibido tantas labores como ellos, con sola la diferencia de los intervalos. En uno y otro caso se hace lo que se puede, y en vez de dar tres ó cuatro labores consecutivas, no se dan mas que una ó dos, á fin de no atrasar el tiempo de la siembra, época muy intere-

sante, de quien depende á menudo el buen éxito de la cosecha. Por otra parte, si el labrador ha tenido, como hemos dicho, la prudente precaucion de ayudar á sus vecinos durante los intervalos de su trabajo, encontrará entonces socorros seguros que pondrán corrientes sus operaciones.

Se objetará, puede ser, al consejo que damos de labrar el campo inmediatamente despues que se ha concluido la recoleccion: 1.º, que se ocasiona una evaporacion muy grande: 2.º, que la tierra está muchas veces tan seca, que el arado no puede romperla; pero estas objeciones son solo aparentes.

Es muy cierto que se aumenta la evaporacion y la pérdida de los principios; pero al mismo tiempo se aprovecha el rastrojo, se entierran la maleza y la semilla de las buenas y malas yerbas, que nacerán luego que la atmósfera adquiera la temperatura que les conviene. Es verdad que se aumenta la evaporacion hasta la época en que la yerba ha brotado y las granas germinado; pero entonces estas yerbas se impregnan, se nutren, y se apropian el ácido carbónico que exhala la tierra, como los granos puestos á germinar bajo un recipiente lleno de gas ácido, segun se ha dicho mas arriba. De este modo aquel pequeño mal queda compensado con el gran bien de la vegetacion de las yerbas, que despues producirán el *humus* ó tierra vegetal.

Por otra parte, todo inteligente debe aprovechar esta época para sembrar en este mismo campo rábanos, nabos, trigo sarracénico, chirivías y patatas, que servirán de alimento al ganado durante el invierno siguiente, y que serán en seguida enterrados al principio de la primavera con dos fuertes labores. Este modo de cultivar vivifica hasta las tierras mas delgadas.

Convenimos tambien en que la sequedad es un gran obstáculo para esta labor dada sobre el rastrojo, principalmente en las provincias del Mediodía; pero como entonces el tiempo es mas desocupado, si no se pudiese labrar con un arado de dos bueyes ó mulas, pónganse cuatro. No se trata de enterrar el rastrojo al momento despues de cortado, porque no es una necesidad urgente, y seria un abuso tomar este consejo en todo su rigor. Si no se puede otra cosa, espérese á que una lluvia benéfica venga á abrir los poros de la tierra, y aprovéchese este feliz momento.

Siguiendo este método, se ve patentemente que es muy posible labrar en todos casos, labrar muy bien y labrar con fruto. Los métodos ordinarios dejan menos libertad en la eleccion; pero de todos modos, si se labran las tierras fuertes, arcillosas, cretosas y margosas, cuando están penetradas por el agua, las amasan los pies del ganado que labra, y la cama del arado las aprieta; uno de sus costados las oprime, y el otro, si es arado de vertedera, vuelve listas ente ras; que se endurecerán mucho luego que se sequen, á no ser que

esta labor se haya dado antes del invierno. Secas una vez estas listas, serán dificilmente disueltas por la lluvia, á causa de su tenacidad, y las labores, una sobre otra, solo les harán mudar de lugar; sin dividir las como conviene: sin embargo, el labrador toma esta labor en cuenta, y eso le producirá casi ningun efecto.

Si, por el contrario, está muy seca esta tierra, entonces tendrá que fatigarse mucho el ganado, el arado entrará poco, y la tierra quedará levantada en terrones. Y así el punto que hay que escoger es aquel en que la tierra no esté mucho ni poco húmeda; pero como en las provincias donde las lluvias son muy frecuentes, y en algunas donde son casi diarias, no es de larga duracion esta buena disposicion del suelo, se debe aprovechar con ansia el momento, sirviéndose de todos los medios posibles.

Por el contrario, en las provincias donde son muy raras las lluvias, y donde los calores principian temprano, es mas urgente la necesidad de aprovechar el momento, porque, una vez pasado, es muy raro que vuelva á presentarse en todo el verano. Pero habiendo dado una fuerte labor antes y despues del invierno, y en el punto conveniente, no habrá embarazo en las labores del verano. Se conoce, en fin, lo importante que es el que las dos primeras labores sean profundas y dadas en circunstancias favorables, pues que de ellas depende la facilidad de las que han de darse despues. Esta necesidad es menos urgente en los terrenos ligeros y arenosos, porque el arado los rompe sin trabajo en todo tiempo, pero durante el verano escitan en él las labores una evaporacion muy perjudicial.

Modo de labrar. La accion mecánica de labrar tiene dos objetos; uno dividir la tierra, otro, sacar á la superficie una porcion mas ó menos grande de la capa inferior que puede llamarse tierra virgen.

Para dividir la tierra, dice Rozier, se da la primera reja siguiendo una línea recta, y se da luego la segunda que corta la otra en ángulo recto formando una cruz. Tal es, añade, la costumbre general, pero no creemos que sea la mejor; porque no queda otra tierra verdaderamente movida que la del surco, pues la del interior del cuadro queda intacta; cuando si se hubiese dado la segunda labor en *cornija* ó formando rombos, aunque fuesen largos, toda la tierra hubiera quedado levantada con estas dos labores, ó á lo menos mas de un tercio que con las otras dos. Se dirá que con las labores posteriores se atraviesa de nuevo el cuadro por sus ángulos: es cierto; pero suponiendo un doble corte por los ángulos del rombo, resultará mucha mas tierra levantada? Esta verdad es demasiado palpable para detenerse en su demostracion. Conviene, pues, abandonar las labores en cuadro, y adoptar las labores en rombo.

En la mano del labrador, dice el proverbio, está la llave del granero de su amo: es decir, que de la la-

bor mas ó menos bien hecha depende la buena ó mala cosecha en iguales circunstancias.

La capa superior del suelo se estenia por la evaporacion, y por los principios que le quita la vegetacion de los granos; pues se siembra y se recoge sin cesar y sin restituir á la tierra las primeras materias de la vegetacion. Conviene, pues, traer arriba esta capa, y que se mezcle con la superior. Así, el buen labrador, que no es un puro autómatas, no sigue maquinalmente los bueyes; sondea su terreno, examina si el arado saca á la superficie una parte de la capa inferior, que siempre es de distinto color que la de arriba; pica mas profundamente, ó levanta menos tierra, segun las circunstancias. La naturaleza del suelo y la calidad de la capa inferior son las que indican si se ha de acortar ó alargar la lanza del arado, segun la porcion de tierra que salga de abajo, y, sobre todo, segun su calidad, buena, mediana ó mala. En un buen suelo las labores profundas son maravillosas, pero en los malos son muy perjudiciales. Un aperador bueno ó inteligente es un hombre esencial, á quien se debe tratar y pagar bien.

«Dirán sin duda para evitar el trabajo, dice Alvarez Guerra, los labradores ignorantes á sus amos poco instruidos, que la capa inferior es agria, que no tendrá tiempo de cocerse, y que la recoleccion será mala, etc., espresiones que son propias de la holgazanería ó de la ignorancia. Dejados hablar, y sacad siempre á la superficie una porcion, mas ó menos grande, de la tierra inferior, que aun no ha sido labrada. Su calidad es quien decide de la cantidad que se ha de sacar, la cual puede aumentarse, si en el tiempo conveniente se ha abonado el campo, esto es, antes de la primera labor de invierno, ó á mas tardar de la segunda.

»La renovacion de la capa superior es moralmente imposible, ó á lo menos muy difícil sirviéndose del arado sencillo, pues araña solo la tierra á tres ó cuatro pulgadas de profundidad, y esto no debellamarse labor. El surco, sin embargo, parece profundo á causa de la elevacion de la tierra levantada en los costados; pero esta labor no es mas que aparente, aunque baste para un suelo delgado, cuya capa superior descansa sobre otra igual. En cualquier otro terreno es casi inútil ó perdido este trabajo. En las provincias devoradas por el sol, donde se lamentan de la sequedad y de que las sementeras son sorprendidas por el calor, se quejan continuamente los labradores, sin que todos estos males les hagan abrir los ojos; no conocen siquiera que si hubieran dado sus labores mas profundas, las raices habrian penetrado mas en la tierra, y no hubieran sido privadas tan pronto de su humedad, que es la que constituye la buena vegetacion. Si la contrariedad de las estaciones y la escasez de animales de labor han retardado los trabajos, en este caso alquílense las yuntas necesarias, pagándolas segun la costumbre del pais; pero si estas yuntas son manejadas por criados

y arados ajenos, nunca resultará bien hecho el trabajo. Convenimos en que las estaciones disminuyen ó pierden algunas veces las cosechas; pero su pérdida procede comunmente de que se labra mal, ó de que no se labra á tiempo.»

Los partidarios de las labores multiplicadas, sistema tan acreditado en otro tiempo por Tull, y copiado por muchos autores que le han seguido, no dejarán de hacer una larga enumeracion de los principios de su maestro, y concluirán proponiendo que se compare un campo labrado segun el método comun, y la cosecha que produzca, con la que se recoja por el método de Tull: convendremos con ellos en que tendrán ventaja en un principio; es decir, en que el primer año será mayor la cosecha; porque sus labores reiteradas y multiplicadas, en términos de poner la tierra tan removida como la de un jardín, han forzado, ó han puesto en accion hasta las últimas moléculas del suelo; por lo que nada tiene de particular que la cosecha sea buena. Este es el cuadro por su frente: veámosle ahora de lado; contemos cuántas labores han sido precisas para hacer adquirir á esta tierra su division forzada; calculemos el valor de lo que ha costado cada labor, y hagamos de todo una suma. Compárese con ella el producto de la cosecha, y véase la diferencia.

Hágase la misma operacion con nuestras labores en un campo labrado en intervalos distantes, pero en circunstancias convenientes; y se verá que el producto real, deducidos gastos, será por lo menos igual en los dos métodos. Admitamos que el del primero sea mucho mayor; aun en tal caso, nada prueba siuo que la tierra de este campo ha sido forzada, y que la ha esquilado la vegetacion. Es muy fácil experimentar, repitiendo por algunos años consecutivos las mismas operaciones sobre cada campo, y ver cómo el primero se empobrece con aquel método, y el segundo se mejora con el nuestro; esto es tan cierto, que los partidarios mas acérrimos de Tull han abierto los ojos, y han conocido al fin que el gasto excedia al producto. No es extraño que la tierra se empobrezca cultivando mal, violentando su evaporacion, sobre todo cuando se quieren suplir los abonos con labores frecuentes. Las ventajas reales de los abonos consisten en la sustancia oleosa y grasienta que dan á la tierra que se pone jabonosa, uniéndose con las sales para que estraiga la humedad, en cuyo estado forma la materia de la savia. Pero la ventaja mayor que saca del estiércol es la absorcion de su ácido carbónico superabundante, que se desprende al descomponerse, ó cuando se convierte en materiales de la savia. Una parte de este gas lo chupan las raices con la savia, y la otra es reabsorbida por las hojas, á medida que se escapa de la tierra.

Solo nos resta examinar si las labores muy profundas merecen los elogios que les han dado muchos autores.

Ya hemos visto que el buen agricultor proporciona

La profundidad de las labores al grueso de la capa superior, á su calidad, y á la naturaleza de la inferior. Si la tierra es buena, ¿para qué profundizar mas que hasta el punto á que han de estenderse las raíces? Para nada como necesidad real, y para mucho en cuanto á la pérdida de los principios por evaporacion. Si hace mucho tiempo que el suelo está simplemente arañado con cortas labores, es claro que esta capa de tierra removida sin cesar quedará empobrecida, y que convendrá mezclarla con la inferior; pero no en una cantidad desproporcionada, escepto en las labores de invierno; pues durante las de division, que son las últimas, nunca tendrá tiempo de impregnarse de los efectos de los meteoros. Las labores muy profundas dan buenas cosechas, pero fatigan los animales y concluyen por estenuar el suelo, si no se reparan sus pérdidas á fuerza de abonos. En un campo mal labrado de largo tiempo es mas suficiente una labor de seis á ocho pulgadas de profundidad real. Si sobrevienen lluvias recias, por poca pendiente que tenga este campo, es arrastrada una gran cantidad de tierra: hé aquí cómo se bajan sucesivamente los cerros y colinas, y cómo se enriquecen los llanos á sus espensas. En este caso se empobrece la tierra matriz, causando una pérdida verdadera, pues el *humus* que ha sido disuelto y arrebatado por el agua, era el único que formaba la testura y armazon de las plantas.

En un terreno de mediana calidad ó arenoso son desastrosas estas labores profundas, porque facilitan la evaporacion del poco ácido carbónico que contiene.

Los terrenos tenaces, arcillosos ó gredosos, son los únicos que exigen labores profundas; pero se debe ir penetrando poco á poco. En efecto: ¿de qué servirá sacar á la superficie una masa de arcilla ó de creta doble mayor que el de la tierra que los meteoros, las labores y el estiércol han hecho ya tierra vegetal? De esta manera se destruirá toda proporcion; la tierra mala dominaría sobre la mediana, la mediana sobre la buena; y una mezquina cosecha sería la recompensa de un trabajo mal entendido. Convenimos, sin embargo, en que á fuerza de tiempo, y sosteniendo siempre la misma profundidad de labores, se consiga mejorar la gran porcion de tierra levantada una vez; pero, ¿no vale mas irlo haciendo poco á poco, y cogiendo entre tanto medianas cosechas?

No se crea por esto que somos enemigos de las labores profundas, al contrario, insistimos en decir que, ó son excelentes, ó muy perjudiciales, segun las circunstancias: en una palabra, que las labores antes y despues del invierno deben ser necesariamente de seis á ocho pulgadas de profundidad, cuando el terreno lo permita. Esta profundidad saca con justa proporcion la tierra á la superficie: tiene tiempo de combinarse íntimamente con la antigua y de sentir los efectos todos de la atmósfera; la profundidad de estas primeras labores facilita el trabajo de las últimas. Al-

gunos autores se empeñan en demostrar que es bueno que las labores tengan desde luego un pie de profundidad, y hablan de ello como de una cosa fácil; pero hé aquí lo que en contestacion á ellos dice Rozier:

«Siento no tener sus ojos é ignorar sus médios. Mis arados son fuertes, bien montados, tirados por buenos bueyes, y á pesar de esto y en vano lo he pretendido, aun poniendo tres pares, llegan á esta profundidad, no digo en terrenos feraces como los arcillosos, pero ni en buenos terrenos comunes. Se podria decir que la pluma de los que han escrito otra cosa surca la tierra mejor que el arado.»

»Si se toma por un pie de profundidad desde la cumbre de la tierra removida del surco hasta su base verdadera, no estrañamos que haya un pie: pero no se debe calcular así: se trata de la profundidad intrínseca no comprendiendo la altura de los lomos, pues esta altura depende en parte del modo con que el labrador lleva su arado, de la distancia de la orejera ó vertedera al cuerpo del arado, ó de la longitud ó altura que se da á esta vertedera. Nosotros miramos siempre como muy difícil ó imposible la ejecucion de estas labores de doce pulgadas de profundidad; pero aunque no lo fuese, ¿para qué sirven? Para sacar mucha tierra virgen á la superficie, y destruir y esquilmar con el tiempo el campo: las escepciones particulares no destruyen esta asercion general.»

SOBRE LA PREFERENCIA ENTRE LA LABOR DE BUEYES, MULAS Ó CABALLOS.

La solucion de este problema es fácil, despojándose de buena fe de toda prevencion nacida de la costumbre, y mirando las cosas con imparcialidad.

Está demostrado mecánicamente que el hombre y cualquier otro animal no tira sino en razon de su peso, ó de su mole: primera proposicion.

Está demostrado tambien que la fuerza del animal disminuye si no es bien proporcionado, y que cuanto mas elevado esté su cuerpo sobre las piernas, tendrá menos fuerza su masa, atendida la debilidad ó desproporcion de sus puntos de apoyo: segunda proposicion, de donde sería fácil deducir otras muchas que el lector puede fácilmente inferir.

Supongamos, pues, un buey y un caballo bien conformados y de igual peso: en este caso decimos que tirará mas el buey que el caballo, porque está menos elevado sobre las piernas, porque están sus miembros mas recogidos, y, en fin, porque tira del peso con todo su cuerpo, pues el yugo está sujeto á sus astas; mientras que el caballo no tira mas que con sus espaldas, sea con collar ó con pretal.

Tres modos hay de hacer esta prueba: la primera, poniendo uno despues de otro cada animal, por ejemplo, en la gran rueda de una máquina llamada grua, donde se verá que levanta el mismo peso, porque aquí solo obra como masa. La segunda, atádoles á una

cuerda á que esté sujeto el peso de que hayan de tirar; y la tercera y mas exacta, con el dinamómetro de M. Regnier: aquí tendrá el buey la ventaja sobre el caballo, porque tiene sus miembros mas unidos, es mas corto de piernas, y sus puntos de apoyo son mas fuertes. Sin embargo, se debe observar que los bueyes están acostumbrados á tirar apareados, mientras que el caballo tira á menudo solo: para hacer, pues, una prueba concluyente, es preciso suponer dos caballos y dos bueyes iguales y bien proporcionados. Lo que decimos del buey y del caballo se aplica tambien á los mulos y mulas.

Ahora oigamos á Alvarez Guerra sobre cuáles son los animales menos costosos de comprar y mantener.

«Por lo general un buen par de bueyes de cinco ó seis años cuesta 200 ducados ó 2,200 reales: un par de mulas de la misma edad cuesta doble, y un par de caballos poco menos: luego con el mismo dinero se pueden comprar dos pares de bueyes. Es necesario ahora valuar el costo de los aparejos del caballo y su manutencion, y compararlo con el de un yugo y la correa con que se ata á los cuernos del buey. Preguntamos ahora, ¿en qué lado está la economía?

«El caballo y el mulo necesitan herraduras, y el buey no, y este es otro nuevo gasto. Sabemos, sin embargo, que se hierran tambien los bueyes en algunos paises; pero esta precaucion es absolutamente inútil. En todas las demas partes trabajan sin herraduras, cualquiera que sea el suelo y el clima.

«El alimento del buey es poco costoso; con heno y paja al mediodía basta para que se mantenga, y por las noches y los dias de fiesta ó demas tiempo, se echa á pastar á las praderas, economizando así las provisiones de la casa. El mulo y el caballo exigen, al contrario, comidas arregladas de forraje, paja, cebada ó avena. Es claro, por consecuencia, que el gasto del alimento es un tercio mayor en estos animales que en el buey. Hé aquí ya reunidas tres economías, la del mariscal, la del guarnicionero y albardero y la del alimento: calcúlese ahora lo que importan al cabo del año en casa de un labrador rico.

«Si hubiésemos de escoger entre el mulo ó mula y el caballo, preferiríamos sin duda los primeros, porque están menos espuestos á enfermedades peligrosas, y exigen rara vez la asistencia del mariscal; de aquí procede aquel proverbio: *es tan costoso como un caballo de regalo.*

«Conocemos, sin embargo, las objeciones que se hacen comunmente contra el labrar con bueyes, y las reducimos á las principales: 1.ª, que son menos ligeros para el trabajo; y 2.ª, que hay el riesgo de perderlos por una epizootía.

«Convenimos en general que los bueyes tienen un paso tardío y lento; ¿pero es falta suya esta? No, sin duda: nace mas bien de la pereza del conductor, que de la impotencia del animal; esto parecerá acaso una

paradoja; pero un solo hecho prueba lo que decimos. La raza del buey se ha trasportado desde Europa al Brasil y al Perú, donde se ha multiplicado tanto, que en el dia se mata un toro por solo el placer de comer su lengua, y corren tres ó cuatro leguas sobre estos animales, tan velozmente y en tan poco tiempo como con los caballos de posta. No tratemos ahora de examinar si estos bueyes tienen corriendo el movimiento y suavidad del caballo: basta probar que son capaces de mucha ligereza.

«Hace dos años, dice Rozier, que tengo una yunta de bueyes, que andan con tanta ligereza como un par de caballos ó de mulas, sin que por esto se fatiguen mas que los que van á un paso lento; «y yo puedo añadir que unas tres yuntas de vacas de la casta de las *moruchas* de Piedrahita, araban siempre al paso de las mulas y caballos, y muchas veces interpoladas con ellos. En apoyo de esto puedo decir que en la casa de postas de Jerez de la Frontera habia una novilla que hacia la misma carrera que los caballos, y que muchos viajeros la preferian á ella por su trote sentado. Todo depende del primer conductor que ha tenido el animal, y respondo del hecho por mi propia esperiencia. El labrador puede comprar novillos que no estén domados todavía, y hacerlos tomar el paso que desea; pero la dificultad mayor será la de someter á este paso acelerado al labrador, sobre todo en los paises donde se halla establecida la costumbre de labrar con bueyes. En las provincias donde se labra con caballos es mas fácil esto, porque los gañanes están acostumbrados á andar mas ligeros.» Interrumpimos las observaciones de Alvarez Guerra para hacer alguna por nuestra parte con solo el objeto de fijar bien la cuestion. ¿Es un caso demostrado que los bueyes hacen mejor labor que las mulas y que los caballos? Pues entonces todo lo demas si no es indiferente no es tampoco interesante. El único inconveniente de la labor de los bueyes no es otro que el de ser mas tardía, el de consumir mas tiempo: pero este inconveniente ¿basta para posponerla á la de las mulas y los caballos? Todo trabajo sólido y duradero necesita mas tiempo y tambien mas gastos, y, sin embargo, no hay nadie que prefiera un trabajo débil y poco durable. ¿Dónde estaria la garantía? ¿Dónde la economía? La ruina completa es lo que sobrevendria tras de la economía aparente.

Continúa Alvarez Guerra: «Yo he querido convenirme por mis propios ojos de la diferencia que hay entre el paso de las mulas y el de los bueyes en las primeras labores ó al alzar la tierra; y he visto que en un surco en que se tardaba un cuarto de hora no habia diez pasos de diferencia. Convengo en que esta será mas considerable á la tercera y cuarta labor, porque las mulas tendrán en ella menos trabajo que en las primeras, visto que su masa es menos fuerte que la de los bueyes, y que la fuerza reside en los animales en razon de su masa respectiva. Convido á to-

do agricultor, que desee que el trabajo quede bien hecho, á que compare un surco abierto por bueyes con los que hagan las mulas ó caballos, y verá cuánto mas limpio, igual, recto y profundo está el primero que los otros. Nosotros tenemos caballos, mulas y bueyes, y encontramos una gran economía en servirnos de los últimos; aun sin hablar de la superioridad de su trabajo.

»Se debe averiguar, cuando se compran bueyes, en qué paraje se han criado: en general, los de las sierras son poco apropiados para los países llanos, sea por la mudanza de los alimentos, sea por la diferencia del clima. Si han sido criados en parajes naturalmente secos, por el suelo y por el clima, degeneran en los parajes húmedos y bajos; y así de los demás en que hay mucha desproporción. Se debe, en cuanto sea posible, comprar ganado nacido en las inmediaciones, y así se logrará que no estrañen ni el clima ni el alimento. Se dice que los bueyes no prosperan en las provincias meridionales: pero es un error, pues que hace en ellas mucho menos calor que en Buenos-Aires, en el Perú y en el cabo de Buena-Esperanza, donde han procreado tanto estos animales. Basta darles de beber tres veces al día, y tenerlos en verde de cebada ó avena durante dos semanas de primavera. La carestía de mulas y caballos principia á precisar á valerse otra vez de bueyes para el cultivo de la tierra, como sucedia antes en todo el reino, sin exceptuar ninguna de sus provincias. Este es un hecho que no se puede negar.»

Un autor apreciable, en su obra titulada *Manual de agricultura para el labrador*, dice que «hay una razon para preferir el caballo al buey, y es que para un arado no se necesita mas que un par de caballos, en vez de que son necesarios dos de bueyes, uno para el trabajo de la mañana, y otro para el de la tarde, y así alternativamente, á fin de que descanse uno de ellos: de otra forma la yunta caminaria con escasa lentitud, y habria que poner dos para que tirasen bien del arado.» No negamos que este método existe en ciertos países donde no les dan pienso, trabajan medio dia solamente, y luego los echan al prado.

«En algunas provincias, y principalmente en el reino de Sevilla, usan de yuntas de *revezos*, ó, lo que es lo mismo, de yuntas que trabajan la mitad del dia solamente y son relevadas por otras. Creemos que tienen dos motivos para obrar de esta manera; el primero y principal es la fortaleza y tenacidad del terreno, que fatiga mucho á los animales; y el segundo, la economía del pasto; pues haciendo trabajar los bueyes medio dia solamente, los dejan despues ir á buscar por sí mismos el alimento á las tierras que están de barbecho en el mismo cortijo, y guardan las provisiones para el invierno.

»Está bien demostrado que el gasto que ocasionan dos pares de caballos equivale con corta diferencia al de cuatro pares de bueyes, ó mucho mas que el de tres

pares; sobre todo si se cuenta el mayor valor de los caballos al comprarlos, y lo mucho que pierden á proporcion que se van envejeciendo. Al contrario, los cotrales ó bueyes que ya no pueden servir por viejos ó por desgracias, se engordan y venden casi por el mismo dinero que han costado. No creemos que puedan negarse estos hechos. Aunque admitamos por ahora que el trabajo de dos pares de caballos iguales al de tres pares de bueyes, á causa de su lentitud, no dejará por eso de ser cierto que el trabajo es mejor y ha costado menos. Preguntamos ahora, ¿de qué lado se inclina la balanza, sobre todo si la preocupacion y la costumbre no tienen parte en la decision?

»Los bueyes padecen *epizootias*, y frecuentemente estas terribles enfermedades se llevan todo el ganado de una provincia. Hé aqui la segunda objecion que se hace contra los bueyes; ¿pero no es tambien la viruela una enfermedad contagiosa para los ganados? ¿El muermo y los lamparones no son tambien epizooticos para las mulas y caballos? ¿Y no usamos, sin embargo, de unos y otros? ¿Y no es una misma la objecion en estos casos? Los mariscales son para los ganados lo que los médicos para las personas cuando reinan las viruelas. Salen de visitar á un enfermo, despues de haberlo tocado, ó á sus vestidos, se impregnan del veneno del contagio, y le esparcen por donde quiera que van. Esto es tan cierto, que cuando se ha evitado toda comunicacion, queda la enfermedad circunscrita en un mismo lugar, y exentas las cicatrices. Lo mismo acontece con la peste y otros contagios.

Nadie ignora que el caballo está sujeto á un gran número de enfermedades, tanto esternas como internas; mientras que el buey es muy rara vez acometido, sobre todo de las esternas. Es, pues, claro que el buey merecía por todos respectos la preferencia sobre el caballo cuando se trata de economía rural. Está demostrado tambien por la esperiencia diaria que resiste mucho mas el trabajo; aunque con dificultad se convencen de ello los que están acostumbrados á labrar con mulas y caballos, y aun con burros en las provincias meridionales, donde estos animales son mas fuertes, cuando las tierras son ligeras.

LABRUSCA. Vid silvestre, de la cual no se hace uso en la agricultura; cuya especie tambien se cria en la América setentrional.

LACA (RESINA), conocida en el comercio por *goma-laca*. Se estraee de muchas plantas, y es la secrecion producida por el *coccus ficus*, ó por el *coccus lacca*, insectos que los naturalistas clasifican entre el número de las *cochinillas* ó *gallinsectos*, porque viven y se propagan del mismo modo. La hembra del *coccus ficus* se fija para siempre en cierta época de su vida sobre los vegetales que pueden alimentarla. Despues de su muerte, su cadáver cubre el gérmen de su posteridad.

Los árboles que producen la laca son:

El *croton bacciferum*, la *mimosa corinda* y la *cineraria*, los *ficus indica* y *religiosa*, el *rhamnus juba*, etc.

El *coccus lacca* es ovoide, de la figura y tamaño de un piojo; su color es encarnado, con divisiones en forma de anillos; tiene seis pies y convexa su espalda, aplastado el abdomen y terminado por dos sedas horizontales; y tanto sus ojos como su boca son invisibles á la simple vista. James Kerr, que ha estudiado mucho este insecto, dice que jamás ha encontrado ninguno con alas, y Rosburg dice haber visto hembras con dos y machos con cuatro, pertenecientes al insecto que se cria en la laca de la *mimosa* de Comand.

La *higuera de laca*, que es el *ficus lacifera*, tiene el tronco con pequeñas estrias.

Las *hojas*, opuestas y anchas, lanceoladas, algo agudas; blanquecinas, enterisimas; llenas por abajo de puntitos elevados, poco visibles, aplanados por la parte superior.

Los *pedicelos* son cortos y pelosos.

Los *frutos*, semilaterales, en número de dos, regularmente apareados, y á veces otros dos al lado opuesto, globosos, muy deprimidos, y por de fuera escabrosos, con ombigo en el extremo, y muchas costillas en forma de rayos, que parten de él para perderse hácia el pedúnculo cortísimo; en la base está cada uno calzado con un cáliz pequeño dotado de tres dientes. Este precioso árbol se eleva hasta la altura de dos brazas. Es muy comun en las islas de Cebú y de Negros, y conocido con el nombre de *Lagnob*. No parece que existe en otras provincias; pero ni los españoles ni los indios han hecho hasta hace pocos años caso alguno de él. Sin embargo, no se debe dudar que hace mucho tiempo que fue conocido este árbol y su apreciable goma. El vocabulario del idioma Tagalog, impreso el año de 1754, en Manila, trae la palabra *Lancho*, y dice así: *manera de goma ó sangre para teñir*: por lo que se conoce que aunque los indios no acertaron á explicarle bien al que formó el dicho vocabulario lo que era laca, por lo menos se echó de ver que sabían se teñía con ella.

El P. Fr. Manuel Blanco refiere además otras catorce variedades á quienes da los nombres correspondientes á sus propiedades mas notables: *áspera*, *vulnerable*, *con pico*, *falsa palma de Indias*, *de color de plata*, *de dos frutos*, *payapa*, *alisada*, *aglomerada*, *habilitada*, *erizada*, *de diversas hojas* y *olorosa*. Ninguna particularidad se encuentra en estas especies y variedades, excepto en la áspera y la aglomerada, cuyas raíces, cortándolas, destilan en una noche cuatro ó mas botellas de agua, muy clara y de buen sabor, aunque algo picante.

La *higuera de Indias* alarga sus ramas colgantes hasta tocar en la tierra; prende en ella, echa raíces y con el tiempo mata á su madre. La tierra inmediata al

tronco del árbol, que tiene laca, y el mismo tronco están ennegrecidos y como manchados de hollín.

En el mes de agosto y febrero dan principio á la fabricacion de sus panales los insectos del modo que las abejas. Los tienen concluidos y perfectamente cerrados en el mes de enero y julio. Llenan todas las celdillas de un licor rojo, á modo de miel, que es lo que constituye el tinte encarnado. En cada celdilla colocan un sinnúmero de huevecillos, de los que salen nuevos insectos, que se mantienen de la miel depositada en ella, hasta que llega el tiempo de salir de su habitacion, que es en el mes de febrero y agosto: entonces taladran el cielo de sus celditas y salen los nuevos vivientes en tanta multitud, que asombra, dejando los panales que son de figura irregular.

Recientemente M. Guerin ha comunicado á la Sociedad de Agricultura de Paris otra especie de cochinilla, que vive sobre las hojas de las habas de los pantanos, y por esto la denomina *coccus fabre*, cuyo color rojo, bastante intenso, hace esperar que contenga tanta materia colorante como la cochinilla exótica. Esta especie es sumamente abundante sobre dicha planta, y M. Guerin ofrece continuar las experiencias en gran escala.

Poco estudiada la laca aun, merece, sin embargo, serlo por la utilidad de sus productos. En el comercio se confunden comunmente dos productos que se hallan unidos en esta sustancia; á saber, la *resina* y la *materia colorante*. Esta, segun hemos dicho, procede del cuerpo del insecto *coccus lacca*, pero requiere ser estudiada: aquella es una resina formada por dicho insecto; y con la cual constituye el alvéolo donde se trasforma la larva.

El *lac-dye* se obtiene del *stick-lac* (laca en palo) del comercio, que es la concrecion completa, ó los alvéolos adheridos á las ramas de diferentes árboles, muy abundantes en las orillas del Ganges y en otras partes de las Indias orientales. Además de las especies que hemos citado, no debemos olvidar el *croton lactiformis*. El jugo de todas estas plantas, concentrado en los parajes donde el insecto hace las incisiones, constituye la resina empleada en los barnices, diferente de la parte colorante ó *dye*, que, como hemos dicho, es el cuerpo mismo del insecto. La base para preparar este color es el estaño, así como para la cochinilla. Mr. Rhea presentó en las galerías inglesas del palacio de cristal de Londres una magnífica coleccion de estos productos, ya brutos, ya preparados, el cual tuvo la bondad de ceder á nuestro eminente naturalista don Ramon de la Sagra una serie completa de ellos, bastante abundante para verificar ensayos comparativos, la cual fue cedida por nuestro amigo al conservatorio de Artes de Madrid en 1852.

Otra materia fue tambien espuesta en la gran exposicion con el nombre de *kermes*, originario de Turquía, que era una semilla, la cual, segun dicho señor

de la Sagra, no tenia semejanza alguna con las semillas tintóreas empleadas en la industria; como son las de varias especies de *rhamnus* que vegetan en los climas meridionales de Europa, y á cuya seccion pertenece la grana *lieres* que se emplea en las fábricas de Valencia.

Reconocidas y examinadas al microscopio las bayas de dichas semillas por los Sres. Lindley y la Sagra, reconocieron que estaban llenas de insectos secos, parecidos á *acaros*, los cuales constituyen ó dan la materia colorante que se atribuye á la semilla, y segun la opinion de estos sabios, aquel insecto podia ser el *coccus polonicus* empleado en Turquía para teñir las sedas, y tambien las uñas de las señoras; pero nada hay hasta ahora averiguado sobre la planta, ni dónde se desarrolla.

Las lacas que en el comercio conocemos, son:

1.^a La laca en palo ó *stick lac* de los ingleses, la cual es la verdadera resina en su estado natural.

2.^a La laca en granos (*seed lac*), que es igual á la precedente, diferenciándose solo por la trituracion que ha sufrido y de la cual se ha estraído en cuanto ha sido posible por medio del agua el color.

3.^a La laca en hojas ó conchas (*shell lac*), que se obtiene derritiendo al fuego la laca en granos metida dentro de un saco de algodón, y cuando están blandos se prensa para que salga la materia fundida y filtrada por el tejido de dicho saco. Esta preparacion limpia á la resina de todos los cuerpos estraños que contiene, y aumenta su calidad.

Las lacas, ademas de servir, segun hemos dicho, á la preparacion de los barnices mas finos y hermosos, entran en la composicion del *lacre*.

LACTANCIA. Funcion propia á las hembras de todos los mamíferos domésticos, que consiste en la accion de alimentar con la leche de sus tetas á los productos que han parido, durante los primeros meses despues de su nacimiento, y hasta que se ha terminado la salida de los dientes incisivos. En todos los mamíferos cada madre se apresura á llenar los deberes que le ha impuesto la naturaleza, y encuentra en ello un placer real, ya para la conservacion de su propia salud, ó ya para el desarrollo de su hijo. La primera leche, llamada *calostro*, es serosa y amarillenta, un poco purgante, que facilita la espulsion del meconio, y prepara al estómago para que pueda digerir alimentos mas sustanciosos. A las hembras que están criando, conviene darles alimentos buenos y abundantes, porque así los hijos se desarrollarán mas. (V. *Cria caballar*, *Buey*, *Oveja*, *Cerdo* y demas nombres de los mamíferos domésticos.)

LADRILLO. Una de las artes industriales de mas importancia es sin duda alguna la fabricacion de ladrillos; cuya aplicacion, como piedra artificial para la construccion de edificios, tapias, cañerías y conductos, etc., data desde la mas remota antigüedad, segun

lo atestiguan las antiguas murallas de Babilonia, los monumentos de Egipto y Roma. En el Oriente se contentaban con secar los ladrillos al sol; pero en Europa se cuecen para sustraerlos á la accion de la humedad. Los romanos mezclaban en la pasta paja picada, y Plinio asegura que en España se fabricaban ladrillos tan ligeros que podian flotar en el agua. Esta industria exige como trabajo preliminar la extraccion de las tierras, las de las arenas, la preparacion de ellas y la amalgamacion y amasado para darles las formas convenientes, endureciéndolas por medio del fuego.

Una de las materias mas interesantes de este artículo seria sin duda alguna la descripcion de los muchos procedimientos mecánicos que recientemente se han imaginado para reducir la mano de obra de esta fabricacion. Pero las invenciones hasta ahora han probado las mas veces solo el talento de los inventores, sin producir los buenos resultados que ellos se habian propuesto. La única máquina que conocemos digna de consideracion es, sin duda alguna, la inventada en Washington, en los Estados Unidos. Esta fabrica como *máximum* 30,000 ladrillos por dia; sin embargo, su coste no recompensa con ventaja el producto que pueden dar los buenos operarios, en cuanto á que un solo hombre con un muchacho que se ocupe en echar arena á los moldes y á separar los ladrillos puede hacer al dia 10,000. Estos se hacen sobre una mala mesa de pino y tres moldes de madera que cuestan 12 rs.

10,000 × 3 = 30,000 ladrillos; la fabricacion de ellos en tres dias ha empleado 3 jornales de un hombre y 3 de un muchacho. Coste de la mano de obra, unos. 40 rs.
Si la máquina americana solo emplea un hombre para este trabajo, el jornal será sobre unos. 10

Diferencia de la mano de obra. 30

Esta misma máquina, sin contar su compostura, cuesta 60,000 reales y el interes de este capital seria por dia. 10 } 34
El motor, sea de animales ó vapor, lo menos que puede costar es. . . 24 }

Así, pues, es y será siempre una verdad, en economía industrial, que toda operacion naturalmente sencilla, y produciendo buenos resultados en gastos y tiempo, no podria simplificarse con la aplicacion de la mecánica, sino con perjuicio de la utilidad comercial. Sin embargo, hay una máquina que puede aplicarse á esta fabricacion con utilidad conocida; este es el *amasador mecánico* empleado por los estrangeros en la fabricacion de pan, siempre y cuando sufra algunas insignificantes modificaciones.

ELECCION DE LAS TIERRAS Y FABRICACION.

Raro es el fabricante que tiene un conocimiento exacto para clasificar las tierras y dar á cada una su aplicacion, segun las necesidades especiales, no solo de su explotacion industrial, sino del comercio de ladrillos. Pero como solo trataremos del ladrillo de mediana calidad, la eleccion de la tierra no es de grande importancia. Es necesario buscar una arcilla bastante tenaz para que se amolde fácilmente y sea susceptible de secarse con facilidad sin agrietarse cuando se sequen. Cuando no se encuentre esta arcilla con todas estas condiciones, se la puede dar por medio de diferentes tierras, mezcladas con mas ó menos cantidad de arena. Los ladrillos que no se destinan á las construcciones pirotécnicas, la mezcla de tierras calcáreas ó de marga, que es una especie de tierra blanquecina, lejos de serles perjudiciales son convenientes, en cuanto á que el ladrillo cuece mas pronto y gasta menos combustible. Frecuentemente sucede cuando se cuecen esta clase de ladrillos, que los que están mas próximos á la accion del fuego pierden su forma á causa de la fusion, lo cual no es un inconveniente, pues en muchos casos son preferibles para ciertas y determinadas construcciones. Cuando la tierra es floja, ó bien tiene mucha sílice ó arena, se seca sin agrietarse; pero el ladrillo despues de cocido es menos sonoro y duro. Es sin duda posible que el exceso de sílice haga difícil el amoldarlos en las gradillas, y que se rompan al salir de ellas.

Quando la tierra contiene piritas, estas pueden ser perjudiciales á la calidad del ladrillo, porque, perdiendo en parte el azufre que ellas contienen por la fundicion, dejan concavidades mas ó menos grandes, segun sea el tamaño de ellas. Cuando son pequeñas (como suelen ser), entonces no solo no son perjudiciales (para los ladrillos que no tienen que sufrir una temperatura muy elevada), sino que mejoran la calidad aumentando en dureza y son mas sonoros. Esto se explica muy fácilmente.

En los alrededores de Madrid la tierra que se emplea en esta fabricacion no se mezcla con ninguna otra, lo cual es muy ventajoso en cuanto á que estas mezclas de tierras entre sí, ó bien con arena, ocasionan el aumento de la mano de obra; que importa mas que el hacer los ladrillos.

Nada mas importante en la preparacion de ellos como el que la pasta esté bien amasada ó batida, sin lo cual nunca salen de buena calidad, por muy bien que se calculen las mezclas, ó se cuezan en el horno; así, pues, la preparacion se reduce á *sacar* la tierra, *remojarla*, y á *batirla*.

La tierra que ha de servir para hacer ladrillos se saca á fines del otoño ó á principios del invierno, y se deja espuesta á los hielos, con lo cual adquiere mas suavidad y se trabaja mejor. Esta tierra se pone en una balsa grande, forrada de pared hecha con ladri-

llos y argamasa, y al lado de esta primera, hay otra segunda mas pequeña. Si la grande tiene 12 pies cuadrados de vacío sobre 5 de profundidad, la pequeña solo tendrá 8 pies sobre 5, y 4 de profundidad.

Llena la primera balsa con la tierra que se ha acarreado, y separando los bordes de ella sobre unas 6 pulgadas, se procede á echarle agua hasta tanto que la tierra esté bien empapada.

Generalmente el agua que se emplea en balsas de dichas dimensiones es de 10 á 12 toneles de agua, ó sean de 640 á 650 litros. Se deja que el agua penetre en la tierra por espacio, lo menos, de tres dias.

Entonces un hombre pisotea el barro que se ha formado, de modo que todo él se trabaje por igual, y lo remueve asimismo con una pala de hierro de mango largo. Luego la parte superior se saca y se pasa á la balsa inmediata, donde tambien se trabaja pisoteando el barro, de donde se saca despues de bien amasado y se lleva al taller donde sobre un piso de madera se trabaja por tercera vez. Este barro se aplasta y se deja del espesor de 6 ó 7 pulgadas, y se cubre con una capa de arena fina, segun quiera hacerse la mezcla. Siempre es bueno echar á la arcilla arena por encima, á fin de que el barro no se pegue á los pies del hombre que lo pisotea. Este lo vuelve á trabajar como las veces anteriores, pero solo con el pie derecho, levantando una capa delgada y echándola hácia adelante á fin de amasarla ó batirla perfectamente. Otro hombre coge este barro en pedazos mas ó menos grandes y los lleva sobre una mesa cubierta de una capa muy delgada de arena fina para que no se pegue, donde se amasan por última vez, mas ó menos, segun la calidad que se quiera dar á los ladrillos.

Despues entra el formarlos en los moldes ó *gradillas* donde se hacen dos ó tres á la vez, segun las separaciones que tengan. Creemos inútil estendernos sobre esta fabricacion, ni menos consignar los perfeccionamientos que han tenido el amoldado de ladrillos; basta, pues, el consignar que los que se suelen fabricar para los edificios y construcciones agrícolas no necesitan el que la tierra esté trabajada y amasada tantas veces. Despues de secos y creados se cuecen en hornos cuya construccion varia, así como la clase de combustible que se emplea.

LAGAR. (V. *Vino*.)

LAGARTO, LAGARTIJA. Reptiles bien conocidos, de que hay muchas especies por desgracia para los colmeneros, pues que se tragan las abejas al salir de las colmenas. Redi dice que los lagartos machos tienen la membrana genital doble, como las serpientes. Son ovíparos, aunque no empollan sus huevos, pues este efecto lo hace el sol, y todos los años mudan la piel, estando entorpecidos durante el frio. Pasan el invierno sin comer apenas, y por la primavera se encuentran flacos y estenuados.

En sus quimeras con los perros ó entre ellos mismos

pierden fácilmente la cola, pero al poco tiempo echan otra, aunque mas corta. Se cree que viven muchos años; pero tienen muchos enemigos en los hombres, en los cuadrúpedos, en las aves, y hasta en las culebras. Es animal utilísimo en los países cálidos, pues destruye las hormigas, las moscas y otra multitud de insectos incómodos que se multiplican prodigiosamente.

En medicina son muy sudoríficos y se emplean contra las enfermedades de la piel, los canceros y otras enfermedades que exigen la depuración de la sangre. Se ponen furiosos y muerden cuando los hostigan, pero no son venenosos, como cree el vulgo. Si cuando están encolerizados les presentan un sombrero, lo muerden y dejan los dientes clavados en él.

La especie pequeña, llamada lagartija, *lacerta agilis*, de Linneo, se alimenta también de moscas, hormigas y otros insectos, y es fácil de domesticar acariándola y dándola de comer azúcar y agua. Pasan el invierno entre las piedras del campo, en los agujeros de las tapias ó edificios, ó bien en los que hacen en la tierra.

M. Needham en sus observaciones microscópicas ha dedicado un artículo sobre la lengua de los reptiles, y M. Duverney ha probado que la piel que cubre la parte interna de la pierna del lagarto verde, *lacertus viridis*, está atravesada de diez á doce agujeros que corresponden á un número de glándulas. Esta clase de lagartos la comen los africanos.

LAGETO. Especie de arbusto que se cria en las montañas de la Jamaica, en la Guyana ó isla de Santo Domingo. Su madera es muy apreciada para la ebanistería así como para otros usos.

LAGO, LAGUNA. (V. *Agua*.)

LÁGRIMAS DE JOB. Planta parecida á la caña, que florece por junio y julio, y de cuya simiente, que son unas bolitas muy duras, se hacen los *rosarios de lágrimas*. Su cultivo es fácil y se multiplica con mucha facilidad también en toda clase de tierra y al aire libre.

LÁGRIMAS. Son un humor seroso, trasparente, inodoro, mas pesado que el agua destilada, de sabor salado, compuesto de grande cantidad de agua, y que tiene en disolucion bastantes elementos, como mucílago animal gelatinoso, muriato y fosfato de sosa, fosfato de cal, etc., y que es segregado por las glándulas llamadas lagrimales. Se evaporan segun se forman, y caen al ojo despues de humedecerle y lubricarle. A veces lo hacen en demasiada cantidad, constituyendo el *lagrimeo ó epifora*, lo cual indica una irritacion ó lesion en el ojo.

LAMA. Es el cieno que queda en los fondos de los parajes donde ha habido agua largo tiempo, cuya composicion depende de las tierras que las corrientes han lavado y de los sitios por donde han pasado. Generalmente es un compuesto de arcilla, *humus* ó mantillo, de tierra calcárea y despojos vegetales y animales. Los

rios caudalosos forman en sus embocaduras en la mar bancos de una estension considerable. El Egipto debe su fertilidad á los que forma el Nilo.

Todas las *lamas* son abonos escelentes, principalmente en las que domine la tierra vegetal.

El cieno que se encuentra en el fondo de los estanques ó lagunas donde crecen plantas acuáticas no es otra cosa sino turba imperfecta que necesita estar expuesta al aire dos años para que sea provechosa á la vegetacion. Otro tanto sucede con el limo ó légamo del mar, que solo es provechoso en las tierras al cabo también de dos años, donde ejerce mucha energia á causa de las materias animales y vegetales que contiene. El cieno ó limo que se encuentra á la estremidad de los saladares es uno de los abonos mas activos y duraderos que pueden emplearse.

LAMPARONES. Es una irritacion crónica de los gánglios y vasos linfáticos, que se manifiesta por unos tumores mas ó menos grandes y numerosos que se reblanecen con dificultad, pero que se abren y ulceran con facilidad, originando llagas callosas con los bordes revueltos. Se parece mucho esta enfermedad á las escrófulas de la especie humana. Algunos veterinarios son de opinion que este mal es contagioso y se comunica por contacto mediato ó inmediato: otros niegan su contagiabilidad; y cada partido tiene sus razones, que, miradas aisladamente, parecen poderosas y convenientes. Sea ó no contagioso, será siempre prudente conservar los animales que padezcan el lamparon separados de los demas. (V. *Cria caballar* al tratar de las enfermedades.)

LAMPAZO. Sinónimo de *bardana mayor*. (Véase esta palabra.)

LANA. Lana es el vellon ó pelo de las ovejas y carneros, que se hila y sirve para hacer paño y tejidos; pues si bien se da este nombre al pelo de otros animales, del cual en algunos casos se hace uso también, nuestro objeto en este artículo es solo ocuparnos del producto que da el primero y de los medios conducentes á mejorarlo en calidad y aumentarlo en cantidad, considerándolo susceptible de perfeccion, y animando á los dueños de esta industria, á fin de que, aprovechando las circunstancias favorables del pais, hagan lo que de su parte esté para que nuestras lanas ocupen el lugar preferente que siempre merecieron en los mercados de Europa. El estado de abatimiento en que entre nosotros se halla hoy esta útil industria es efecto de varias causas, de las cuales solo, y como de paso, indicaremos algunas.

Una de las principales consiste en que los propietarios de esta industria, atentos únicamente al aumento de la producción, no han tomado en cuenta el mejoramiento de calidad de que es susceptible este ramo de riqueza, ni elegido para ello los sementales mas apropiados, ni desechado en tiempo oportuno las reses poco idóneas, ni tomado, en una palabra, otra porcion

de precauciones necesarias para la conservación de la especie y el aumento de finura de las lanas.

En la elección de las dehesas destinadas al pasto de los ganados que hayan de producir lanas finas, no se ha de tener en cuenta el aumento de carnes, pues estos dos objetos de especulación, son, en cierto modo, contradictorios. Para conseguir el primero de ellos deben preferirse los terrenos de pizarra y aun pedregosos, por cuanto en ellos son más finas y más escasas las yerbas.

La lana no se forma, como creen muchos, en el tiempo que se llama la otoñada. Fórmase, ó mejor dicho, brota y déjase ver en el agostadero; lo que en otoño hace es tomar medro; mas esto mismo, que favorece la cantidad, le hace perder en finura y sedosidad y adquirir los defectos que, comparadas con las lanas que en el extranjero se producen, han hecho á las nuestras desmerecer.

En la buena ó mala calidad de este artículo influyen principalmente el clima y la localidad en que han de pastar los ganados y las aguas que han de beber, las cuales necesariamente modificarán la base de los fluidos circulantes por el cuerpo de los animales, y no pueden menos de obrar sobre su economía en el acto de la nutrición. Por eso les son nocivas las aguas frías y crudas, las llovedizas y las procedentes de nieve derretida; por eso también conviene buscarlas que no contengan ácidos, cuya presencia espone á los animales á graves y molestas enfermedades; por eso, en fin, debe procurarse que tengan estos sus abrevaderos en puntos en que corran aquellas por minerales ferruginosos.

Para criar lanas finas son poco convenientes los climas cálidos. Sabido es que el calórico y la luz obran muy directamente como principios vivificantes, y hacen que las lanas espuestas á aquellas influencias se sombreen y se embastezcan. Por ello importa preservar á los animales de semejantes influjos, del modo más económico que posible fuere. Visto hemos ya que para el mejoramiento de los productos es muy esencial la calidad de los pastos; pues las reses que adquieren mayor robustez y se nutren demasiado, dan lanas sumamente bastas, al paso que tanto más se afina este producto cuanto más escaso sea el alimento, siempre que, en un orden regular, baste á sostener la vida de los animales.

En estos la hembra, por regla general, produce lana más fina que el macho, á no ser que esté castrado, y tanto el uno como el otro producen, principalmente á la edad de tres á seis años, desde cuya época principian ellos á declinar, y sus productos á alterarse.

En la lana reside una sustancia jabonosa llamada *juarda ó churra*, que sirve para dar flexibilidad y pastosidad al vellón, y defender las reses de los efectos de la humedad. Esta sustancia se encuentra más abundante en el ganado merino que en el churro, y

la falta de ella es un indicio de mala salud. Para desengrasar el vellón y disponerle á recibir los diferentes tintes que reclaman las necesidades de la industria, es preciso recurrir al lavado. De esto no nos ocuparemos aquí, por haberlo hecho ya con alguna estension en otro lugar. (V. *Carnero*.)

El influjo que en las cualidades de los productos ejercen los padres es tal, que, siendo malos estos, se hace de todo punto imposible obtener buenos resultados. Mucho poder tendrán los cuidados que á los engendros se prodiguen, para modificar los caracteres especiales de sus producciones, hasta llegar á conseguir que desaparezcan las propiedades que les perjudicaban; pero, mirando la cuestión bajo el verdadero punto de vista para los resultados ulteriores, habrá que confesar que no es dable obtener buenas crías, si no se eligen sementales en quienes concurrán todas las circunstancias necesarias para el mejoramiento de la especie.

Por mucho tiempo se ha creído, y no falta quien crea aun, que la trashumación de los ganados es una necesidad para mejorar y afinar sus lanas. Esta es cuestión de que hemos tratado ya en el mencionado artículo (*Carnero*). Por ahora diremos solo que estos beneficios pueden obtenerse igualmente de la cría estante, ó cuando más trasterminante, siempre que los alimentos sean proporcionados para el objeto, y para la conservación y la salubridad de los ganados.

Con el merino, facilitándole un alimento adecuado y constante en las diferentes épocas del año, se conseguirá el refinamiento de las lanas, y se harán desaparecer los caracteres que las perjudican; pero como para lograrlo se requiere tener yerbas, y de estas no se disfruta no contando con prados, es conveniente tomar una determinación acerca del método que han de adoptar los ganaderos.

La industria manufacturera ha introducido cierta confusión en la calidad de las lanas, queriendo hacer tantas divisiones y subdivisiones cuantos son los tejidos que, para satisfacer las necesidades del consumo y del comercio, se propone confeccionar; pero estas clasificaciones varían según los países, y traen además consigo perjuicios y desórden.

Las lanas pueden y deben clasificarse en *finas, entrefinas y comunes*. La finura es su mérito principal y lo que aumenta su valor, siendo, por otra parte, un indicio seguro de las demás cualidades que se buscan en este producto. Se gradúa su calidad por el grueso del pelo; pues cuanto más delgado y más pastoso es, más superior y más fina se reconoce su calidad.

Para conocer y determinar la finura de la lana, se han inventado unos instrumentos llamados *micómetros*; pero la esperiencia y la costumbre de cotejar son los verdaderos maestros que nos dicen el mérito y la calidad real de las lanas.

El merino es el ganado que más fina lana da; y esta,

por lo común, es tanto mas fina y mas superior, cuanto mas próximas, mas menudas y mas multiplicadas ondulaciones deja ver. Para calificarla, atiéndase principalmente á la igualdad, la uniformidad y el paralelismo de los pelos, así como á la elasticidad, la longitud y la pastosidad del vellon.

La primera circunstancia que constituye la igualdad en largo y grueso es una ventaja inmensa para la fabricacion de los tejidos de lujo; la segunda caracteriza una lana muy perfeccionada por la identidad de conformacion; de limpieza y de uniformidad en el crecimiento y longitud de los pelos; la tercera es el mullido de la lana, cualidad muy importante que parece resultar del tanto de sustancia medular que llena el interior del pelo; la cuarta es tambien circunstancia muy esencial. El largo del pelo no debe bajar de dos y media pulgadas, ni pasar de cuatro; y la quinta y última es cualidad que se busca y ha de estimarse en tanto ó mas que la finura, porque da á los tejidos cierta suavidad al tacto. Esta última circunstancia depende, en cierta manera, de la finura, de la redondez y de la igualdad del pelo. La lana que al tacto no presenta esta pastosidad ó suavidad, se llama *bronca*. La lana pastosa y elástica cede á la menor presion; y una lana flexible, si de ella se tira, da de sí y llega á cierto grado sin romperse. Suele suceder que ciertas lanas menos finas son mas flexibles que otras superiores, circunstancia que depende de la conformacion orgánica del pelo, y del tanto de sustancia medular que contiene.

La ligereza en la lana es una circunstancia que va unida con la finura, la suavidad, la pastosidad y la blancura de la juarda de los animales que gozan de buena salud; y así es que los inteligentes prefieren esta calidad en las lanas, porque permite con el mismo peso mayor estension en los tejidos.

El lustre ó brillo que se encuentra en mayor grado, y especialmente en las merinas de pelo largo, es muy favorable para la fabricacion de telas lisas y ligeras, y facilita la viveza y la permanencia del tinte.

Las lanas finas y en igualdad de circunstancias, son mas fuertes que la burda ó basta. De todos modos, procúrese que tenga nervio, porque esta cualidad determina la duracion de los tejidos.

Los vellones cargados ó tupidos suelen dar mas utilidad al ganadero, aun cuando no siempre reúnan las demas buenas cualidades necesarias: en las lanas cortas y espesas de pelo se hallan con bastante frecuencia reunidas unas y otras ventajas.

La limpieza y la pureza de los vellones son circunstancias esencialísimas, pues el polvo, la tierra y las demas suciedades absorben la juarda, y disminuyendo la sedosidad y la suavidad de la lana, la hacen bronca hasta poderla calificar de basta, aunque proceda de reses de raza fina.

La lana *entrecruzada* es la de los vellones cuyos

pelos, en vez de crecer paralelamente, se entrelazan apenas salen de la piel, y forman una especie de fieltro. Una lana de esta clase no puede cardarse ni peinarse sin que se rompa. Como quiera que este defecto se trasmite de padres á hijos, podrá el ganadero remediarlo á favor de cruzamientos hechos con inteligencia, ó separando de la cria las reses en que lo note. Los ganados que pasan repentinamente de un terreno estéril donde han permanecido largas temporadas, á otro fértil y abundante en yerbas sustanciosas y succulentas, crian lana *ahorquillada*, llamada así porque, detenida en su crecimiento, muere en su estremo y cabeza; y se une al pelo nuevo que brota, formando de este modo un pelo doble. Efectos idénticos puede producir el pelo contrario.

La lana *mortecina* es el producto de alguna enfermedad que padecen las reses, durante la cual suele la lana crecer, debilitarse y morir; pero cuando se restablece el animal, la lana antigua, empujada por la nueva, se desprende fácilmente de la piel, y tanto la una como la otra valen poco en este caso. La razon de esto es que la primera ha perdido ya sus cualidades, toma mal el tinte, y suele reducirse á polvo en el mayor número de casos; y que la segunda, en la época del esquila, se encuentra demasiado corta para poderse utilizar. La lana desigual, mas gruesa en la cabeza que en la cepa, da tejidos desigualmente gruesos y compactos. Evítase este inconveniente cortándola antes de emplearla; lo cual, por otra parte, ocasiona una pérdida de alguna consideracion. De esta falta suelen ser causa el mal régimen á que han estado sometidos los ganados, la humedad y las frecuentes alternativas del calor al frio.

De *retorcidas* se da el nombre á aquellas lanas que, enmarañándose, forman mechones ó vedijas en espiral, terminando por un nudo. Este defecto las hace poco apropósito para la carda, y de corta duracion, por cuanto los pelos, enredados y revueltos, no se fijan ni adhieren al tejido, el cual por esta razon sale sumamente desigual. Esta notable falta suele encontrarse en los vellones muy finos, y hereditaria al parecer, con especialidad en los moruecos, tiene por causa la escasez de los alimentos.

Con el nombre de *lana ó pelo cabrudo* se designan unos pelos largos, duros y relucientes, mas gruesos en la cepa que en la cabeza, y que sobresalen de la lana ó vellon, en la bragada, las piernas, la cola y los pliegues del cuello de ciertas reses. De esta lana debe únicamente hacerse uso para la confeccion de tejidos bastos, por cuanto recibe mal el tinte y conserva siempre su brillo. Por esta razon no deben destinarse á cria las reses que tengan pelo cabrudo. Tambien hay lana *borrosa*, llamada así por su desigualdad y la irregularidad de sus pelos, los cuales no guardan entre sí la debida relacion de grueso, largo y direccion; esto no obstante, tiene aplicacion en muchos y variados casos.

La lana *plana* carece de la redondez que debería tener, y se reconoce ya al tacto, ya á la vista por medio del cristal de aumento. Esta circunstancia impide que los tejidos sean iguales y uniformes.

Las lanas *endebles*, *secas*, *quebradizas* y *vidriosas* encierran defectos bien caracterizados por sus nombres, y todos proceden del mal régimen en la alimentación ó de achaques. Las pertenecientes á reses muertas de enfermedad carecen de juarda, de elasticidad, de pastosidad y de fuerza; así es que tienen menos estima que las demas.

El color blanco en las lanas es el mas buscado y mas apreciado, como que es aplicable á toda clase de tejidos segun su calidad, y en el tinte recibe los colores mas vivos, mas delicados y mas variados. Las lanas negras, las pardas y las rojizas son menos flexibles, mas bastas y menos regulares.

Analizadas las cualidades de las lanas, podrán los ganaderos, á favor de una escrupulosa eleccion en la época de amorecer las ovejas, propagar las que sean apreciables y útiles, y separar del rebaño las que se encuentren marcadas como perjudiciales al fomento de esta industria. De esta manera conseguirán los resultados apetecidos y en el mismo grado que los obtienen los alemanes, los ingleses, y los franceses, los cuales á fuerza de observacion han sabido sacar partido de la mezcla de las diferentes razas comprendidas en la especie.

Para la eleccion de una raza de ovejas es preciso tener en consideracion la alzada, las formas, las cualidades, y, sobre todo, el valor de los vellones, debiendo compararse tambien los animales con los influjos higiénicos de la localidad, la venta y los pedidos de los consumidores. El ganado lanar es de los que mas modificaciones experimentan por el influjo de las localidades, ó el clima fisico; pues, mantenido siempre en los pastos, se encuentra sometido en todas las estaciones á la accion de la atmósfera; y si prospera en los parajes elevados, secos y algo áridos, es porque la domesticidad no ha cambiado sus instintos naturales.

En la eleccion de las reses blancas no debe fijarse esclusivamente la atencion, pues la lana fina, generalmente considerada como la mas preciosa, no es siempre la que deja mas beneficio. Por eso conviene, al mismo tiempo que la finura, tener en cuenta la cantidad; pues nueve libras de lana, á precio de tres reales cada una, producen una suma igual que seis libras á cuatro y medio; y cuando no hay una diferencia notable en el precio de venta, debe darse la preferencia á las reses que sean mas fáciles de criar, á las que prosperen mejor y á aquellas cuyo producto sea de mas pronta salida. Bajo este concepto, las lanas comunes tienen en España ventajas sobre las de lujo, porque las primeras se venden siempre y en todos los paises, sin acarrear gasto alguno, y las segundas son de difícil enajenacion, por lo raras que son las manufacturas

que las necesitan. De aquí, mas de una vez, la necesidad de trasportarlas á grandes distancias, sin seguridad, por otra parte, de venderlas á buen precio.

Los animales que se consideran como los tipos de nuestras reses lanares, ó los animales de donde se dice proceden las merinas, viven en el estado salvaje ó de libertad absoluta en las montañas mas elevadas y mas frias. Las razas que de ellos se han formado bajo el influjo de la domesticacion pueden tambien resistir todas las temperaturas de nuestro clima, aunque sean mucho menos rústicas; algunas tienen una lana larga y el vellon muy cubierto, que las defiende de las impresiones, ó sea la accion del frio. En comprobacion de lo que acabamos de decir, citaremos nuestras cabañas, que jamás entran bajo cubierta, á no ser en la época del esquiléo; sufren los ardores del sol, los rigores de los frios, y los efectos de las nieves y de las lluvias. El sistema comun del pais consiste en hacerles redilar, si bien hay ganaderos que conocen perfectamente sus intereses, y encierran sus ganados en cobertizos, cuando conocen que es necesario, porque la experiencia les ha hecho ver las grandes ventajas que de ello les resultan.

Entre nosotros, como acaba de decirse, no entra en apriscos el ganado trashumante, y al estante se le suele guarecer en establos. Mas no de que la cabaña merina, tratada de aquella manera, se conserve regularmente, se ha de sacar la deduccion de que son inútiles los establos y los apriscos; antes al contrario, si se adoptara esta práctica sumamente sencilla, se evitarian los funestos y perjudiciales efectos que producen los influjos atmosféricos, y que tanto contribuyen á que nuestras lanas adquieran ciertos caracteres que la hacen perder mucha parte de su estimacion. Nuestro clima, nadie lo duda, es sumamente cálido en verano, al paso que en invierno, en algunas provincias, frio y húmedo con esceso, y variable en las demas estaciones. Todo esto no solo no es favorable á la finura de las lanas, sino que, por el contrario, es perjudicial al desarrollo de este producto.

El mucho calor perjudica de una manera notable al ganado lanar; por eso, entre los dos extremos, es preferible dejarlo en corrales ó rediles, á encerrarlo en puntos estrechos y poco ventilados. Lo mas ventajoso por todos conceptos es tenerlos en sitios donde corra el aire; pues la experiencia nos ha hecho ver que, en este caso, la lana es elástica, fuerte y brillante, al paso que en la oscuridad se pone blanda, sedosa, fina, larga y como plateada. Todo lo referido comprueba que los abrigos son necesarios para la mejora del ganado lanar, porque lo preserva de los rigores de las estaciones, y que para la construccion de estos abrigos deben elegirse localidades sanas en que los aires sean puros.

No hay quien ignore que los ganados que están produciendo las mejores lanas en las naciones extranjeras son de origen español, son nuestras mismas merinas

que, convertidas en estantes, y cuidadas con esmero y escrúpulo, libres de la acción del sol, del polvo y la humedad, están dando esos selectos productos, que llenan las necesidades y las exigencias de los manufactureros. Muchas de nuestras lanas ocupan el segundo lugar en los mercados, y llegan á hacerse de tanta necesidad como las superiores, para la confección de algunas telas, por lo que en muchos casos tienen un valor muy inmediato al de las de primera, como que son susceptibles de adquirir los mismos caracteres. Empleando cuidados análogos y alimentando á los ganados en la misma forma que lo verifican en el extranjero, podríamos, por consiguiente, obtener iguales productos.

Entre nosotros la educación del ganado lanar, ya sea merino, ya burdo, tiene por único y esclusivo objeto, la conservación de la raza con las cualidades que ha adquirido, separando todas las causas que pudieran modificarla.

Esto último exigirá, de parte del mayor número de ganaderos, cuidados infinitos, y son pocos en nuestro país los que se destinan siquiera á examinar si les sería conveniente ó posible cambiar ó destruir algunos caracteres de la raza para mejorarla. Toda modificación de caracteres que dé por resultado hacer mas productivo el animal es ya una perfección; pero para establecer reglas generales en esta materia se tropieza con mil dificultades, por cuanto las modificaciones que son útiles en algunos, en otros podrian ser perjudiciales. En la raza merina, que es á la que aludimos, pueden intentarse varios medios para su perfección y mejoramiento; como son, por ejemplo, el aumento de la pastosidad, la finura, la abundancia de sus lanas, la aptitud para tomar carnes en cierta época de su vida, y la fecundidad de la especie; todo lo cual abre en esta parte un vasto y precioso campo á los trabajos experimentales.

El precio que van adquiriendo los pastos, la rotación de prados para multiplicar los viñedos, y la baratura con que se expenden los productos fabriles son causas de que las lanas se vendan por menos precio del que tal vez cuesta producirlas. De aquí la progresiva é incesante disminución de la cabaña española, y el fundamento con que se sospecha que llegue una época en que por falta de lanas tengamos que recurrir á los mercados extranjeros.

En ellos, por lo regular, abundan y hasta sobran las lanas de carda, pues casi todos los pedidos se dirigen á las estambreras, de las cuales apenas hay las suficientes para el consumo de las fábricas. De aquí la gran estimación que han tomado y la conveniencia, por no decir la necesidad, para los ganaderos de dirigir sus esfuerzos á la perfección de lanas de peine.

En Aragon y en Castilla la Vieja hay parajes donde se encuentran ganados muy apropósito para este género de producción, y solo falta comunicarles, afir-

nando las lanas estambreras, los caracteres que en el comercio distinguen y hacen dar la preferencia, cual en el día se da, á las inglesas. Si sobre la industria pecuaria española no pesara tanto impuesto, si á su desarrollo no se opusieran tantas trabas, es probable que los ganaderos se escitasen y se animasen para emprender ensayos y lograr en abundancia buenas y excelentes lanas estambreras: para ello desde luego es de rigor elegir constante y esmeradamente los padres, evitando todo lo que sea capaz de alterar el vellón, del mismo modo que á los productores de lanas estambreras aconsejamos siempre que vean de mejorar las cualidades de ellas, poniendo mayor esmero en la elección, y que hasta procuren que los pelos tengan todos un diámetro uniforme de la cepa á la pestaña; que sean paralelos, elásticos sin ser broncos, finos y lo mas largos posibles sin perder la primera cualidad, pastosos y sedosos, brillantes y con nervio. Conservadas con el debido aseo y la conveniente limpieza, las lanas estambreras indígenas tendrán las cualidades deseadas para completar la mejora, y se habrá conseguido un verdadero plantel de padres para formar la crúza, que dará por resultado una nueva raza, con cuantos caracteres puedan pedirse á las lanas estambreras, que satisfagan las exigencias de los fabricantes y las necesidades del consumo. No bastaría, sin embargo, para la adquisición de la esquisita lana á que nos referimos la buena elección de padres y madres de lana larga ó estambrera, ni sería suficiente que los productos fueran selectos, pues por de pronto las lanas carecerían de los caracteres que se buscan y facilitan su salida en los mercados; y así es preciso é indispensable que los poseedores de ganado merino fino hagan también una elección escrupulosa y especial de ciertas reses, cuya lana, teniendo todas las cualidades de la finura, pecan tal vez por exceso de largos los pelos. Esta elección es sobremanera útil, con respecto á las hembras, por ser con quienes tendría que hacerse la crúza; así como en las lanas estambreras son los machos, por ser los que habría que escoger para el cruzamiento.

Perfeccionados ambos tipos, y pudiendo disponer de ambos planteles, se tomarian morteccos con lana estambrera mejorada, para cubrir ovejas merinas ya perfeccionadas bajo el concepto que se ha dicho, y los productos sacarian los caracteres del padre y de la madre, ó sea una lana estambrera de superior calidad, capaz de llenar las exigencias de los fabricantes y de satisfacer el gusto y las necesidades de los consumidores. Esta nueva raza se conservaría y podría llegar á un alto estado de perfección, á favor de bien entendidas combinaciones y cruzamientos, ya sea para buscar los productos deseados, ya para comunicar á la lana propiedades que la faltaran, ya para quitarla defectos de que adoleciese. Esto, además de las ventajas que proporcionaría á la industria lanera española, redundaría en beneficio de los ganaderos productores, por-

que entre ellos habría cambio ó venta mutua, y cada cual tomaria, segun mas le conviniese, ya moruecos, ya ovejas para formar la nueva raza á que nos referimos, sin necesidad de recurrir á los tipos extranjeros. Ello es que, aunque esto á primera vista parece que habia de dar mas pronto resultados, siempre el que tal hiciese se espondría á los riesgos de la aclimatacion, y tal vez de bastardear la especie, perdiendo el tiempo y los dispendios hechos.

Tratándose de cruzar las reses, por ejemplo, un morueco inglés ó uno indigena de lana estambreira con ovejas merinas, se obtienen, por esperiencia bien demostrada, corderos que se parecen mas á las madres que al padre, otros salen sin el menor carácter de este, y algunos, en corto número, presentan las cualidades del padre y de la madre, mezcladas en igual proporcion. Este primer grado de fusion, igual en apariencia, constituye la media sangre, pues los productos tienen el 50 por 100 de lana estambreira y de corpulencia. Si, escogidas y separadas las corderas de este modo, y transformadas en anglo-españolas, ó estambreiras merinas, se las cria con esmero y precaucion, y cuando llega la época de amores se las echa un morueco inglés ó uno indigena de lana estambreira, las crias que salgan tendrán un 75 por 100 de lana estambreira, y mucha mayor semejanza con el padre que con la madre, en cuantos caracteres los distinguan, siendo tanto mas apreciables, cuanto mas marcados. Amamantadas por las madres, prosperan, se desarrollan y crian, haciendo concebir las mejores esperanzas, en términos de que, conseguido perfectamente el objeto de la mejora, nada mas queda que hacer que continuarla por cruzamientos sucesivos para completarla y hacerla duradera. Téngase presente, sin embargo, que la operacion es positiva y de buenos resultados, siempre que para la cruz y mejoras de los tipos se recurra al indigena, pues, hecha con moruecos ingleses, puede dar por resultado errores de monta, en atencion á que, apenas se destetan los corderos, se altera su salud, se detiene su desarrollo, y adquieren en el verano enfermedades que por lo comun son mortales. Si luego, por acaso, se salvan y llegan al otoño, cesan los accidentes; pero quedan los corderos pequeños y como atacados de una prematura vejez.

De las enfermedades que al ganado lanar acometen y perjudican es una, y la mas funesta á la parte del de que nos vamos ocupando, la calvicie ó alopecia, efecto ó resultado de todas las causas que disminuyen la energía de la vida, como son los sudores abundantes, la súbita supresion de estos, el frio, una alimentacion insuficiente y malsana, un descanso demasiado prolongado en establos angostos, demasiado cálidos y poco ventilados, donde los animales viven oprimidos; el desaseo y la falta de limpieza. Esta alopecia se manifiesta y prosigue en época distinta de la que corresponde á la muda, el pelo cae desigualmente y en mu-

cha mayor cantidad á la vez, dejando al descubierto algunos espacios, en los cuales se muestra áspera y seca la piel. Estos hechos, que todo el mundo ha podido observar, y que sirven de consecuencias naturales y de manifestaciones esternas de unas mismas fuerzas sujetas á una misma ley del organismo, lo propio y por análogos procedimientos se verifica en el hombre que en los animales. En estos, la fuerza, la abundancia y la hermosura del pelo y de las lanas son compañeras de la robustez y del vigor de la constitucion orgánica, y efecto del esmero en la limpieza, del buen método en los alimentos, de la moderacion en el ejercicio, de las condiciones higiénicas del pais, de la pureza de su aire y de sus aguas limpias y corrientes. Tambien en los animales crece el pelo y se forman abundantes vellones de lana á medida que pasan de la edad tierna á la fuerza de la juventud y de la convalecencia de las enfermedades al estado de salud y de robustez. Igualmente en los animales, la tonsura ó esquiteo fortifica, afina, embellece y multiplica las lanas y el pelo, debiendo tenerse como principio incontestable que la robustez y la salud de las reses constituyen la calidad de sus lanas, y donde no concurren aquellas circunstancias, ni las lanas reciben bien los tintes, ni se prestan á las elaboraciones que con ellas deben practicarse; y en su consecuencia se deduce que la bondad y la finura de las lanas en igualdad de circunstancias está en razon directa de la fuerza, de la robustez, de la salud, y de la buena nutricion de los animales. Por otra parte, tambien la observacion y la esperiencia prueban que todos los agentes que modifican el organismo de los animales dando fuerza y vigor á su constitucion y ascitando y favoreciendo, por medio del ejercicio, la actividad natural de las funciones nutritivas, aumentan la produccion de las lanas y afinan su calidad. El uso de la sal por un método prudente en las épocas, en las circunstancias y en las proporciones convenientes, contribuye á la robustez y á la salud de los ganados y á la produccion de lanas abundantes, con la belleza, la blandura, la elasticidad y la firmeza necesarias para que sean apreciadas en los mercados; pero si hubiere un esceso ó se suministrase sin los conocimientos necesarios, sus efectos serian contraproducentes, y causarian males muy difíciles de remediar.

Hemos manifestado que el uso de la sal, administrada con prudencia á los ganados, es esencialísimo para que gocen de salud, y que sus productos sean mas pingües y apreciables, así como tambien hemos hecho ver lo pernicioso que seria este sistema, aplicado sin la debida y conveniente premeditacion. Réstanos examinar si en todos los climas son aplicables estos principios, y si es factible que en todos ellos produzcan iguales ó idénticos resultados.

La sal en los climas frios y húmedos será mas benéfica á los ganados que en otros paises, por cuanto

facilitará notablemente la digestión, procurará á los animales una excelente asimilación de los jugos alimenticios, y una nutrición abundante y sana, siempre que los alimentos sean copiosos y de buena calidad, y les dará fuerza y vigor para resistir á las impresiones perjudiciales del frío y de la humedad; evitará muchas veces los infartos escrofulosos, y podrá librarlos de la caquexia acuosa, tan comun en aquellos climas entre el ganado lanar. Menos ventajosa, por lo comun, en los climas cálidos y secos, podrá la sal ser tambien de alguna y hasta de mucha utilidad á los ganados, si bien deberá dárseles, por lo mismo, en menor cantidad y con mas precauciones.

En el dictámen de la comision nombrada para informar á la Junta general de Agricultura sobre los medios de mejorar nuestras lanas finas, se indican las causas que, desde un alto grado de prosperidad, las han traído al de abatimiento en que hoy se hallan. Ahora bien; ¿la reunion de cualidades tan apreciadas en la lana de un solo animal, es simplemente efecto de la naturaleza, ó debida á los cruzamientos de las razas? ¿Es, en una palabra, efecto de la casualidad, ó bien de la direccion dada por la mano del hombre? Sobre este punto no están conformes los que han tratado de la materia; pero á nosotros, para formar nuestra opinion, nos basta saber que, en nuestro pais, desde tiempos muy remotos, ha existido, y sido exclusivamente nuestra la raza merina, y que, observadas y conocidas sus ventajas, y la excelencia de sus producciones, han llamado la atencion y escitado la codicia de los extranjeros, que con gran estudio las han perfeccionado, dejándonos muy atras en este ramo de industria. En términos es esto, que, en clase de lanas finas, no pueden en general las nuestras sostener la comparacion con aquellas, ni nuestros ganaderos subvenir á los dispendios que les ocasiona la produccion de este artículo. En tal concepto, pasamos desde luego á esponer las cualidades que deben tener las lanas finas en general, y los medios que creemos deben adoptarse para perfeccionarlas.

Siendo la fabricacion de telas de todas clases el mayor y principal objeto de la produccion de lanas, deben sus cualidades estar en relacion con la especie de tejidos á que se destinen. A dos distintas clases pertenecen estos; propiedades tambien distintas son necesarias en aquellas. En la fabricacion de paños y demas telas batanadas que requieren cualidades fieltrosas, se emplean las lanas llamadas de *cardas*, y en la de tejidos rasos se exigen las largas y lisas, que se llaman lanas de *peine*. A la primera clase pertenecen todas las finas de España. En su exámen, por lo tanto, nos detendremos principalmente, pues de la segunda, si bien hay clases ó especies que pudieran destinarse á este objeto, hasta ahora no sabemos que se hayan llevado á la perfeccion que, para obtener productos adecuados al intento, era de desear.

Son tanto mas apreciadas las lanas de carda, cuanto mayor es el grado que reúnen de finura, suavidad al tacto, semejanza en todas sus hebras y hasta en la posible igualdad, aptitud ó docilidad para acomodarse á las formas que han de recibir en la fabricacion, y suficiente fortaleza. Estas condiciones no están determinadas, ni es posible someterlas á un límite conocido, y solo, por consiguiente, pueden apreciarse por comparacion. La práctica es en tales casos la única, digámoslo así, que puede proporcionar el conocimiento necesario para acercarse á la exactitud; porque íntimamente relacionadas entre sí, bien puede decirse que estas cualidades son consecuencia unas de otras, y que todas existen en nuestras lanas, aunque no en el grado de perfeccion que seria de desear, y que se ha alcanzado ya en otros paises.

Los alemanes fueron los primeros que eligieron y adquirieron de entre nuestras reses aquellas que presentaban los caracteres mas marcados, por su finura y demás circunstancias; á fuerza de cuidados y de afanes, obtuvieron de su aclimatacion el resultado apetecido, y hoy nos presentan la muestra mas acabada de perfeccion en sus productos. Para llegar á ella vamos á indicar los medios.

El primero y mas influyente es la formacion de una raza de ganado, lo cual se consigue con una acertada y constante eleccion de las reses que se destinen á la propagacion, bien sean de una misma cabaña, bien se mezclen ó crucen con otras que posean en mayor grado las circunstancias que se van buscando. La reunion de mayor finura, suavidad, igualdad y elasticidad posibles en el vellon de un solo animal es el principio que debe presidir en la eleccion, debiendo tener presente, con especialidad en los padres, la circunstancia de la buena conformacion, y desecharse escrupulosamente los que tengan manchas, arrugas, marmellas ú otros defectos visibles en la piel, porque todos ellos se transmiten á las generaciones sucesivas, y no hay esperanzas de obtener la mejora que se apetece.

El método de cruzamientos supone el empleo de individuos de castas puras, antiguas y conocidas para no esponerse á que las buenas condiciones de las reses elegidas dependan de causas accidentales y no sean trasmisibles á sus descendientes.

Obtenida por este medio una buena raza de ganado, el segundo cuidado ha de dirigirse á su aclimatacion, porque, formándose las lanas de las secreciones propias de la piel, la cual se halla en un estado completo de vegetacion, es evidente que sus formas han de estar íntimamente relacionadas con el estado de aquella, que, adherida por sus bulbos, se alimenta como las plantas, por la circulacion de la sustancia interior; así es que la finura de la lana está en razon inversa del espesor ó grueso de la piel. Todos los que se ocupan del apartado y el lavado de nuestras pilas, saben que su calidad no es igual en todas las partes

del cuerpo de una misma res: y que, por el contrario, varia mucho en las espaldas ó paletas de la del costillar y de los vacíos; de los sitios en que la piel es mas delgada, es de donde se apartan las suertes superiores, y á medida que dicha piel va siendo mas gruesa, se va degradando la lana hasta las clases inferiores. La piel del vientre seria sin duda la que produciria una de las clases mas altas, si á impedirlo, como veremos despues, no concurriesen causas especiales: el exceso de alimento, lo mismo que la privacion de él, perjudican, pues, aunque en sentido contrario, á la calidad de la lana, por los efectos que causan en la piel: uno por el aumento de grasa que se aglomera debajo de ella y que se comunica al pelo de la lana por sus bulbos ó raices, y el otro, por el contrario, si esta no existe en la cantidad necesaria para prestarle jugo y nutrición. La experiencia nos ha hecho ver que algunos años, cuando la primavera trae consigo lluvias tempranas, con temperamento benigno, que proporciona á nuestros ganados pastos abundantes, en términos de conservarse largo tiempo en un estado excesivo de gordura, las lanas de este ganado, en el esquila, se presentan mas gruesas y mas largas, y decimos vulgarmente que el año ha sido vicioso y la lana tiene mucho medro; por el contrario, vemos otros años, en que, por efecto de la falta de humedad y del rigor de las estaciones, las dehesas dan apenas el pasto necesario para el alimento de las merinas. La lana, cuando esto sucede, aparece corta y quebradiza, cede al menor esfuerzo hecho para arrancarla, y muchos ejemplares pueden citarse de animales que, faltos de los jugos necesarios para nutrirla, la pierden naturalmente, y se presentan desnudos, ó, valiéndonos de la espresion vulgar, pelados por el vientre y las costillas, que son, como ya hemos dicho, la parte cuya piel es mas delicada. En evitar estos extremos está la conveniencia; conseguirlo será un gran paso en el camino de la perfección.

Las oportunas indicaciones que en dicho informe hizo la ya citada Junta de Agricultura, basada en la observacion de los hechos y en la experiencia, no dejan duda de que la produccion de las lanas, tanto en su cantidad como en su calidad, está sujeta, lo propio que la vegetacion de las plantas, á los influjos atmosféricos, á los cuales los hace, indudablemente, menos impresionables el cultivo especial y esmerado.

Nuestra ganaderia, compuesta de grandes cabañas, cuyo esclusivo alimento son los pastos que naturalmente se crian en dehesas sin cultivo, tiene que sufrir las alternativas de abundancia y escasez que trae consigo el curso de las estaciones. Establecida durante el verano en las sierras, tiene que abandonarlas cuando amenazan cubrirse de nieve, y pasar en busca del sustento á otros puntos que les proporcionen algun abrigo y las pongan, en cierto modo, á cubierto de los rigores del invierno. Para ello se hace necesario atravesar la mayor parte de la Peninsula. A medida que por

los llanos se han extendido la poblacion y el cultivo, nuestras merinas, enemigas de la agricultura, de quien debieran ser compañeras, han tenido que reducirse á pasar por estrechos cordeles, trazados en los terrenos mas estériles, sufriendo trabajos y miserias, y sujetas á toda clase de vejaciones. ¿Y será posible variar repentinamente estas costumbres, hijas en sus principios de las necesidades del pais, y protegidas por tanto tiempo por su legislacion? La trashumacion de los ganados en el actual estado de nuestro pais es considerada por muchos como una necesidad para su subsistencia; pues solo en estos rebaños errantes suelen hallarse animales que poseen condiciones naturales, aproximadas á las que hemos descrito. De ellos, por consiguiente, han de salir los padres que regeneren nuestra ganaderia, como salieron en otro tiempo los de las razas que hoy producen las lanas mas finas del mundo.

Es innegable que los alimentos, el buen régimen y el aseo de los ganados contribuyen al afinamiento de las lanas, y que sus sanas influencias son, en gran parte, una segura garantía de que, con tiempo y constancia, han de conseguirse resultados muy favorables.

Al mejoramiento artificial de las lanas se opone, sin embargo, la trashumacion, porque se pierde el régimen ordenado y constante que debe seguirse en la alimentacion de los ganados, régimen que, segun hemos visto, tanta influencia tiene en su afinacion, como que el medio mas perfecto de conseguirla es proporcionar diariamente á los ganados la cantidad necesaria de alimentos; así nos lo demuestra lo que hacen otras naciones, y de poco tiempo á esta parte han empezado á practicar en la nuestra algunos ilustrados ganaderos, cuyo ejemplo no dudamos que seguirán otros muchos. De esta manera nuestra industria pecuaria ocupará el lugar preferente que le corresponde, y al mismo tiempo es de esperar que se multipliquen sus productos, y con ellos la recompensa de los dispendios y los desvelos de los hombres en la actualidad dedicados á esta industria.

Y mientras desaparecen los obstáculos que en el día se oponen á la generalizacion de esta marcha entre los ganaderos, debemos aconsejar á los trashumantes que no perdonen medios para procurarse pastos en sitios que acorten el viaje, porque la experiencia tiene manifestado que en el camino pierden mucho las reses, porque carecen, por lo regular, de alimentos, y el cansancio las perjudica y maltrata; por manera que el día en que una cabaña trashumante pueda convertirse en trasterminante, ya es posible, en este sentido y en otros que, sobre prolijo, fuera ocioso enumerar, prodigarle la mayor parte de las atenciones y cuidados que constituyen un régimen conveniente para el objeto que nos proponemos. No nos detendremos ya en señalar la calidad y cantidad de alimentos que conviene á las merinas: lo mejor es mantenerlas en un estado

medio de vigor y agilidad. Para ello pueden servir la paja de todas clases, todos los granos y semillas y casi todas las plantas gramíneas y tuberculosas. En la elección deben preferirse las que con mas abundancia y mas economía puedan adquirirse en el pais donde haya de llevarse á cabo la operacion.

Varias causas exteriores influyen, ademas de las interiores que hemos descrito, en las propiedades de las lanas. El orin y la freza de los animales, el polvo y otros cuerpos estraños que se adhieren al vellon, las lluvias continuadas y los estremados ardores del sol, contrarian las buenas cualidades de la lana y la perjudican notablemente; es, pues, de la mayor importancia evitar cuidadosamente sus efectos. Este aseo es otra de las causas que mas han contribuido á la gran estimacion que hoy tienen las lanas alemanas, con notable perjuicio de las nuestras. Identificada su ganaderia con la agricultura, encuentra un asilo constante contra el rigor de las estaciones en cuadras ó establos construidos al intento en las casas de labor: mantenidas en las inmediaciones todo el año, consérvanse libres de la mayor parte del polvo de los caminos que han de atravesar las nuestras en su estado de trashumacion; un cuidado asiduo proveye á su limpieza y ventilacion, y el uso de camas, que se renuevan frecuentemente, evita que se aglomeren y adhieran los excrementos, que no solo manchan la lana, sino que, conteniendo materias corrosivas, la alteran y la ponen en estado de fermentacion. ¿Cómo combinar estos cuidados con el sistema actual de nuestra ganaderia? En el estado actual, y hasta que los dueños de esta riqueza puedan hacer comparaciones con los métodos usados hasta el dia y los que se vayan ensayando, nos parece imposible que puedan tener cabida en nuestro pais los minuciosos cuidados que se dispensan á este ramo en el extranjero; aunque, puestos en práctica por algunos de nuestros ganaderos con varias modificaciones, segun lo ha exigido la diferencia de nuestro clima, ha dado buenos resultados á las personas que los han empleado en la cria de ganado merino estante.

Indicado ya el medio de mejorar la lana de carda, poco tendremos que decir con respecto á la de peine. No conocemos en nuestro pais ninguna raza de ganado cuya lana pueda decirse con propiedad que reúne todas las condiciones necesarias al intento, y así creemos que por todos conceptos nos seria muy importante conseguirla; su carácter puede decirse que es diametralmente opuesto al de la lana de carda: destinada á la fabricacion de telas rasas, requiere las condiciones de longitud, igualdad y soltura. Contando con los ganados apropósito para producirla, hácese mas fáciles y económicos los medios que se han de emplear para afinarla, los cuales se reducen á la elección de sementales de ambos sexos que reúnan en mayor grado las condiciones necesarias al intento, suma limpieza en la pastoria y un régimen constante y bien observado de

moderada alimentacion. Y como quiera que una de las cualidades que en las lanas se buscan sea la longitud, y que esta longitud suele estar en relacion con la gordura de los ganados, hay quien prefiere luego dedicar estas reses al matadero. Las lanas estambreras de Búrgos, de Zamora y de Talavera, que son en esta clase las mas nombradas que tenemos, carecen de la finura y de la soltura necesarias.

En Francia dedican á esta industria algunas de nuestras lanas merinas mas medradas ó viciosas, y algunas riberiegas entrefinas; pero adquiérenlas á precios bajos, porque aun conservan muchas propiedades fieltrosas, poco apropósito para la fabricacion de telas rasas.

Este precioso ramo de produccion pudiera introducirse en nuestro pais á favor, como ya hemos dicho, del cruzamiento de razas. Para ello lo mejor seria traer del extranjero moruecos de castas bien conocidas, los cuales, ayuntados con ovejas escogidas de entre las estambreras nuestras, darian probablemente muy buenos productos; pero, enemigos de aceptar teorías que no esten acreditadas por la experiencia, nos abstendremos de esplanar sistemas que pueden inducir á algun error, hasta que los esperimentos que se hagan con este fin nos presenten resultados que ofrezcan un grado regular de certeza.

Aunque, segun ya hemos dicho, los paises frios y templados son mas propios que los cálidos para la produccion de lanas finas, no por eso pretendemos que solo en los primeros puedan obtenerse de buena calidad. La experiencia demuestra que en todas partes, así en los climas frios como en los cálidos, se producen lanas superiores á las nuestras, por el esmero y escrupulosos cuidados que á esta industria prodigan los extranjeros.

El porvenir de las lanas españolas depende principalmente de los cuidados que á su afinacion se decidan á dar los ganaderos.

Con el actual sistema, no podemos producirlas ni tan finas ni tan baratas como las del Norte. El coste de nuestra ganaderia, lejos de disminuirse, irá diariamente en aumento. La carestia consiguiente á la falta de yerbas, y la dificultad de los pasos, hará de dia en dia menos aceptable, si no imposible, la trashumacion; y en este caso, ¿qué remedio? hermanar la agricultura con la ganaderia, y establecer en beneficio de ambas un sistema de economía que nos permita, con menos costo tal vez que á otras naciones, presentar lanas que por su calidad y sus precios puedan llenar cumplidamente las necesidades de nuestras fábricas, y competir con las extranjeras hasta en sus propios mercados.

De todo lo dicho se deduce que los caracteres, la cantidad y las cualidades de la lana difieren notablemente segun la raza de los animales que la producen, el clima, el alimento, los cuidados, el estado higiénico, los años y las partes del cuerpo del animal.

La cantidad, ó sea el peso del vellon suministrado por cada uno, varia desde 1 á 8 kilogramos.

El largo natural de los filamentos rizados ó no, tal cual los da la res, se halla comprendido por término medio entre 0,008 y 0,030.

La finura del diámetro del pelo presenta diferencias de 27 á 18 milésimos de milímetro, es decir, que en una superficie de un milímetro de estension podrian colocarse de 37 á 50 pelos.

A estas variaciones importa añadir la de la forma, que difiere de una manera notable de la de los pelos y las cerdas de otros animales; pues la lana, en vez de presentar como aquellos una superficie lisa y recta, se halla, por el contrario, formada de filamentos mas ó menos *ondulosos* ó *rizados*; cubiertos esteriormente y en toda su longitud de una especie de ganchitos encorvados hácia afuera, no de otro modo que si se hallasen formados por una serie de dedalitos microscópicos, encajados unos en otros, y que fuesen decreciendo desde la raíz á la punta.

Monje fué el primero que atribuyó la propiedad que la lana, mas que ninguna otra sustancia, tiene de convertirse en fieltro, á la presencia de esta especie de dientes de sierra que facilitan el enganche y la union íntima de los filamentos entre sí.

Mas este enganche, y el abotinado en todos sentidos, sería imposible si tales filamentos ó hebras no tuviesen, además de los caracteres que acabamos de indicar, la propiedad de ser eminentemente elásticos, como sobre todo lo son las lanas finas; circunstancia que las hace tanto mas propias para la fabricacion de buenos paños; pues esta forma rizada, este amortajamiento puede, en cuanto á la forma que dan á la hebra, y hasta cierto punto en cuanto á sus funciones, compararse á las hélices ó espirales de los muelles metálicos.

Los filamentos en que se ven estas ondulaciones pueden, á la manera de dichos muelles, sufrir cierta presión sin perder nada de su elasticidad natural. Y esta propiedad, reunida á la que tienen los filamentos de poderse enganchar unos con otros, mientras están comprimidos en el sentido de su anchura y en el de su longitud, es lo que determina la facilidad de abatanarlos en todos sentidos. Sin la reunion de estos tres caracteres, á saber, la elasticidad debida á su forma, la presencia de ciertas pequeñas asperezas de la hebra, y la propiedad de ablandarse y de comprimirse, como todas las materias carnosas en general, no sería posible llevar á cabo de una manera regular la operacion del abatanado. De ello es una prueba evidente la lana larga, cuya poca disposicion á afieltrarse proviene sin duda de la falta de una de aquellas condiciones, á saber, del rizado ó sea de las ondulaciones que forman la especie de muelle de que hemos hablado en las lanas finas de que especialmente se hace uso para la confeccion de telas abatanadas.

LANCEOLA. Plantago ó llanten de la especie pequeña; familia de las plantagineas.

Carácter genérico. *Cáliz*, libre, permanente, cuadrifido. *Corola*, de una pieza, permanente: su *tubo*, cilindrico-globoso, y el borde partido en cuatro lacinias puntiagudas, revueltas. Cuatro *filamentos* mas largos que la *corola*, con *anteras* aovadas comprimidas. *Gérmen*, aovado; un *estilo* con su *estigma* agudo. *Caja*, aovada, de dos celdas, que se abre transversalmente en dos ventallas. *Semillas*, oblongas.

La raíz es abusada ó bien rolliza; adornada de fibras que se subdividen en otras. El tallo tiene de dos á cuatro pulgadas; sale derecho, vestido de hojas esparcidas, pelosas, lanceoladas, de dos pulgadas de largo y amplexicaules. Las flores forman una espiga aovada, de seis á ocho líneas. Su cultivo es fácil; sus hojas se emplean en adornar las ensaladas, y se cria silvestre en Mogador y Tenerife, así como en varios puntos de España en la costa del Mediterráneo.

LANDAN. Especie de palmera que solo se cria en las islas Molucas, cuyos habitantes sacan de ella pan con abundancia y una especie de licor que llaman *sagu*. De las hojas sacan tambien algodón, y cuando son grandes les sirve para tejas de sus cabañas. De las venas gruesas se aprovechan para fabricar aquellas, y de las delgadas para extraer una materia fibrosa muy parecida al cáñamo, con la que hacen tejidos y cuerdas.

LANGOSTA: LANGOSTO, CAÑAFOTE, CHIA, SALTAMONTE, SALTIGALLO. Estos nombres son los de las diferentes especies de esta familia de insectos; pero de todos ellos la única de que nos conviene tratar es de la que lleva el nombre de langosta propiamente dicha; porque de las otras especies son tan pocos sus individuos, que, aunque todos se alimenten de vegetales, no podemos conocer el daño que nos causan.

Linneo coloca la langosta en el género *grillus*, que comprende los insectos que tienen la cabeza inclinada hácia abajo, con quijadillas, y unas manecillas en ellas: antenas setáceas ó filiformes; cuatro alas, dos aliestuches ó elitros á lo largo de su cuerpo, sin dobles y siempre estendidas y dos alas internas, plegadas en forma de abanico y estendidas, debajo de los aliestuches; tres pares de patas, de las cuales el posterior les sirve para saltar.

Geoffroy divide este género en grillos, langostas y saltamontes, y llama *grillos* á los que tienen antenas filiformes, dos cuerdas rígidas en la cola, tres ojos en la frente, además de los dos grandes, y tres articulaciones en el tarso: llama *langosta* á los que tienen antenas filiformes mas largas que el cuerpo, cuatro articulaciones en los tarsos y tres ojillos en la frente además de los grandes; y llama, en fin, *acridios* ó *saltamontes* á los que tienen las antenas filiformes y mas cortas que la mitad de su cuerpo, tres articulaciones en el tarso y tres ojillos en la frente además de los dos grandes.

Alvarez Guerra dice que pudo examinar una hembra de la langosta; y, fundado en este exámen, dice que la cabeza de este insecto consta de antenas setáceas y articuladas; que en la boca tiene unas chapetas dentadas desigualmente, y debajo dos quijadas fuertes con tres dientes agudos y cubiertos por otra chapeta que les da fuerza en la frente y entre las dos antenas; añade que además de los dos ojos grandes tienen uno pequeño y de color de yema de huevo que parece un hoyo, y otros dos en las eminencias de la frente encima de las antenas.

No rumia la langosta, como algunos han creído: sus excrementos, de la hechura y tamaño de granos de centeno, se componen de pedacitos de las plantas que roen, y que no se concebiría cómo los traga siendo tan pequeño, si no fuera porque se sabe que es tal su ansia por comer y tal su voracidad, que ni aun tiempo se da para triturar su alimento. El primer par de patas tiene seis dientes de sierra en la parte posterior, y tres en la anterior; el segundo, al contrario, seis en la anterior y tres en la posterior; el tercer par tiene muchos dientecillos en la parte posterior, y pocos y muy aguzados en la anterior. Los élitros ó aliestuches son membranosos, con un nervio mucho más grueso que los demás y cuatro ramificaciones principales: el nervio grueso lo parece más, porque son dos ramificaciones que siguen paralelas hasta el fin del aliestuche. Las alas son de hechura de ala de pichon, plegadas en cuatro dobleces como un abanico y guarnecidas de muchos nervios, de los cuales los primeros son fuertes y con ramificaciones que siguen la misma dirección, y los siguientes tienen menos consistencia, y comunican unos con otros mediante unos nerviecillos, ordenados como las mallas de una red. El vientre se compone de diez articulaciones; la primera unida al cuerpo y la última al aguijón en las hembras, y á los apéndices que tienen en este sitio los machos. El aguijón ó espadilla se compone de dos hojas de paralelas ajustadas y huecas, formando un conducto que va á terminar en el ovario. Este aguijón es de hechura de sable un poco encorvado; pero en vez de punta tiene una especie de horquilla, formada por dos dientes bastante unidos: las dos orillas están guarnecidas de dientes de sierra obtusos y desiguales; su color es más oscuro que el resto del insecto, principalmente hacia la punta. El interior del vientre de la langosta, examinada por Alvarez Guerra, quien nos suministra datos que ningún autor nos da, y que son superiores á los que nosotros teníamos, por lo minuciosos, tenía 106 vejiguillas ó huevos de tamaño desigual, del color y hechura de granos de centeno, aunque algo más pequeñas las mayores, y los otros, cuatro ó seis veces más pequeños. Estas vejiguillas estaban cubiertas por una piel trasparente, y su centro estaba ocupado por una sustancia limpia, opaca y de color de topacio.

Las alas esconden casi siempre en sus dobleces un gran número de insectillos de un color encarnado muy vivo, y del tamaño de un granillo mediano de polvos de salvadera. El número de insectos es algunas veces tan grande, que siendo las alas de la langosta pardas y transparentes, las dan los insectillos, cuando la langosta vuela, un agradable viso de color de rosa. El movimiento de estos insectillos parásitos se nota á la simple vista, y sus patas se distinguen con un lente.

Esta especie es sin disputa la más común en España, y su abundancia ha sido tal en algunos años, que, á pesar de haberse destruido millares de fanegas de canutillo, de haber alimentado infinitos cerdos con este insecto en estado de mosquito y mosca, y de estar ocupados ejércitos de gente en destruirlo con buitrones, garapitas, zanzas, fuego, etc., apenas era sensible su disminución. Todo es poco cuanto se diga acerca de su espantosa reproducción; todo es poco cuanto se diga acerca de la ineficacia de tantos medios empleados para destruirlo. Así es que cuando la langosta se deja ver en los campos, toda la actividad del labrador, toda la protección que le da el gobierno no bastan para templar los rigores de una calamidad, que es mucho peor que una epidemia. La epidemia diezma las poblaciones, la langosta acaba con las mieses: de una epidemia se espera siempre que cese al fin; de la langosta no puede esperarse, sino que cada día haga más estragos su voracidad hasta que no le quede dónde ejercitarla. Refiriéndose Alvarez Guerra á uno de esos años en que la plaga de la langosta se desarrollaba con increíble rapidez, sin que bastaran á contener siquiera ese desarrollo todos los recursos inspirados por el interés, dice así:

«El insecto crecía, devoraba las mieses, haciendo con sus quijadas un ruido parecido al del granizo, y después de la muda tomaba vuelo y salía á buscar un sitio cómodo en que devorar, formando una triste y parda nube que ocultaba el sol por algunos minutos, y cubriendo completamente la tierra donde se posaba.»

Como estos insectos se alimentan de vegetales y su voracidad es tanta, no pueden menos de causar horribles estragos cuando es grande su número; si la chia, el cañafote y los saltamontes que se ven saltar sin susto en las mieses, en las viñas y en los prados, se multiplicaran hasta el punto de cubrir el sol, volando, y á tierra, posándose, causarían el mismo estrago que causan las langostas.

El autor á que nos hemos referido se presenta á sí mismo una cuestión que es importante, porque el modo de resolverla puede influir en la invención de los medios más apropósito para esterminar la plaga de que venimos hablando. ¿De dónde viene, pregunta, el inmenso número de langostas que se deja ver en años en que no le hacía temer la plaga del anterior? Es verdad que se multiplican mucho; pero no tanto, dice, como

puede creerse. Cada hembra pone cosa de cien huevos, que, en el caso difícil de conservarse todos, darían nacimiento á cien langostillas. Pero el número de machos es mas superior al de las hembras: suponiendo, pues, que sea doble, será preciso que este año haya tres mil langostas, para que las mil hembras puedan poner para el año que viene cien mil huevos que producirían nada mas que treinta y tres mil hembras. Este número parecerá prodigioso á los que no han visto esta plaga; pero á los que la hemos visto, este número nos parece insignificante. Con efecto, ¿qué son treinta y tres mil hembras de langosta? ¿Qué son cien mil langostas entre machos y hembras, cuando entran por millones las que se destruyen cuando abundan, sin que siquiera se note la falta de las que mueren? Así, pues, Alvarez Guerra cree que las posturas de canutos quedan depositadas en la tierra por dos ó tres años, esperando una época favorable en que se avivan todos, ó por lo menos la mayor parte de ellos, y que en los demás años solo se avivan un corto número, pero suficiente para ir aumentando la cantidad de canutos. Esto explica indudablemente hasta cierto punto no solamente esos intervalos que tiene la plaga de la langosta, y que suelen ser á veces de muchos años, sino el inmenso número en que caen sobre las tierras; pero, si hemos de decir lo que sentimos, no resuelve definitivamente la cuestión. Porque aun suponiendo que la langosta no se presente sino de seis en seis años, ó de diez en diez, ó aunque sea en mas largos períodos, la reproducción que le atribuye el autor citado no explica esas grandes nubes de langostas que cubren el sol, en lo cual por cierto no hay hipérbole: no explican esa capa negra de que se cubren los campos cuando la langosta, en su gran desarrollo, cae sobre ellos. El Sr. Alvarez Guerra lo ha dicho: no puede formarse idea de lo que es esa plaga sino viéndola: pues bien, nosotros creemos que si la multiplicación de la langosta no fuera mayor de lo que el Sr. Alvarez Guerra cree, no podría cubrir completamente todo el término de un pueblo, y muchos términos algunas veces, sin que los medios de destrucción hagan en ella una merma notable.

De la langosta han hablado muchos escritores nacionales y extranjeros; entre otros Paton, Quiñones, Aso, Bowles, Huerta y Laguna; pero el leer á uno es leerlos á todos; porque ninguno añade nada nuevo á lo que el otro ha dicho; por eso nosotros hemos declarado mas arriba que Alvarez Guerra es el que mejores noticias nos suministra acerca del insecto que nos ocupa. Porque despues de haber reasumido á los otros autores, ha añadido todo lo que él sabia por sus observaciones particulares. Nosotros hemos tenido tambien ocasion de estudiar la langosta, y de conocer sus estragos y la eficacia de los medios contra ella; pero desde luego decimos con franqueza que muy poco podremos añadir á lo que hemos encontrado en el autor citado, porque reunió cuanto puede saberse. Tenemos, sin

embargo, la ventaja de escribir despues que él.

La langosta nace de un canuto que las hembras depositan en los terrenos elevados y eriales en un hoyo que hace para ello con la espádilla ó aguijon que en la parte posterior tiene, segun ya hemos dicho; y para poderlo introducir en la tierra, extiende sus seis patas clavando sus uñas en el suelo, se agarra con la boca á las yerbas, despliega sus alas para afirmar mejor contra el suelo el pecho, y apoyándose sobre él, levanta la parte del vientre donde tiene el aguijon, ó los apéndices que lo suplen en las especies que carecen de él, lo dobla de modo que forma con el cuerpo un ángulo recto, y lo clava con tanta fuerza que penetra la tierra mas dura, y aun las pizarras. Deshace despues con la trompa la tierra del fondo de este agujero y la amasa con la liga ó betun que saca de su cuerpo, hasta hacer de ella una masa consistente: luego la alisa y da principio á la postura de sus huevos con una simetría admirable; amasa despues nueva tierra para aumentar el canutillo y la postura de los huevos, y repite la operacion hasta concluir su obra en que tarda de cinco á seis horas, cerrando despues exactamente la abertura superior de manera que el canutillo quede impenetrable al agua y capaz de resistir al calor y á las heladas. Se ha hecho la prueba de esponer el canutillo á la intemperie sacándolo de la tierra, y poniéndolo en la superficie de ella, y se le ha visto avivar en cuanto ha sentido el calor de la primavera. Se le ha metido en agua, y en ella se le ha tenido por espacio de muchos meses; pero ni aun así se ha desbaratado, ni han dejado de avivarse las langostillas, cuando, despues de enjutos los canutos, los ha calentado la temperatura de la atmósfera en los meses de marzo, abril y mayo, segun las provincias. En los canutillos están las langostas colocadas una al lado de la otra y con la cabeza hácia la parte superior, que es por donde deben salir, lo cual se verifica mas temprano ó mas tarde, segun el clima y la esposicion del terreno, porque necesitan de cierto calor para avivarse, y esta diferencia llega á ser hasta de cuatro meses. Por esto no se hallan langostas ordinariamente en los países muy frios; y como buscan los campos incultos para hacer su postura, no se ven tampoco en los terrenos cultivados, sino cuando la casualidad hace que dirijan hácia ellos su vuelo.

Cuando los langostillos salen del huevo son blanquecinos; pero despues que les da el aire y los calienta el sol, se vuelven negros: su tamaño es el de un mosquito. No bien salen se amontonan al pie de las matas brincando unos sobre otros, y ocupando cada manchon un espacio de tres ó cuatro pies en redondo y dos pulgadas de alto. Bowles dice que su triste aspecto le parecia el de un paño de difuntos que se mueve formando ondas: este mismo autor cree que en este estado los langostillos se alimentan del rocío. De cualquier modo que sea, lo cierto es que como sus piernas son entonces débiles

todavía, y sus alas no les sirven para volar, ni sus dientes para roer la yerba, se apartan poco á los primeros días del sitio en que han nacido, pero á los quince ó veinte, en cuya época tienen ya el nombre de *mosca*, en cambio del de *mosquitos* que hasta entonces se les da, empiezan á alimentarse con los tallos mas tiernos de las plantas; y luego que los miembros se van fortaleciendo, comienzan á esparcirse por los campos, royendo día y noche sin cesar cuanto se les presenta, hasta que las alas adquieren toda su fuerza: y comen con tanta ansia que mas parece que su objeto es destruir que alimentarse.

Antes de mudar su camisa la langosta, y de haber desplegado sus alas, se llama *salton*. La operacion de la muda se verifica de este modo que nos pinta Alvarez Guerra. Despues de haber estado unos dias sin comer, sin duda para adelgazar su cuerpo y facilitar la muda, busca un cardo, mata ú otra cosa semejante donde prenderse; se menea, se revuelve y se agita en varios sentidos, hincha la cabeza hasta que revienta la piel por el cuello, la saca sin dificultad, y despues va sacando las demas partes de su cuerpo, hasta que sale todo entero, dejando los despojos en el sitio donde se prendió. Una camisa de langosta es una langosta perfecta que engaña á la vista, pues no le falta ninguna de las partes exteriores del insecto, y no tiene mas abertura que la del cuello que es por donde el insecto sale: hasta deja en la camisa la piel de los ojos y de las uñas. La langosta recién salida de la muda está muy tierna y blanda, de manera que los miembros pueden doblarse y recibir otra forma. No comen cuando acaban de mudar; pero á la hora comienzan á saltar y á comer hasta que se les acaba la vida. Es una mision destructora la que traen, y la cumplen sin descanso, y con una actividad infatigable. Su color despues de la muda es regularmente mas claro.

Se la puede destruir de dos maneras: 1.ª, estorbando su avivacion; 2.ª, esterminando el insecto para que no se reproduzca. Vamos á tratar de cada una de ellas separadamente; pero despues diremos ademas que antes de destruirla se ha pensado en evitarla, aunque el medio que para ello se ha propuesto tiene sus inconvenientes.

MODOS DE ESTORBAR LA AVIVACION.

Necesitando los huevos de la langosta de cierto grado de calor para avivarse, y de que los dejen quietos en los canutillos, claro es que todo lo que tienda á privarles de este calor, esponiéndolos al aire libre y destruyendo sus casillas, impedirá naturalmente la propagacion del insecto. Bajo este supuesto, el medio que mas comunmente se ha usado en España ha sido arar los terrenos donde ha habido señales de estar enterrados canutillos de langosta. No todos se destruyen, ni todos quedan espuestos al aire libre; los que

se salvan del arado y salen á la superficie de la tierra, pueden muy bien quedar cubiertos á la otra vuelta del arado, es decir, quedan en la misma situacion que tenian antes, ó en una situacion propia para que con el calor puedan vivificarse: otros que quedan á gran profundidad al introducir el arado en la tierra salen á otra vuelta mas cerca de la superficie, con lo cual ganan mucho; porque si el estar fuera de la tierra completamente impide que puedan vivificarse, el estar muy enterrados impide tambien su desarrollo. Sin embargo, preciso es convenir en que con el arado se destripan y se inutilizan muchos canutillos. Tambien las aves domésticas destruyen mucha langosta, y las del campo las devoran con ansia; y aunque no todas tienen el pico bastante fuerte para desenterrar los canutillos, el arado recorriendo la tierra los saca á la superficie y se las da por consiguiente un gran trabajo hecho para que puedan destruirlos.

MODO DE DESTRUIR LA LANGOSTA.

La langosta puede destruirse en estado de mosquito, cuando no puede aun volar ni saltar mucho, y en estado de salton, que es el estado de su completo desarrollo. Cuando ese insecto se halla en estado de mosquito, se hacen pasar sobre él bueyes y caballerías, y tambien ganado lanar y animales de toda especie, para que á fuerza de pisarlo lo destruyan: otras veces se echa sobre las langostas materias combustibles encendidas, y se aporrean con palos ó sogas de esparto ó cañamo, ó con retamones ú otra cualquiera cosa que pueda hacer el mismo efecto, porque el caso es destruir la langosta á fuerza de dar latigazos sobre la mancha que forma en la tierra. Los trabajadores armados de sus latigos forman círculo, que van estrechando segun descargan sus golpes; hasta que por fin, cuando el círculo no puede estrecharse mas, y han reunido todas las langostas, en vez de los látigos, usan de los pies, y con ellos las matan; aunque despues para mas seguridad suelen enterrarlas, ó pasan sobre ellas fuertes y pesados rodillos de piedra arrastrados por bueyes ó caballerías.

Estos mismos medios pueden emplearse contra las langostas cuando han llegado al estado de *saltones*; pero no son tan eficaces, porque los insectos pueden volar y saltar, y sustraerse así á la persecucion: deben, pues, aprovecharse para emprenderla las madrugadas, las noches de luna y los tiempos frios en que están entorpecidas y casi sin movimiento. Pero para destruirlas cuando han llegado á su completo desarrollo, se usa mas generalmente el *buitron*, que es un pedazo de lienzo de dos ó tres, ó mas varas en cuadro con un agujero de casi de una tercia en medio, y al cual está asida una talega mas ó menos pesada. El modo de usar de este instrumento es el siguiente: Se abren dos de las puntas del lienzo, mientras que las otras dos se ar-

rastran por el suelo hasta que se acercan á la langosta; esta salta, pero tropezando en el mismo lienzo que está levantado, cae en el centro que es el agujero que da paso á la talega. La talega, aunque no tiene fondo, está atada por abajo para que las langostas que caen en ella no se escapen; pero luego para echarlas con facilidad en zanjas donde suelen enterrarse, ó en cestos si se piensa trasportarlas, se desata la talega y caen por sí mismas. En esta operacion, que nada tiene de complicada, suelen ocuparse mujeres y muchachos; pero aunque hemos dicho que es la mas apropósito para cuando la langosta se halla en estado de *salton*, debe aprovecharse el tiempo en que salta con dificultad, debe tenerse tambien mucho cuidado de colocar bien el lienzo para que al saltar no se salga de él, y la operacion es entonces mucho mas segura. Hay otro *buitron* mas pequeño que puede manejarse por solo dos personas, y otro que en vez de ser un lienzo estendido es un saco, en cuyo borde está sujeto un aro de mimbre ó de otra madera flexible: á traves de la boca tiene un palo que sobresale por un lado del círculo, y sirve de mango para arrastrar rápidamente el saco por la tierra cubierta de langosta: como se puede presumir, este *buitron* se maneja por una sola persona. Otro instrumento para coger la langosta es lo que ordinariamente se llama *garapita*, aunque la verdad es que la *garapita* no es mas que una nueva manera de emplear el *buitron*. Dicen que la *garapita* debe ser de gasa basta; pero no creemos haya inconveniente en que sea de lienzo: lejos de esto, habrá menos esposicion de que la langosta se escape como quizás pueda hacerlo por alguna malla mas ancha que las otras. De todos modos la gasa ó el lienzo ha de tener dos varas y media de ancho y seis á siete de largo, aunque muy bien puede ser mayor ó menor y debe usarse de esta manera.

Dos hombres sostendrán la *garapita* por dos de sus puntas á todo lo largo, mientras que el extremo opuesto debe caer y tenderse por el suelo hasta cosa de media vara, y tocando, por supuesto, á la mancha que forma la langosta. Entonces unos cuantos muchachos desde una distancia de quince pasos de la *garapita* deben venir hácia ella haciendo aire rastrero, con lo cual las langostas van levantándose y saltando en la *garapita*, puesto que mas allá no pueden ir porque se lo estorba la punta de ella que está levantada hasta la altura de la mano de los hombres que la sostienen, y cuando ya está bien cubierta, se juntan con mucha ligereza los dos extremos de la *garapita*, el que está levantado y el que está en el suelo, y las langostas quedan encerradas: despues no hay que hacer sino trasladarlas de la *garapita* á costales ó á las zanjas, cuidando, si se echan en zanjas, de que estas tengan, por lo menos, media vara de profundidad, y de que la tierra con que despues se cubren quede bien apisonada y nivelada con el resto del suelo. Aun pueden las zanjas servir de otra manera. Abiertas en punto deter-

minado, cierto número de personas, que será mayor ó menor, segun las circunstancias, puede ir barriendo y espantando con hojas la langosta hácia las zanjas, hasta que caigan en ellas naturalmente, en cuyo caso no hay mas que echarlas la tierra encima. Cuando las zanjas sirven para echar en ellas las langostas cogidas por cualquiera de los métodos indicados, deben estar de antemano abiertas, y aun antes de empezar á coger los canutos para irlos echando tambien en ellos y enterrándolos bien. Hemos dicho que debe cuidarse de que quede bien oprimida la tierra que se eche sobre la langosta arrojada en las zanjas, no por temor de que salga á la superficie, sino porque el aire infestado podria ser dañoso á la salubridad de los pueblos vecinos. Hay que recordar siempre que se trate por cualquier medio de perseguir á la langosta, que es tanto lo que teme al frio, que cuando lo hace se abriga mucho entre la tierra y entre la yerba, y apenas se distingue.

Hay, sin disputa, otros medios, ademas de los que hemos dicho, para destruir la langosta; pero, ya lo hemos dado á entender en todo el curso de este artículo, nos parecen todos insuficientes cuando la langosta cae sobre las tierras como una nube. Los trillos y rodillos grandes de piedras arrastradas por bueyes y caballerías destruyen los saltones, destripándolos cuando no pueden huir. Los pavos y las gallinas se comen la langosta y la disminuyen; pero ¿cómo destruirla? Sin embargo, en muchas partes se ha procurado la destruccion de la langosta por medio de los pavos y de las gallinas, echándolos en terrenos quebrados, donde no pueden emplearse otros medios de destruccion. Pero el animal que mas daño hace á la langosta es el cerdo, con la ventaja de que engorda comiéndola; solo que como la langosta es muy ardiente no se puede dejar á los cerdos que la coman sino en horas determinadas, llevándolos en las horas de calor, durante el verano, á los arroyos próximos para que se bañen y se refresquen. Los estorninos son tambien enemigos declarados de la langosta, y acuden en bandadas á los terrenos infestados; pero el daño que á la langosta pueden hacer los estorninos no es muy apetecible, porque se lo hacen tambien á los frutos del campo cuando la langosta no es mucha. Otro medio, si no de destruir, por lo menos de ahuyentar la langosta, es hacer ruido con escopetas, campanillas y otros cualesquiera instrumentos apropósito: si esto fuera eficaz, seria lo mejor, porque es lo mas sencillo: un pueblo entero, cuyo término se ve inundado de langosta, no haria poco, si ocupándose, no ya un dia, sino dos ó cuatro, ó los que necesarios fuesen, en dar á las langostas una especie de cercerrada, lograba verse libre de ella; pero ¿qué se adelantaria con esto, aun en el caso de que no pudiese dudarse de la eficacia del remedio? Que del término de un pueblo pasarian las langostas á otro; y la calamidad, en vez

de cesar, no haria más que cambiar de sitio. A destruir las, pero no á espantarlas deben dedicar todos sus esfuerzos los pueblos que se vean invadidos, y á eso mismo deben dirigir los suyos las autoridades.

Para destruir la langosta se ha empleado, con algun éxito, el fuego y el humo; pero es cuando el insecto se halla en estado de salton, porque cuando puede remontar su vuelo, se sustrae de este medio de persecucion dirigiéndose á otra parte. A propósito de esto, propone el abate Rozier dejar los rastros altos y quemarlos en todas partes á un mismo tiempo, como se ha hecho en algunas partes de España, reuniendo la langosta, dice el Sr. Alvarez Guerra, en los terrenos en que hay mucho pasto para que el fuego la destruya, y cercándola en este recinto con un vallado de monte bajo ó de rastrojo recogido de otras tierras y arrancado con rastras. Es muy útil practicar esta operacion, conocida entre nosotros con el nombre de *corrales de fuego*, en los terrenos en que se conoce que ha desovado la langosta, para darla fuego cuando se haya verificado la avivacion y salgan á luz las langostillas.

En algunos puntos y en varias ocasiones se ha ofrecido un premio por cada medida ó cantidad de langosta que se presentaba á la autoridad, con lo cual se conseguia el doble objeto de esterminar ese insecto dañino, y socorrer al pobre cuando la falta de otro trabajo le privaba de los medios ordinarios de subsistencia: habia cuidado de encargar á los que se dedicaban á esta ocupacion que recogieran el insecto en sus diversos estados de canuto, mosquito, mosca, salton y langosta, que era la manera mejor de estinguirlo. En punto á medios de destruccion de la langosta, si bien creemos, como hemos sentido ya, que hay pocos que sean eficaces cuando inunda un territorio, creemos tambien que no debe desperdiciarse ninguno, puesto que pocos trabajos habrá que tengan tan buena y tan pronta recompensa como el que se emplea en la estincion de la mayor de todas las plagas que pueden venir sobre los campos.

Un medio hay de estincion que es indudablemente seguro, pero tiene sus inconvenientes, como hemos indicado antes; y ese medio consiste en roturar terrenos de pasto, esas grandes dehesas destinadas á la cria de ganado esclusivamente, porque en ellas es donde tiene su foco la langosta, aunque en ellas no hace daño ninguno: ¿ni cómo hacerlo? La langosta no se alimenta de yerba, y eso es lo único que las dehesas le ofrecen: parece como que quiere ser fiel al terreno donde tiene su origen, y que por ese sentimiento de fidelidad sale fuera á causar daño. Pero bien: por mas que la estincion por el medio que acabamos de indicar sea una cosa segura, ¿habrá quien se atreva á aconsejarlo? ¿No se encontraría un mal queriendo remediar otro? Porque aquí ya no se trata de los antiguos y odiosos privilegios de la Mesta; no se trata ya de sacrificar el labrador al ganadero, ni de sostener el ganado trashy-

mante á costa de todo el que tenga un rastrojo que aprovechar; se trata de la conservacion del ganado por medios licitos; de mantener una industria útil al Estado. Despues que concluyeron los privilegios de la Mesta, y cuando ya no hubo para la ganadería la exagerada proteccion que de muy antiguo se le dispensaba, hubo que pensar en que la reaccion no viniera á cambiar los privilegios en castigo; porque si los privilegios eran odiosos, el castigo hubiera sido demasiado injusto, y ademas imprudente, porque la industria de la ganadería es hoy, como ha sido siempre, y lo será en adelante, una industria respetable: ¿y qué se hizo? Lo que era preciso hacer: puesto que á los ganaderos se les quitaba con mucha razon el derecho de invadir propiedades ajenas, dejar pastos suficientes para sus ganados. Pero como el interes difícilmente se convence cuando sufre una contradiccion, la rivalidad entre labradores y ganaderos no ha concluido; lejos de eso aquellos han querido tomar el papel que desempeñaron un tiempo los segundos, y tienen la pretension de meter la punta del arado en todos los terrenos vírgenes, y de ver convertidas las yerbas en mieses; y como si no bastara para sostener esta rivalidad esa tendencia de la ganadería y de la agricultura á ensancharse á costa de la otra, ha venido la langosta, no ya á sostenerla, sino á aumentarla. Y tanto es así, que sabemos de algun pueblo, que invadido por la langosta, y sabiendo que el foco y el criadero de ella estaba en una dehesa cercana perteneciente á los propios, salió en tumulto y alzó sus pastos con un arado sin permiso de la autoridad y sin respeto á las disposiciones que prohíben las roturaciones de terrenos de pastos, sin la justificacion de su conveniencia.

Hay que convenir, sin embargo, en que esta especie de rebelion tenia su disculpa, como tiene tambien sus visos de razon el derecho que alegan los labradores sobre los terrenos de pasto que son del comun de los pueblos. Si son del comun, ¿por qué han de estar monopolizados en favor de tres ó cuatro ganaderos? Si el labrador tiene que comprar ó que arrendar tierras para ejercer su industria, sin que se le conceda graciosamente un palmo de tierra, ¿por qué los ganaderos han de tener á su disposicion los terrenos de pastos que son de la comunidad? Pero como ahora no tratamos de resolver estas cuestiones, nos contentaremos con decir que si la calamidad de la langosta ha podido disculpar en algunas ocasiones la roturacion de terrenos destinados á la cria del ganado, la langosta no puede tomarse como una razon para ir aumentando las roturaciones, porque de este modo llegaríamos á destruir completamente la industria de la ganadería.

La rivalidad entre ganaderos y labradores, por causa de la langosta, nace, como es natural, de los intereses encontrados. Los ganaderos y los dueños de dehesas no tienen interés ninguno en destruir la langosta, porque ningun daño les causa, y procuran impedir á toda cos-

ta, y por todos los medios que les sugiere la astucia, esa destrucción, porque los dos medios más eficaces les roban sus pastos: el uno es la roturación, á la cual aspiran de continuo los labradores; el otro consiste en introducir el ganado de cerda en los terrenos donde está encerrado el canuto de la langosta; porque los cerdos, hozando la tierra, levantan el césped y destruyen las raíces de la yerba que debía brotar en el otoño. Y esa rivalidad no se encierra en los pueblos, sino que más de una vez ha ocupado en España al gobierno, que no siempre ha sabido terciar con justicia y con acierto entre los intereses encontrados de los ganaderos y de los labradores. Ya hemos dicho que no creemos que la langosta debe servir de pretexto para ir roturando todos los terrenos de pasto por el simple temor de que en ellos puede esconderse la langosta; pero cuando esa plaga se desarrolla, y se sabe de positivo que no hay otro medio de librar de ella toda una cosecha que roturar el terreno donde la langosta ha desovado, ¿ha de sacrificarse, no ya el interés, de una industria al interés de otra, sino el interés de un pueblo ó de una provincia quizás, cuya necesidad primera es alimentarse con los productos que la tierra le ofrece, al interés de unos cuantos hombres que pueden encontrar pastos para sus ganados fuera del terreno que es preciso roturar para salvar de la escasez á un infinito número de familias? Esta es la cuestión.

En 1804 sufrieron ambas Castillas y una parte de Andalucía esa plaga asoladora de la langosta, que hizo tales estragos en algunos pueblos, que les arrebató toda la cosecha; entonces ya existía una instrucción para la estinción de la langosta, que fue repetida por Carlos IV, y repetida y adicionada en 1841, en la cual se proponía, según veremos más adelante, como el medio más eficaz para destruir la langosta, la roturación de los terrenos donde ese insecto hubiera desovado; pero la Asociación general de ganaderos, que se vió herida en sus intereses, sin conocer que el gobierno tenía que proteger intereses mucho más respetables que los suyos, reclamó contra la medida, alegando que daba lugar á que se denunciaran como infestadas de la langosta tierras frescas destinadas á pasto, por solo aprovecharlas para la agricultura, y á que se privara á los dueños de sus posesiones so pretexto del bien público. Hasta aquí la esposición tenía algo de especiosa por lo menos: la Asociación podía muy bien alarmarse por el temor de ver á la agricultura arrebatando á la ganadería los terrenos de pasto por el abuso de una autorización; pero lo que no tenía ni siquiera el carácter de especioso, y lo que era absurdo é irritante á todas luces era la pretensión que se dejara al interés individual el cuidado de destruir la langosta; como si fuesen solo el interés de un labrador ó de muchos labradores lo que se protege cuando se evita ó se remedia la calamidad de una escasez; el querer que se

abandone al interés individual el cuidado de librar los campos de esa asoladora plaga que se llama langosta, sería lo mismo que pedir que se dejaran á la solicitud de un individuo las precauciones contra una epidemia ó contra una inundación, ó contra otra cualquiera catástrofe. El interés en todos estos casos no es particular, que es público, y el representante del interés público, el que tiene la obligación de velar por él y salvarlo de todo contratiempo es el gobierno. En hora buena que el interés individual le ayude, como tiene que ayudarle necesariamente, puesto que es el más comprometido, y el que lo está primero; pero el interés individual, en momentos de pena, de apuro, que son los momentos de calamidades, es impotente por sí solo. Sin embargo, el gobierno estimó justa la pretensión de los ganaderos, y revocó la medida de la roturación de las dehesas donde tuviera su foco la langosta. Esto era, primero, desatender á una clase por atender á la otra; segundo, desatender á un interés general por atender al interés de una clase. Es también hasta cierto punto general el interés de conservar la industria pecuaria, y es, si se quiere, un deber en el poder público el protegerla; pero ¿qué significa semejante interés, al lado del que tiene todo gobierno, como todo individuo, en evitar la mayor de todas las calamidades, que es la miseria? Cuando se toman precauciones contra la langosta, ó se buscan remedios contra sus estragos, no es solo la industria agrícola la que se protege, es el alimento de las poblaciones lo que quiere asegurarse. ¿Por qué, ya que se quiso dar protección á la industria pecuaria, no se buscó el medio de conciliar todos los intereses?

El Sr. Alvarez Guerra, dando á este punto la misma importancia que le damos nosotros, opinaba que el mejor medio de conciliar estos intereses encontrados, era haber impedido si las roturaciones, pero haciendo á los ganaderos responsables del daño que á los labradores hiciese la langosta: á nosotros esto nos parece muy poco, porque, como hemos dicho, no se trata de dos industrias que luchan, sino de una industria que lucha con el interés público. Es preciso tener en cuenta las circunstancias de nuestro país para conocer las naturales dimensiones de esta cuestión. En otro país de buenos caminos, cruzado de ferro-carriles, la escasez de una provincia se remediaría fácilmente trasportando á ella los granos restantes de las otras, con lo cual, en caso de langosta ó de cualquier otra calamidad particular de una provincia, perderían solo los labradores, puesto que el precio de los granos no subiría mucho siendo los trasportes fáciles; pero en España donde faltan los caminos; donde no ya cada provincia, sino cada pueblo, fuera de los más importantes, está aislado en medio de alturas que no ha hecho accesibles el barreno de pólvora; en España, donde los precios de los granos varían de un punto á otro considerablemente por la dificultad del transporte, el daño que en una pro-

vincia hace la langosta, no es á los labradores, es á la provincia entera; la escasez no afecta solo á la industria agrícola, afecta á la subsistencia de un sinnúmero de familias. Por eso, considerada de esta manera la cuestion, que es como debemos considerarla en España, mientras no tenga buenos caminos, la indemnizacion propuesta por el Sr. Alvarez Guerra es inadmisibile. Nosotros no dejaríamos que la rivalidad entre labradores y ganaderos fuera la que decidiese qué dehesas deberian romperse cuando la langosta amenaza los campos; pero declararíamos que cuando se viera que una dehesa era foco de la langosta, y no hubiera para impedirlo otro medio que la roturacion, la dehesa fuera sacrificada. ¿Seria esto un mal? Concedido; pero lícito es hacer un mal por evitar un mal mayor; y entre el mal de romper una dehesa y el de dejar á una provincia, ó aunque sea á un solo pueblo espuesto á quedar sin las subsistencias precisas la mayor parte de los años, cualquiera conocerá que el primero es el menos, y por consiguiente el preferible.

Por lo demas, el gobierno ha mirado con la atencion debida esa plaga por desgracia demasiado frecuente, y ha procurado por mil modos evitarla ó remediar ó disminuir sus estragos; en prueba de ello, y por lo que interesa á los labradores, vamos á dar una reseña de nuestra legislacion acerca de la langosta.

La ley quinta, título 31, libro 7.º de la *Novísima Recopilacion*, dada por Felipe II en las Cortes de Madrid de 1593, dispuso que se dieran provisiones para que las justicias ordinarias, cada una en los lugares de su jurisdiccion, hicieran matar la langosta á costa de los concejos; pero que no se dieran jueces de comision para ello, sin que lo pidieran la mayor parte de los lugares en que se hubiese de hacer el repartimiento de los gastos para la estincion de la langosta; y D. Felipe V, por provision del Consejo de 11 de setiembre de 1723, que es la ley cuarta del mismo título y libro, estableció el modo con que habian de proceder las justicias á la estincion de la langosta á costa de los propios de los pueblos, disponiendo que en todos los pastos de los términos de las ciudades, villas y lugares donde hubiese langosta aovada, ó en canuto, ó nacida, la mataran, cogieran, destruyeran y arrancaran de raiz, de manera que no quedara simiente alguna, haciendo arar y romper cualesquiera tierras, dehesas, eriales y montes donde hubiese langosta, con la limitacion, sin embargo, de que lo que para solo este caso se rompiera no pudiera sembrarse, sino que quedara para pasto como antes estaba. Disponia ademas que las ciudades, villas y lugares en cuyos términos no hubiera langosta, pero que no distaran arriba de tres leguas del punto donde existiera, contribuyeran tambien á su estincion, por el beneficio que se les sigue, dice la misma ley; para lo cual se haria entrar el ganado de cerda en el sitio donde hubiera aovada la langosta para que la destruyera. Y con el

objeto de que no faltaran recursos para la estincion de esa plaga, se daba licencia para que los gastos salieran de los propios de los pueblos que se vieran invadidos, ó de un repartimiento entre todas las personas que dentro del término de esos mismos pueblos tuvieran bienes y rentas, así eclesiásticas como seculares; y entre las iglesias, monasterios, encomiendas y universidades que cobrasen diezmo en los pueblos atacados; y entre otras cualesquier personas, dice la ley, de cualesquier calidad, estado y condicion y preeminencia que sean; teniendo en cuenta en dicho repartimiento el daño que puedan recibir los términos públicos y concejales, donde hubiera la dicha langosta, las heredades y rentas de los de suso nombrados, si la dicha langosta no se matare; y lo que se cobrara de los repartimientos se hará depositar en poder de los mayordomos de las dichas ciudades, villas y lugares, ó de otra persona lega, llana y abonada, vecina de cada una de ellas, para que de su poder se gaste y distribuya en matar la dicha langosta, y no en otra cosa alguna.—Lo restante de la ley son pormenores que no hacen al caso.

La ley sétima es mas importante, porque contiene las reglas para la estincion de la langosta en sus tres estados, y modo de repartir los gastos que con este objeto se hiciesen. Es una instruccion espedita por el Consejo en 1753, y repetida por Carlos IV en 18 de diciembre de 1804. Vamos á darla á conocer con mas estension que la otra, y debemos advertir que esto no es hacer una historia de la legislacion sobre el modo de estinguir la langosta, sino presentar la legislacion vigente; porque tanto la ley anterior como la de que vamos á hablar están reproducidas y mandadas observar en la instruccion de 3 de agosto de 1841 y en la real órden aclaratoria de 8 de diciembre del mismo año. Trascribimos, pues, lo que debe observarse cuando un pueblo se vea invadido por la langosta.

Primer estado de ovacion ó canuto. 1.º Deben las justicias prevenir y tomar noticias anualmente de los pastores, labradores y guardas de montes, como de otros prácticos del campo, si han visto ó observado señas de langostas en los sitios donde suele aovar, y que se espresarán mas adelante, para poner en práctica los remedios que se dirán, antes que llegue á nacer y esperimentarse el daño.

2.º Desova y semina la langosta adulta, hincando y enterrando su aguijon y cuerpo hasta las alas en las dehesas y montes ó tierras incultas, duras, ásperas y en las laderas que miran al Oriente, dejando formado un canuto que suele encerrar treinta, cuarenta ó cincuenta huevecillos, segun lo mas ó menos fértil del terreno: hace este seminacon por agosto; se fermenta y nace por la primavera y verano.

3.º Para saber y conocer los sitios donde aovan las langostas adultas, se han de poner peritos en el estío que observen los vuelos, revuelos, mansiones y posadas que hace para esta obra: en invierno las aves, y

señaladamente los grajos y tordos, los señalan también, concurriendo á bandadas á estos sitios á picar y comer el canuto.

4.º El tiempo oportuno y crítica sazón de extinguir el canuto es el del otoño ó invierno, en que con las aguas está blanda la tierra, porque el trabajo de un hombre entonces equivale al de treinta despues; y los modos de estincion son tres.

5.º El primero es romper y arar los sitios donde está el canuto con las orejas del arado bajas, con dos rejas juntas y los surcos unidos, y tambien con rastrillo, con lo que se saca de su lugar el canuto y se quebranta, y el que queda entero lo seca y destruye la inclemencia del tiempo; pero se previene no se han de sembrar las dehesas que se rompiere, como lo manda la ley anterior.

6.º El segundo consiste en introducir desde el otoño en los sitios plagados los ganados de cerda, los cuales, hozando y revolviendo la tierra, se comen el canuto, por ser aficionados á él, y les engorda mucho por lo jugoso y mantecoso que es; consiguiéndose mayor efecto si llueve y se ablanda la tierra, y tiene este ganado cercana el agua. (Está todo esto de acuerdo con lo que hemos dicho acerca de la necesidad de bañar los cerdos cuando se les hace entrar en los sitios infestados de langosta.)

7.º El tercero, mas costoso y prolijo, es el uso del azadon, azada, azadilla, barra, pala de hierro y madera, y cualquiera otro instrumento con que se levanta aquella porcion de tierra que sea preciso para sacar el canuto: entonces se ha de llamar la mas ó menos gente que dicte la mayor ó menor abundancia de langosta, ajustando por celemines ó por jornal moderado y sin esceso, regulando lo mas ó menos disperso de las manchas y lo mas montuoso de ellas para el trabajo que haya en cogerle, teniendo persona de satisfacción que vaya sentando en un libro el número de celemines, las personas que los entregan y los maravedís que se satisfacen, firmándolo tambien el escribano fiel de fechos y alguno de los alcaldes. (Estos portenhores no son propios de una ley; mas: estas cosas una ley no debe ni puede mandarlas; pero esto no es necesario advertirlo, porque está en el sentido comun, y cada cual arregla sus intereses de la manera que lo cree mejor.)

8.º Será conveniente haya zanjas en los mismos sitios donde se eche el canuto recogido, se quebrante muy bien y se cubra de tierra de modo que quede bien enterrado.

Segundo estado de feto ó mosquito. 9.º Desde que empieza á nacer, y siendo del tamaño de un mosquito al de una mosca, no toma vuelo, ni tiene otro movimiento que el de bullir; y en este estado se extingue con todo género de ganados, como mulas, yeguas, caballos, bueyes, cabras y ovejas, pisando las moscas, y estrechando á los ganados con violencia á

que den vueltas y revueltas, hasta destruirlas con el mucho pisarlas.

10. El poner y encender fuegos sobre estas moscas con cualquiera materia que se ofrezca y halle por aquellos sitios es de grande utilidad para aniquilarlas y consumirlas; pero teniendo gran precaucion de que no haya riesgo de que se comunique el fuego á los montes.

11. El uso de suelas de cuero, cáñamo, esparto y correas anchas atadas al estremo de un palo: el manojo que se ha de tomar de adelfas, salados, retamones y demas que ofrezca el terreno, es muy apropósito, formando los trabajadores un círculo que coja toda la mancha, ó la parte posible de ella, la que irán estrechando y enjambando hasta el centro, donde la golpearán y azotarán todos con los instrumentos que llevan, y con lo que lograrán apurarla, quemándola ó enterrándola despues para que no reviva. El precio á que se suele pagar el celemin de este feto ó mosquito, es el de medio ó un real, en la proporecion espresada en el número 7.

Tercer estado de adulta ó saltadora. 12. En el estado de adulta, y desde que principia á serlo y á saltar, son asimismo conducentes todos los referidos medios; pues aunque el de pisarla y trillarla con los ganados no es tan fácil, especialmente de dia, por su continuado saltar, puede, no obstante, producir muy provechosos efectos en las madrugadas, noches de luna, y estaciones en que por el fresco y lluvia suele estar entorpecida, parada y acobardada; y en estos tiempos hace el ganado de cerda prodigiosos efectos, que no se esperantan en el rigor del sol. (Estas prescripciones están conformes con las que antes hemos hecho.)

13. Fuera de dichos medios hay el que llamamos buitron, que se forma regularmente de lienzo basto, de tres modos ó hechuras: la primera, de dos, tres ó mas varas en cuadro, haciéndole en su centro una rotura ó boca redonda como de una tercia, á la que se cose un costal ó talega de cabida de una ó media fanega, y elevando los dos estremos de él, formando antepecho ó pared, y los otros dos haciendo falda en el suelo, se va ojeando y careando la langosta hasta que se pega y enjambra en él; y tomándole luego de los dos estremos, y cerrándole á un tiempo, se introduce en el costal ó talega, cuyo fondo estará abierto, y no cosido; pero atado, para que, desatándole con cuidado, se puedan mas prontamente vaciar y enterrar; llevando prevenida á este fin, y al de hacer el hoyo ó sepultura correspondiente, una azada, en el caso de que no se haya de conducir al pueblo; pero habiéndose de entregar ilesa al lugar, se irán depositando en vasijas de haldas y costales, que al propio intento se han de preparar, en cuya maniobra se suelen ocupar seis ú ocho personas, aunque sean muchachos algunas. (Con perdon del autor de la ley diremos que todo esto

queda con bastante mas claridad y precision explicado mas arriba.)

14. La segunda hechura del buitron es casi en la misma forma, y solo con la diferencia de tener dos varas ó algo menos, y una y media de ancho, y de manejarse con solas dos personas, para lo que se ha de atar á los dos extremos largos de un lado un palo de á vara cada uno, y tomándole por el cabo, con una mano, dejándole bajo, y tocando ó frizando en el suelo, y con la otra los dos extremos elevados, formando la figura de una cuna ladeada, se ha de andar á un tiempo con el paso apresurado por encima de las manchas de la langosta, y al salto ó vuelo de ella se coge y va entrando en la talega. (No dice mas la ley de lo que nosotros hemos dicho.)

15. La tercera hechura, que se gobierna con una sola persona (todo este es lenguaje de la ley que en vano queremos corregir algunas veces, porque habria que variarlo completamente), es la de un saco ancho de boca, y capaz para ajustar con ella un arco, que se hará de mimbre ó de otra madera flexible y correosa, de vara ó cinco cuartas de largo, y media de alto, y el fondo de otra vara, pendiente de él una manga de cabida de dos celemines, para que con menos trabajo y peso usen de él; y á la dicha boca se ha de cruzar, atar y atravesar por un lado de ella un palo segado, como de vara y media de largo; y tomando este por el cabo con las dos manos, se va pasando rápido y veloz por las manchas, y al saltar ó volar la plaga se coge en la misma conformidad. (Nada nuevo encontrarán aquí nuestros lectores despues de lo que hemos dicho; pero esta disposición legal es la confirmacion de lo que dejamos espuesto.)

16. De estos artificios se ha de usar aun despues de que la langosta llegue al grado de volar, en las estaciones de las noches claras y de luna, y en tardes, despues de puesto el sol, en las que no lo pueden hacer hasta que sale y la calienta. (Si no hubiéramos espuesto antes todo esto, tendríamos necesidad de esplicar este lenguaje, que es un tanto confuso y soberanamente incorrecto.)

17. En estas estaciones las consumen todas las mas aves silvestres y domésticas, los pavos y gallinas, que en algunos pueblos de mucho tráfico y cria de estas especies las aplican á pjaras; y los ganados de cerda poderosamente, y en especialidad si se experimentan algunas lluvias, rocíos ó nublados, con los que se aterra y acobarda, dejándose pisar y comer, siendo este el medio mas singular, eficaz y nada costoso, y si muy provechoso á dichos ganados, por engordarlos como en un agostadero ó montanera, mayormente teniendo agua y abrevaderos suficientes.

18. Para enterrar esta langosta se deben abrir en los sitios donde se recoge, zanjas, hoyos y fosos correspondientes, de profundidad de dos, tres ó mas varas, y capacidad la que conviniere, en los que se irá

enterrando y pisando, precaviendo el que despidan fétidos olores, por ser contagiosos, pestilenciales y ofensivos á la salud pública.

19. Reconocida la plaga del canuto por peritos y recibidas sus declaraciones, bajo de juramento, en que no solo espresen la plaga sino la estension del terreno que coge, podrán las justicias ordinarias por sí y de su propia autoridad, en el tiempo oportuno del otoño ó invierno, dar las providencias conducentes y ponerlas en ejecucion, para que se aren los sitios plagados; pero con la obligacion de dar cuenta al Consejo inmediatamente, con la justificacion de peritos, sin suspender el trabajo, por lo mucho que puede importar ganar los instantes en ello; y nunca se han de sembrar dichos sitios. (Esta determinacion no puede ser mas acertada: obliga á que se dé cuenta al Consejo de las providencias en que se mande arar terrenos plagados; pero al mismo tiempo permite que la operacion continúe; porque el perder no ya un dia sino una hora, un instante, puede influir en el aumento del destrozo que hace la plaga. Pone un límite á las roturaciones obligando á las autoridades locales á que den parte de ellas; pero al mismo tiempo autoriza para que se lleven á cabo cuando ha habido necesidad de empezarlas, para que el retraso no cause un grave perjuicio. Quien manda roturar sin suficiente motivo, queda sujeto á una responsabilidad, y el temor de esta responsabilidad es lo suficiente para no proceder por espíritu de rivalidad: de este modo se concilian todos los intereses y todos quedan suficientemente garantidos, y á cubierto de una arbitrariedad ó de un capricho.)

Gastos y modo de repartirlos. 20. Los gastos hechos en extinguir la langosta, en cualquiera de sus tres estados, se deben satisfacer de todo el caudal que se hallare existente de los propios que hubiere en el lugar donde se manifieste, por ser de comun utilidad el dispendio, y ser el caudal de propios para este destino.

21. No habiendo caudales de propios, se deberá tomar el que hubiese sobrante de arbitrios, por ocurrir á un asunto de tan comun beneficio, aunque este caudal no tiene el mismo destino que los propios. (Ahora ha cambiado: los fondos de los ayuntamientos son todos unos y pueden aplicarse á las atenciones presupuestadas ó que reclamen las necesidades públicas, con arreglo á la ley que marca las atribuciones de los ayuntamientos.) Si no hubiese fondos de propios ni arbitrios, deberán las justicias tomar los caudales que necesiten de los depósitos que hubiere, por autoridad propia los que estuvieren hechos de su orden, y solicitando lo mismo de los jueces eclesiásticos para los que estuvieren á su disposicion, otorgando carta de pago en unos y en otros con la calidad de reintegro. (Tampoco puede esto tener aplicacion á las circunstancias presentes: hoy, cualquiera que sea el origen de los fondos del ayuntamiento, todos forman una

sola masa que se destina, como hemos dicho, á objetos de interes comun, sin mas trámites que la aprobacion de la autoridad superior, que es la autoridad civil ó política de la provincia á que el pueblo pertenece, y en determinados casos la aprobacion del gobierno.)

22. Si faltasen todos los recursos espresados deberán representarlas las justicias al Consejo para que, haciéndolo este á S. M., se sirva dispensar su mano piadosa los socorros necesarios con la calidad de reintegro, y en el interin que se hace el repartimiento correspondiente. (Ahora podria contratarse un empréstito con la autorizacion correspondiente, si no fuera fácil hacer un repartimiento en el momento en que faltaran los fondos.)

23. El mayordomo de propios, si lo hubiere y fuere persona de satisfaccion y habilidad, ó en su defecto la de su satisfaccion que nombren las justicias con responsabilidad, y asistiéndole los demas escribientes que sean necesarios, tendrán un libro en que se sienten todos los celemines de langosta que recojan y las personas que los entregan, el cual ha de servir de cargo. Tendrá otro libro en que lleve la cuenta de todos los caudales que recibe, y de todos los que paga, presenciando estas diligencias y firmándolas diariamente alguno de los regidores, ó el procurador general indispensablemente.

24. Estos dos libros han de ser los documentos legítimos para formar la cuenta de los gastos y de los caudales que se han de reintegrar, la cual se deberá remitir al Consejo con los recados de justificacion para su reconocimiento y aprobacion. (Todo esto ha cambiado: la contabilidad de los ayuntamientos está sujeta á reglas mas sencillas, sean cualesquiera los gastos que ocurran; y sus cuentas las aprueba la autoridad superior de la provincia, ó el gobierno en su caso.)

25. Deberán reintegrarse todos los caudales que se hubieren tomado de los arbitrios, de los depósitos y de los empréstitos, pero no de los tomados de propios, cuya naturaleza y destino son estos, y todas las demas urgencias comunes. (Ya hemos dicho que hoy todos los fondos hacen una masa comun, dispuesta siempre para atender á los gastos municipales.)

26. Aprobada la cuenta y liquidados los caudales que se han de repartir, si la plaga de langosta hubiere sido en corta cantidad, y los gastos espendidos en estinguirla de poca consideracion y en solo un lugar, todo lo que se hubiere suplido se ha de repartir entre los interesados en diezmos, hacendados y vecinos de aquel solo lugar, no reservando eclesiástico, comunidad, religion, encomienda ni otra persona ó comunidad alguna, por privilegiada que sea, segun y como se previene en la instruccion de la ley anterior, cargando la décima del caudal que se haya de repartir á los interesados en los diezmos, y las otras nueve partes á los hacendados, con respecto á la mayor ó menor porcion de

hacienda, y á los demas vecinos por aquel método y reglamento que practican para los encabezamientos y tributos reales.

27. Si aunque la langosta hubiese sido en un solo lugar, la plaga hubiese sido escensiva ó hubiere alcanzado á otros lugares, se deberá hacer el repartimiento segun mandare el Consejo, ó por provincia, así por no aniquilar al lugar donde se esperimentó la plaga, como por ser beneficio y utilidad comun que igualmente se verifica en todos, mirando la alternativa sucesiva de los tiempos.

28. Considerando el repartimiento de provincia, se deberá remitir la razon de su importe á la capital, esta hacer los cupos correspondientes á cada lugar, y la justicia de este hacer su repartimiento entre los interesados en diezmos, hacendados y demas vecinos, como queda espresado en el número 26.

29. Las justicias de los lugares y términos donde se esperimenta la plaga, deben presenciarlo todo, animando con su actividad á los que trabajan, y observando los procedimientos de los que manejan caudales y llevan los asientos de la cuenta y razon.

30. Deberán escribir al R. Obispo de aquel lugar y diócesis, y pasar tambien papeletas á los prelados, eclesiásticos, seculares y regulares, para que, siendo uno el fin y comun la utilidad, contribuyan al remedio y á la afliccion en que se arriesgan todos.

31. Si los eclesiásticos, formados los cupos y repartimientos, no pagasen lo repartido, deberán las justicias despachar sus exhortos, avisarlo por medio de una carta al R. Obispo, y no alcanzando, representar al Consejo con esta justificacion.

En esta ley hay la parte instructiva, y la parte puramente dispositiva: la primera ilustra indudablemente sobre el mejor medio de estinguir la langosta; y aunque nosotros habíamos ya dicho, acerca de él, lo que mas especialmente debia tenerse en cuenta, en estas materias de tanto interes no sobra nada: ademas, conforme la ley con nuestras indicaciones, adquiririan estas una autoridad que nosotros no podríamos darles. De la parte puramente dispositiva hemos podido suprimir algo; pero hemos preferido indicar las variaciones que á las disposiciones de la ley han hecho sufrir las circunstancias, porque hemos querido presentar el espíritu que ha presidido á la redaccion de todas las disposiciones referentes á la estincion de la langosta, y en el cual se revela bien á las claras el interes con que se ha mirado este asunto por los gobiernos de todas las épocas, que no han reconocido inmunidades cuando se ha tratado de estinguir una de las mas desoladoras plagas que pueden caer sobre los campos.

Pero el gobierno no se limitaba á dar instrucciones y bases para los casos que pudieran ocurrir, sino que acedia con nuevas disposiciones cuando el caso se presentaba. Con motivo de haber sufrido las provincias

de Andalucía, la Mancha y Estremadura los efectos de la langosta, lo cual dió lugar á que se hiciera un repartimiento para atender á los gastos de la estinción, mandó el Consejo en julio de 1753, y repitió D. Carlos IV en 18 de diciembre de 1804 que el repartimiento se ejecutase en todas aquellas ciudades, villas y lugares en que hubiere estado descubierta la langosta y en los que hubiere en el intermedio de ellos, y á tres leguas de circunferencia, y que para el repartimiento se remitieran por los respectivos pueblos á la contaduría de la Intendencia relaciones formales y justificadas de los gastos causados en las operaciones practicadas para el logro de la estinción hasta fin de junio, llevando cuenta separada de lo que en adelante se consumiere y gastare para el segundo repartimiento que se hubiere de hacer, incluyendo como gastos los jornales, y peones que hubieran empleado algun pueblo sin estipendio y por cargo concejil, para abonarlo en cuenta del que se les cargare para este repartimiento, previniendo además que á los corregidores y demas justicias, regidores y escribanos no se les abonase salario ni gratificación ninguna por razón de su asistencia á estas diligencias, por deberlas practicar de oficio como cargo preciso de sus empleos, entonces y en lo sucesivo. Habla luego la ley de la manera de justificar las cuentas, de la inversión de fondos, y en seguida dispone que despues de agotar para la estinción de la langosta los fondos de propios y arbitrios, despues de pagados sus acreedores de justicia anuales, aunque los unos y los otros se hallaren secuestrados ó intervenidos, se cargue la décima parte de lo que falte á los partícipes de los diezmos, así eclesiásticos como seculares, comprendidos los tercios reales ó comendadores de las órdenes, y se repartean las nueve porciones restantes á tres, de las cuales dos se carguen á los vecinos y forasteros hacendados, y la tercera se reparta entre los vecinos, inenestrados, comerciantes y cuantos ejerzan cualquier industria. Lo demás de esta ley no tiene importancia.

La ley 6.^a del libro y título citados, que contiene una instruccion del Consejo, espedita en 10 de marzo de 1783, como adicional á la instruccion de 1753, y que repitió D. Carlos IV en 18 de diciembre de 1804, contiene disposiciones que merecen darse á conocer.

1.^a Las justicias de los pueblos en que se descubriese la ovación ó seminación de la langosta, harán arar los terrenos infestados, con distinción de los que son de dominio particular y de los baldíos de los pueblos, con facultad de poder sembrar en los terrenos infestados por una ó dos cosechas, pagando en los de dominio particular el terrazgo á los dueños, y en lo concejil repartiéndose entre los vecinos, conforme á las reglas comunes bajo de un cánón moderado.

2.^a Como puede acontecer que en el todo ó en parte no quisiesen ó no pudiesen sembrar estas tierras ó admitirlas en repartimiento, las justicias de los pue-

blos ó los comisionados que se despachen por el Consejo á la estinción de la langosta, tendrán facultad para suplir á lo que no alcanzase la actividad y diligencia de los dueños ó pueblos.

3.^a En los sitios ó parajes donde la langosta se pueda estinguir con la introduccion de cerdos, no se deberá omitir esta diligencia, cuidando de que solo hocen (los cerdos) la porcion infestada y no el resto de la dehesa ó pasto, como lo solian hacer con daño de los dueños y arrendatarios los vecinos y granjeros del ganado de cerda.

4.^a Si la langosta estuviese aovada, se ha de preferir el método de hacer zanjas para enterrarla en ellas, procurando que las zanjas sean de alguna profundidad á juicio de los prácticos, para que así enterrada no pueda fermentar ni revivir.

5.^a Los gastos de la estinción de la langosta aovada en baldíos corresponde á los pueblos por repartimiento; pero en las dehesas de particulares ó comunidades deberán costear los dueños la estinción.

6.^a Si algunos pueblos, en cuyo término hubiese langosta, estuviesen interpolados con los de otra provincia ó partido, procurarán las autoridades (la ley nombra las que se conocian en aquel tiempo) ponerse de acuerdo por medio de oficios claros y atentos, sin suscitar disputas ni competencias.

7.^a Se cuidará con la mayor diligencia que no se finjan y abulten infestaciones de langosta, pues de estos abusos puede resultar un conocido perjuicio á los ganados y estrecharles los pastos.

8.^a Como estas operaciones deben ser activas, antes que la langosta desove y fermente, ceñidas á las porciones de terreno verdaderamente infestado, con asistencia y citación de los interesados que pudieran ser habidos, y reconocimiento de peritos, las justicias respectivas, previas estas diligencias, procederán en todo de plano y la verdad sabida, sin admitir dilaciones maliciosas y afectadas.

9.^a Esta última disposicion previene que se dé cuenta de todo á la superioridad, remitiendo cuentas justificadas de los gastos.

Esta instruccion adicional fue motivada por una representacion de varios pueblos de las provincias de Toledo, la Mancha, Estremadura y partido de Talavera, que se hallaban infestados de la langosta; y habiéndose unido á esta representacion los expedientes formados en los años de 1780, 81 y 82 sobre la estinción de la langosta, descubierta por los mismos años en las mismas provincias, el Consejo tomó para estinguirla las providencias convenientes, y despachó á la provincia de Toledo un comisionado, y confirió á los intendentes, corregidores, alcaldes mayores y justicias de los pueblos de las demás provincias las correspondientes comisiones, mandando al mismo tiempo que se formase la instruccion adicional que acabamos de dar á conocer, para que en adelante se arreglarán á

ella y á la del año de 1755, que es la anterior, las justicias de los pueblos en que se descubriese ovacion de langosta.

Hemos dicho mas arriba que estas leyes que acabamos de dar á conocer estaban vigentes, y que sus disposiciones estaban recordadas, y así es con efecto. El recuerdo nació de que siendo antiguas estaban casi olvidadas, y de que, habiendo cambiado la administracion municipal, ciertas disposiciones no podian tener en esta época cumplimiento. Ya hemos notado las que naturalmente habian sufrido alteracion por el cambio de las leyes administrativas; pero á mayor abundamiento vamos á dar un resumen de las disposiciones últimas á que mas arriba hemos aludido, porque esto nos evita entrar en mas largos comentarios acerca de la manera de cumplir las leyes antiguas sobre la estincion de la langosta.

En el año 41, cuando heredábamos, puede decirse así, los buenos resultados de la abundancia de las cosechas de los años anteriores, y nada nos hacia temer que en adelante hubiéramos de perder tan lisonjera perspectiva, asomó ese insecto destructor y amenazó devorar en varias provincias lo que nos daba pródiga la tierra. Las provincias de Madrid y Guadalajara fueron las primeras que ofrecieron síntomas de esta epidemia, que no tardó luego en propagarse á la Mancha y á Castilla, donde todos los esfuerzos de las autoridades locales no fueron suficientes para impedir los efectos del insecto destructor, y el gobierno tuvo que prestar su auxilio dando disposiciones y ofreciendo recursos, que no hicieron otra cosa que atenuar el mal que era ya inevitable. Era, pues, preciso, pensar en los años venideros, ya que en aquel año la sorpresa con que se vió aparecer la langosta habia influido no poco, como era natural, en lo tardío y en lo ineficaz de los remedios; y como primer recurso el gobierno quiso recordar las leyes antiguas sobre la estincion de la langosta, quitando de ellas todo lo que era incompatible con la legislacion administrativa vigente.

«No son absolutamente desconocidos, decia el ministro de la Gobernacion en 3 de agosto del citado año, los medios convenientes para el esterminio de ese insecto, y nuestras leyes los tienen bien determinados, así como los recursos de que ha de echarse mano para sufragar los gastos que ocasionen las operaciones que deben ponerse en práctica al efecto; pero como en muchos pueblos están en olvido aquellas disposiciones, y como por otra parte ha variado la forma administrativa, desde que aquellas leyes fueron establecidas, se ha creído conveniente recordar en la siguiente instruccion las mas esenciales de aquellas disposiciones en la forma adaptada á la inteligencia de todos, y con las modificaciones que el actual sistema administrativo requiere.»

Como creemos que en este punto tan interesante no hay noticia que sobre, y como por otra parte la ins-

truccion de 1841 no solo contiene disposiciones para el esterminio de la langosta, sino tambien, á la manera de las leyes antiguas, noticias interesantes acerca de la propagacion de ese insecto, vamos á dar de ella un resumen, ligero unas veces, mas estenso otras, segun que las disposiciones tengan mas ó menos interes, para variando casi siempre el texto para hacerlo mas accesible á todas las inteligencias.

1.º Considerando desde luego el insecto en el estado que tiene en el estío, allá por el mes de agosto en que empieza su deperecimiento, la hembra busca un terreno erial y endurecido para hacer su ovacion, la que nunca verifica en las tierras barbachadas, aunque si cerca de ellas, si le es posible, pero no cerca de los rastrojos, y nunca tampoco en las orillas de arroyos ni de rios. Durante esta misma estacion corre la langosta en grandes enjambres como abrasada de un ardor inesplicable, destruyendo y talando cuanto á su paso encuentra hasta que se arroja al agua, si la encuentra, y en ella se ahoga ó cae muerta en los campos. Y como á veces estos enjambres son numerosísimos, resulta que pueden infestar el agua y el aire. Cuando la plaga ha sido grande y los campos han quedado sembrados de insectos muertos, conviene enterrarlos inmediatamente, abriendo zanjias bien profundas, debiendo tambien cuidarse de tener tapados los pozos ó pilas de aguas potables para evitar que caigan allí. Esto está conforme con lo que nosotros hemos dicho acerca del peligro que corria la salubridad pública si la langosta, una vez cogida por cualquiera de los medios presentados, no se enterraba en hoyos profundos para evitar que infestasen el aire.

2.º Los ayuntamientos deben enviar peritos que observen los vuelos, revuelos y posas de la langosta, tomando al mismo tiempo noticias de las gentes que frecuentan las dehesas y montes para saber si la han visto en aquellos sitios en que por lo comun hace su ovacion. Y reconocidos estos sitios escrupulosamente, deben marcarse bien, haciendo amojonamientos ó echando surcos si el estado de la tierra lo permite, ó poniendo balizas, en términos que quede perfectamente circunscrito y determinado el terreno en que la langosta ha podido ovar. Y como de esta averiguacion, que no es difícil, dependa el que pueda procederse luego á estinguir el germen, lo cual es mas fácil y seguro que el matarla viva, se encarga la mayor eficacia en esta diligencia, sin que se omita medio para conseguirlo, dando parte los ayuntamientos á los jefes políticos en todo el mes de setiembre, sin olvidarse de expresar los terrenos acotados, su calidad, estension y pertenencia; esto es, si es terreno de particulares, de propios ó de baldíos. Estas noticias, reunidas y ordenadas, serán remitidas por estas autoridades al gobierno, sin perjuicio de que se continúen las medidas que despues se dirán.

3.º Marcados los parajes en que ha posado la lan-

gosta y en que probablemente ha de existir el canuto, y reconociendo ademas aquellos otros terrenos en los que, aun cuando no se hubiese tenido noticia de haber hecho mansion el insecto, han sido en otras ocasiones depósitos de aquel germen, y acotado igualmente si se han descubierto manchones de infeccion, cosa que los prácticos no desconocen, debe procederse en el otoño ó invierno, cuando se halla blanda la tierra, á romper y arar los terrenos infestados por los medios que la práctica enseña, esto es, con las orejeras del arado bajas, dos rejas juntas y los surcos unidos, aunque tambien puede usarse, segun algunos prácticos, una reja sin orejera ó el rastrillo, ó bien introducirse ganado de cerda en los sitios ya movidos, porque es cosa sabida que el cerdo remueve la tierra, come el canuto con afan y le es provechoso. Acerca de esto, sin embargo, téngase en cuenta lo que hemos dicho nosotros de esta manera de estirpar el insecto.

Hay otro medio, que, aunque mas prolijo y costoso, puede ser á veces indispensable, que consiste en usar del azadon, azada, azadilla, barras, palas de hierro y madera, ó cualquier otro instrumento que levante la tierra donde por la calidad de esta no puede la reja penetrar. Todos estos medios están aconsejados en la ley 7.ª tit. 31 de la *Novisima Recopilacion* (de que hemos dado noticia). En este primer estado de la langosta es segura su destruccion si se emplean con actividad, eficacia é inteligencia los métodos prescritos, y tambien el de prohibir que durante aquel tiempo se cace en aquellos sitios, ó se haga algo que pueda ahuyentar las aves, porque hay muchas que buscan y comen el canuto. Si se logra practicar estas operaciones con asiduidad y esmero en todos los terrenos infestados, es difícil que llegue á desarrollarse la langosta, ó por lo menos será en corta cantidad.

4.º Considerándola ya en estado de feto ó mosquito, cuando aun no toma vuelo y no hace mas que bullir, no es aun difícil su estincion: 1.º, introduciendo ganado de todas clases, como mulas, caballos, bueyes, cabras y ovejas, obligándole á que dé vueltas y revueltas para que lo pise y le destruya: 2.º, empleando pisones semejantes á los que se usan para el empedrado, aunque muy bien pueden ser mas anchos y mas ligeros para poderlos manejar fácilmente: 3.º, arrastrando por encima de los pelotones de mosquito grandes rollos de piedra ó de madera (son preferibles los primeros) tirados por hombres ó por bestias: 4.º, poniendo fuego sobre estas moscas, aunque este medio debe usarse con precaucion y 5.º, empleando suelas de cuero, de cáñamo ó esparto, atadas á la estremidad de un palo, ó bien manojos de adelfa, salados, retamones ú otros arbustos, haciendo los trabajadores un ojeo hasta encerrar el insecto en un corto espacio donde puedan golpearlo, quemándolo y enterrándolo despues para que no reviva. Algunas de estas disposiciones están prevenidas en la espresada ley.

5.º En el tercer estado de la langosta, que es de saltadora y voladora, ofrece ya mas dificultad su estincion: por eso debe ponerse todo conato en verificarlo en los dos estados anteriores, y especialmente en el primero. Sin embargo de emplearse, como es sabido, varios medios que la misma ley citada aconseja, no debe abandonarse aun en este caso el referido medio de que la pisen los ganados, lo cual, si no es posible durante el calor del dia, puede hacerse en las madrugadas, noches claras y dias frescos y lluviosos, en que la langosta (ya lo hemos dicho) está entorpecida y apenas levanta del suelo. El uso de los *buitrones* ó sacos de diferentes formas descritos ampliamente en la citada ley es bien conocido en los pueblos, y por lo mismo no hay necesidad de repetir su descripcion. Otro medio mas fácil y sencillo es el del ojeo y zanjas, para el cual se forman muy grandes lenzones de tela hasta de treinta ó mas vares de longitud y dos y media ó tres de anchura, y abriendo zanjas de quince ó mas varas de largo, una de ancho y cerca de dos de profundidad, se coloca el lenzon en el parapeto que forma la tierra sacada, bien estendida y levantada, y sujeto en tierra de modo que no forme intersticios por donde escape la langosta, se echa el ojeo por la parte opuesta, desde la distancia que se crea conveniente, de manera que el insecto venga á saltar sobre el lenzon, si es que no cae en la zanja: en aquel caso el lenzon se sacude, y la zanja recibe las langostas y en ella se entierran y apisonan. En los terrenos pedregosos en que el abrir zanjas es difícil, se recogen tomillos secos, aulagas, retamas, que son buenos combustibles, y se colocan en hacinas, de modo que puedan arder formando círculos concéntricos en claros de tres á cuatro pies: puesto el lenzon detras de la línea exterior y hecho el ojeo hácia aquella parte, la langosta se arroja al tomillo que empieza á roer, y cuando está cubierto de ella, se le prende fuego empezando por la línea exterior y siguiendo despues por las demas. La instruccion de que nos estamos ocupando no dice el oficio que el lenzon hace en este caso; pero sirve para una cosa análoga que en las zanjas impide que se sustraiga la langosta al fuego, y puede arrojarse fácilmente á él la que haya buscado en el lenzon un asilo. Las lagunas, estanques, pozos ó arroyos en cuyas inmediaciones existe la langosta, pueden servir de punto de término á los ojeos, puesto que, viéndose acosada, se arroja sin remedio al agua y perece.

6.º Luego que los ayuntamientos tengan reunidas las noticias indicadas en el párrafo 2.º, para cuya adquisicion deben ser sumamente escrupulosos, valiéndose de personas de toda confianza, de probidad é inteligencia, y hechas las acotaciones con la espresion que allí se determina, se pasarán dichas noticias al jefe político (hoy gobernador), quien, de acuerdo con la diputacion provincial, dará inmediatamente conocimiento, por conducto de los alcaldes, á los dueños ó

administradores de los terrenos infestados, sean particulares ó corporaciones, los cuales se darán desde luego por avisados, cuidando los mismos alcaldes de que así lo verifiquen en el término de tercero día á lo mas. En todo el mes de setiembre comunicarán las órdenes convenientes los jefes políticos para que se proceda en la ocasion oportuna á roturar las tierras infestadas, por los métodos indicados, á costa de los dueños en los terrenos de dominio particular, y á la de los pueblos en las tierras de propios, comunes y baldíos, al tenor de lo dispuesto en la ley novena, libro 7.º, título 31 de la Novísima Recopilacion, segun la cual, como segun disposiciones posteriores, podrán sembrarse los terrenos infestados por una ó dos cosechas.

7.º Para proceder con acierto y equidad en estas operaciones, cada ayuntamiento formará una relacion de todos los pares de la labranza pertenecientes al vecindario de su pueblo respectivo, comprendiendo los cortijos y caseríos.

8.º Concurrirá un individuo del ayuntamiento ó comisionado de toda confianza á presenciar y dirigir las operaciones.

9.º En los terrenos movidos se mantendrá ganado de cerda; y si no hubiese suficiente, se pedirá á los pueblos inmediatos, donde se obligará á los dueños á facilitar este auxilio, dando cuenta de la denegacion si la hubiere.

10. Si la abundancia de canuto fuese tal que no pudiere extinguirse por los medios espresados, se fijarán carteles mandando concurrir los jornaleros pobres, las mujeres y muchachos, á los cuales se señalará un premio razonable por cada celemin de canuto que presenten.

11. No solo deben concurrir á estas operaciones los pueblos infestados sino los intermedios y los de tres leguas en contorno, al tenor de lo prevenido en la ley octava del libro y título citados.

12. Los gastos que se hagan deberán satisfacerse de los fondos de propios; y si no hubiere suficiente, de los arbitrios con calidad de reintegro; y si esto no bastase, se procederá á hacer un repartimiento vecinal.

En el párrafo 14 se previene que las diputaciones provinciales tomen las medidas convenientes para evitar abusos en el manejo é inversion de los fondos que se destinen á este objeto; y en el párrafo 15 se recomienda un prontuario titulado *Vida histórica de la langosta y manual de jueces y ayuntamientos para su estincion*. Hay que advertir que en punto á trámites para repartimientos é inversion de fondos, los ayuntamientos tienen que sujetarse á las leyes administrativas vigentes, que no son las que regian cuando se publicó la instruccion que acabamos de dar á conocer.

Esta disposicion fue la que sublevó á la Asociacion de ganaderos que logró al fin verla gravemente modificada. El fundamento ó, por mejor decir, el pretexto de su

reclamacion ya lo hemos dicho; era el de que podia denunciarse como infestadas de la langosta tierras férciles destinadas siempre á pastos; y el gobierno, que tuvo por conveniente acceder á ella, dispuso en 8 de diciembre del mismo año 41: 1.º Que los jefes políticos advirtieran á los pueblos que la facultad que se daba en el párrafo tercero de la instruccion de 3 de agosto para poder sembrar las tierras roturadas, no se entendiese de modo alguno en las de dominio particular, en las cuales podrian hacer sus dueños lo que les acomodara, sembrándose solo por los pueblos las de propios, comunes y baldíos, si así lo hallasen conveniente los ayuntamientos y diputaciones provinciales. No hay mas que comparar esta disposicion con el párrafo sexto de la instruccion á que se refiere, para ver que hay una verdadera derogacion de lo que en ese párrafo estaba terminantemente dispuesto. 2.º Que se hiciera responsables á los ayuntamientos y diputaciones de cualquiera abultacion ó fingimiento acerca de darse por infestados terrenos, de cualquiera pertenencia que fueren, que no se hallasen en este estado. 3.º Que oyeran los jefes políticos las reclamaciones que les hiciesen los dueños de terrenos que se hubiesen acotado, por suponer en ellos la existencia del canuto, haciendo las informaciones correspondientes, valiéndose de sugetos de toda su confianza é inteligencia, de acuerdo con las diputaciones; y que si se hallase indebidamente señalado el pedazo de tierra como infeccionado, se alzase el amojonamiento y se procediera contra quien hubiere lugar. 4.º Que siempre que los dueños de dehesas infestadas se comprometieren bajo su responsabilidad, y en el breve término que, á juicio del jefe político, se les señale á dejar enteramente limpio de canuto el terreno, pudieran valerse para ello de los medios que considerara mas adecuados, fuera introduciendo ganado de cerda, ó sacando el canuto, recogiénolo y enterrándolo profundamente ó de otro cualquier modo que produzca el efecto; pero en la inteligencia de que si, espirado el plazo y hecho reconocer prolijamente el terreno, se hallase que no habia quedado limpio de ovacion de langosta, se procediera á roturarlo. Por lo que se ve que lo que los ganaderos no pudieron conseguir fue que se dejara al arbitrio de los propietarios los medios de extinguir la langosta, que era acaso el punto principal; si el principal no, el mas trascendental por lo menos de su representacion.

Hemos presentado todas las disposiciones legales sobre la estincion de la langosta, que no son solo interesantes por lo que prescriben, sino por la doctrina que contienen. Despues de haber hablado nosotros de la reproduccion de la langosta y de los medios de extinguirla, nada mas oportuno que buscar la sancion de nuestros consejos en la autoridad de las leyes, que por otra parte debian ser perfectamente conocidos de nuestros labradores, para que supieran á lo que deberian atenerse en el caso de que tuvieran que lamen-

lar la presencia de la mas desoladora plaga que puede caer sobre los campos.

LANTANA. *Camara*, de Lin. Familia de las verbénaceas. Arbusto (originario de la América meridional, de hojas persistentes, aovadas; flores reunidas en pequeños corimbos, al principio de la florescencia, amarillas, y luego azul claro, de un efecto sorprendente, pero de muy mal olor. Se cultiva en estufa templada ó caliente con tierra franca y ligera en los climas templados; exige, sin embargo, que se la plante con exposicion al Mediodía y se la riegue á menudo en el verano. Multiplicacion de semilla. Esta especie, plantada al aire libre, en el mes de mayo, florece todo el verano. Las variedades de esta especie son la *Lantana odorata* de Linneo. La *L. suaveolens*. La *L. nivea*. La *L. speciosa*. La *L. sellowiana*. La *L. Lippia montevidensis*. La *L. albo-purpurea*. La *L. mexicana*, y la *Lantana salvifolia* ó sea *Buddleia salvifolia*.

LANZADA ó **Golpe de lanza.** Se da este nombre á un hundimiento ó cavidad sin cicatriz, ó, segun otros, á una especie de remolino que suelen tener algunos caballos en la parte anterior ó inferior del cuello, ó en la parte media del brazo. Esta voz tuvo su origen en la idea de los antiguos, que decian que un caballo que habia recibido una lanzada en esta parte, habiéndole destinado á padrear, los hijos que engendró sacaron la misma señal; pero esto es enteramente falso. Muchos aficionados hacen de un mérito y vigor extraordinario á los caballos que tienen lanzada; pero virtudes venen señales.

LARINGE. Es una cavidad compuesta de cartilagos ó ternillas que hay en el fondo de la boca, en el principio de la tráquea ó gañote, y que sirve para que el aire entre y pase á los pulmones para la respiracion. La abre y cierra un cartilago llamado epiglótico, vulgarmente el *galillo*. Cuando la membrana mucosa que la tapiza por dentro ó las partes inmediatas se inflaman, constituye la *angina*. (Véase esta palabra.)

LARVA. *Hist. nat.* Insectos ó reptiles batracianos, á los cuales se les da este nombre cuando se hallan en su formacion primitiva, en el estado en que han salido del huevo, sin haber sufrido trasformacion alguna. Durante esta época son blandos, largos y estrechos, algo parecidos á una lombriz, de la que se diferencian en las anillas de que tienen formado el cuerpo. Ciertas especies tienen pies; otras no los tienen, y todas carecen de sexo.

LATIRO. *Lathirus sativus*, de Linneo; papilionáceas. *Almortas.* Carácter generico. *Caliz*, libre, campanudo, con cinco lacinias, las dos superiores mas cortas, la intermedia inferior mas larga. *Estandarte*, redondo: *alas*, cortas: *quilla*, obtusa. Diez *estambres*, uno de ellos suelto. *Estilo*, ancho por arriba en su mitad superior, con el *estigma* vellosa por la parte anterior. *Legumbre*, larga, puntiaguda.

No pueden ponerse en duda las utilidades que ofrece al labrador el cultivo de las almortas, á cuya semilla suelen llamar tambien guijas, muelas, etc. Esta planta, como todas las de la familia natural de las leguminosas, entra en la alternativa de cosechas, y da un producto abundante, que se aprecia en mucho, principalmente en los años en que la cosecha de trigo es escasa. Las almortas se crían en el año en que la tierra debería quedar de barbecho; pero con la circunstancia de que, ya sea por la naturaleza y forma de sus raices, ya por las labores que se las dan, ó ya, en fin, por el método que se sigue en su siembra, unido todo al poco tiempo que ocupan el terreno, no solo no esquilman la tierra, sino que dejan preparada con un medio barbecho, ó llámese media labor, para la cosecha de trigo que debe sembrarse en la misma tierra al año inmediato. Para las almortas se prepara el terreno con dos ó tres vueltas de arado juntas y bien dadas, desde enero hasta principios ó mediado de marzo: al fin de este mes, y aun hasta mediados de abril, se procede á la siembra, para lo cual se hace un surco grueso, y en el fondo se echan á chorrillo las almortas, pero dejando dichas semillas esparcidas de modo que guarden una distancia como de dos ó tres dedos unas de otras: en seguida se da otro recurso arrimado al primero, pero delgado, con el que se cubren ó tapan las semillas.

El cultivo consiste en pasar la rastra por el terreno cuando principian á nacer, andar despues por surco cachando de alto á bajo el lomo mas grueso, para que, batiendo la tierra con las orejas del arado hácia uno y otro lado, no solo se mate la yerba, sino que tambien se recalcen las plantas, quedando por este medio labradas y defendidas de la accion de los temporales. Para completar el cultivo se dará una escarda bien hecha, si la tierra arroja mucha maleza. Los franceses llaman á esta legumbre indigena *lenteja de España*, y la destinan esencialmente al gran cultivo.

LATIRO OLOROSO. **GUISANTE DE OLOR.** (Papilionáceas.) Familia de las leguminosas de Jussieu, y de la diadelfia decandria de Linneo, que la da el nombre de *Lathyrus odoratus pedunculis bifloris*, etc. Planta graciosa por el color y olor agradable de sus flores, y por lo mismo se cultiva como planta de adorno en nuestros jardines. Sus tallos son angulosos, ramosos, largos de un metro ó mas, y vellosos. Sus hojas se componen de dos hejuelas aovadas-oblongas, de mas de una pulgada, algo pelosas, cuyo peciolo comun se termina en zarcillo ramoso: las *estipulas* son casi asaeatas; los *pedunculos* axilares, cada uno con dos grandes flores que tienen el estandarte de color de rosa, y los demas pétalos blancos, ó el estandarte de un púrpura oscuro, y las alas y quilla azules. Las *legumbres* son oblongas y vellosas.

El *guisante de olor* se siembra de asiento, desde agosto hasta febrero. Las primeras siembras de agosto

y setiembre son tempranas, y las plantas dan más y mejor flor que las tardías, las cuales se agostan y perecen luego que los calores principian á ser fuertes. Esta planta necesita de apoyos ó tutores para enredarse y sostenerse en ellos por medio de los *sarcillos* que hemos dicho tienen en las estremidades de las hojas: por lo regular se siembran en cordones; pero tambien pueden ponerse en golpes si conviene. Es originaria de Sicilia y de la isla de Ceilan.

LATIRO DE TANGER, ó *Lathirus tingitanus*, de Linneo. Especie de guisante de muy hermosa flor, cultivada en muy pocos jardines.

LATIRO DE LA CHINA, ó *Lathirus latifolius*. Especie perenne muy útil, porque sus hermosas flores adornan los jardines una larga temporada del verano.

LATIRO DE FLORES GRANDES, ó *Lathirus grandiflorus*. Especie originaria de Italia, y vivaz. Florece por mayo y junio, y son sus flores más grandes que las de la especie anterior. Su multiplicacion es por semilla y por retoños. Exposicion al Mediodía, é invernáculo para preservarla de los frios.

LATIRO TUBEROSO. Lin. *Bellota de tierra*: indígena. Sus flores de encarnado de rosa son hermosas, y adornan los jardines en los meses de junio y julio.

Prospera en toda clase de tierra y se multiplica por semilla ó tubérculos en el otoño.

LATIRO DE ABISINIA, H. P., ó *Lathirus Abyssinicus*. Planta anual, de tallos angulosos y caidos; hojas estrechas, y flores de estandarte de color azul de ultramar en mayo y junio. Se siembra de asiento en el otoño ó en mayo.

LAUREL. (*Laurus*.) Género de plantas de la cuarta clase, familia de las lauríneas de Jussieu, y de la pentandria monoginia de Linneo.

LAUREL COMUN. (*L. nobilis*, Lin.) El laurel es una de esas plantas privilegiadas, á quien el trascurso de los siglos no ha podido hacer desmerecer ni empañar su reputacion, debida á su follaje siempre verde, á la elegancia de su porte y al olor aromático que exhala.

Su *raiz* es gruesa y leñosa, aunque algo desigual.

Sus *tallos*, altos y derechos, se elevan á la altura de seis á siete metros, y aun más. Sus ramos son derechos, apretados contra el tronco; su corteza verdosa y delgada, y la madera flexible, pero fuerte.

Las *hojas*, alternas, pecioladas, coriáceas, lanceoladas, con algunas ondulaciones en las orillas, de cuatro á cinco pulgadas de largo: estas hojas se mantienen constantemente verdes.

Las *flores*, que nacen de los encuentros de las hojas, están reunidas en gran número y sostenidas por un pedúnculo. Cada flor es de una pieza; la corola hendida en cuatro ó cinco partes iguales; carece de cáliz; tiene nueve estambres y un pistilo que orlan el centro de la flor.

El *fruto* es puntiagudo con una celdilla, y encierra un hueso agudo y ovalado.

Es planta originaria de España é Italia; florece en marzo; madura en otoño: su mayor ó menor altura depende del calor del clima.

Ningun árbol ha gozado en los tiempos antiguos de mayor celebridad; ningun otro ha sido más cantado por los poetas: estaba particularmente consagrado á Apolo, quien le adoptó por su árbol favorito, cuando Dafne, escapándose de entre los brazos de aquel dios, se convirtió en laurel. Por mucho tiempo se creyó, acaso por su olor aromático y penetrante, que comunicaba el espíritu de profecía y el entusiasmo poético, y de aquí nació la costumbre de coronar de laurel á los poetas y á los vencedores: parece, no obstante, si consultamos ciertas medallas y monumentos antiguos, que no siempre se coronaba á los vencedores con el laurel común, sino con el brusco ó laurel alejandrino (*ruscus hypophyllum*), que los botánicos llaman *laurus alexandrina*. Los haces de los primeros magistrados de Roma, de los dictadores y de los cónsules estaban rodeados de laurel, cuando por sus hazañas se habian hecho dignos de este honor. Se plantaba á las puertas y en derredor de los palacios de los emperadores y pontífices; y por esto Plinio llamó á estas plantas jardín de los Césares: *gratissima domibus janitric, quæ sola domos exornat, et ante limina Cæsarum excubat*.

Antiguamente era muy comun la creencia de que el laurel jamás era herido por el rayo; y Plinio cuenta que el emperador Tiberio se coronaba de laurel cuando habia tempestad, para preservarse del rayo. El laurel figuraba en las ceremonias religiosas; entraba en parte de sus misterios, y se consideraban las hojas como medios de adivinacion: si, echadas al fuego, chisporroteaban mucho, era un buen presagio; si, por el contrario, ardian sin ruido, era un signo funesto: y si se queria soñar favorablemente, se ponian debajo de la cabecera de la cama hojas de este árbol. Entre los griegos, los que volvan de consultar el oráculo de Apolo se coronaban de laurel si habian recibido una respuesta favorable; y entre los romanos acostumbraban los que llevaban un mensaje á adornar con laurel las puntas de sus jabalinas: lo mismo se hacia con las cartas ó tablillas en que se comunicaba un suceso próximo, y con los buques que habian alcanzado alguna victoria. En la edad media servia el laurel en nuestras universidades para coronar á los poetas, los artistas y los sabios distinguidos.

La corona que ciñó por mucho tiempo en las escuelas de medicina la cabeza de los nuevos doctores, debia estar hecha de ramos de laurel, segun lo dejan inferir los títulos de *bachiller*, *bacalia reatus* (bayas de laurel, *bacce laureæ*). Las estatuas y bustos de Esculapio están coronados de laurel. Las ramas de este árbol, puestas á las puertas de los enfermos, anunciaban la gran confianza que se tenia en sus propiedades medicinales: estaban suficientemente indicados para este fin, por el olor suave y balsámico que

exhalan, el sabor aromático y caliente de las hojas y los frutos, por el aceite volátil, acre y oloroso, y por el aceite craso y concreto que producen, el cual siempre se ha considerado como resolutivo propio para mitigar los dolores y resolver los tumores. Sus hojas y frutos se tienen por tónicos, calientan y fortifican el estómago, ayudan la digestión y disipan las ventosidades. Hoy se emplea ya poco el laurel en medicina, y generalmente se usa para condimentar y sazonar muchos guisados y dar buen sabor á varias sustancias alimenticias.

Las hojas de laurel, dice Desfontainés, decrepitan cuando se quemán y esparcen un olor que purifica el aire, y que se respira con placer. Las bayas dan un aceite resolutivo que se usa en la medicina humana y veterinaria. En otros tiempos las bayas de laurel se usaban en la tintorería: la madera, aunque tierna, es flexible y difícil de romper: los ramos tiernos sirven para hacer aros para barriles de poco tamaño.

LAUREL ALCANFOR. (*L. camphora*, Lin.) Este árbol crece en el Japon y en muchas regiones de las Indias orientales: cultívase en muchos jardines de Europa, y puede vivir al descampado en nuestras provincias meridionales. El porte de este árbol es muy elegante, y se parece mucho al sauce. Sus hojas son ovals, agudas y con tres nervios. El fruto es una drupa globulosa, del tamaño de un guisante gordo, de color de púrpura oscuro. Todas las partes de este árbol exhalan olor de alcanfor si se frota entre las manos.

El alcanforero es conocido en Europa hace muchos años. En 1674, dice Desfontainés, Guillermo Bhyne, médico del emperador del Japon, envió un ramo seco sin flores ni frutos á Santiago Breynius, el cual le hizo esculpir en sus cinturones. En 1680 J. Commelyn recibió del Cabo de Buena Esperanza un pie joven y vivo, que cultivó en el jardín botánico de Amsterdam. Este fue el primer laurel que se vió en Europa, donde no se ha estendido mucho porque no da frutos, y porque multiplicándose por acodo echa raíces con gran dificultad. Rara vez florece en nuestros climas. Gleditsch, que ha publicado curiosas observaciones acerca de este árbol en las *Memorias de la Academia de Berlin*, año de 1774, refiere que un individuo que se cultivó por muchos años en la Marche de Brandebourg, floreció en 1749: que otro pie, de catorce años de edad, procedente de acodo, floreció igualmente en el jardín botánico de Berlin en 1774: que otro pie floreció en Holmsted algun tiempo despues, y otro lo verificó en Dresde. Uno de los individuos que se cultivan en el jardín de plantas de Paris, floreció en 1805.

El alcanfor se coge en la provincia de Sumatra, en el Japon y en las islas de Gothó. Los habitantes de los campos, que son los que de este trabajo se ocupan, cortan en pedazos las ramas, y particularmente las raíces, pues estas contienen mas cantidad de alcanfor;

las hacen hervir en ollas de hierro llenas de agua, las cuales tienen encima una cucúrbita, á la que está unido un tubo en forma de pico, como el de un alambique. El calor desprende el alcanfor de los poros en que está encerrado, se sublima y se adhiere á las paredes de la cucúrbita; y despues se le desprende y se guarda hecho granitos en tarros ó vasos envueltos en paja. En este estado es como se vende á los europeos, que, por medio de procedimientos conocidos, le purifican y le reducen á panes, como se ven en las boticas.

El alcanfor que nos viene de las islas de Sumatra y de Borneo es mas raro, mas caro, mas trasparente y de un olor mas agradable que el del Japon. El árbol que le produce no es bien conocido; pero, segun dicen Bacon y Breynius, se diferencia mucho del laurel alcanforero: no es tan alto; su madera es fungosa, y el tronco está dividido en nudos como la caña. Los habitantes de aquellas islas le llaman *cono*; no estrañan el alcanfor por ebullicion, sino que le recogen formado entre las grietas y entre las fibras de la madera, despues de haberlas partido en pedazos y espuestolas al sol: luego acriban los granos de alcanfor, para limpiarle y quitarle los cuerpos estraños que pueda tener. Este alcanfor está en pequeñas láminas y en granitos; el aire no le evapora como al alcanfor anterior. Kœmpfer dice que las raíces de la *casua lignea* producen tambien alcanfor.

LAUREL CANELO. (*L. cinnamomum*, Lin.) La canela es la corteza de un laurel conocido por el nombre de *laurel canelero*. Es uno de los árboles mas interesantes, por la utilidad que de todas sus partes se saca, por el precioso aroma que da, y por los varios usos en que se emplea. Este árbol, originario de la isla de Ceilan, se eleva á la altura de cinco ó seis metros. Su corteza es morena-gris por la parte exterior; por la interior es de color amarillo, rojizo. Sus hojas son coriáceas, oblongas; las flores pequeñas, dióicas, aterciopeladas por fuera y amarillentas por dentro; están dispuestas en un panículo terminal. El fruto es una drupa oval, de media pulgada de largo, de color azulado oscuro, la cual contiene una pulpa verde y untuosa que envuelve un hueso que encierra una almendra purpurina. El canelero se cultiva hoy en la Isla-de-Françia, en Cayena, en las Antillas, etc. Toda la canela que, por espacio de muchos años han suministrado los holandeses á los dos hemisferios, se recolectaba en un espacio de catorce leguas, próximamente, á las orillas del mar de Ceilan. Este sitio, que lleva el nombre de *Campo de la canela*, se estiende desde Negombo hasta Gallieres. Queriendo los holandeses hacerse los dueños esclusivos de este importante comercio, no se contentaron con espulsar de Ceilan á los portugueses, sino que les ocuparon ademas el reino de Cochín, sobre la costa de Malabar, para quitarles la venta de la *canela silvestre* ó *canela blanca* (*winteriania cannela*), que se cria en este pais: la destruyeron, y con ella todos

los caneleros que se daban sin cultivo, y aun una gran parte de los que se cultivaban, conociendo, por una esperiencia de mas de ciento veinte años, la cantidad de canela que necesitaban para su comercio, y persuadidos, como estaban, de que no venderian mas aun cuando la diesen mucho mas barata. El canelero florece en febrero ó marzo, y conserva su verdor todo el año. Sus flores exhalan un perfume tan suave, y hasta tal punto difusible, que embalsaman la atmósfera á muchas millas de distancia: son la base de una conserva y de un agua que se reputan como cordiales y antiestéricas. De su fruto se saca, por medio de la destilacion, un aceite volátil, muy oloroso, y por la decoccion una especie de sebo que miran los indios como muy propio para curar las contusiones, fracturas y lujaciones, y que es el que nos traen en panes con el nombre de *cera de canela*.

LAUREL CASIA. (*Laurus cassia*, Linn. *Persea cassia*, Spreng.) Conocido vulgarmente por el *canelero de la Cochinchina*, es un árbol de las Indias orientales muy próximo al canelero. Crece hasta la altura de mas de ocho metros; sus ramas son rojizas y están guarnecidas de hojas lanceoladas, agudas, rojizas ó purpúreas por debajo: sus flores son pequeñas, blancuzcas, y están dispuestas en pequeñas panículas. El fruto es una baya un poco azulada y rodeada en la base por la corola persistente. Los botánicos de la edad media dieron á este árbol el nombre de *cassia lignea*, á causa sin duda de la forma de su corteza, la cual se vende en el comercio enrollada como la de la canela. Este árbol se da en las costas de Malabar y en las islas de Java, Sumatra, en la Cochinchina, etc. Su corteza es mucho menos aromática que la del canelero, mas gruesa, de un color mas encarnado, de un sabor mas insípido y muy mucilaginoso: si se la masca algun tiempo, deja en la boca una sustancia mucosa y pegajosa, que se deslie en la saliva; contiene muy poco aceite volátil, pero sí una gran abundancia de mucilago y una porcion de resina. Estos caractéres bastan para que se reconozca con facilidad el fraude cuando se halla esta corteza mezclada con la verdadera canela.

LAUREL CULILABAN. (*Laurus culilaban*, Linn.) Es muy parecido á la especie precedente. Crece en las Indias orientales y en las islas Molucas. Su corteza se conoce en la farmacia con el nombre de *culilaban*. Está en pedazos planos ó algo encorvados, y es de un color moreno ó rojizo, sembrado de partículas de epidérmis grises, glabres y rugosas, de un olor suave y de un sabor acre, caliente y aromático; obtiénese de ella un agua destilada, láctescente, acre, aromática, algo amarga, en la que sobrenada una corta cantidad de aceite volátil, límpido, de un color amarillo apagado, y de un olor muy parecido al de la mósca. El extracto alcohólico tiene el olor y el sabor del clavo.

Esta corteza, conocida en Europa desde fines del siglo XVII, ha sido tan poco usada hasta el presente, que

apenas son conocidas sus propiedades medicinales. Sin embargo, debería colocársela entre los tónicos. Linneo la ha considerado como estomacal, estimulante, carminativa, etc. Los habitantes de la isla de Java aromatan sus manjares con esta corteza, empleándola ademas como masticatoria para dar un olor grato y suave al aliento.

LAUREL ABOCATERO. (*Laurus persea*, Linn. *Persea gratissima*, Gærtner.) Es un árbol hermosísimo, colocado en América entre los frutales. Las hojas son ovales y un poco glaucas; sus flores, pequeñas y blanquecinas, están dispuestas en un panículo corto. Su corola es acorchada y con seis cortaduras profundas; tiene nueve estambres fértiles de filamentos aterciopelados. El fruto es una drupa en forma de pera, mas gruesa que el puño, la cual contiene, bajo bastante carnosidad, un gran hueso monospermo.

El abocatero se cria en la América meridional, y ha sido trasplantado del Continente á las islas próximas. Se le encuentra en las poblaciones por todas partes, en los jardines y demas lugares cultivados. En 1750 Esquelin recogió en el Brasil algunos frutos de este árbol, que llevó y sembró en la Isla-de-Francia: los pies que resultaron dieron fruto á los diez años. A este primer cultivo se deben todos los abocateros que se encuentran hoy dia en la Isla-de-Francia. Este árbol se cultiva en el jardín de plantas de Paris, pero no da fruto. M. L'Ecluse creyó que este laurel era el laurel *persea* de los antiguos botánicos, que se cultivaba en Egipto en tiempo de Teofrasto y de Dioscórides, y que se encuentra igualmente citado en Diodoro de Sicilia, Plinio, Estrabon, etc. Delille, en una Memoria que leyó á la Academia de ciencias de Paris en 1818, no es de esta opinion. Prueba que la planta de los antiguos no podia ser el *laurus persea* de Linneo, originario de América; ademas la descripción que de él ha hecho Teofrasto no conviene con el abocatero. Delille cree que la planta de Teofrasto debe referirse al *xymentia ægyptiaca* de Linneo, del cual ha hecho un género particular, con el nombre de *balanitas*; creyendo tambien que es el *sebackh* de los antiguos árabes, cuyo fruto llega á hacerse dulce y agradable al paladar cuando madura. Este árbol es muy raro hoy dia en Egipto; pero comun en la Nubia y la Abisinia, donde lleva el nombre de *deglig*. El fruto del abocatero contiene bajo una piel coriácea una carne pringosa al tacto, de una consistencia mantecosa y casi sin olor; tiene un sabor particular bastante agradable y algo semejante al de las alcachofas y avellanas, pero que no puede compararse á ninguno de los frutos de Europa; no obstante, generalmente, muchas personas lo encuentran desabrido, casi insípido, y lo comen sazónándolo, bien con un poco de jugo de limon, para darle un gusto ácido, bien con pimienta y vinagre. El hueso está lleno de un jugo lechoso, que se enrojece un poco con el contacto del aire y que

mancha el lienzo de una manera imposible de quitar. No es bueno de comer. Este fruto se sirve en las mejores mesas. Gusta mucho á todos los animales.

LAUREL SASAFRÁS. (*Laurus sasafras*, Linn.) Es un árbol de ocho á diez metros, muy agradable por su hermosa forma y por sus cualidades aromáticas. Echa raíces muy someras y produce en ellas multitud de retoños, que se estienden del mismo modo muy lejos. Sus ramas son esbeltas y forman una ancha copa adornada de una hermosa fronda. Sus *hojas* varían en tamaño y forma; unas son ovales, y otras divididas; las *flores* son pequeñas, y están dispuestas en ramos ó pequeños racimos paniculados: son polígamas, y están provistas de seis estambres en las flores hermafroditas, y de ocho en las flores machos. Las bayas son pequeñas, y se tiñen al madurar de un color azulado. Este árbol es originario de la América Setentrional, de la Florida y de la Carolina. En Francia se cultiva con bastante éxito, y creo que pasa el invierno á la intemperie: le conviene una tierra ligera, algo húmeda y mezclada con mantillo de brezo. Se multiplica por renuevos y mugrones. Monardes fue el primero que lo dió á conocer hácia el año de 1549, y Muntinge lo cultivó en Europa en 1535. Florece anualmente, pero no da fruto. La corteza del sasafrás es rugosa, desmenuable y de un moreno ferruginoso; su madera ligera y de un color gris de hierro. Una y otra exhalan un olor aromático muy semejante al del hinojo; su sabor es acre, ardiente y aromático. Estas cualidades están mas pronunciadas en la corteza que en la madera, y mas en las ramas que en el tronco. Esta madera es mediana para leña: en América se emplea para construcción, por resistir largo tiempo á las injurias del viento y del agua, lo cual hace mientras conserva su olor: dicese que este olor rechaza á toda clase de insectos. Con este objeto se la emplea en la fabricación de camas y guarda-ropas, acostumbrándose á echar tambien dentro de los estantes y baulés donde se guarda ropa para que la preserve de la polilla. Su corteza da en el tinte un color anaranjado; el ganado vacuno codicia mucho sus hojas; secas y pulverizadas sirven en la Luisiana para aromatizar las salsas. Las flores se usan á manera de té en muchas partes de América, y sus frutos ofrecen un buen alimento á los pájaros. El sasafrás está ventajosamente conocido entre los tónicos; obra á la manera de la sustancia aromática: aumenta la energía del estómago, favorece la digestión, escita la traspiración cutánea y hasta el sudor, y provoca la secreción de la orina.

LAUREOLA MACHO, MATAPOLLO, BURULAGA. (*Daphne laureola*, de Linneo.) Género de plantas de la clase sesta, de la familia de las dafnoides ó *thymeleas* de Jussieu. El carácter genérico de ella es el siguiente:

Flor, de una pieza y sin cáliz; la corola casi en forma de embudo. Tiene ocho estambres, y el pistilo está

en el centro de la corola, que está escotada en cuatro partes ovales y agudas.

Fruto, baya redondeada de una sola celdilla, que contiene una semilla única, oval y carnosa.

Hojas, adherentes á los tallos, gruesas, lanceoladas, crasas, lisas y lustrosas.

Raíz, leñosa y fibrosa.

Porte, arbusto siempre verde, de cerca de un metro de altura; las flores nacen arracimadas de los encuentros de las hojas, y estas están esparcidas, juntas en la cima y siempre verdes.

Sitio: las montañas, y á la sombra en los bosques; florece en mayo y junio, y la flor es de un verde sin lustre.

LAUREOLA HEMBRA. (*Daphne mezereum*, de Linneo.) *Flor* y *fruto* con los mismos caracteres que la precedente.

Las *hojas* son mas pequeñas, mas blandas y menos lustrosas.

Porte: arbusto de tallos oscuros, que es en lo que se diferencia de la otra, que los tiene verdes, y en que echa las flores solo de tres en tres años. Tiene dos cortezas, la exterior verde y la interior blanca; las flores son encarnadas, adherentes á los tallos, y ternadas ó puestas tres en tres.

Sitio: los Alpes, los Pirineos, y los montes mas elevados de lo interior del reino.

Propiedades jardineras. La *laureola macho*, aunque arbusto pequeño, merece que se le conceda un lugar en el frente de los bosquecillos siempre verdes de los jardines, y tambien se pueden formar orlas con él. Se planta cuando la caída de las simientes; pero es mas seguro sembrarla inmediatamente en una tierra ligera, á la sombra de árboles altos; y al segundo ó tercer año, segun su crecimiento y fuerza, se trasplantará de asiento. Si hay la precaucion de sembrarla en macetas, prende con seguridad; porque no padecerán ningun daño las raíces al trasplantarlos, y no se resentirá la planta de la mudanza. Si está la tierra demasiado seca cuando se hace esta operacion, que es á principios de la primavera, se regarán un poco las macetas, para que se una bien la tierra.

La *laureola hembra* es uno de los arbustos mas hermosos al principio de la primavera, porque sus flores cubren los tallos, y las hojas no aparecen hasta despues de las flores. Este arbusto no prevalece realmente bien sino en los montes, en donde produce el mejor efecto á la vista. En los llanos y en las provincias donde hace un calor fuerte, vegeta dos ó tres años, y perece despues de languidez. Puede trasplantarse durante todo el invierno; pero es mejor ejecutarlo al principio, por su propension á florecer luego que se renueva el calor. Hay una variedad muy linda de flores blancas.

Propiedades medicinales. Las hojas, la corteza, las raíces y toda la planta son muy acres y cáusticas,

y uno de los purgantes mas activos de que es muy prudente no hacer uso, aun en la menor cantidad.

El efecto comun de estas plantas, y en especial del torbisco, que es tambien de la misma especie (V. *Torbisco*), y mas activo aun, es llamar á un paraje los humores, sea empleándolas en sedal para los animales, sea en cauterio para los racionales. La segunda corteza se aplica sobre la porcion de tegumento que se quiere inflamar, á fin de llamar ó determinar hácia allí los humores serosos y darles salida. En las enfermedades que necesitan de un socorro pronto, es mejor aplicar los vejigatorios, porque obran con mas prontitud; pero como las moscas cantáridas atacan la vejiga, se tendrá presente esta observacion antes de servirse de ellas, especialmente si hay alguna disposicion á inflamacion.

Se ponen á macerar en vinagre ó agua tibia por cinco ó seis horas algunas ramillas, despues de lo cual se rajan y parten, se separa la corteza y se arroja la parte leñosa. Segun la porcion de tegumentos en que se quiera formar la deviacion, se aplica un pedazo de corteza de cosa de dos ó cuatro centímetros de largo por uno de ancho, que se cubre con un cabezal sujetó con un vendaje, y se renueva la aplicacion por la noche y por la mañana, hasta que sale una cantidad grande de humores, y desde entonces no se muda ya la corteza sino de veinte y cuatro en veinte y cuatro horas ó de treinta y seis en treinta y seis. Si fuere la inflamacion muy viva se pondrá en su lugar hojas de acelga ó manteca muy fresca; y no se vuelve á hacer uso de la corteza hasta que la piel no eche humór ninguno, ó eche muy poco. Sucede frecuentemente salirles á los niños detras de las orejas una porcion de humores que les es saludable: esta operacion de la naturaleza se podrá hacer durar quanto se quiera, y aun aumentarla, con un pedazo de corteza de torbisco. Para mantener siempre abierto un cauterio se usa de un garbanzo ó de una bolilla de cera blanca, que se mantiene sobre él con un cabezal ó con un parche de diapalma; pero se ha observado muy á menudo que el cauterio se introduce insensiblemente por las carnes, y llega hasta el perostio; por lo cual es mucho mejor suprimir el garbanzo y la cera y aplicar en el paraje cauterizado un pedazo de la mencionada corteza, ó bien el papel epispástico, para impedir la reunion de las carnes, y mantener una corta inflamacion en la superficie de los tegumentos, y así no habrá que temer la escavacion de la llaga.

Uso económico. Todas las especies de laureolas pueden servir para teñir de amarillo.

LAVANDA. (V. *Espiego*.)

LAVATERA. *Olbia* de Linn. Familia de las malváceas. Indígena. Arbusto de tres á cuatro pies de altura, ramoso, cubierto de pelos en hacecillo, tan pequeños que parecen polvo muy menudo. Las hojas son alternas, afelpadas, festonado-dentadas, de unas dos pulgadas de diámetro, algo cordiformes, con cinco senos profundos y almenas obtusas. Nacen las flores re-

gularmente solitarias, sostenidas por pedúnculos doblados hácia abajo, y mas altos regularmente que los peciolos. El cáliz interior es doble largo que el exterior: la corola tiene dos pulgadas de diámetro: sus lacinas están escotadas, tienen purpúreas las uñas, y el resto de un blanco azulado: el fruto se compone de unas doce cajas reniformes.

Su carácter genérico es: *cáliz* libres, permanentes, cada uno de una pieza; el exterior partido en tres lacinas, y el interior en cinco. *Corola*, de una pieza partida profundamente en cinco tiras. Tubo de los *estambres* derecho, y en su exterioridad multitud de *anteras* con *filamentos* cortos. *Germen*, globoso-comprimido: un *estilo* partido en muchos hilos con *estigmas* globosos.

Este género tiene mucha afinidad con los llamados *malva* y *althaea*, de los cuales se distingue por la forma de su cáliz exterior. Crece espontáneamente en varias partes del reino de Valencia, y su cultivo es fácil. Se cultivan otras especies, que son la *lavatera phanicea* de la isla de Madera y clasificada por Linneo. La *L. acerifolia* de las islas Canarias. La *L. trimestris* de Lin, Indígena. La *L. thuringiaca* de Lin. Y la *L. arborea* del Mediodia.

LAYA. (V. *Instrumentos de agricultura*.)

LECHAL. En botánica es toda planta que da un jugo parecido á la leche, y entre los animales se les da este epíteto á los jóvenes mientras que maman.

LEGHE. Todo el mundo conoce los caracteres generales de la leche, y sabe que es un líquido opaco, blanco mate, de un olor agradable, especialmente cuando está caliente, de un sabor dulce y ligeramente azucarado, cuya secrecion se obra por las glándulas mamarias de las hembras de los animales mamíferos, aunque no la leche de todas esté en uso.

Entre las bebidas alimenticias mas acreditadas debe la leche ocupar uno de los primeros puestos, y aunque parece que solo debió ser destinada á la alimentacion de los recién nacidos, es un buen alimento aun para los adultos: así vemos á hombres de todas edades y en las diferentes épocas de la vida tenerla hasta como un objeto de primera necesidad, y tomarla, no ya como una sustancia alimenticia, sino como medicamento, y hacer de ella útiles aplicaciones á artes económicas. (V. *Manteca y Queso*.)

No es, pues, extraño que cada dia haya mas esmero en buscar los medios que pueden concurrir á mejorar la calidad de la leche y á hacerla mas abundante, suministrando á las hembras que producen la que sirve de alimento ó de medicina, pastos escogidos, y alejando de ellas todas las causas que directa ó indirectamente pueden perjudicar su salud ó producir en la leche alguna alteracion. Porque, segun Sprengel, está reconocido que la leche y la manteca de las vacas que comen frecuentemente paja de avena tiene un gusto amargo: otros pastos hay que producen iguales efectos como se verá en el artículo *Vaca*.

Cualquiera que sea la naturaleza de la leche y el animal de que proceda, ella está compuesta siempre de cuatro principios constitutivos que no están unidos por una grande afinidad, y que el simple reposo de la leche separa. Esos principios son:

La nata ó materia mantecosa, elemento de lo que se llama manteca.

La materia caseosa.

El suero.

El azúcar ó sal esencial de la leche.

Cuando se abandona la leche al reposo en un lugar fresco y tranquilo, se forma al cabo de algun tiempo en su superficie una capa de una materia ligera, espesa y crasa, agradable al paladar, y ordinariamente de un blanco mate: esta materia se llama *nata*. La leche que queda despues de haber quitado la nata tiene mas densidad que antes, un color menos opaco y una consistencia menos crasa: tiene el nombre de *leche desnatada*. La nata sometida á una agitacion bajo una temperatura de doce grados, se traba ó se condensa una parte de ella, y se convierte en una masa amarillenta, de consistencia firme, que constituye la *manteca*. La parte de la nata que no se traba se asemeja bastante á la leche desnatada, y se llama *leche de manteca*.

La leche desnatada, abandonada á sí misma, ó mezclada con algun ácido (V. *Suero*), forma un coágulo blanco, blando, opaco, que se separa de un líquido entre amarillo y verde y trasparente; la parte sólida se llama *cuajada* ó materia caseosa, de la cual se hace el queso: la parte líquida se llama *suero*.

Y, en fin, haciendo evaporar este último líquido se obtiene un cuerpo cristalizado, de un sabor dulce, al cual se da el nombre de *azúcar de la leche* ó de *sal esencial* de la leche, y que está en la proporcion de 35 á 1,000.

En dos diferentes especies se pueden dividir las leches de que se hace uso: la de animales ruminantes, y la de animales no ruminantes: á la primera pertenecen la leche de vaca, la leche de cabra y la leche de oveja; á la segunda la leche de burra y la leche de yegua, que, como mas abajo diremos, suple á la de vaca en algunos países. Entre nosotros su uso es completamente desconocido; pero no nos parece superfluo hablar de ella, puesto que hay quien la estima como nosotros estimamos las otras. Vamos á examinarlas todas una por una.

Leche de vaca. Dice de esta leche un autor francés que es la que mas fácilmente puede obtenerse; que surte á todas las lecherías, y que reúne tan buenas cualidades, que no sabe aun, en iguales circunstancias, por qué no ha de ser siempre la preferida. Aunque estas proposiciones no son de tanta importancia para que merezcan haber sido trasladadas aquí para conocimiento de nuestros lectores, porque de seguro no sacarán gran partido de ellas, las hemos estam-

pado por lo chocantes. El autor escribía, sin duda, en algun establo, donde encerrado quizás por causa de alguna enfermedad crónica, lo primero que se presentaba á su vista al despertar eran las vacas, y lo primero que arrimaba á sus labios era el vaso de leche recién ordeñada de la hembra del toro. Que sea esta ó la otra leche mejor al paladar, es cuestion en que nosotros no nos mezclaremos porque ningun interes tiene, y porque si hay algo que la resuelva es el gusto de cada individuo. Nosotros creemos de buena fe que el autor francés á quien hemos aludido preferiria la leche de vaca á las otras leches, y mucho mas si esperaba encontrar en ella la salud; pero no llevaríamos á mal, ni nos pareceria extravagante, que otro cualquiera viniera diciéndonos que preferia la leche de cabra á la de oveja ó la de vaca, como no estrañaríamos tampoco que cualquiera nos dijera que no le gustaba ninguna de las tres. Convertir cuestiones de paladar en cuestiones de economía rural puede pasar solo como un arranque de buen humor ó como una demostracion de ligereza de que solo son capaces nuestros vecinos con todo su talento. Pero aun mas que esto nos ha chocado el leer que la leche de vaca es la que mas fácilmente puede proporcionarse; porque si hay países donde la cria del ganado vacuno es la primera y la mas generalizada industria, hay otros donde de las vacas no se saca otro partido que la multiplicacion de la especie y el trabajo que pueden hacer en el campo.

En Francia, es decir, en el punto donde escribía el autor aludido, las vacas proveerian de leche á todas las lecherías; pero en España las lecherías abundan en leche de cabra y leche de ovejas. Y, por último, en todos los países del mundo, con escepcion de algunas determinadas localidades, ¿cuándo ha sido mayor el número de los individuos del ganado vacuno que del ganado lanar y cabrío? Ahora, si se nos habla de las cualidades de la leche; si científicamente hablando se nos dice con Vernel que la leche de vaca es mas leche que ninguna otra, y mucho mejor que la de la hembra del búfalo, por mas que en la India sea preferida esta última, no tendremos ningun reparo en condescender. Aun para los no inteligentes, la leche de vaca es sin disputa mucho mas nutritiva que las otras, y esta ya es una ventaja que la hace superior.

En resumen, la leche de vaca contiene menos manteca que la de oveja, y mas que la de cabra. Su queso es mas abundante; pero los principios de que está, como todas, compuesta, se separan con mayor facilidad que en las otras.

Leche de cabra. Su densidad es mas considerable que la de vaca, y es mucho menos crasa que la de oveja, y conserva un olor y un sabor propios del animal, especialmente cuando el animal entra en la época del celo. Hay quien dice que el olor característico de esta leche es menos pronunciado en la que dan las cabras blancas y en las que no tienen cuer-

nos. Sin embargo, en algunos puntos de España es la de uso mas general para tomarla sola, y tiene muchos apasionados.

La nata de la leche de cabra es de un blanco mate, y la pequeña cantidad que se obtiene de ella es bastante firme, de muy buen sabor, y se conserva fresca mucho mas tiempo que la de oveja; pero lo que se saca con abundancia de la leche de cabra es la cuajada, que ademas tiene bastante consistencia, por lo cual es en algunos puntos la base de un objeto de gran interes. Bien conocida es en prueba de esto la bondad de los quesos del Monte de Oro, y cuán buscados son en Lyon por su gusto delicado. Los quesos del departamento de Cantal, en Francia, tan bien hechos, igualmente de leche de cabra, tienen una fama no menor que los otros; y la cuajada que se hace con esa leche es tan delicada, que hace superior la de otras clases de leche mezclándolas con ella, aunque sea en pequeña cantidad, que es la razon por que se la hace entrar en la composicion de los quesos de Sassenage.

Leche de oveja. Es fácil conocer la diferencia que existe entre esta leche y la leche de vaca, al gusto, y aun al tacto. La manteca que se obtiene de la leche de cabra, aunque abundante, no tiene nunca la suficiente consistencia y solidez. Su color en el verano es de un amarillo caido, y se deshace fácilmente en la boca, dejando una impresion parecida á la que pudiera dejar el aceite, y despues de todo se pone rancia cuando menos se piensa si no hay el cuidado de lavarla mucho. La cuajada conserva cierta crasitud y viscosidad, y no es tan gelatinosa como la de la vaca. La cantidad de leche que de cabras se saca, aunque varia segun los años y segun las estaciones, se calcula en tres cuarterones la que se saca de cada hembra en las dos veces que es ordeñada al dia; pero esta cantidad disminuye algun tiempo despues del parto, y desde junio hasta agosto, despues del esquila.

Tres especulaciones pueden hacerse, y se hacen con efecto, con el ganado lanar: la de la propagacion de la especie; criar para vender; la del abono que este ganado deja en las tierras, y la de la leche con la cual se hacen muy buenos quesos, como se verá en el artículo *Queso*.

Leche de burra. Su uso como medicamento se ha conservado desde los griegos hasta nosotros. La analogía que esta leche tiene con la de la mujer la hace muy recomendable en una porcion de circunstancias en que el arte de curar no reconoce otro agente mejor. En un artículo del escritor á quien mas arriba nos hemos referido, encontramos que para que la leche de burra sea buena es preciso que el animal esté mantenido con yerbas suculentas; pero no son las yerbas, por suculentas que sean, las que hacen buena leche, sino la cebada, que engorda á las burras. Se nota una cosa en la leche de burra comparada con la de los animales rumiantes, y es que da menos manteca y

menos queso que las otras; y para eso todavía se obtienen estos productos con gran dificultad. La manteca es siempre blanda, insípida, muy blanca; se pone rancia y se liquida fácilmente, y se parece mucho en invierno al aceite helado; el segundo presenta un coágulo blando sin consistencia, y se precipita en forma de una masa espesa y gelatinosa. En cambio esa leche es muy abundante en suero.

Leche de yegua. Entre los tártaros rusos, las yeguas reemplazan completamente á las vacas, y se ordeñan una, dos y hasta tres veces al dia. Su leche caliente sirve de medicamento, y se hace de ella manteca, quesos, y, sobre todo, un licor embriagador, muy del gusto de esos pueblos.

La yegua es una de esas hembras que no se dejan ordeñar fácilmente sino á la vista de su cria; y su leche, aunque menos serosa que la de burra, no es, sin embargo, tan rica en sus principios constitutivos como la de los rumiantes, y por esta razon, sin duda, ha sido la primera que ha sido sometida á la fermentacion para sacar de ella, por la destilacion, alcohol, y dejándola poner ácida, vinagre. Estos procedimientos, comunicados por los viajeros, han sido perfeccionados en Europa, y aplicados despues á las otras clases de leche.

Ha habido muchos que se han propuesto llegar á determinar por medio del análisis la cantidad y la proporcion en que están en la leche sus partes constitutivas; pero ellos mismos han reconocido, despues de sus investigaciones, que estando espuesto á una infinidad de variaciones este líquido, puesto que cambia de estado á cada instante del dia, y varia en los animales de una misma especie, y hasta en el mismo animal, era imposible establecer con una exactitud rigurosa la calidad de los principios que la constituyen. En defecto de esto nos han dicho qué clase de producto da cada una de ellas con mas abundancia. De todas las leches se saca manteca y queso, la parte azucarada y suero; pero hay unas que producen mas de lo primero que de lo segundo; otras que producen mas sal ó mas suero que nada. Pues bien; el orden con que aquí las vamos á colocar es el en que deben estar colocadas relativamente á la abundancia con que dan determinados productos.

Manteca. Produce mas la leche de oveja; luego sigue la de vaca; despues la de cabra; despues la de burra; la última, es decir, la que menos manteca produce, es la de yegua.

Suero. La de cabra, la de oveja, la de vaca, la de burra, la de yegua.

Sal esencial. La de burra, la de yegua, la de vaca, la de oveja.

Suero. La de burra, la de yegua, la de vaca, la de cabra, la de oveja.

Despues de esto ya podemos establecer dos grandes divisiones ó clases; una rica en materia caseosa y man-

técosa, que comprende las leches de vaca, de cabra y de oveja; otra más abundante en sal esencial y en serosidad, y á esta clase pertenece la leche de burra y la leche de yegua.

Pero el empleo de la leche no está reducido á los usos económicos, sino que han llegado á hacerse de ella aplicaciones felices á las artes, entre las cuales podremos citar la clarificación de los licores vinosos y espirituosos por medio de la nata, la conservación de las carnes por medio de la leche cuajada, y la pintura de leche. Ahora vamos á decir unas cuantas palabras más de las que anteriormente hemos dicho acerca de otras leches que no son más que la leche natural con ciertas alteraciones, y acerca también de otra leche que no es leche sino por analogía.

Leche de manteca. La nata recién sacada, después de haber dado toda la manteca que formaba una de sus partes constitutivas, no presenta más que un fluido blanquecino, de un sabor y de una consistencia casi iguales á los de la leche pura. Este fluido se llama ordinariamente, como antes hemos dicho, *leche de manteca*; y aunque parece impropio porque ni un átomo de manteca le queda á esta leche, no lo es tanto, porque efectivamente esa leche es el resto de la manteca, y viene á ser como procedente de ella. En algunas partes suele llamarse *leche agria*; pero con gran impropiedad, porque ningún ácido tiene sino cuando la nata es de muchos días. No es, propiamente hablando, más que una leche desnatada, pero con los otros principios constitutivos de la leche, y con la gran ventaja de poderse administrar sin gran inconveniente á los enfermos cuyo estómago no tiene fuerza para digerir la nata que la leche ordinaria contiene.

Suero. Así se llama la serosidad de la leche que queda después de la separación del cuajado ó de la materia caseosa.

Los habitantes de la Grecia no tenían otra bebida para templar el ardor de la sed; pero, aun fuera de la Grecia y de los tiempos antiguos, sirve cuando está un poco ácida para las enfermedades inflamatorias, y para otro género de enfermedades.

Aunque el suero no sea tan rico como la leche en principios nutritivos, no deja de ser, sin embargo, un fluido muy compuesto; y luego sujetándolo á la clarificación adquiere una transparencia completa; su sabor es de todo punto diferente del de la leche de que ha salido; su color, cuando está bien filtrado, es algunas veces un poco amarillo, pero otras presenta el color verde del agua. Abandonada á sí misma en el verano la serosidad de la leche, no tarda en alterarse, y se enturbia y contrae un sabor ácido muy marcado. En este estado tiene propiedades características que es imposible confundir con las de los otros ácidos conocidos. Para lo que se usa en muchas partes es para blanquear las telas.

Leche vegetal. Los antiguos, que daban gran valor

á las analogías, llegaron á creer que todas las plantas de que salía un jugo lechoso poseían una virtud parecida á la de la leche de los animales; y de esta manera prescribían el uso de la lechuga y de todas las plantas de su familia á todas las mujeres que tenían poca leche; pero perfectamente se conoce que leche semejante no es otra cosa que una materia resinosa, semejante por sus cualidades físicas á la que dan las hojas de higuera y de otras plantas análogas.

Lejos de reconocer en estas plantas, como en la escorzonera, el eneldo, el hinojo, el sauco y otros muchos vegetales la facultad de aumentar la leche; lejos de creer por lo mismo que la borraja y el perejil poseen una virtud diametralmente opuesta, no pueden considerarse sino como remedios propios para hacer venir la leche, porque son materias alimenticias de que las fuerzas digestivas pueden sacar gran partido para proporcionar al órgano mamario los elementos necesarios á la lactación.

Si pasamos á estudiar la estructura de los órganos merced á los cuales se obra la secreción de la leche, sin considerar si los autores están acertados cuando dicen que el quilo es leche que empieza á formarse, y que no espera para tomar todos los caracteres de la leche verdadera más que el trabajo de las tetas, nos reduciremos á hacer notar que, según los conocimientos que se tienen de la composición del quilo, si posee algunas de las propiedades de la emulsión, no puede de ningún modo confundirse con la leche, pues que esponiéndolo al fuego no se obtiene de él ninguna película semejante á la materia caseosa; ni forma coágulo por la fermentación, ni por el cuajo, ni por la evaporación insensible de la materia salina semejante á lo que se llama *azúcar de la leche*; y, en una palabra, es completamente imposible, haciéndole sentir el movimiento de la manteca, sacar de él manteca como se saca de la verdadera leche.

Habiendo ya hablado de todas las clases de leche que están en uso, y del carácter especial de cada una, vamos á tratar ahora de las alteraciones que puede sufrir la leche de todas clases, y de las precauciones que deben tomarse con el animal para que no sufra dentro de él alteración ninguna. En la alteración de la leche pueden influir causas exteriores, ó causas debidas al animal: los fenómenos exteriores que pueden cambiar la calidad de la leche después de su extracción son todas las violentas variaciones de la atmósfera, la electricidad, los muchos vapores, la humedad, las emanaciones insalubres, el polvo, etc.

En cuanto á las variaciones debidas al animal, son todavía más numerosas. Así es que ciertas razas dan una leche de muy diferente calidad que la que dan otras razas; y aun entre animales de una misma raza se observan muchas veces una diferencia igual, y hasta en los de una misma familia, y hasta en el mismo indivi-

duo, cuya leche puede cambiar de carácter, y cada estación, cada día, y cada vez que el animal se ordeña, y, en fin, cada instante, por una porción de causas difíciles de apreciar: trataremos, pues, de las más principales.

Organización y estado fisiológico del animal. Es una cosa clara que un animal débil y raquítico, ó atacado de una enfermedad cualquiera, no puede dar sino leche de mediana ó de mala calidad. Una salud floreciente, la robustez, la buena constitución, son pues las primeras cualidades que se requiere para que el animal dé leche superior. Pero hay que tener en cuenta que muchos fenómenos fisiológicos, que son, es verdad, pasajeros, alteran también la calidad de las leches. Así, la de vacas en tiempo de celo tiene un gusto particular y muy desagradable, y lo mismo la de las vacas que están próximas á parir.

La edad. La leche no llega á su perfección sino cuando la hembra que la produce llega á una buena edad.

Se ha notado en las vacas que es necesario que hayan parido tres ó cuatro veces para que el órgano mamario se halle en estado de preparar una excelente leche, y continúa así hasta que la lactación cesa al fin enteramente, lo cual sucede por lo regular hácia el décimo ó duodécimo año.

Régimen alimenticio y tratamiento de los animales. La influencia de estas dos cosas es muy considerable, y por eso en esta sección del artículo vamos á detenernos algo más que en las que preceden.

Un autor, que sin disputa es autoridad en la materia, supone que para la producción de la leche (habla de la leche de vaca) los alimentos que se dan á las vacas pueden ser clasificados de la manera siguiente:

- 100 libras de buen heno equivalen á
- 200 de patatas.
- 460 de remolachas con sus hojas.
- 350 de rábano con sus hojas.
- 250 de remolachas despojadas de sus hojas.
- 250 de chirivías.
- 80 de heno, de trébol ó de mielga, ó de algarroba.
- 250 de paja de guisantes, de lentejas ó de algarrobas.
- 200 de paja de cebada ó de avena.
- 400 de paja de centeno ó de trigo.
- 25 de granos de habas, de guisantes ó de algarrobas.
- 50 de granos de avena.
- 500 de trébol, mielga ó algarrobas, todo verde.

Puede sin duda encontrarse, como dice el autor mismo á que hemos aludido, alguna inexactitud en estas proporciones, porque la paja y el heno de un suelo fértil alimentan mucho más que las mismas sustancias producidas por una tierra cansada; y hay también una gran diferencia entre la paja fresca y la que no lo es; entre la que proviene de cereales bien maduros y la de los que han sido cortados antes de llegar á su com-

pleta madurez; entre la que está infestada de muchas yerbas y la que está perfectamente limpia.

Además cada especie de alimento tiene una acción especial sobre cada individuo. Este desea la paja, aquel el heno, el uno prefiere el heno de prado al de trébol, al otro le aprovecha más el prado que el establo. La facultad nutritiva de los forrajes está igualmente subordinada á la temperatura, y obran de una manera diferente según que el tiempo está seco, despejado, sombrío ó lluvioso; según que los animales tienen descanso ó trabajan mucho; según que están bien ó mal tratados. No es menos digna de notarse la influencia de las estaciones, y es indudable que ciertas épocas del año favorecen más que otras la producción de la leche.

Las disposiciones físicas y morales obran también sobre todos los productos animales en general, pero sobre la leche con especialidad. Si cuando se dan á un animal fuertes forrajes particulares y poco usados, se nota un cambio en el gusto, el sabor y el color de la leche, ya no puede dudarse que las predisposiciones morales han afectado los órganos de la digestión, y que han ejercido una influencia directa sobre la economía de toda la máquina y por consecuencia sobre la calidad de la leche.

Una excitación repentina de las sensaciones, el miedo, el espanto, la ira, etc., tienen resultados perniciosos sobre la producción y la secreción de aquella sustancia, y hasta producen con harta frecuencia su absoluta retirada de las tetas del animal.

La prueba de que en la producción de la leche influyen mucho el temperamento y las sensaciones tumultuosas, es que la secreción es mucho más abundante cuando se tiene cuidado de dejar á los animales tranquilos y en un sitio ordinario, y se les acaricia y se les dan los alimentos á que ellos son aficionados.

Para procurar á los animales la tranquilidad y la actividad de las funciones vitales á la vez, se les debe presentar á menudo la ocasión de que se bañen, para que la piel se conserve limpia y la transpiración se verifique con facilidad: así se favorecen también las deyecciones sólidas y la orina; y para que el sistema sea completo puede administrárseles un alimento tónico, compuesto de yerbas ácidas ó astringentes, de bayas de enebro, de castaño salvaje, de mostaza, de sal, etc. En fin, cuando se les da alimento verde es necesario limpiar los establos todos los días; y al poner á las vacas su cama de paja debe cuidarse de poner más cantidad en el sitio que debe ocupar la extremidad posterior del cuerpo, así como para los bueyes la mayor cantidad de paja se coloca en el sitio en que cae el vientre; porque así se consigue que en cada sexo el mayor mullido corresponda á la posición respectiva de los órganos que arrojan la orina.

Si en las enfermedades ligeras se nota una alteración de la leche bastante considerable, las enferme-

dades violentas la disminuyen ó impiden totalmente la produccion. Experimentos químicos han dado á conocer que las alteraciones de la leche mientras el animal sufre se verifican con especialidad en la parte caseosa, que de todas las partes constitutivas de la leche es la que tiene mas analogía con las partes animales.

Acercas de los forrajes que se dan á las vacas, debe aprovecharse la ocasion de estudiar sus cualidades dañosas y favorables: si se llega á notar que la leche se altera en su sabor, en su calidad y en su parte mantecosa, estando el animal en sana salud, desde luego deben rechazarse los juícos, la yerba ó el heno ácidos, los forrajes averiados que dan una leche desagradable y malsana: los ajos, el azafran, plantas sin duda inocentes, pero que comunican á la leche el sabor que tienen ellas, y el rábano y la mostaza blanca que la dan mucha acritud. Las hojas de la alcachofa y del ajenjo producen un efecto igual, y esto nace de la presencia de un principio particular que resiste á la accion de los órganos digestivos, mientras que el jugo de las plantas análogas á la achicoria consiste en una sustancia extractiva que se descompone en el estómago.

Algunas plantas no tienen influencia ninguna en el sabor de la leche, aunque no sean del gusto de los animales; otras son en cambio buscadas por ellos, y comunican á la leche propiedades dañosas. La hoja de la chirivía, del apio, y la paja de la judía, disminuyen la cantidad de la leche, mientras que la del tilo produce una manteca acre y blanca, y otras plantas dan á la leche y á la manteca un sabor insoportable.

En los Países-Bajos el que se dedica á la cria de ganado vende la leche tal como la saca de las hembras que tiene cuando está próximo á ciudades populosas; la convierte en manteca, cuando está algo lejos, y busca una leche rica de parte caseosa, cuando se encuentra de las grandes poblaciones á larga distancia; y por una distribucion bien entendida de los forrajes acuosos y sólidos, pero de fácil digestion, da á la leche las cualidades propias para cada una de estas tres especulaciones.

Para obtener mucha leche, se dan á las vacas plantas gramíneas. Para obtener leche y nata al mismo tiempo, se les dan raices con buen heno, ó bien forrajes verdes y sustanciosos de la espérgula, de mielgas, de maiz y de algarrobas. En tiempo de lluvia el heno vale mas que los forrajes verdes, y es, sin disputa, el mejor alimento para la produccion de la leche y de la manteca. Para aumentar la parte mantecosa, se da al animal agua teñida con diversas especies de habas machacadas y raices cocidas: este último alimento da á la nata y á la manteca un aroma particular.

Si se quiere emplear la leche en hacer queso, se da por alimento trébol ordinario, con el cual se mezcla un poco de perifollo, de rábanos picados y de puntas de acedera. Para confeccionar las diversas especies de quesos conocidos, es necesario tener alimentos varia-

dos, tratar bien á los animales y ponerlos en buenos prados de pasto que no estén ni muy húmedos ni muy secos.

Las sustancias oleaginosas, segun el cuidado con que se han distribuido, determinan la formacion, ya de la materia mantecosa, ya de la parte caseosa, ya, en fin, la de la sustancia acuosa que da el suero, y que se precipita por la coagulacion de las dos primeras.

La yerba que nace en suelos compactos y en terrenos bajos influye mucho en la calidad y en la cantidad de la parte caseosa: las de las tierras elevadas y montañosas aumentan el sabor y la cantidad de la manteca.

Alteraciones mórbidas de la leche. Del Diccionario de Veterinaria de Hurlrel de Arboval tomamos las nociones adquiridas sobre las alteraciones mórbidas de la leche en ciertos casos.

«Las alteraciones mórbidas de la leche, dice, constituyen uno de los puntos mas oscuros de la patologia. Se sabe que la secrecion de este líquido disminuye ó se contiene en las enfermedades agudas, pero el análisis no ha enseñado todavía nada acerca de las modificaciones que los principios de la leche pueden sufrir entonces. Tambien se sabe que diversas sustancias alimenticias, de que las vacas pueden hacer uso, imprimen en la leche un gusto particular, y producen diferentes matices en su color, y hasta diferencias esenciales en su calidad: el alimento verde, ordinariamente hablando, aumenta mucho la secrecion lechosa; pero el líquido pierde gran parte de su nata. La algarroba por batir es el forraje que produce mas leche, y el que la da una excelente calidad: se pondra mucho la de las vacas que comen la *espérgula* y la de las que viven en un sitio húmedo, de una temperatura moderada, cubierto de campos donde crecen plantas gramíneas, y trébol, chirivías salvajes, y polígalas; pero es preferida la leche de las vacas que pastan en prados situados en planicies elevadas, en la pendiente de pequeñas colinas, frescas sin ser húmedas, como las del pais de Bray (Sena Inferior) en que el *steola* y las partes monocotiledóneas abundan. La leche de vacas alimentadas con espelta, tallos de hojas de maiz, es dulce y azucarada, así como la de las vacas que comen el trébol de los Alpes. Las hojas de patata la hacen acuosa y un poco azucarada tambien: la col la da un sabor poco agradable; se pone amarga, cuando las vacas comen artemisa y cerraja de los Alpes ú hojas de alcachofa; y contrae un olor á estiércol en los paises del Norte cuando comen ova, y con mal gusto cuando estos animales toman entre el pasto ordinario plantas de olor de ajo. Las que comen la planta que se llama *cola de caballo* dan una leche sin gusto, y la manteca que de ella sale tiene un color como de plomo. Las plantas parasoladas cambian enteramente el gusto de la leche: las titímalas, la *gratia Dei* la hacen purgante, y la acedera la comunica una mala calidad;

mientras que las vainas de los guisantes verdes y la yerbabuena se cree que la quitan la disposición que tiene á coagularse.

»La leche roja es conocida de mucho tiempo á esta parte; pero se ignora la causa de esta tñtura, que algunos agrónomos han atribuido á una enfermedad en el pezon de la vaca; otros han atribuido este fenómeno al uso de la rubia. El azafran parece que imprime su color y su olor á la leche; pero esta última causa es mas que dudosa. La leche verde, de que tambien se ha hablado, parece ser simplemente la leche azul, de que es preciso hablar con mas detenimiento, porque de todas las alteraciones de la leche, quizás es esta sola la que ha sido examinada hasta el presente.

»Se da el nombre de leche azul á una alteracion que hasta aquí parecia peculiar de la leche de vaca. Esta leche cuando está recién ordeñada no parece alterada de una manera sensible, y sólo presenta una débil tñtura azulada uniforme; tiene ademas la propiedad de que se pone ácida al cabo de diez ó doce horas. La materia caseosa es muy floja; el suero es muy abundante, y se separa de la leche con mucho trabajo. El queso que sale de ella es difícil de secar, la manteca se hace con dificultad; para obtenerla es preciso batir mucho la nata. A la manteca no se adhiere la materia azul; pero el suero que de ella se separa conserva una tinta azulada: ordinariamente la manteca presenta el aspecto de una materia muy crasa, cuyas moléculas constitutivas se aglomeran mal. A medida que la nata sube en la leche, arrebata una parte del principio colorante, que no parece, á pesar de eso, íntimamente enlazado con toda ella; por lo menos se ha creído notar que el color azul era mas fuerte en unos puntos que en otros, de manera que la superficie de esta capa cremosa se encuentra sembrada de manchas irregulares azules. Cada una de estas manchas, examinada de cerca, parece cubierta de granos azules en relieve del tamaño de una lenteja. Hay personas que aseguran haber encontrado en ellas larvas de moscas carnívoras; pero este hecho merece confirmacion. De todos modos, lo que conviene saber es que el uso de esta leche no es dañoso.

»Todavía no se conoce la verdadera causa de la leche azul á pesar de los trabajos y de las indagaciones que se han hecho para conseguirlo. Segun algunos agricultores, debe atribuirse al jacinto comido por las vacas, y segun otros al junco florido y al mercurial de los bosques. Otros colocan entre las causas ocasionales presuntas la gran cantidad de trébol que las vacas comen, el nabo silvestre y la paja de avena; hay quien dice que la leche azul es efecto de una plétora de jugos nutritivos que los órganos débiles no pueden elaborar convenientemente; y alguno ha creído que el calor fuerte de la estacion del estío y la abundancia de las yerbas le ocasionan en las vacas predispuestas á la tñsis pulmonar; de manera que el acciden-

te de la leche venia á ser una cosa hereditaria. Nosotros hemos visto muchas vacas, dice el autor que vamos copiando, de las cuales ni una sola dejaba de dar leche azul por espacio de cuatro ó cinco dias, algunos despues de cada pasto. Tambien hemos visto la misma alteracion en la leche de algunas vacas jóvenes y delicadas, de pequeña estatura, mal alimentadas y mal cuidadas, gastadas por fuertes ejercicios prematuros y en un estado de debilidad general.

»La produccion de la leche azul no puede tener lugar sin que exista una alteracion cualquiera mas ó menos notable en el ejercicio de los fenómenos de la vida. Indudablemente algun órgano ó muchos órganos se encuentran en estado mórbido, cuyos signos esteriorees pueden muy bien no ser conocidos; por consiguiente, buscando el órgano ú órganos dañados y estudiando la naturaleza de la lesion, es como puede llegarse á descubrir la causa de esa alteracion de la leche que tanto ha dado que pensar. Pero lo que sobre todo impide encontrarla es que cuando las vacas se destinan al matadero se procura que se las retire la leche tres meses antes de matarlas y que la muerte no ha sobrevenido nunca por causa de la leche azul; de manera que no han podido notarse todavía lesiones internas. El solo medio de saber algo en este punto seria el sacrificar algunas vacas al cabo algun tiempo despues de haber empezado á dar la leche azul, para examinar anatómicamente todos los órganos con escrupulosidad uno por uno, lo cual no impediria entregar despues estos mismos animales al consumo público; es decir, que el sacrificio propuesto no seria solo pérdida. Esta idea, por lo menos, es digna de la atencion de las escuelas de veterinaria.

»Ello es cierto que en las hembras de todos los animales mamíferos, y hasta en la mujer, vemos que la leche se altera mas ó menos y que la secrecion se dificulta cuando alguna enfermedad lleva el desórden al ejercicio de las funciones vitales; y ya hemos dicho mas arriba que en las enfermedades agudas la secrecion se disminuye notablemente, cuando no se hace imposible, sin que el análisis haya todavía enseñado nada acerca de las alteraciones que los principios constitutivos de la leche pueden recibir bajo la influencia de esta causa: lo mismo puede decirse de las enfermedades crónicas. Volveremos, pues, sobre el mismo punto: el color azul de la leche nos parece depender de un estado de enfermedad, y no estamos muy lejos de convenir con una idea emitida ya, de que este estado anormal es efecto de una predisposicion á la tñsis. Sin embargo, cualquiera que sea nuestra opinion, y aunque se hayan visto vacas que produciendo leche azul enflaquecen en el invierno, es decir, en la temporada del año en que sufren alguna privacion de alimentos verdes, y tienen de ordinario la piel dura y seca, y la region de los riñones sensible á la presion, la carne dura y tiesa; y aunque todo indique que la

leche azul es una disposición á la tisis pulmonar, y se anuncien los síntomas precursores de esta afección, nosotros no debemos ni queremos ocultar que muy frecuentemente se han visto vacas dando leche azul en ciertas épocas y dejarla de dar en otras, sin que el mas atento y escrupuloso exámen haya descubierto la menor alteración en la salud de los animales. Nosotros mismos lo hemos observado, especialmente en el hospicio de huérfanos de la ciudad de Montreuil-sur-Mer donde habia una vaca de buena estatura, de hermosa presencia, que no dejaba de dar leche azul todos los años, por espacio de una semana, algunos dias despues de haber parido, mientras que el resto del tiempo daba una leche de la mejor calidad posible, tan delicada al paladar y tan abundante como las demas vacas del establecimiento, con la circunstancia además de que la nata de su leche daba una esquisita manteca. Y por espacio de tres años que hemos estado observando esta vaca, su salud no ha podido ser mejor, su pelo ha estado siempre brillante, no la ha faltado nunca el apetito, y todas sus funciones han sido regulares. Es indudable: allí donde falta constancia y uniformidad en los hechos, es completamente imposible deducir de ellos ninguna consecuencia positiva.

»Por lo demas, aunque se haya observado que la leche azul es mas frecuente en unos sitios que en otros, no puede por eso afirmarse que esta alteración sea privativa de determinadas localidades. Ella es muy comun, especialmente en los alrededores de Paris y en los departamentos del Sena Inferior y Calvados: existe de tiempo inmemorial en el pais de Caus, y no deja de ser frecuente en las cercanías de Evreux y de Caen; en el departamento de Maine-et-Loire, en el Holstein, en los departamentos del Norte, del Paso de Calais y en otros. Se ve en todas las estaciones, en diferentes paises secos y húmedos, cualquiera que sea el género de la vida de los animales. Sin embargo, se cree que es mas comun en la primavera, en otoño, y, sobre todo, en los fuertes calores del estio. Segun lo que nosotros hemos tenido ocasion de observar particularmente, se muestra temporalmente despues del parto de las vacas, por lo menos en las que se hallan en buen estado, y se presenta solo en algunas vacas de una misma vacada, dura ordinariamente de ocho á diez dias, algunas veces son menos, y rara vez cinco ó seis meses; pero desaparece despues para volverse á presentar cuando menos se piensa.

»Nosotros no tenemos ningun medio curativo que presentar; no conocemos las causas verdaderas de este fenómeno, ¿cómo hemos de poder hacer cesar los efectos? No sabemos cuál es la parte dañada ni la naturaleza de la lesion, y no es posible curar á ciegas. Algunos particulares que echan sulfato de cal sobre sus tréboles, aseguran que sus vacas no dan nunca leche azul; otros dicen que la leche azul se evita dando una sangría á la vaca ó haciéndola tomar baños de

agua fria ó echándosela por el cuerpo. Estos medios sin embargo, merecen otro género de observaciones para que inspiren la suficiente confianza: todo lo que se puede referir á la terapéutica de la leche merece el estudio y las indagaciones de los agricultores y de los sabios.

Ya que hemos hablado de las alteraciones que la leche puede sufrir, independientes de la voluntad del hombre y que se escapan además á su prevision y que, por último, dificilmente puede remediarse cuando se nota, diremos algo acerca de las alteraciones voluntarias que ha inventado la codicia y de la manera de conocerlas para no sufrir engaño.

El modo principal y mas comun de falsificar ó de alterar la leche es mezclarla con agua comun y despojarla en parte de su nata; pero si bien es fácil y frecuente esta falsificación, hay pocas que si á la simple vista no, al olor y sobre todo al gusto dejen de conocerse. La leche aguada tiene mucha menos sustancia y tiene un aspecto azulado, su olor es nulo, y su sabor insípido; ni huele ni sabe, se puede decir, y se hace casi tan líquida como la misma agua: la leche despojada de su nata no tiene nada que guste al paladar.

No tenemos necesidad de pasar aquí revista á todas las falsificaciones inventadas por la codicia de los lecheros, que proveen á las ciudades populosas para aumentar la cantidad de su mercancía, y ocultan despues su fraude, porque los procedimientos químicos para descubrirlo son complicados: diremos, sin embargo, que los que tengan que comprar leche en abundancia se provean de un lactómetro para ensayarla y conocer desde luego su calidad, teniendo entendido que la cantidad de nata que dé debe ser la verdadera medida de su pureza, y próximamente de su valor. Basta para esto saber que la leche pura, de buena calidad, procedente de animales sanos, y adornada de todas las condiciones apetecibles, debe contener un 12 ó un 13 por ciento de nata pura y de buena calidad; que la disminución del volumen de la nata está en proporción de la cantidad de leche que se ha reemplazado con agua; es decir que si se añade á la leche una cantidad igual de agua, el lactómetro no indicará mas que un 6 ó 7 por ciento de nata; y que si se le añaden tres cuartas partes, la escala no marcará mas que tres ó cuatro por ciento de nata del volumen de leche ensayada. Ahora que se comprendió esto mejor, vamos á hacer una descripción, aunque sea ligera, del lactómetro.

El lactómetro inventado en Inglaterra por Banks, ó el de Schubler, es un tubo de vidrio de 16 centímetros (seis pulgadas) de altura, y 40 milímetros (18 líneas) de diámetro interior; abierto en la parte de arriba, cerrado en la parte de abajo, y colocado sobre un pie circular. Este tubo puede contener un poco mas de dos declitros (el declitro es el décimo del litro, y el litro equivale á poco mas de dos cuartillos), y desde su

base hacia arriba se ha designado, por medio de círculos grabados con diamante, cada medio decilitro; es decir, la altura á la cual llegaría medio, uno, uno y medio y dos medios decilitros de líquido echándolo dentro del tubo. La altura de este desde el fondo hasta el cuarto círculo que marca los dos decilitros ha sido dividida en cien partes iguales, y desde este círculo último donde se encuentra marcado el cero de la escala, es decir, el punto en que ella comienza, se han grabado en el cristal, hacia abajo por supuesto, 30 de estos grados ó partes iguales. Hé aquí ahora el uso que puede hacerse de este instrumento. Se echa en el tubo con precaucion una cantidad de leche hasta que llegue al círculo superior, ó bien el punto marcado cero, 0°; y se la abandona á sí misma por espacio de veinte y cuatro horas poco mas ó menos. La nata sube poco á poco, y cuando se ve que no se aumenta, se mira en la escala el número de grados ó céntimas partes que ocupa esta materia mantecosa; y esta proporcion indica hasta qué punto abunda en nata la leche. Por ejemplo, si despues de haber tenido la leche en el tubo por espacio de las veinte y cuatro horas que hemos dicho, se ve que la nata que ha salido á la superficie de la leche ocupa catorce grados ó puntos de la escala, se deducirá que la leche tiene un 14 por 100 de nata, lo cual permite apreciar su valor. Experimentos comparativos han probado, en efecto, que con una leche pura, y mezclada despues con una cuarta parte, una mitad, ó tres cuartas partes de agua, el espesor de la capa de manteca disminuye proporcionalmente á la cantidad de leche que se ha quitado y se ha reemplazado con agua. Para abreviar la operacion y hacer salir mas pronto la nata, puede sumergirse el lactómetro en un baño-maria de una temperatura de 30 á 36 grados; pero vale mas esperar la separacion espontánea de la nata bajo una temperatura regular. Por lo demas, este instrumento, que tiene una division tan exacta, puede servir en una porcion de ocasiones en que se trata de medir con precision pequeñas cantidades de líquidos. Pero hay que tener en cuenta cuando sirve para la leche, que la cantidad de la nata no es la medida de la cantidad de la manteca, porque es sabido que cantidades iguales de nata dan de manteca un peso diferente. Ahora nos falta decir que un lactómetro cuesta en Paris la insignificante cantidad de dos francos.

Hay, ademas del lactómetro, los aerómetros y los galactómetros y otros instrumentos que se emplean frecuentemente para medir la calidad de la leche por medio de la densidad ó peso específico de este líquido, pero todos ellos son instrumentos infieles, porque la densidad de la leche no es de ninguna manera la medida de la nata que contiene; ademas de que puede ser muy bien modificada por una porcion de medios que alteran la calidad de la leche, y que están destinados á engañar al comprador indiferente ó ignorante.

Conservacion de la leche. Al salir la leche de la teta de la vaca se pone al fuego hasta que queda reducida á la mitad de su volumen, aunque M. Appert, que ha tratado de esto, sustituyo el fuego con el baño de vapor. Cuando se halla en el estado que acabamos de decir, se echa en ella una yema de huevo por cada tres azumbres de la cantidad primitiva, y se procura que se deslíe bien. Desleida perfectamente se deja la leche al fuego como una media hora, y cuando está fria se le quita una película que ha formado en la superficie, se mete en botellas que se cierran herméticamente y sin detenerse en un baño-maria hirviendo por espacio de dos horas. Y hecho esto, la leche al cabo de un año ó de diez y ocho meses sale tal como se encerró en las botellas, con la particularidad de que se saca de ella, como de la leche fresca, manteca y suero. Este método se ha usado para conservar la leche por largo tiempo; pero se conoce otro para conservarla algunos dias y poderla trasportar á pueblos de no larga distancia. Se ha echado la leche en botellas de hoja de lata de la misma forma que las botellas comunes, que despues de bien cerradas fueran metidas en un baño-maria hirviendo por espacio de una hora, al cabo de la cual se sacaron, y al dia siguiente se enviaron á treinta leguas de distancia, adonde llegaron al cabo de cuarenta y ocho horas. La leche contenida en las botellas se encontró buena y perfectamente conservada; y despues de este ensayo se ha repetido, y siempre con buen éxito.

La aplicacion en grande de este procedimiento traería inmensas ventajas, porque permitiría fabricar en las grandes poblaciones la manteca fresca que en ellas se consume y que llega buena por casualidad, lo cual produce necesariamente una disminucion en el precio de este género tan generalizado. Los dueños de las granjas ó lecherías encontrarían tambien aquí no poco provecho, utilizando todas las natas perdidas en gran parte por la imposibilidad de conservarlas mucho tiempo para hacer de ellas la manteca; mientras que conservándolas por el medio indicado, y remitiéndolas á grandes distancias, tendrían siempre su despacho seguro.

LECHERÍA. La lechería es el lugar donde se deposita la leche despues que se ha estraído de la vaca ó de cualquiera otra hembra que la produce para el uso ordinario, ya sea para conservarla durante algun tiempo, ya para conseguir la separacion de los principios que la componen y trasformarla en manteca, en queso ó en otro cualquiera producto propio para el alimento del hombre ó de los animales.

Los trabajos de una lechería son los mas agradables y acaso los mas productivos de todos los de la agricultura. Porque la leche forma, en efecto, tanto en su estado natural como convertida en los productos que acabamos de nombrar, no ya uno de los alimentos mas comunes, sino uno de los platos mas apreciados en to-

das las mesas. Su venta en fresco, ó hecha manteca ó queso, es siempre pronta y fácil y proporciona beneficios casi diarios con los cuales puede proveerse á las necesidades de la casa de un labrador.

Como los productos de la lechería pueden sufrir varias transformaciones, el dueño ó arrendatario de ella es á quien toca calcular cuál de los productos le ofrece mayores ventajas. Porque sus utilidades dependen en gran parte de su actividad, de su industria, de la naturaleza, y sobre todo de la situación de su establecimiento. Así, los dueños de lecherías que residen cerca de las ciudades encuentran grandes ganancias enviando á ellas su leche, ya sea tal como sale del animal que la produce ó la nata que se estrae de ella; mientras que los que están lejos de las grandes poblaciones y no pueden ir á ellas sino una ó dos veces por semana, sacan mas provecho de la leche convirtiéndola en manteca fresca ó en queso, como se hace por ejemplo en Isigny, en Gournay y en Neufchatel. (V. Queso.) En fin, los dueños de lecherías que por su alejamiento de los grandes centros de consumo, y de la dificultad de los trasportes, no pueden frecuentar sino muy pocas veces las ferias y los mercados, tienen interés en trasformar la leche en productos que puedan guardarse y ser enviados á largas distancias, tales como la manteca derretida ó salada (V. Manteca), y tambien los quesos, de lo cual podemos encontrar ejemplos en muchos pueblos de casi todos los países.

Hemos dado gran importancia al sitio que debe ocupar una lechería; pero hasta aquí no hemos hablado sino del sitio que debe ocupar relativamente á los grandes mercados ó centros de consumo; pero aun tenemos que decir mas; nos falta decir que el lugar que debe ocupar una lechería relativamente á la bondad de los productos que en ella se conservan ó se elaboran, es una cosa de grande interes; así que en la opinion de Rozier, en el país donde se fabrica mucha manteca y mucho queso, la eleccion del terreno para la lechería es tan importante como el de una buena cueva en los países que producen vino para conservarlo: sin una bien situada y bien acondicionada lechería, como sin una excelente bodega, es inútil pedir buenos vinos y buenos productos de leche.

En los puntos donde la manteca y el queso no gozan de gran celebridad, un arca y un armario colocado en el mismo sitio donde la familia vive componen toda la lechería. En algun otro, la lechería consiste en una sala situada sobre un cobertizo, y en el centro de la granja ó casa de labor y al abrigo de los vientos frios: esta pieza tiene en cada una de sus cuatro fachadas tres ventanas de cerca de cuatro pies y medio cada una, las cuales están cubiertas con celosías, y, por mejor decir, con persianas que, permitiendo la renovación continua del aire, interceptan los rayos del sol. En invierno las celosías y persianas se sustituyen con puertas de cristal, y entonces se enciende un hornillo

que tiene su chimenea, y con el cual se consigue que el aire se renueve y que la temperatura sea alta. Las paredes y el piso están cubiertos de un plano de cal y tierra: la pieza está colocada á cinco pies de elevacion sobre el nivel del suelo, y sus direcciones corresponden á la magnitud del establecimiento: alrededor de ella hay colocados estantes donde se ponen las vasijas llenas de leche, y los vasos y los demas utensilios necesarios.

Pero para que una lechería tenga todas las buenas condiciones que necesita debe estar colocada hácia el Norte, y hallarse dispuesta de modo que en el estío se conserve bastante fresca para que la nata pueda subir á la superficie de la leche antes que esta se agrie y bastante caliente en el invierno para que esto se verifique en el mismo espacio de tiempo. En el artículo *Manteca* se verá que si el calor ayuda á la subida de la nata pone fácilmente ácida la leche, y que el frio prolonga la separacion de la leche y de la nata. En muchos países las lecherías son cuevas abovedadas y frescas, como conviene que sean para conservar el vino, y su temperatura está en todas las estaciones á 8 ó 10° de Reaumur; pero estos subterráneos deben ser útiles solo en los países meridionales. Puede muy bien construirse una lechería separada de la casa de labor; pero entonces debe procurarse, si es posible, que esté colocada cerca de una corriente de agua, y que esté compuesta de varias piezas pequeñas unidas las unas á las otras, de modo que la lechería propiamente dicha quede situada en el centro.

Todo lo que pueda producir el olor mas insignificante y el calor mas ligero á la lechería debe alejarse: para impedir, pues, el uno y el otro deben tener las paredes dos pies de espesor; la cubierta, por lo menos, tres pies de rastrojo ó de caña, cuidando de que sobresalga por fuera de las paredes: además debe colocarse en el interior un canal de madera que se levante unos dos pies por encima de la cubierta, atravesándola para que haga el oficio de ventilador en determinadas circunstancias. Deben abrirse tambien ventanas que puedan cerrarse por medio de bastidores con enrejados de alambre bastante espesos para que no puedan penetrar gatos ni ratones, ni siquiera moscas: en fin, estas aberturas deben estar colocadas de manera que cuando el viento sople, establezcan una corriente de aire en toda la lechería, para que se conserve hasta donde sea posible una temperatura uniforme en todas las estaciones del año. Alrededor de esta pieza destinada á lechería debe haber poyos de mampostería salientes con piedras planas, bien juntas para que puedan estar constantemente limpios; el pozo debe estar algo elevado sobre el suelo del resto del edificio; y debe haber en él canales algo inclinados que den salida al agua que se vierta cuando es preciso usarla, y á la leche que involuntariamente se derrama. Las piezas inmediatas á la lechería sirven las unas

para conservar los utensilios, las otras de almacén para los quesos y demás productos que se saquen de la leche. Hay que advertir que las paredes de estas piezas, como el suelo, deben tener un plano de cal cuando no están abovedadas.

No todas las lecherías tienen el mismo destino, por la razón de que no en todas las localidades se emplea del mismo modo la leche. Ya hemos indicado, y hemos dicho por qué, que en algunos puntos se vende la leche tal como sale del animal que la produce; en otros se hace manteca y se despacha fresca; mientras que en otros la leche se convierte en manteca salada ó en quesos que se pueden conservar. Así, pues, tenemos tres clases de lecherías: *lecherías para leche*, que son aquellas en que la leche se despacha todos los días; *lecherías para quesos*; *lecherías para la fabricación de manteca*. Sin embargo, esta distinción tiene mucho de arbitraria, pues que con frecuencia se hace manteca en las destinadas á la venta de la leche, y no es raro ver fabricar quesos en esas mismas lecherías; pero sirve para conocer mejor los trabajos que son peculiares á cada una de esas industrias. De todos modos, como en los artículos *Manteca* y *Queso* hemos de decir las condiciones que deben tener las piezas destinadas á su fabricación, ahora no tenemos que hacer sino hablar de la *lechería para la leche*. Parece esto un pleonismo; pero hay que perdonar esta manera irregular de expresarnos, porque no hay otro modo mejor de hacerlo.

Construcción de la lechería. La lechería, para solo la leche, sirve para conservar este líquido por mas ó menos tiempo, y recoger la nata para despacharla ó consumirla diariamente.

El establecimiento de una lechería semejante es bien sencillo, y es ordinariamente, como antes hemos indicado al hablar de las lecherías en general, una sala ó una cueva, una habitación cualquiera, en fin, con tal que esté fresca, en la cual se conserve la leche desde el momento que sale de la teta del animal hasta el de consumo ó su venta. Pero como nosotros le consideramos aquí como una parte de un establecimiento agrícola completo, daremos una idea, no de lo que es, donde esté bien comprendido su destino ó donde la explotación de los productos de la leche se hace en pequeño, sino de lo que debe ser con todos sus pormenores.

En el establecimiento de una lechería deben tenerse en cuenta muchas consideraciones que ejercen una influencia muy notable en la conservación y la perfección de los productos, y, por consiguiente, que deciden de las utilidades que de ellos se sacan.

La situación es lo primero que debe tenerse en cuenta para un establecimiento de este género; pues si la lechería está á mal aire, si está situada en un lugar incómodo poco accesible á los hombres y á los animales, ó en un sitio insalubre, no solo se pierde

mucho tiempo en los trabajos, sino que nada puede marchar con orden, y los productos son siempre de mediana calidad. Además la lechería debe estar colocada, mientras sea posible, en un lugar sombrío y cerca de una corriente, de un arroyo, ó de una fuente ó de un pozo; y debe alejarse de ella toda lo que exhale vapores ó miasmas insalubres.

La exposición al Norte parece ser la mas favorable; pero la del noroeste es también buena. Sin embargo, cuando la lechería no está colocada á uno de estos aires, deberán abrirse en el lado que dé hácia ellos algunas aberturas para que el aire pueda penetrar. Debe cuidarse también de que tenga mucho á la parte del Mediodía; y de todos modos que la estancia esté seca, bien ventilada, al abrigo de los grandes calores en el verano y de los vientos fuertes y frios en el invierno.

El plan es bien sencillo. Se reduce á una sala cuadrada, ó mejor todavía cuadrilonga, con su puerta en su lado y aberturas en el opuesto para la renovación y la corriente del aire. Contigua á esta sala hay otra pieza sin comunicación directa con la primera, que es donde se hacen todos los trabajos de limpieza, y tiene por lo mismo el nombre de lavadero.

La extensión depende de la leche que haya que depositar en la lechería, y de los productos que en ella deben elaborarse; pero en todo caso conviene que sea espaciosa, como son todas en Holanda, porque así se remueve mas fácilmente el aire, y se seca la estancia también con mas facilidad, y es mas salubre, y no hay necesidad de poner las vasijas de la leche unas encima de otras. Según Marshal, una lechería en que se deposite la leche de cincuenta vacas, debe tener 20 pies de longitud por 16 de anchura; para depositar la de ciento basta una lechería de 40 pies de largo por 30 de ancho. Ya hemos dicho que en algunos países las lecherías se componen de muchas piezas pequeñas contiguas, y que en otras no se da mas que 5 pies de elevación: pero ninguno de estos sistemas es conveniente, porque el segundo daña á la salubridad de la lechería, y el otro á la limpieza y á la celeridad de los trabajos, y no permite establecer pronto una temperatura igual y fija.

En cuanto á la construcción, si bien hay que convenir en que ordinariamente la lechería debe construirse según el terreno lo permita por bajo del nivel del suelo para que pueda estar fresca en el verano y caliente en el invierno, cuando el terreno es húmedo y está sujeto á infiltraciones debe hacerse lo contrario; esto es, levantarla en parte sobre el nivel del suelo para no esponerla á mucha humedad. Lo primero es, sin disputa, preferible por las razones indicadas; pero, sin embargo, no deja de ofrecer algunas dificultades para la renovación del aire y la vertiente de las aguas. La forma preferible es la de una sala abovedada; cubierta en lo exterior del techo con pizarras, ó con tejas, ó con rastrojos,

si es que no tiene otra pieza encima. La altura de la bóveda del suelo á la llave debe tener unos cinco metros; mas de seis varas. La bóveda y las paredes deben ser de piedra calcárea ú otra, ó de ladrillos bien afirmados, cubiertos luego con un plano de yeso. En las lecherías de lujo las paredes por encima de las banquetas están cubiertas de mármol; pero el mármol se puede reemplazar muy bien con azulejos que, sin costar tanto, se prestan perfectamente á la limpieza.

El pavimento que ha de estar un poco inclinado para que las aguas puedan destilarse fácilmente, debe ser de ladrillo, y mucho mejor de piedra, bien trabajada y bien unida: en las juntas puede ponerse algun betun ó argamasa para que el pavimento esté completamente liso. En el centro ya se ha indicado debe haber canales que lleven el agua que caiga fuera del edificio. Tales son las lecherías del pais de Brai, tan nombrado por la delicadeza de su manteca (*V. Manteca*), y esas lecherías son cuevas abovedadas, frescas, secas y profundas donde la leche y sus productos se conservan al abrigo de las variaciones repentinas de temperatura, y de los efectos del calor, del frio y de los vientos violentos.

Las aberturas que deben hacerse en una lechería son: una puerta que deberá estar al Norte, si es posible, y si no al Noroeste ó Nordeste, y dos ventanas de vara en cuadro colocadas, bien en las dos paredes laterales de la puerta, bien enfrente de ella las dos. Su objeto no es solo el de renovar el aire, sino el de secar la lechería y dar la luz necesaria para los trabajos de toda clase, incluso los de limpieza y persecucion de insectos.

Otro plan ha propuesto el doctor Anderson para el caso en que no pueda construirse una lechería subterránea: segun él, debe construirse la lechería en un terreno seco de la manera siguiente.

La lechería es una habitacion colocada dentro de otra; de manera que entre ambas se forma un pasadizo bastante ancho por todos sus lados. El techo es igualmente doble; es decir, que cada una de las piezas, la interior y exterior, tienen su techo en figura piramidal que termina en una especie de chimenea que sirve de ventilador. Las paredes de una y otra pieza son de piedra ó de ladrillo; el techo de la exterior es un techo ordinario cubierto con teja por la parte de afuera; el interior es un cielo raso de yeso. El ventilador que en forma de chimenea hay en ambas piezas, tiene encima á cierta distancia un tejadito que sobresale de él por los lados para impedir que el agua de las lluvias pueda penetrar en la lechería. El piso de la lechería debe estar mas alto que el de los pasadizos, y colocando en las paredes de trecho en trecho aberturas que puedan abrirse y cerrarse por medio de vidrieras, pueda establecerse cuando se juzgue necesario una corriente de aire en todos los estantes de que debe estar adornada la lechería para la colocacion de las vasijas llenas de le-

che. Al lado del Norte tiene su puerta la lechería; y frente de esa puerta tiene la suya la otra pieza en que la lechería está colocada. En el piso de aquella hay un canal por donde se hace correr el agua, no solo para poder sumergir en ella las vasijas con leche, sino para establecer el grado mas conveniente de temperatura; es decir, para templarla cuando esté demasiado alta. Contigua á la pieza exterior de la lechería y de su misma estension, hay otra pieza que, como antes hemos dicho, se llama *lavadero*, porque sirve, no solo para depósito de utensilios, sino para ejercer en él todas las operaciones de limpieza que no pueden hacerse dentro de la lechería por las razones que luego diremos.

De todos modos, y para que sirva, como decimos, á usos diferentes, tiene en uno de sus ángulos una chimenea, con su fegon, y sobre él una caldera de cuyo empleo se hablará, y en el otro un albañal para dar salida á los líquidos que se derramen. En la parte que divide el lavadero de uno de los pasadizos, que es la que está á la derecha de la puerta de la lechería, hay una puerta que sirve para entrar en esta sin necesidad de abrir la de la pieza exterior; lo cual es muy conveniente en invierno y en verano, cuando el frio y el calor excesivos pueden dañar á la leche. Porque hay que tener entendido que el lavadero tiene tambien su puerta particular colocada al lado opuesto de la lechería; de manera que entrando por ella en aquella pieza, se abre la que da al pasadizo, y se encuentra uno con la que da á la lechería, sin haber abierto, como hemos dicho, la de la pieza exterior. Nos olvidábamos decir que tambien el lavadero tiene sus estantes para la oportuna y metódica colocacion de los utensilios. Encerrada, digámoslo así, la lechería dentro de otra pieza, carecería completamente de luz, fuera de la poquisima que pudiera penetrar por las aberturas hechas en las paredes detras de los estantes; pero se ha previsto este inconveniente, y en uno de los lados del techo de la lechería se ha dispuesto una ventana que corresponde á otra igual colocada en el mismo sitio del techo de la otra pieza, para que la luz entre: la una y la otra ventana, ó claroboyas, están cerradas con vidrieras fijas. Ademas de esas aberturas tras de los estantes, que dan á los pasadizos, hay otras dos en las paredes exteriores que dan al campo, colocadas casi junto al suelo, y que sirven para renovar en los pasadizos el aire y modificar la temperatura, porque se abren y se cierran á voluntad. Este es el sistema de Anderson que está sin duda muy bien entendido, y adornado de todas las condiciones indispensables para conservar sin riesgo ninguno la leche.

Disposicion interior de la lechería. Prescindiendo de tal ó cual sistema, vamos á ver la disposicion interior que deben tener todas en general, las condiciones indispensables á todas para que correspondan á su objeto sin riesgo ninguno para el labrador ó el propietario.

La puerta de una lechería debe cerrar herméticamente para que el aire exterior no pueda penetrar en ella; y cuando no pueda conseguirse esto, ó cuando la puerta no esté colocada mirando al Norte, debe hacerse una doble puerta. En lo mas alto de ella se abre una ventana que se tiene cerrada ordinariamente, pero que se pueda abrir, ya para airear ó secar la lechería, ya para levantar ó bajar la temperatura durante el día, ya, en fin, para aprovechar el fresco de las noches en verano y refrescar la pieza durante esta estacion. Para cuando se abra esta ventana debe estar siempre adherido á la abertura un enrejado de alambre, pero muy espeso para evitar la entrada de las moscas y otros insectos.

Las ventanas de la lechería deben tener sus vidrieras, y aun sobre ellas debe ponerse papel untado con aceite, para impedir la impresion demasiado viva de la luz. Ademas de las vidrieras debe haber portezuelas de madera para poderlas cerrar en invierno; y todavía cuando el frío es grande ó la humedad es excesiva, se ponen detras de ellas tejidos de paja. En primavera y en verano se quitan las maderas y las vidrieras y se reemplazan con persianas que se cierran en las horas de mas calor. En las ventanas debe haber ademas siempre un enrejado, para que aun cuando las persianas se coloquen no puedan entrar animales ó insectos dañinos, sin perjudicar ó impedir la ventilacion.

La lechería debe estar adornada en todos sus lados, como ya se ha dicho, de estantes para colocar los barreños con la leche ó con nata. Son ordinariamente de madera de encina ó de fresno, pero son preferibles los de piedra dura, como el mármol, el granito, allí donde esas clases de piedra no cuestan caras; pero de todos modos las tablas deben estar muy pulimentadas, y si son de piedra, estas deben estar perfectamente unidas para que puedan limpiarse con facilidad. Tambien deben las tablas tener un poco de declive, para que no se detenga en ellas la leche que puedan recibir, porque de otro modo, y no pudiéndose limpiar fácilmente, contraerian un olor á leche agria.

Siendo el agua una cosa indispensable en toda lechería, es preciso tomar las disposiciones necesarias para tenerla y tomarla con abundancia para hacer frecuentes y copiosas lavaduras: ha de ser tambien pura, que no deje evaporándose materias predisuestas á la fermentacion, y fresca para que pueda producir en el verano, sin mas que pasar por la lechería, una modificación en la temperatura. En Suiza y en otros paises montañosos donde las corrientes de agua son numerosas, se las hace pasar por enmedio de las lecherías; pero cuando no se puede disponer de una corriente de agua se la deberá dirigir de manera que pueda caer á voluntad por el suelo de ella. En todos los otros sitios habrá depósitos que se llenarán de agua por el medio mas económico, y se tendrán de manera que en ellos se conserve el agua en el verano en una tem-

peratura muy baja. Esto, sin embargo, ofrecerá algunas dificultades, á no ser que los depósitos sean pozos; pero entonces se presenta otra dificultad y no pequeña, porque tendria que subir el agua desde la profundidad del pozo hasta lo alto de la lechería; porque hay que advertir que los canales para la corriente del agua deben hallarse establecidos por encima de los estantes. ¿Cómo se estrae el agua del pozo? Seria preciso tener para esto una máquina hidráulica; pero entonces el empleo del agua en la lechería costaria demasiado caro. De todos modos nosotros esponemos lo conveniente; luego cada cual, si está dispuesto á admitir nuestros consejos, estudie la mejor manera de ponerlos en práctica. El agua, como decimos, debe correr por canales contruidos mas arriba de los estantes, y al cabo cuando no hay mas que uno reducido á un poyo de mampostería cubierto de tabla ó de piedra alrededor de la lechería, entonces el agua no tiene tanto que subir; pero si hay muchos andenes, entonces el hacer entrar el agua en los canales ha de ofrecer algunas dificultades siempre. Los canales deberán tener de trecho en trecho sus llaves para que la frescura del agua produzca mas pronto su efecto cuando sea necesario; y si esas llaves pudieran ser colocadas en lo mas alto de la bóveda, entonces podria lograrse fácilmente una lluvia abundante, que en un momento haria bajar la temperatura, y facilitaria la renovacion del aire.

Para las aguas que caen de los canales y para las que se viertan cuando se hacen lavaduras (hay que tener en cuenta que este artículo se roza mucho y qué tiene mucha relacion con el de *Leche, Manteca, Nata y Queso*; y que para comprenderlos bien es preciso leerlos todos), debe haber un conducto que las conduzca fuera, cuidando de que se halle en buen estado de limpieza para que no exhale olor ninguno. Este conducto podria tener un enrejado de alambre para impedir la entrada de animales dañinos; pero como no siempre necesita estar abierto, y cuando se abre, el agua que sale por él es suficiente tapadera, será mejor que en vez del enrejado tenga por tapa una piedra que ajuste bien, con una argolla para quitarla cuando haya necesidad.

Para calentar la lechería, lo cual es muchas veces necesario para hacer salir mas pronto la nata á la superficie de la leche (*V. Nata*), se puede encender fuego como en las lecherías de Isigny: una estufa, un calorífero colocados cerca, pero fuera de la lechería, podrian servir perfectamente para este objeto; pero el medio mejor y hasta mas sencillo, y sin duda el mas económico, es el que se usa en Inglaterra, y consiste en tener en el lavadero, es decir, en la pieza contigua á la lechería, un fogón con una caldera donde poder calentar agua; y unidos á la caldera unos canales ó tubos que fueran á dar á la lechería y se estendieran por todo lo ancho de sus paredes: de la caldera iria á parar á

los tubos el agua caliente, que recorriendo todo el espacio de la lechería alzaria su temperatura.

De todo esto se desprende una cosa, y es que, cualquiera método que se adopte, por sencillo y por económico que sea, no puede de ningún modo ponerse en práctica sino en casas de labor donde la explotación de la leche sea grande; donde la leche sea propiamente su elemento de industria, y no así como se quiera una industria secundaria, sino la industria principal.

Utensilios e instrumentos de la lechería. Los utensilios y vasos de que se hace uso en las lecherías son de diversas clases y varían en su forma, en su naturaleza, en su número, en su capacidad, según las costumbres locales, las necesidades ó los recursos del dueño ó arrendatario de la lechería. Nosotros nos contenteremos con dar á conocer solamente los mas cómodos y los mas usados, con relación á su uso y á su forma, primero; á su naturaleza, á su número y á su capacidad, despues.

Bajo el punto de vista de su uso y de su forma, los utensilios de una lechería pueden ser clasificados de la manera siguiente:

Vasos para ordeñar. Son ni mas ni menos que unos cubos ordinarios, ligeramente cónicos como estos con la parte estrecha hácia abajo, y con una de las tablas verticales de que está compuesto mas larga que las otras para que sirva de mango; esta tabla tiene en su parte saliente un par de agujeros para poderla coger y sujetar mejor. En otras partes la figura cónica desaparece, y los cubos son rectos, tan anchos de arriba como de abajo, pero compuestos como los otros de tablas verticalmente colocadas y sujetadas con aros de madera: estos, en vez de la tabla saliente, tienen un aro de hierro. El primero tiene nueve pulgadas y media de diámetro en su parte mas ancha que es la superior; cinco y media en su parte angosta que es la del fondo, y once pulgadas de altura. El segundo tiene una altura igual, y sobre poco mas ó menos el mismo diámetro arriba y abajo que el que tiene en su parte superior. Hay una especie de tinaja de la misma construcción que los cubos, es decir con tablas verticales y aros; pero son mayores y están en sentido inverso que el cubo que primero hemos descrito; es decir, que la parte mas ancha es la parte inferior: tiene además, en vez de una, dos tablas salientes frente la una de la otra, y con un agujero cada una para el efecto que ya hemos dicho: estas tinajas tienen una tapa que las cubre bien para que al tiempo de trasportar la leche no pueda derramarse, porque estas vasijas sirven tambien para este oficio.

Vasos para trasportar la leche. Al empezar á hablar de los utensilios, ya dijimos que la diferente forma de ellos dependia de los hábitos de cada localidad; y ahora debemos añadir que, por mas que nosotros hagamos esta diferencia entre las vasijas que sirven para recibir la leche cuando sale de las tetas del

animal, y las que sirven para trasportarlas, porque nosotros debemos dar noticia circunstanciada de todo, no hay inconveniente en que los mismos vasos que reciben la leche sirvan para trasportarla desde el campo donde el ganado pasta hasta la casa de labor. Las vasijas para trasportar la leche son tambien cubos, solo que son mas grandes que los otros: tienen dos pies de altura por veinte pulgadas de diámetro, que es igual en la parte alta que en la parte inferior, y en algunos puntos tienen su tapadera. Tambien en estos sobresalen dos tablas con un agujero cada una, por entre las cuales se hace pasar un palo, merced al cual pueden trasportarse los cubos en hombros de dos criados desde el campo á la casa de labor ó á la lechería. En algunos puntos acostumbran poner en el interior de los cubos veinte clavos de cobre de trecho en trecho por todo lo alto, para saber á la simple vista la cantidad de leche que llevan. En el canton de Zurich se sirven de cubos con un pico como el de una cafetera, para verter con mas facilidad la leche: tienen además un asa de hierro, adherida á una barra, de hierro tambien, que va á sujetarse en dos tablas salientes: de esta manera se levantan con mucha facilidad, y al mismo tiempo, por medio de la barrilla que atraviesa, se sujeta la tapa de que están provistos. En las lecherías inglesas, en vez de cubo, usan de un gran vaso de hoja de lata ó zinc en forma de copa, con dos asas, una á cada costado, para poderlo trasportar.

Utensilios para colar la leche. Se llaman coladores y son de diferentes formas. Los mas sencillos y menos costosos son semi-esféricos; especie de aljofaina de barro ó de madera, con un agujero en el fondo al cual está adherido un lienzo ó un tejido de cerda. Los que se usan en Suiza, que tienen la forma que acabamos de decir, son de madera y tienen diez y seis pulgadas y media en la boca, que es su mayor diámetro, y ocho pulgadas de altura. Se colocan sobre unas anjarillas que no hay para qué describir, porque el simple nombre dice lo que son, y mucho mas no teniendo nada de particular, y de este modo sirven perfectamente para su objeto, porque por bajo del colador, y en la distancia que media entre él y el suelo se coloca el barreño que ha de recibir la leche colada. Otro colador que se usa tambien en Suiza es casi un cono perfecto vuelto del reves, y hecho, bien de madera ó de hoja de lata, con un mango de lo mismo saliente hácia arriba y un agujero en él que sirve para colarlo de un gancho puesto en un palo ó pie derecho clavado en el fondo del barreño que debe recibir la leche: luego, para mayor seguridad, descansa sobre una especie de horquilla de madera, adherida á los bordes de ese mismo barreño, y por cuyo mango atraviesa el pie derecho donde el colador está sostenido. Otras veces el colador, y esto es mas sencillo, se coloca en un tres pies como el que ordinariamente sirve para sostener las tinajas, con objeto de que no tropiecen en el suelo.

Utensilios para sacar la leche. Son cazos, ó cucharones ó vasos cilindricos, guarnecidos de un asa para cogelos.

Vasos para recibir la leche colada. La esperiencia ha demostrado que la nata sube mas pronto á la superficie de la leche cuando esta se halla en vasijas mas estrechas en su fondo que en su parte superior, ó en vasijas chatas con poca profundidad. Las mas favorables á la pronta separacion de la nata son las que se usan en el pais de Bray y en otros muchos puntos, donde tienen quince pulgadas por lo alto, seis por lo bajo, y de siete á ocho de profundidad. Estas vasijas deben tener un borde bastante ancho para poderlas coger, vaciarlas con facilidad y un pico para que caiga la leche sin peligro de que se vaya por los lados. Para este objeto tienen algunas un agujero en el fondo con su tapon que se quita cuando es menester. Por lo demas cada pais tiene su forma de vasijas, que son diferentes hasta en puntos bien próximos. En el Cantal, en la Suiza y en la mayor parte de Holanda, las vasijas para contener la leche son de tablas de madera, sujetas con aros de fresno, y no tienen mas que dos ó tres pulgadas de altura por dos ó tres pies de diámetro. En Inglaterra se echa tambien para alimento la leche en vasijas de barro ó de madera; pero de algun tiempo á esta parte las usan en algunas lecherías de zinc, de estaño, y aun de mármol: su forma es, por lo regular, redonda, y no tienen arriba de dos y media á tres pulgadas de profundidad, y su diámetro de uno y medio á dos pies. En el Gloucester, pais tan notable por sus excelentes lecherías y sus esquisitos quesos, las vasijas son muy chatas, y no llegan á cubrirse con la leche arriba de una pulgada de altura. Sin embargo de esto, las vasijas algo profundas son preferibles en invierno, y las bajas lo son en tiempos de grandes calmas en que la leche se cuaja antes que la nata tenga tiempo de separarse, porque la separacion se verifica con mayor rapidez. A estas vasijas hay que añadir cubetas para echar la leche desnatada y trasportarla fuera de la lechería.

Utensilios para desnatar. Tienen la forma de una espumadera, y en muchas partes hasta tienen sus agujeros para que por ellos se deslice la leche que haya salido en la nata: se hacen de hoja de lata y de estaño y tambien de boj y de otras maderas duras; las de marfil son excelentes. Pero la materia de estos instrumentos es hasta cierto punto indiferente, porque ellos no producen en la leche alteracion ninguna; lo que importa en cuanto á la forma es que de un lado tengan un corte muy fino para que puedan fácilmente hacerse campo entre la leche y la nata, con objeto de separar perfectamente ambas cosas. Ademas de estos utensilios hay para la operacion de desnatar otros que llamaremos *corta-natas*, especie de cuchillo de madera de quince pulgadas de longitud que sirve para remover frecuentemente la nata é impedir así que no se

forme encima una película amarillenta; y ademas un cuchillo pequeño de marfil para separar la nata de los bordes de la vasija á que fácilmente se adhiere.

Vasijas para conservar la nata. Se deposita ordinariamente la nata en barreños; pero es preferible que las vasijas donde se coloque la nata tengan la forma de cántaros; es decir que sean estrechas por la boca y anchas abajo; ademas deben tener una tapa que cierre bien.

Utensilios para limpiar. Los utensilios que sirven para calentar, lavar y limpiar las vasijas de la lechería, son: una caldera de cobre puesta en un hornillo de mampostería ó simplemente suspendida sobre un fogon hecho en la pieza á que han dado el nombre de lavadero, destinada á proporcionar agua caliente siempre que se necesite; muchos cubos bastante anchos, para poder lavar en ellos las otras vasijas que han estado ocupadas con la leche ó con la nata. Escobillas para limpiar esas mismas vasijas allí donde no se puede alcanzar con la mano. Pedazos de madera apuntados para introducirlos por los ángulos y sacar todo lo que quede adherido á ellos. Esponjas para lavar vasos, paredes y mesas. Una especie de árbol para secar los cubos, formado de un tronco de madera y estacas clavadas en él, para colocar en ellas los cubos boca abajo despues que hayan sido lavados. Una rama fuerte de árbol guarnecida de pequeñas ramas descortezadas sirve para el efecto. Paños en abundancia para enjugar las vasijas. Escobas para empujar las aguas con que se haya lavado el suelo de la lechería y las que hayan caido al lavar las vasijas, las paredes y los estantes, hácia el conducto que debe llevarlas fuera.

La limpieza es una condicion indispensable para las vasijas, y la naturaleza de estas no es tampoco indiferente. Se han empleado en su fabricacion tantas y tan diversas materias, que seria difícil hacerlas conocer todas; pasaremos, pues, revista á las mas usadas, diciendo los inconvenientes y las ventajas de cada una.

Casi puede decirse con seguridad, y sin temor de equivocarse, que las vasijas de madera son las preferibles, sobre todo si la madera es de fresno, sauce, abeto, castaño, tilo ó de otros árboles que la producen ligera: de esa madera se hace mucho uso en Suiza, en Saboya, en una gran parte de la Alemania y en otra porcion de pueblos. Ordinariamente esas vasijas son, como ya hemos dicho, de tablas verticalmente puestas y muy bien unidas, sujetas por medio de aros de fresno, ó de castaño, ó de otra madera flexible; pero en algunas partes de Suiza y de Alemania se hacen de una sola pieza, lo cual no nos parece mal, porque aquellas se limpian mas difícilmente, y si no tienen muy bien unidas las tablas, si por casualidad queda algun hueco, por pequeño que sea en ellas, allí se queda alguna parte de leche, que se agria, para despues hacer cuajar toda la leche que en ellas se depositaba. En el caso en que se haya dejado por negligencia la

leche mucho tiempo en una vasija de madera y se haya puesto agria, es preciso lavar la vasija con lejía, ó una disolución ligera de potasa ó de sal de sosa, dejándola allí por espacio de diez ó doce horas, al cabo de las cuales se desocupa la vasija, y si hay necesidad se repite la operacion: en otro caso se llena de agua hirviendo y se frota perfectamente con una brocha, ó con lo que llamamos ordinariamente un estropajo; despues de lo cual se hace la misma operacion con agua fria que se vierte despues, poniendo, por último, la vasija á secar, habiéndola enjugado antes. Por lo demas, las vasijas de madera conservan bien la leche, aunque se enfria en ellas mas pronto que en las de barro; pero tienen siempre el mérito de no ser tan frágiles como las otras, y de sustraer la leche á la accion de las corrientes eléctricas que apresuran su coagulacion.

Las vasijas de barro común se usan en muchas partes, y son sin disputa apropiadas para contener y conservar la leche. Las mejores son de una masa compacta, fina, bien trabajada y bien cocida y que no deje penetrar la leche. Cuando la masa es ligera y porosa, se la cubre con un barniz; pero hay que cuidar mucho de que en este barniz ó capa no entre por nada el plomo, porque la leche ácida disuelve alguna parte de él, que causaria graves perjuicios á la salud. En general, ó por mejor decir, todas las vasijas de barro son muy frágiles, y aunque cuestan baratas vienen á hacerse demasiado caras porque se rompen y se gastan muchas: para evitar este inconveniente se ha ensayado forrarlas de madera; pero entonces es mas sencillo suprimir el barro y hacer las vasijas de madera solo; puesto que el barro no tiene sobre la madera muchas ventajas. Hay barros que tienen otro inconveniente, y es el de abrirse cuando se echa en ellas agua hirviendo, ó por lo menos cuando el agua se echa sin precaucion. Se han probado las vasijas de loza y de porcelana, que son efectivamente buenas, pero que salen escesivamente caras, especialmente para las lecherías ordinarias.

La hoja de lata ó hierro estañado son buenos para las vasijas de una lechería; pero es preciso cuidar de no dejar en ellas la leche hasta que se agrie. Donde se hace uso de ellas debe procurarse renovarlas frecuentemente, ó por lo menos estañarlas de nuevo en cuanto asoma el hierro por alguna parte: el fondo ademas debe ser hemisférico porque en los ángulos y en los rincones es donde el hierro mas fácilmente se descubre, y allí se cria un moho capaz de alterar el gusto y la calidad de los productos de la lechería.

El mármol, empleado en algunas lecherías de lujo de Inglaterra y de Holanda, cuesta mucho, y ademas tiene mucho peso para que las vasijas puedan ser trasportadas con facilidad.

El plomo es lo que debe desterrarse completamente de una lechería; porque la leche, agriándose al poco

tiempo en él, le disuelve y forma con él combinaciones venenosas.

El estaño se usa en el Gloucester; y, segun los obremos de este pais, tiene la virtud de hacer salir una gran porcion de nata.

El cobre y el laton son las materias mas peligrosas de que puede hacerse uso para depositar la leche. Si alguna vez se emplean vasijas hechas con el uno ó con el otro deben desocuparse al momento. Sin embargo, de laton y de cobre se hace frecuente uso en las lecherías de Holanda; pero es preciso para alejar todo peligro haber contraido el hábito de la mas rigurosa limpieza, como sucede en este pais. A pesar de eso, nosotros aconsejaríamos que de las lecherías se desterrase el laton y el cobre, como hemos aconsejado que se destierre el plomo. En el Lodesan se hacen vasijas de cobre estañado, de fondo esférico para poderlas limpiar mas fácilmente.

El zinc, usado en América y en Devonshire de mucho tiempo acá, parece llamado en toda Inglaterra á reemplazar todas las otras materias. Segun experimentos repetidos, las vasijas de zinc dan una cantidad de nata mas considerable que todas las otras: sin embargo, no nos atrevemos á fiar de esto, y creémos que debe usarse con mucha precaucion de la leche conservada mucho tiempo en el zinc, y que el suero que en él queda no debe darse mas que á los animales, porque este producto, que ataca evidentemente al metal, podria muy bien adquirir propiedades astringentes y eméticas que á lo largo dañarian á la salud.

La capacidad de los vasos varia de una lechería á otra, y mucho mas por consiguiente de uno á otro pais. Hemos dicho la capacidad ordinaria de las vasijas en muchos paises; ahora añadiremos que las que tienen muy grandes dimensiones son incómodas por lo pesadas, y si ademas son de barro están espuestas á quebrarse con mucha facilidad por la dificultad de moverlas de un lado á otro, y llegan por lo mismo á salir escesivamente caras. Pero las demasiado pequeñas no son preferibles, porque en ellas es mas pronta la impresion de los cambios de temperatura, y no dan á la nata el tiempo necesario para formarse. La capacidad mas comun y mas favorable para las vasijas de una lechería es la de doce á quince litros, producto que por término medio da una buena vaca.

El número de las vasijas varia tambien segun los paises, y depende por otra parte del número de las vacas y de la importancia del establecimiento. Generalmente hablando, en una lechería bien administrada debe haber un doble surtido de utensilios para poder limpiar los unos mientras se usan los otros.

Los otros instrumentos que se necesitan en una lechería, para dar á las operaciones la conveniente regularidad, son: el termómetro, que sirve para conocer la temperatura de la lechería, con lo cual puede modificarse, si de ello hay necesidad, por los medios que ya

dejamos indicados: el barómetro, que, haciendo conocer anticipadamente los cambios de la atmósfera, da la señal para prevenirse de ellos: el lactómetro, en fin, de que ya hemos hablado en el artículo *Leche*.

Hemos dicho cuanto necesita saberse acerca de la construcción y los utensilios de la lechería, mezclando con las descripciones los cuidados y las precauciones que debían tomarse para que todo correspondiera perfectamente al objeto, que es el dar productos esquisitos sin ninguna alteración. Vamos, pues, á concluir con algunas reflexiones que no serán perdidas, porque no dejan de ser interesantes.

Después de haber presentado las ventajas y los inconvenientes de todos los materiales que se han usado para las vasijas de una lechería, creemos que se puede deducir que el material menos peligroso, y mas barato además, es la madera.

Al hablar de la pieza contigua á la lechería, llamada *lavadero*, dijimos que la razon de hacerse en él la limpieza de todos los utensilios la daríamos mas abajo: pues bien; ahora diremos que el vapor que se levanta del agua caliente, que es, como ya hemos indicado, lo que mas ordinariamente se emplea para las lavaduras, perjudica notablemente á la leche.

Para preservar las vasijas de todo gusto extraño y conservarlas bien limpias, porque la limpieza es la base de todas las operaciones de una lechería, es preciso tener cuidado de sacarlas de ella en cuanto la nata haya subido á la superficie de la leche, vaciarlas en seguida, y dar á la leche desnatada su destino. Ya hemos dicho hablando de circunstancias determinadas que las vasijas debían ser bien lavadas, y bien enjuagadas y bien secas después; pero ahora añadiremos que todas las vasijas, de cualquier materia que sean y en todas las circunstancias, deben lavarse con agua hirviendo no bien se hayan vaciado, y frotarse además con una escoba ó estropajo, y enjuagarse después con agua fria para ponerlas luego á secar. La caldera del lavadero puesta sobre el fogon con fuego, que sirve para proveer de agua caliente á los tubos que rodean interiormente la lechería para alzar su temperatura, da tambien el agua hirviendo que se necesita para todas las operaciones de limpieza. Y á propósito de limpieza, hé aquí lo que nos dice Aelbroeck. «Si se quiere ver la limpieza llevada al último grado, es preciso ir á Holanda, y sobre todo á los centros de grandes pastos que hay en este pais. Allí las cuevas están tan limpias como puede estar el comedor de la casa de una familia rica: las vasijas y todos los utensilios que sirven para contener la leche y fabricar la manteca son de una blancura resplandeciente: lo que hay en ellos de hierro brilla como la plata; y todos los días, si el tiempo lo permite, se sacan los utensilios al aire libre para que se sequen. En estos cantones los dueños de lecherías tienen una criada destinada esclusivamente á limpiar todo lo que contiene el establecimiento.»

La última observacion que hablando de lechería tenemos que hacer, es la que han hecho Parmentier y Deyeux acerca de la influencia que ejerce sobre la calidad de la leche el ordeñar con mas ó menos frecuencia á la hembra que la produce. Hé aquí cómo se explican estos dos inteligentes agrónomos. «Es indispensable que medie un intervalo de doce horas para que la leche pueda elaborarse y perfeccionarse en el órgano que la fabrica; así la leche de por la mañana es de mejor calidad que la que se estrae por la noche; porque verdaderamente el sueño da al animal la calma tan necesaria al perfeccionamiento de todas las secreciones.»

Para la inteligencia de este artículo tenemos que repetir una idea que ya dejamos escapar en medio de él; y es que teniendo tanta relacion con el de *Leche*, *Manteca* y *Nata* era preciso leerlos todos para comprender perfectamente ciertos pormenores. En un diccionario todos los artículos sobre una misma materia tienen una relacion tan íntima, que los unos sin los otros dejan siempre un vacío y aun alguna oscuridad, pero esa relacion nos parece mayor en el caso presente.

LECHETREZNA. Género de plantas comprensivo de diversas especies de titimalas. Por lo regular son generalmente herbáceas y pobladas de hojas, conteniendo un jugo acre, cáustico y blanco como la leche. Los cálices de sus flores son colorados por la parte interior y el fruto es una cápsula con tres celdillas donde se encierra la simiente.

LECHIGADA. Es el número de lechonillos que una cerda produce en un solo parto. En algunas provincias aplican esta misma denominacion á los demas cuadrúpedos, aunque lo mas comun es emplear entonces la palabra *camada*. En el cerdo conviene conservar toda la lechigada por las primeras semanas, á fin de destinar los cochinitos que mejor parecieren para el abasto público, porque no dejan de pagarse con cierta estima en determinadas épocas del año. (V. *Cerdo*.)

LECHINES. Vulgarmente se da este nombre á unos granos pequeños, de carácter flemonoso, que salen en el cuello de las mulas que tiran con collera, cuando están recién esquiladas, y les cae el agua ó la nieve sobre esta parte; por eso los carreteros cuidan de cubrirla con el guarda-polvo en cuanto conocen que va á llover. Lo regular es que se curen con mucha facilidad y á veces por sí mismo. Se untarán con manteca y aguardiente ó con aguardiente y jabon.

LECHON. Sin embargo de que suele aplicarse esta voz á los cerdos machos, son lechones los cochinitos de leche ó marranitos que todavía maman. Es una comida delicada á fines del verano, si están asados al horno y calientes, porque si no, la piel se endurece mucho.

LECHUGA SILVESTRE. Género de plantas de la familia de las chicoráceas ó achicoriadas, y de la singenesia poligamia de Linneo, que la nombran *lactuca virosa*.

Raíz, corta y pequeña.

Tallo, ramoso, blanquecino, mas delgado y mas seco que el de la lechuga cultivada, y ordinariamente espinoso; las flores reunidas en la cima, y las hojas colocadas alternativamente en los tallos.

Hojas, oblongas, angostas, guarnecidas de pelillos y espinosas á lo largo de su penca, que es blanquecina.

Flor: se compone de semi-flósculos hermafroditas, que descansan en un receptáculo desnudo en el fondo de una cubierta comun. El pistilo ocupa el centro del tubo, y se compone de un ovario y de un estilo cuya longitud es igual á la del tubo, y de dos estigmas encorvados á manera de arco.

Fruto: sucede á cada semi-flósculo; el milano que corona está sostenido por un pedúnculo bastante largo, que se adhiere á la simiente, sin formar cuerpo con ella. Las simientes son ovales, comprimidas y puntiagudas.

Sitio: las orillas de los caminos y las paredes; florece por mayo ó junio, segun el clima, y es planta anual.

Entre las plantas potajeras, no hay ninguna que á favor del cultivo varíe tanto como la lechuga; así puede asegurarse que el número de variedades de esta planta es prodigioso, y se aumenta diariamente, porque la lechuga no es una especie primitiva sino jardinera, y por consiguiente susceptible de perfeccionarse y deteriorarse, segun el clima, el terreno, y el cultivo que se la dé. Todas las lechugas crecen con prontitud y acogollan con dificultad en los terrenos cálidos, muy secos y muy ligeros; en los que son frios y fuertes van creciendo con lentitud perjudicial. Así es que el agricultor que se dedica á la huerta debe procurarse aquellas especies de cuya oportuna venta pueda lograr mas ventaja; y por lo mismo escogerá aquellas cuya rápida vegetación deje á la tierra libre lo mas pronto posible para el cultivo de otras plantas, y á este fin insertaremos mas adelante las mejores variedades de lechugas clasificadas ventajosamente para el agricultor.

Mas para esto es indispensable distinguir bien las especies y cuidar de que no se confundan y se multipliquen al infinito; á este fin conduce el plantarlas aparte, y en tablas que estén lejos unas de otras para que cada especie jardinera campee por sí.

La lechuga silvestre, segun la opinion de agricultores respetables, es el tipo primitivo de las lechugas cultivadas, cuya perfeccion sin duda alguna se debe al cultivo. Entre todos los botánicos de gran fama, Linnæo es el que ha reducido las especies á un número mas corto, haciendo una distincion entre la lechuga cultivada y la silvestre, que consiste en tener aquella sus hojas redondeadas y sus flores dispuestas en macetas, mientras esta tiene las hojas puntiagudas y colocadas casi horizontalmente.

Las lechugas cultivadas de las huertas están redu-

cidas por muchos botánicos á una sola especie que distinguen con el nombre de *lactuca sávida*, y consideran como variedades simples todas las lechugas rizadas y repolladas. Su opinion se encuentra robustecida y apoyada por la práctica: así se observa que, descuidando por muchos años el cultivo de la lechuga, ó si el suelo es malo, degenera y vuelve á ser lo que era en su primitivo origen. Es, pues, evidente que su perfeccion se debe á las fatigas del agricultor, al suelo, al clima. Así se advierte que en algunos países son las lechugas monstruosas por su tamaño, y sobre todo las repolladas de Holanda, dignas de admiracion.

A punto fijo no se puede asegurar cuál sea el país nativo de donde se sacó la primer lechuga de las huertas, lo cual viene á confirmarnos en la idea de que la primer lechuga tiene por tipo verdadero la silvestre. En Francia, que es el país del mundo donde mas ensaladas se consumen, hasta el punto de ser un adagio que el soldado francés no ha menester para su alimento mas que sopa y ensalada, se dió á conocer la lechuga despues del reinado de Francisco I; las primeras semillas que se sembraron en aquel país fueron enviadas desde Roma á Paris al cardenal d'Estrées por Rabelais, hácia el año de 1540; las cartas de Rabelais hablan de esto; en 1562 la lechuga se introdujo en Inglaterra, y á fines del siglo xvi ya era muy comun en toda Europa. Es cosa probada que, llevadas las semillas de lechuga á las cuatro partes del mundo, prevalecen en todas, y que tambien algunas especies se perfeccionan. En nuestro clima acredita la esperiencia que unas prevalecen mejor que otras, y por eso repetimos que la verdadera ciencia del cultivo consiste en conocer las especies y saber elegir las mejores y las que necesitan menos cuidados. Por lo demas, los aficionados á variedades pueden satisfacer plenamente su deseo, pues entre todas las plantas no hay ninguna en que se puedan multiplicar mas que en la presente.

ESPECIES.

Para evitar confusion en las denominaciones, y siguiendo el plan que han observado agricultores entendidos, haremos derivar de dos especies jardineras primordiales las demas variedades, que, á mas de ser secundarias, pueden muy bien considerarse como procedentes de ellas.

Todas las variedades de lechuga se distinguen á primera vista por su figura, color y tiempo de hallarse en sazón para comerse, ó bien por otras circunstancias semejantes, que, proporcionando señales constantes, sirven para determinar las diferencias que caracterizan á cada variedad. La especie natural de la lechuga produce sus hojas distantes, y no forma cogollo; y en su estado natural silvestre aseguran que tiene calidades dañosas y contrarias á la salud. Con todo, trasportada

la simiente del campo al jardín, se dulcifica y mejora á favor del cultivo; y no obstante no ser muy útil en el uso doméstico, puede blanquearse atada, y se cura como todas las variedades de lechuga larga. De simiente de esta clase han nacido todas las especies ó variedades conocidas en la huerta, las cuales componen todas las especies principales, que son *repolluda* y *larga*, muy distintas entre sí.

Lechuga repolluda. La primera de estas dos especies primordiales, llamada *repolluda*, produce las hojas obtusas en su estremidad superior, ondeadas y algo redondas: crecen horizontalmente ó estendidas por el suelo, y forman un cogollo ó repollo obtuso producido por la estremidad de las hojas que siempre se observan redobladas y muy apiñadas en su centro. Se estiman, generalmente, mas las variedades de esta especie jardinera, por blanquearse con mas facilidad, y ser mas tiernas y delicadas, aunque necesitan de mas cuidado y atencion en su cultivo.

Lechuga larga ó lechugon. Nómbrase la segunda especie que hemos indicado, lechuga larga, lechugon ó lechuga romana, y produce las hojas oblongas, angostas al principio, anchas y redondas á su estremidad, casi lisas y rectas; las cria casi siempre perpendicularmente, sin formar repollo orbicular; y su cogollo, producido por la agregacion de las hojas interiores ó centrales ó apiñadas unas contra otras, es tierno y de buen gusto. Las variedades de esta especie resisten generalmente á los frios de nuestros inviernos.

VARIEDADES DE LA LECHUGA REPELLUDA.

De Silesia. Es esta variedad de las lechugas de mayor tamaño que se cultivan: su color es verde claro y reluciente: repolla admirablemente con algunas pintas rojas ó encarnadas; las hojas son muy rizadas y anchas; es lechuga muy tierna, produce su repollo poco apretado y la simiente blanca.

De Rey. Esta es la casta mas estimada en Aranjuez, por su tamaño, buen gusto y precocidad. El color de sus hojas es verde claro y reluciente: repolla admirablemente, y tiene la simiente blanca. Esta lechuga es de las especies mas antiguas que se cultivan en Aranjuez; se ha conservado siempre con el mayor cuidado y separada de las demas especies para la recoleccion de sus simientes, y así se ha logrado el que se mantienen excelentes y sin bastardear. En las albitanas y resguardos se planta, generalmente esta especie, donde prevalece con toda perfeccion.

De Holanda. Se confunde generalmente la lechuga de Holanda con la Palatina, aunque aquella es de mayor tamaño y sus hojas no se doran tanto como estas. No es tan tierna como la de Rey, pero tiene la ventaja de resistir sin espigarse con el calor mucho mas que otras especies delicadas. Las hojas las tiene unidas;

son de color verde basto con manchas doradas del lado del sol; la simiente es negra, y el repollo amarillo.

Sanguina ó disciplinada. Solamente por la singularidad de las hojas de esta casta de lechuga, manchadas con listas de color de sangre, y otras de verde claro, puede cultivarse en la huerta. Es muy pequeña, y se espiga con mucha brevedad en apretando algun tanto los calores. En los jardines de Aranjuez nunca ha prevalecido.

Imperial. Esta lechuga es de las mas grandes que se cultivan, produce un crecido repollo, de color blanco amarillento, y su sabor es de los mas delicados: las hojas son anchas y lisas, de color verde amarillento; su simiente es blanca.

De Versailles. Es excelente esta especie de lechuga por resistir maravillosamente al descampado los mas fuertes frios del invierno; su repollo es grande, algo chato, apretado, amarillo, y en tiempo de calor resiste sin espigarse mas que otras especies. El inconveniente que suele tener es el de amargar en ocasiones. Sus hojas son de color verde basto, lustrosas y algun tanto ondeadas: su simiente es blanca.

Flamenca. La flamenca es una lechuga tardía, que resiste sin espigarse, durante los calores del verano, mas que ninguna otra casta; su repollo es grande, muy apretado y firme, de un color verde claro; la simiente es blanca. Con este nombre suelen confundir nuestros hortelanos varias castas de lechugas que varían por el tamaño y color de sus hojas, que son bastante ondeadas, y regularmente de un color verde claro; el repollo es mas ó menos grande, segun la calidad del terreno y tiempos de sembrarla: resiste muy bien los frios de nuestro clima.

De Cuenca. Esta es una de las variedades que resiste perfectamente los frios del invierno; y aunque no forma su repollo tan firme como la verdadera lechuga flamenca, es con todo muy estimada, y se cultiva en todas las huertas por ser muy tierna, y producir unos cogollos muy tiernos tambien.

Lechuga verdosa. Tiene las hojas lisas, algo ondeadas, grandes, de un color verde basto; su cogollo es mediano y tierno; resiste muy bien los inviernos de nuestro clima, y por este motivo se cultiva para lechuga de primavera; se espiga muy prontamente en empezándose á sentir el calor.

Repolluda encarnada. Las hojas de esta lechuga son de color verde oscuro con manchas encarnadas. el cogollo ó repollo es grande y dorado, tierno, apretado, y se conserva sin subir á simiente por algun tiempo, no obstante el calor; la simiente es negra; no prevalece en los jardines de Aranjuez y se bastardea en poco tiempo.

Perezosa. Las hojas de la lechuga perezosa son muchas, rizadas, muy apretadas y de color verde basto; el repollo es firme; se conserva sin espigarse mucho mas tiempo que otras castas de lechuga durante los fuertes

calores del estío, por lo que se la ha dado el nombre de lechuga perezosa, y se cultiva con preferencia para el consumo del verano; su simiente es blanca. Seria mucho mas apreciable esta lechuga y mas apreciada generalmente si no amargase, y si fuese algo mas tierna.

Perpiñana. Se conoce y distingue fácilmente de las demas variedades esta lechuga por llevar sus pencas mucho mas gruesas y crecidas que todas las demas castas cultivadas: el cogollo ó repollo es blanco y tierno, y su simiente blanca: resiste bien los calores sin espigarse, y prevalece en terrenos húmedos.

Palatina. Esta lechuga es mediana, de hojas redondas, de color verde oscuro, moteadas de pintas rojas por todas las partes espuestas á la impresion del sol; resiste los hielos mas fuertes del invierno y repolla en todo tiempo. Hay otra subvariedad mas pequeña y mas manchada que la primera. Esta lechuga no prueba bien en nuestro clima, por lo que se cultiva muy poco; y para obtenerla con perfeccion y con las hojas muy moteadas con pintas encarnadas, que es principalmente el mérito de esta planta, es preciso renovar las simientes y hacerlas venir de Alemania cada dos ó tres años.

Sin igual. Esta lechuga es excelente: sus hojas, de color verde blanquecino, tienen los bordes muy escotados y con algunas manchas de color rojo; cuando hace poco tiempo que se han obtenido las simientes de Francia; pero en breve se pone la hoja de un color verde blanquecino. En albitanas prueba muy bien.

Rizada. Se conocen dos variedades de lechuga rizada, la una de mas tamaño que la otra, y de simiente blanca, y la otra mas pequeña que produce la simiente negra. Las hojas de las dos son rizadas, de color verde amarillento, redondeadas y algo dentadas: se cultivan en albitanas y repollan con brevedad; no resisten la fuerza de nuestros calores, por lo que solamente deben destinarse para primavera, tiempo en que sazonan con mas perfeccion.

De Italia. La lechuga de Italia resiste la sequedad y el calor sin tallecerse: sus hojas son angostas y de color verde claro, con los bordes rojos y su simiente negra.

Lechuga amarilla. No resiste los calores del verano, y es lechuga tierna y delicada: produce las hojas de color verde claro, lisas y unidas; el cogollo grande, amarillo, tierno y derecho y la simiente negra. Esta especie no sirve para forzar, porque no prevalece y se corre en las cajoneras.

Moronda. La lechuga moronda es de las primeras que están en sazón por el otoño: resiste al raso los frios mas rigurosos de nuestro invierno, y sazóna muy temprano en la primavera al resguardo de una pared ó abrigo natural: sus hojas son de color verde, basto, redondeadas y el cogollo apretado y chato. No necesita atarse para blanquearla, aunque esta operacion la

ayuda extraordinariamente: su simiente es blanca.

Calatraveña. Las hojas de esta lechuga son algo puntiagudas, de color verde mas oscuro, y su simiente blanca. El cogollo es mediano y bastante duro. Es muy temprana, siendo el principal y mayor motivo de estimarse. La que llaman de *oreja de mulo* y esta son al parecer de una misma casta; y aunque el color de las hojas de la de *oreja de mulo* es de un verde claro, en lo demas son lo mismo.

Blanca. La lechuga blanca es mas delicada que las dos anteriores, pero no resiste tan bien los frios del invierno. Es de mayor tamaño, y se conocen dos variedades muy distintas, la una del doble mayor y mas exquisita que la otra. Las hojas son de color verde blanquecino, puntiagudas y la penca blanca, de cuyo color es tambien la simiente. El cogollo, muy blanco, apretado, de buen gusto, se deshace en la boca, reuniendo todas las buenas calidades que pueden apetecerse en una lechuga perfecta.

Lechuga larga sanguinea. Las hojas espuestas á la impresion del sol en esta lechuga se ponen de color encarnado sanguineo las interiores, y próximas al centro son amarillas. Esta lechuga prevalece solamente en el otoño, y sube á simiente con extraordinaria brevedad. Por este motivo no se ha podido lograr nunca en Aranjuez, en donde con los calores se ha corrido prontamente sin poderse sacar utilidad de su cultivo: su simiente es negra.

Lechuga jaspeada. Esta variedad de lechuga se ha cultivado con tan poco fruto como la antecedente; es de gusto delicado y muy vistosa; están moteadas sus hojas exteriores, de manchas encarnadas: las centrales ó cogollo tienen un fondo amarillo, jaspeado de un encarnado vivo: su simiente es blanca. Esta lechuga se corre con el menor calor y no resiste el invierno, por cuyo motivo se ha desechado de la huerta.

De alfange. Sus hojas puntiagudas, largas, estrechas, lisas, en forma de lengua, de color verde claro y su semilla blanca la hacen distinguir de las demas especies jardineras: se espiga con extraordinaria prontitud, por cuyo motivo no ha prevalecido en el temperamento de Aranjuez.

Si fuésemos á hacer la descripcion de todas las variedades de lechuga que se cultivan en otros países, se formaria un catálogo muy considerable de nombres, pero de poquísima utilidad, pues sus castas son enteramente desconocidas entre nosotros y muchas veces muy poco adaptadas para el cultivo entre nuestro clima; ademas todas las variedades son adaptadas, que se bastardean y mudan con extraordinaria brevedad á no tener mucho cuidado en cojer las semillas con separacion ó impedir que al tiempo de florecer las plantas no se hallen cerca de ellas otras de distinta variedad, que igualmente estén en flor; porque entonces se mezclan y se forman castas híbridas, que generalmente son poco apreciables.

Baste decir que las que se han apuntado son las que mejor prevalecen en nuestro territorio; y que se omiten algunas otras, que, aunque se conocen con nombres distintos, son tan parecidas á algunas de las que llevamos mencionadas, que creemos no deber hablar de ellas, para evitar confusion. En lo tocante al aumento de nuevas plantas, cada año se notan en los plantíos lechugas muy distintas de las ya conocidas, que nacen de simientes de otras cultivadas por distintas. Esta variacion se causa por medio de la mezcla de unos polvillos con otros en el tiempo de su fecundacion.

Siembra. Desde fines de julio ó principios de agosto se comenzarán las siembras de lechugas, repitiéndose, desde este tiempo hasta fines de mayo, una nueva siembra cada doce ó quince dias, á fin de no hallarse en ninguna ocasion sin tener plantas para trasplantar. Las primeras y últimas siembras no se aprovechan regularmente á causa de correrse ó espigarse las plantas con el calor antes de repollar y formar cogollo, inutilizándose el trabajo y cuidados que requiere esta hortaliza para prevalecer. Por este motivo debe ocuparse en estos tiempos muy corta porcion de tierra para este efecto. Las siembras de setiembre, octubre, mayo y abril se ejecutarán en eras azanjadas para que puedan los semilleros defenderse de las escarchas tardias y tempranas, y de los ardores del sol. Para la disposicion de estas eras se profundiza el terreno como un pie, señalándolas la anchura y largura que se acostumbra en las eras regulares de una huerta. Sobre estas eras, de parte á parte de la zanja, se atraviesan sus tirantes para el recibimiento de los setos, esteras ó cubiertas que han de defender las plantas de semillero de las heladas y escarchas y de los soles picantes, que todas las destruyen sin esta prevencion. En el fondo se extenderá una tanda de basura, y encima otra de diez á doce dedos de mantillo, en el caso de que tengan que mantenerse de asiento algunas plantas para sazonar en el semillero. Si solamente se dispone el semillero para trasplantar, con seis ú ocho dedos de mantillo hay muy suficiente. En los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, ademas de las siembras en eras, se tendrán tambien semilleros en albitanas, camas calientes ó cajoneras, para que si, por la intemperie de la estacion, se perdiesen las de tierra, quede aun este último recurso, y así no se carezca en ninguna ocasion de la planta necesaria de lechuga, para reponer sucesivamente y hacer nuevos plantíos á cada doce ó quince dias. La mira principal del jardinero ha de ser de vivir siempre prevenido y tener en cuenta que las inconstancias de los tiempos pueden, en un solo dia, destruir todo el repuesto de muchos años. No habiendo proporcion de albitanas y camas calientes, debe buscarse algun abrigo ó paraje resguardado de los frios para el establecimiento de alguna era azanjada donde formar

semilleros. Estos se defenderán de los hielos tapándolos con sus setos, pajones ó cubiertas, y abriendo zanjas para toda su circunferencia, que se llenarán de basura caliente, para mantener en la era una atmósfera abrigada. La basura se remudará en notándose haber cedido el calor. En los semilleros de lechuga de agosto, setiembre, marzo, abril y mayo se dejarán las plantas que puedan cómodamente criarse para que sazonen y repollen de asiento en las mismas eras. Para este fin se entresacan las sobrantes, dejando las que queden en el semillero, distantes unas de otras de catorce á diez y ocho dedos, segun las castas. Por este medio, acudiendo favorable la estacion, habrá lechuga comestible desde mediados de octubre hasta últimos de noviembre, y despues de mediados de marzo hasta mediados de junio. Trasplantando de los semilleros el lechuguino en los meses de calor se corren al punto las plantas sin aprovechamiento ni utilidad. Si naciesen á un tiempo los semilleros muy espesos, se entresacarán las plantas sobrantes dejando solamente las necesarias que, sin incomodarse mutuamente, puedan adelantar. Para esta operacion se atraviesa una tabla de caballon á caballon, y sentado el trabajador encima, va sacando á mano las plantas que no son necesarias, sin desmembrar las restantes. Es muy conveniente no olvidarse de esta maniobra; porque si nacen muy espesas y apretadas, se crian muy endebles, se ahilan, y siempre forman plantas desmedradas, que no llegan al tamaño y hermosura de otras criadas al principio con mas desahogo.

Cada casta de lechuga conviene separarla en su lugar señalado. Conduce esta curiosidad á que las de una misma especie se planten en canteros distintos, y así se suministrará el cultivo que mas conviene á cada una de estas sin perjudicar á otras de calidad diferente. Las castas que deben sembrarse por agosto y setiembre son la *moróna*, *calatraveña*, *de Silesta*, *de rey* y *rizada*; por octubre, noviembre y hasta febrero, la *calatraveña* y *palatina* al descampado, y la de *rey rizada*, *rizada sin igual* é *imperial*, para el surtido de las albitanas; finalmente, desde enero hasta últimos de mayo, la *blanca*, *flamenca*, *de rey*, *de Holanda*, *perpiñana*, *perezosa*, *rizada*, *imperial*. En cuanto á la esposicion y terreno que merecen es segun las castas y la estacion. En el otoño é invierno necesitan sembrarse con esposicion y terreno que apetecen en la primavera entre Levante y Mediodía. Las eras para semillero deben estar cavadas y abonadas con mantillo muy pasado, echando de cubierta un dedo escaso, cuando mas, para cubrir la simiente. Las siembras de invierno que se ejecutan en albitanas tienen suficiente cubierta con aplastar con la mano la simiente para enterrarla, debiendo sembrarse someras. La semilla de lechuga suele remojarse, especialmente en tiempo de calor, para promover su vegetacion con mas brevedad; y lo mismo se acostum-

bra algunas veces en tiempo de invierno para facilitar su germinación cuando se intenta gastar del lechuguino. Se mete para este efecto en un saquito de lienzo la simiente rociándola bien con agua; al cabo de veinte y cuatro horas se suspende en el cañón de una chimenea, ó algo inmediato á la lumbre, ó se introduce el saquito por dos ó tres horas entre estiércol reciente. Con el calor que causa la fermentación del estiércol se acelera su germinación, y en hinchándose la simiente, y mostrando el pitoncito ó germen, se sembrará al punto. Debe duplicarse la cantidad que se acostumbra echar de simiente por el método regular; porque con el manoseo se la rompen muchos pitoncitos que quedan inutilizados. La planta que procede de estas simientes remojadas se cria mucho mas endeble y con mas contingencia de sufrir los daños de los insectos que atacan á las lechugas.

La simiente del año es mala para sembrar, porque estando en su mayor vigor se tallean al menor calor las plantas; lo que no sucede teniendo semilla de prevención de dos ó tres años, que repollan mejor y se espigan mas lentamente por estar con menos actividad su virtud germinativa. Pasados los tres años de guardada la simiente, no puede fiarse el hortelano de su logro porque en aquel estado se halla ya el germen inútil para brotar.

Las siembras de albitanas ó camas calientes deben ejecutarse espesas, y si se destinan para lechuguino debe aun cargarse mas la mano. En las siembras que se hagan al descampado se cuidará de esparramar la simiente con la mayor igualdad y á puño; en seguida será bueno cubrirla con una capa de un dedo de mantillo cernido; por este medio se evitará el que con los riegos se forme costra en la superficie de los semilleros, y se obtendrá la señalada ventaja de que los tiernos y delicados tallos de las plantas nazcan con mas facilidad. En las siembras ejecutadas á últimos de julio y en agosto se cubren ligeramente con el almocafre sin necesidad de echar mantillo; no así en las que tienen lugar desde setiembre en adelante, en que, como ya dejamos dicho, se hace preciso el mantillo; y tanto para que no se pierda la simiente como para coadyuvar á su vegetación, si la tierra está muy seca, se recomienda regar de pie las eras, y despues de haberse recalado de agua se las da una cava general, si se hallasen muy endurecidas y faltas de labor; tambien puede ser suficiente una entrecava si es que en tiempo oportuno se han suministrado las cavas y labores que se acostumbra dar en la formación de las eras. Allanadas, abonadas y preparadas estas con todo esmero, se puede efectuar la siembra, cuidando de que vaya clara y con igualdad y de tapar la simiente con el mantillo.

A fin de efectuar del mejor modo posible las siembras remojadas, es absolutamente necesario dar riego á las eras antes de la siembra para que germinen mejor las simientes.

Plantío y trasplante. La lechuga sufre mucho con el cambio de terreno; por lo mismo siempre que se pueda será conveniente evitar esta operación que la pone lánguida y la perjudica; los insectos las atacan con vigor y aprovechan la debilidad en que la planta se encuentra, y por lo mismo el hortelano procurará dejar de asiento el lechuguino en los semilleros hasta encontrar la oportunidad de trasplantarlo. Al practicar esta operación, se cavarán á fondo las eras, se las abonará con buen mantillo y se arreglará el terreno con toda perfección. La planta que haya de trasplantarse, no deberá tener mas que las dos hojas seminales y en su centro otra que vaya apuntando. La operación se practicará con un plantador proporcionado al tamaño de la planta y se abrirán en las líneas en que se comparten las eras unos hoyitos muy someros y estrechos para cada planta: la distancia que deberán tener unas de otras las líneas será la de cuatro dedos, y en ellas se colocarán los golpes de dos en dos dedos; al plantío seguirá un riego inmediato con regadera fina, y por este medio se logra la unión perfecta de la tierra con las raíces del lechuguino, nó queda la planta en hueco, y por consiguiente se evita el que perezca por falta de nutrición. En los criaderos debe tener á prevención el agricultor setos ú otras cubiertas semejantes para que mientras prenden las plantas se encuentren defendidas de las rigurosas impresiones del sol; de otra manera perecerían las mas abrasadas.

De los semilleros que han pasado el invierno en las albitanas, se entresacará á fines de febrero y marzo lechuguino para plantar al descampado en algunos parajes resguardados de los frios y del aire cierzo, suministrando en seguida un riego para asentar la tierra. En dichos semilleros deben dejarse las plantas mas fuertes y lozanas á fin de que se sazone y acogollen de asiento, dejando, entre cada planta, de catorce á diez y seis dedos de intermedio, segun las castas. Pasado el mes de marzo no es costumbre picar la lechuga. Esto solamente se practica para defenderla de los frios durante el invierno. En Francia es costumbre comenzar la operación de picar la lechuga en albitanas desde principios de setiembre, y de esta manera tienen plantas con que hacer los plantíos en invierno; algunas eras de estas plantas picadas suelen perderse por la intemperie. En los países frios se pica el lechuguino en cajoneras y camas calientes, debajo de campanas así que vienen los frios rigurosos. Debajo de cada campana se picarán de veinte á cuarenta golpes, distantes de dos á tres dedos unos de otros. De estos se sacan las plantas que no hacen falta para otros parajes, dejando subsistir las mas fuertes para que se sazone debajo de las campanas. El cuidado de los criaderos consiste en limpiarlos de toda mala yerba que pueda impedir el desarrollo y crecimiento del lechuguino. Esta precaución conviene tomarla antes de que las malas yerbas tomen incremento y perjudiquen

extraordinariamente á las plantas que se encuentran en el criadero. Despues de la limpia de las malas yerbas se recomiendan los riegos á mano y con regadera de lluvias finas; estos se repartirán con frecuencia siempre que la sequedad del terreno y los rayos ardientes del sol reclamen semejante beneficio. Estos mismos cuidados se deberán practicar para con las lechugas que crecen en albitanas y al abrigo de cajoneras y camas calientes, debajo de campanas; así se sazonarán mejor durante los tiempos frios.

La época conveniente para trasplantar de asiento la lechuga en caballones de tierra y en las albitanas y resguardos artificiales es cuando la planta de los criaderos llega á tener cinco hojas. Por octubre ya está la lechuga plantada, por setiembre comestible, y hasta principios de diciembre en años tardíos. Como ya hemos indicado, los plantíos se ejecutan en caballones ó lomos; para esto se cavará el terreno muy á fondo, se abonará con estiércol bien repodrido y se preparará con el mayor esmero y cuidado. Cuando lo permita el tiempo, y de diez en diez días, se harán nuevos plantíos: antes de verificarse estos convendrá regar de pie un día antes, para que se siente la tierra y se unan las raíces perfectamente con ella despues de concluido; á esta operacion deberá seguir otro riego para refrescar la planta; así no quedarán en hueco las raíces, ni los calores penetrarán con tanta facilidad.

La lechuga se pierde de seguro si se planta cuando la tierra se encuentra helada ó endurecida por el frío; por esto en invierno se trasplanta la lechuga en días blandos ó de lluvia. Por octubre y noviembre se trasplantan en abrigos y en parajes resguardados de aires cierzos y del Norte. Si resisten á los frios se sazonan muy temprano en la primavera, y no siendo calurosa la estacion pueden gastarse por octubre y noviembre las plantadas en setiembre y agosto, siempre que no sea calurosa la estacion. Para plantar el lechuguino en las albitanas de jardín se abren con un plantador pequeño unos hoyitos capaces de recibir la raíz; esta deberá conservar la direccion perpendicular y quedar enterrada hasta el nacimiento de las hojas, dejando libre el cogollo, porque de estar enterrado de seguro que la planta no prevalecería. Desde mediados de noviembre hasta últimos de enero debe plantarse el lechuguino mas profundamente que en las otras épocas del año; así se resguardarán las plantas tiernas de las influencias del frío; al hacer esta operacion se requiere mucho cuidado para que no caiga en el centro del cogollo tierra ó mantillo; semejante descuido ocasionaría la muerte de la planta.

Las castas de lechuga que se plantan generalmente antes del invierno son la *moronda*, la *calatraveña*, la *de rey*, la *rizada* y la *sin igual*. De los criaderos que han pasado al resguardo de las albitanas ó de los semilleros de últimos de enero y febrero se formarán los plantíos sucesivos; desde marzo hasta entrado junio,

la mayor parte de las castas de lechuga prueban bien en dicha estacion hasta que empiezan á apretar vivamente los calores, y solo convienen y prevalecen las de la lechuga *blanca*, la *flamenca*, la *de Holanda*, la *perpiñana* y la *perezosa*.

Cada casta deberá plantarse en cantero separado, para que todas las de una especie se den á un tiempo y no se encuentre ocupado el terreno sin utilidad.

El terreno que se destine para plantar lechugas, deberá ser despejado y sin que tenga ningun estorbo de árboles que impidan la libre ventilacion; de otra manera se criaran endeblés, se abilan y espigan con mucha prontitud. Para las que tienen que pasar el invierno al descampado, además de la ventilacion, debe buscarse un paraje con buena esposicion, que logre el beneficio del sol de Levante y Mediodía. Los golpes deberán colocarse á distancia de pie y medio á dos pies segun las castas, teniendo siempre presente el no trasplantarlas todas juntas, que se incomoden recíprocamente, y que de esta manera ni unas ni otras lleguen á su completo desarrollo. Al sacar las plantas de los semilleros será bueno que la raíz lleve su pelloncito para que agarre mejor.

Cultivo. El excesivo calor perjudica extraordinariamente á la lechuga, y para que se logre con ventaja, es preciso llevarla adonde haya mucha humedad. Así deberá arreglarse el terreno de manera que los cuarteles puedan regarse con abundancia y facilidad. Luego que se ponga un cantero se repetirán los riegos con alguna mas frecuencia, lo mismo que en la época en que las lechugas comienzan á repollar, con lo cual se criaran de mayor tamaño, mas tiernas y se conservan sin espigar por mucho mas tiempo; el riego deberá ser de pie en los temperamentos cálidos, trazando siempre las caceras con la mayor conveniencia y por el paraje mas oportuno para el mejor repartimiento.

Luego que se ha trasplantado la lechuga, se la da un riego de pie abundante; así se sentará la tierra y se verificará el ascenso de la savia á favor de la frescura y humedad.

Siempre que lo reclamen, se darán sus riegos á mano á las lechugas de las albitanas; la humedad continua es muy conveniente en estas para que crezcan y se sazonen como corresponde.

Las labores de almocafre están indicadas en este cultivo, para que la tierra se halle completamente limpia de yerbas estrañas; tambien es bueno mullirla alrededor de las plantas para que crezcan mejor. Los hijuelos ó retoños que suelen nacer al pie de algunas castas de lechugas se suprimirán en cuanto se presenten, para que la fuerza no se consuma inútilmente alimentando unas plantas que no se han de aprovechar.

Durante los rigores del invierno se resguardarán las lechugas plantadas al raso con ramas, paja larga ó balsa seca y enteriza; en los tiempos húmedos y en los

de calor y sol deberán descubrirse para que gocen de una influencia que ha de serles reconocidamente provechosa. Si antes de diciembre hubiere escarchas fuertes y heladas tempranas, se resguardarán las lechugas que estuvieren ya repolladas y con cogollo, por medio de campanas ó de otra manera fácil y conveniente.

Para blanquear las lechugas se han de atar en tiempo seco y cuando no tengan humedad; se ponen tres ligaduras, una abajo, otra en el medio y la última en la cima, atándolas holgadamente para que no queden apretadas. Los días serenos son los más apropiados para esta operación, siempre que se haya disipado el rocío, y nunca después de lluvias, sin que se haya evaporado con el calor toda la humedad que hayan percibido.

Recolección de simiente. Deben para este objeto escogerse las lechugas entre las más abultadas y mejores. De las más sobresalientes de los semilleros donde se han dejado sazonar de asiento, conviene señalar las que se conceptúen necesarias para el gasto de la huerta. Las más lozanas y de mejor calidad son las que se encuentran en el semillero sin picarlas ni trasplantarlas; la simiente que se recoge de estas es también la más nutrida, no basta dea con tanta facilidad y se conservan mejor las castas.

De entre las lechugas largas son las de mejor calidad las que se llenan abundantemente de hojas y tienen el cogollo chato. Las puntiagudas han degenerado y producen simiente de inferior calidad.

Cada casta de lechuga se dejará tallear para dar simiente lejos de otras castas de distinta calidad; sin esta precaución se deterioran y bastardean.

Luego que hayan espigado se atarán y sujetarán los tallos con tutores, á fin de que los aires no los derriben ni los vengzan. Conforme va madurando la simiente se recoge cada día para que no se desperdicie cayendo al suelo, ó sirviendo de alimento á los pájaros que la apetezen mucho. Recogida la simiente se orea para guardarla seca y sin humedad.

Cultivo forzado. En albitanas, cajoneras y camas calientes, y debajo de campanas es como puede la lechuga adelantarse artificialmente: en los países cálidos es conveniente servirse de las albitanas; en los que son fríos se sirven de cajoneras y campanas. Donde no haya la proporción de una tapia se levantará una pared pequeña, de fábrica, de una vara de alta, ó bien se formarán espalderas con tablones ó tablas hasta la dicha altura. Por la parte de adelante ó al frontal se introducirá una tabla, de manera que sobresalga de tierra unos tres ó cuatro dedos, con el fin de que queden defendidas las lechugas de toda inundación y demasiada humedad. Esto se logra también levantando el suelo ó superficie de la albitana, tres ó cuatro dedos más que la del terreno. A tres ó cuatro pulgadas antes de la estremidad del espaldar que defiende el plantío del lado del Norte, ó á cerca de tres pies de las tapias se ponen sus listones para el recibimiento

de los setos y cubiertas. Estos listones encajan en el tablon del frontal, y para que puedan sostener el peso de los setos se atraviesan paralelamente otros listones en toda la longitud de la albitana. A las espalderas se las dejará sobresalir tres ó cuatro dedos, y de esta manera aunque haya fuertes vientos no se alzarán los setos, ni podrán por lo tanto resfriarse las lechugas. A las dos estremidades laterales ó costados, se procurará que sobresalga también la tapia ó tablon para resguardar el frío por aquellos lados.

La anchura de las albitanas será de dos á dos pies y medio; la tierra contenida en ellas se cavará á pala de azadon, desmenuzándola con todo cuidado y revolviendo con ella una porción de basura repodrida. Por encima se cubrirá con una capa de mantillo cernido muy pasado, de seis á ocho dedos de grueso. Se procurará que las raíces de la lechuga no toquen al estiércol, porque perecería la planta. Una vez arreglada la albitana, es preciso asentar la tierra á favor de un riego abundante; así penetrará la humedad toda la tanda de mantillo, y podrá después plantarse convenientemente la lechuga. El mantillo es tan indispensable, como que conserva la humedad, impide que forme costra los riegos y evita que se endurezca el terreno.

Desde principios de setiembre hasta mediados de febrero se podrán hacer por quince ó veinte días plantíos sucesivos de lechugas en las albitanas. En los primeros días de trasplante se recomienda resguardar las plantas de los ardores del sol por medio de setos; esta precaución cesará luego que hayan prendido bien los golpes; igual precaución deberá tomarse contra las escarchas y los hielos. Así, desde noviembre podrá lograrse buena lechuga hasta que estén en sazón las de la primavera.

La distancia que deberán guardar las plantas será de un pie; luego que empiecen á repollar se doblará el plantío, trasponiendo plantas pequeñas en el intermedio de las que ya están desarrolladas. Cortadas las primeras para el gasto, prevalecen las segundas con prodigiosa rapidez. A este fin será bueno dar una entrecava para refrescarlas.

Segun sea mayor ó menor la intensidad del frío durante el invierno, se tendrán ó no tapadas las albitanas; pero siempre se cuidará de destaparlas en los días de sol y de blandura, para que las plantas gocen de tan saludables beneficios. Sin estas precauciones las lechugas se criarán endebles, raquíticas y de ningún valor.

En cualquier tiempo en que aparezcan hojas dañadas en las lechugas de las albitanas, no se perderá momento en arrancarlas; de otra manera cunde el daño con rapidez y en pocos días se pudre una lechuga por no haber tomado tan sencilla precaución.

Las labores de almocafre se recomiendan también para destruir las malas yerbas: para hacerlas conve-

nientemente se aprovechará el tiempo blando y en que la tierra esté suelta; cuando está endurecida por el frío dicha labor es muy perjudicial.

Si hubiere escarchas y nieves no se alzarán los setos hasta haber derretido el sol la nieve ó escarcha que hayan percibido. La nieve derretida se ha de cuidar que no caiga en el centro de las lechugas, porque las pudre comunmente; los setos que estén humedecidos deberán secarse para que puedan prestar toda su utilidad.

Los plantíos no conviene hacerlos antes de que el estiércol de la albitana haya perdido su mayor calor y solo conserve una temperatura moderada. Luego que el calor vaya decayendo de la albitana y aprieten los frios, se reforzarán los espaldares y costados con estiércol reciente; estas tandas de basura deben revolverse á cada quince dias para aumentar despues el calor. En tiempo de nieves y de haberse recalado los esfuerzos de basura con la nieve derretida, debe mudarse el estiércol y poner en su lugar otro nuevo sin humedad y recién sacado de la caballeriza. Todo estiércol muy mojado con la nieve pierde su calor, no sirve de provecho y puede perjudicar.

Las camas calientes para adelantar las lechugas se disponen de dos maneras, ó sobre el suelo, ó en zanjias someras de ocho á doce dedos de profundidad; la anchura regular suele ser de tres pies y medio á cuatro, apilando la basura por tandas á la altura de cinco pies. El ancho y largo se señala con cuatro estacas en un cuadrilongo que sirve de marco. El estiércol ha de ser enterizo, y debe dejarse fermentar por tres ó cuatro dias antes de estar en buena disposicion para componer la cama. Arreglado el estiércol, convendrá despues de tres ó cuatro dias rociar con agua la cama, para que se pase cuanto antes el primer calor del estiércol, que perjudica y abrasa la mayor parte de los vegetales.

Practicadas estas operaciones, se allana la superficie de la cama caliente, se estiende una capa de tierra fértil y vegetal de seis á ocho dedos de gruesa, y sobre esta otra de dos dedos de mantillo cernido: por este medio se consigue: primero, dar alimento á la lechuga; segundo, impedir el vapor del estiércol; y tercero, el que no lleguen las raices á la tanda de basura, lo que sería en extremo perjudicial.

Los golpes de lechuga se trasplantan á la distancia de poco mas de un pie, y se cubren en seguida con campanas de jardín. Debajo de cada campana se trasponen dos plantas algo distantes una de otra, y luego que estén bien prendidas se corta entre dos tierras la mas endeble, dejando la mejor y mas lozana. Conviene que las campanas que se empleen hayan servido ya para cubrir otras plantas, porque las nuevas ocasionan la pérdida de las lechugas que cubren. Semejante obstáculo se puede salvar poniéndotas al sol por algunos dias antes de emplearlas en las camas calientes,

para que se oreen, en el caso de que el agricultor no las tenga usadas.

Durante el tiempo favorable, se levantarán enteramente las campanas; pero en dias de aire, solo se alzarán de cuatro á ocho dedos del lado contrario al en que sopla el viento. Segun el grado de frio que se esperimente, se arrimará basura enteriza á las campanas para reservarlas de noche de los hielos y nieves; y tambien en dias crudos y de mucha frialdad deben tenerse las campanas puestas y abrigadas con estiércol.

Por este medio se adelantan prontamente las lechugas, y resisten mejor las inclemencias del tiempo. Es verdad que están espuestas á podrirse, á helarse, y á perecer por falta de ventilacion. Las campanas saltan con facilidad, y se quiebran muchas en noches de grandes heladas: el mejor medio de preservarlas consiste en aumentar proporcionadamente al frio la cubierta del estiércol, porque si se congela la basura y el frio penetra hasta la campana exteriormente, salta á causa de la desproporcion del temple caliente interior.

Las camas calientes son las mismas cajoneras, que se cubren con sus bastidores y vidrieras correspondientes. La anchura primera de la cama ha de ser tres ó cuatro dedos mas que el bastidor. En los paises frios sienta muy bien este método para adelantar las lechugas. A proporcion de los frios se aumentan los setos y cubiertas de las albitanas y cajoneras: si el frio dura por muchos dias consecutivos, en lo mas caluroso del dia se alzarán los bastidores y setos de las cajoneras y albitanas como cuatro ó seis dedos, á fin de admitir aire nuevo para utilidad de las plantas. Si al tiempo de registrar las lechugas saliese de las albitanas, cajoneras ó campanas un vapor y humo caliente, se les dará aire inmediatamente pues es señal de ser demasiado el calor.

Las lechugas largas prueban muy bien en albitanas y se trasplantan desde agosto hasta noviembre.

Las castas que mas comunmente se cultivan para adelantarlas son: las de *rey*, la *palatina*, la *sin igual*, la *rizada* y la *imperial*.

Cultivo del lechuguino. El lechuguino, que durante el invierno se utiliza mucho para la ensalada, es preciso que el agricultor le cultive con esmero para conseguir en él la cualidad de tierno, que es la que debe distinguirlo.

La siembra del lechuguino se efectúa á voleo, bastante espeso, y mucho mejor por surcos de un dedo de profundidad y de dos y medio á tres de ancho; en estos se desparrama la simiente y se cubre con mantillo cernido.

Si se quiere lograr mas adelantado se colocan debajo de campanas en alguna cama caliente, donde á los quince dias de sembrarse puede muy bien estar en disposicion de comerse. Cuando á mas de las hojas

seminales cuente otras dos, es la oportunidad de cortarles; se previene que la práctica observada por algunos de arrancarles de cuajo es perjudicial; mejor es cortarles con navaja, en la seguridad de que á los pocos dias, y á favor del riego, volverán á brotar nuevas hojas.

Las siembras del lechuguino se harán de quince en quince dias desde fines de setiembre, para obtenerle durante los meses fríos del año.

Las mejores castas para obtener el lechuguino son la *moronda*, la *blanca*, la *rizada* y la de *Holanda*.

Enemigos de la lechuga. Los ratones que se anidan en las albitanas y demas abrigos donde se cultivan las lechugas, las perjudican notablemente.

El gusanillo conocido con el nombre de *rosquilla* ataca y devora las plantas recién puestas; su esterminio es indispensable, para lo cual se registrará el pie de la planta luego que se advierta alguna dañada por semejante gusanillo, que se suele guarecer dentro de la misma tierra. Los caracoles y babosas son tan temibles en los plantíos de lechuga, que hay ocasiones en que los destruyen completamente; para su esterminio basta registrar todas las mañanas las hojas mayores de las lechugas, donde suelen guarecerse durante el dia.

Los alacranes de jardín socavan las plantas, cortan las raíces, y siempre ocasionan destrozos considerables; estos insectos caminan siempre debajo de tierra, y prefieren los terrenos mas bien labrados, por lo que son tan perjudiciales en las huertas y jardines. Se cava en ellos poniendo lazos ó trampas dentro de las mismas galerías que forman debajo de tierra. Es muy conveniente destruir sus crias por mayo y junio, pues es sabido que en cada nidada se suelen encontrar mas de doscientos alacranes pequeños.

Usos económicos y medicinales. La lechuga silvestre es muy jugosa, algo amarga, mas aperitiva y mas detersiva que la lechuga cultivada, y tiene sus mismas propiedades. Segun Vitet, las hojas mitigan la sed febril y la ocasionada por ejercicios violentos; templan el calor de todo el cuerpo y particularmente el de los intestinos y vias urinarias, y los ardores de orina. Las hojas aderezadas en ensalada suministran un alimento agradable, fresco y capaz de oponerse á la propension que tengan los humores á la putrefaccion. Las cataratas de estas lechugas cocidas son muy emolientes; pero el agua destilada de la planta, que se conserva y vende en las boticas, no tiene mas virtud que el agua clara de un rio ó de una fuente.

Algunos agricultores frotan con cuidado las hojas que se quitan de la lechuga al limpiarla, y se las dan en tiempo de grandes calores á sus bueyes y caballos que gustan mucho de ellas, y que ademas de abrirles el apetito los refresca y evita la putrefaccion.

La lechuga cultivada se come en ensalada cruda y cocida en la olla ó mezclada con otras legumbres; el

lechuguino sirve únicamente para ensaladas crudas, bien solo, bien mezclado con otras yerbas. Las lechugas tallecidas pueden aprovecharse para adobar sus tallos en vinagre. La preparacion que exigen se reduce á limpiar los tallos ó tronchos de la tierra que tienen pegada; y habiéndolos espuesto por un rato al sol, á fin de que se pongan algun tanto mustios, se introducen en agua hirviendo, de donde se sacan pasados tres minutos, y se dejan despues secar perfectamente.

La lechuga cultivada purifica y refresca la masa de la sangre, disuelve los humores alcalinos; es diurética, y el zumo de sus hojas entra en la composicion de algunos jarabes.

LECHUZO. (V. *Lechal.*)

LEGUMINOSAS. *Papilionáceas.* Las leguminosas forman la numerosísima clase décimacuarta de Jussieu, que comprende las yerbas, arbustos y árboles que tienen sus simientes encerradas en una vaina. Otros las han llamado *amariposadas* ó *papilionáceas*, por la semejanza de su flor con una mariposa. Están compuestas de la parte superior, que llaman *estandarte*; la inferior, que denominan la *quilla*, y las laterales, que son las *alas*; y en efecto, su flor es algo parecida á una mariposa volando. Las leguminosas forman una familia de mas de ochenta géneros, de que tendremos, y hemos tenido ocasion de hablar, en los artículos *Acacia*, *Alfalfa* ó *Mielga*, *Anagiris*, *Aulaga*, *Astrágallo*, *Ben*, *Brasilite*, *Borbonesa*, *Algarrobo*, *Tamarinado*, *Campeche*, *Esparto*, *Retama*, *Citiso*, *Altramuz*, *Haba*, *Trébol*, *Meliloto*, *Robinia*, *Espantalobos*, *Regaliz*, *Espliego*, *Añil*, *Almortas*, *Guisantes*, *Garbanzos*, *Lentejas*, *Esparceta* y *Arveja*.

Cuando la legumbre se divide interiormente por medio de un tabique tan largo como ella, donde están colocadas las simientes, se llama *silicua*, si tiene cierto tamaño; y *silicula* cuando es muy pequeño.

LEJIA PARA LA ROPA. Es un agua que quita la grasa y que blanquea la ropa, por la sal álcali que contiene. El uso de la lejía para la ropa es muy comun y necesario, y merece ocuparnos por algunos minutos, aunque haya acaso quien dude de la oportunidad de este artículo en un Diccionario de Agricultura. Claro es que un labrador no ha de ponerse á lavar ni á meter en lejía la ropa; pero le tiene cuenta saber cómo puede emplearse, porque de esa manera es como puede dirigir ó enseñar una vez siquiera esta operacion, que es lo único que puede darle seguridad acerca de la exactitud y del acierto; porque en una hacienda ó casa de campo no hay operacion que se haga fuera, y todas ellas están enlazadas de tal manera, que no admiten sino una sola direccion y la direccion del propietario ó arrendatario de la granja que debe estar en todo, y verlo todo, si no quiere que falten el órden y la economía. Despues de esto, entraremos en el asunto de este artículo, empezando por decir la manera como obra en la ropa la lejía.

La traspiracion, dice un autor que trata larguísima-mente de la materia, es un humor craso y aceitoso que se pega á nuestra ropa y se mezcla poco con el agua pura: pero si le añadimos una sal álcali, la materia aceitosa ó mantecosa se une entonces con el agua por la interposicion de la sal, y de esta union resulta un verdadero jabon que se incorpora con ella y la dispone á mezclarse con la poca manteca aceitosa que se separa de la ropa blanca, y que el agua corriente se las lleva. Este es el modo de obrar de todas las lejías.

La manera de meter la ropa en lejía, ó en colada como vulgarmente se dice, es bien conocida. Se pone en una cuba ó barrero cuyas dimensiones estén en proporcion de la ropa que ha de contener: se cubre despues con una sábana ó paño grande, se echa encima ceniza ordinaria ó un poco de álcali mezclado con tártaro, ó ceniza gravelada, ó todo esto junto mezclado con sal, y sobre ello se echa agua hirviendo. Este agua se va infiltrando poco á poco por la ropa hasta que llega al fondo de la vasija, desde donde se escurre por el agujero que se tiene hasta entonces cubierto con un tapon que puede ser de cualquier cosa; de corcho, ó de paja. Esta misma agua que sale de la vasija, vuelta á calentar, y vertida repetidas veces sobre la ropa, se impregna de la parte grasienta y aceitosa que tienen los lienzos. Y, con efecto, si se meten las manos en esta lejía, se encuentra untuosa y como si estuviera cargada de jabon. La actividad de la lejía se aumenta con la potasa, la sal y la ceniza gravelada añadidas á la ceniza comun, però destruye mucho las ropas, si su sal no encuentra bastante grasa con que combinarse, porque entonces ataca directamente á la hebra, y por eso deben emplearse estas sustancias con circunspeccion. Despues de la operacion de la colada, se sacan los lienzos del barrero y se llevan á la fuente ó al rio donde se lavan bien, y se jabonan con mucha agua. El jabon produce el efecto de apropiarse la materia grasienta que queda todavía en los lienzos; de manera que estos se ven libres completamente de este modo.

Antes de poner las ropas en la colada, es preciso tenerlas un dia entero en jabon; y aunque hemos dicho que despues de sacarlas debe dárseles jabon de nuevo, no es esto de todo punto indispensable: basta torcerlas y lavarlas bien en agua corriente; y en este caso ya no es tan peligrosa la demasiada cantidad de álcali, de cenizas ó de cal, y aun no deja de ser conveniente para que supla el efecto que el segundo jabon debia producir. Por un espíritu de economía mal entendido, algunas personas frotan los lienzos con cepillos fuertes y bátenlos con un palo para ahorrar el jabon; pero este modo de lavar destruye las ropas en poco tiempo.

Dice el Sr. Alvarez Guerra que en Madrid se estableció no hace muchos años un gran taller ú oficina para meter en lejía la ropa, al cual se le puso el nombre de *El Cisne ó lava-ropa*; pero duró poco: de todos

modos el Sr. Alvarez Guerra se cree dispensado de hablar de este establecimiento, cuya esplicacion creyó, y con razon, fuera de los límites de un artículo en que se trata puramente de una ocupacion doméstica. Por lo mismo no decimos nosotros nada de la colada al vapor porque ha empezado á usarse.

Lejía para los árboles. Se ha hablado mucho del efecto prodigioso de las lejías para destruir las orugas, las mariposas, el pulgon y los gallinsectos que devoran los árboles; pero si bien destruyen los insectos, los árboles no dejan de sufrir. La parte acuosa de estas lejías se evapora, y la sustancia crasa queda pegada á las ramas, como un barniz que resiste al agua y tapa los poros, y por consiguiente detiene la traspiracion durante el dia, ó impide durante la noche la absorcion de los principios esparcidos por la atmósfera. Mucho mejor que todas las lejías mas celebradas es el agua simple ó mezclada con vinagre, y un estropajo ó el lomo de un cuchillo.

Lejía para los trigos. Oigamos á Rozier. «Si el grano, dice, está bastante limpio y exento de *caries*, *tizon*, etc., es inútil la lejía, pues no resultaria de ella otra ventaja que la que trae un remedio ó sangría administrados por via de precaucion cuando nos hallamos enteramente sanos; pero si el grano está cariado, si tiene tizon, etc., es indispensable la lejía, ó nos esponemos á perder la mitad de la cosecha, y á coger de la otra mitad un grano enfermo y peligroso para la salud.

»Labrad vuestras tierras en la estacion conveniente y á bastante profundidad; no economiceis el estiércol, ó *alternad*; procurad crear la tierra vegetal, que es lo que se llama *humus*, y abandonad vuestros campos, que este es el mejor caldo prolífico. ¿Cómo puede persuadirse un hombre que tenga sentido comun de que un grano, penetrado de sol ó de agua salitrosa, aunque de mediana calidad, producirá mas y brotará mejor que otro bueno y como lo cria la naturaleza? La tierra atrae la humedad del grano y la sal se queda en su interior: si llueve poco despues de la sementera, la sal se disuelve y es arrastrada, por estar en muy pequeña cantidad con relacion al espacio del terreno y á la abundancia de aguas llovedizas. Los esperimentos del abate Poucelet sobre el desarrollo de toda planta han hecho ver que estas preparaciones, aun suponiéndolas algunas virtudes, no ejercen sobre la planta ninguna accion, desde que la semilla se convierte en tallo y raiz, época en que los dos lóbulos que la envolian no le sirven ya de ninguna utilidad. ¿Se hace acaso para que el grano brote mejor y se desenvuelva con mas prontitud? La esperiencia lo decidirá. Tomad un grano, pasado por el caldo prolífico; coged otro semejante en todo que haya estado en agua comun y que se halle tan humedecido como el primero; sembradlos ambos en la misma tierra y al mismo tiempo, y vereis cuán poco concluyentes son los racionios contra la

experiencia. Seguid la vegetacion de estos granos hasta su término, y concluiréis que la naturaleza sabe conducir cada cosa á su fin, y que no tiene necesidad de otros auxilios. Columela dice: cúbrase con una piel de hiena la sembradura, y déjese entrar en ella el grano algun tiempo antes de sembrarlo á fin de que nazca y crezca bien. La virtud de esta piel de hiena es muy semejante á nuestros caldos prolíficos.»

LENGUA DE BUEY. *Buglosa.* (V. *Palomilla.*)

LENGUA. Es el órgano carnosó muy movable colocado dentro de la cavidad de la boca y que sirve en los animales para gustar los alimentos, distribuirlos y mantenerlos entre las muelas interin los mastican, facilitar el tragarlos; y cuando el caballo, mula, asno, buey, oveja, cabra y cerdo beben, hacer el oficio de un émbolo, atraer los líquidos á la boca, empujarlos y dirigirlos hácia la laringe ó principio del tragadero. La lengua varia por su conformacion en los diferentes animales domésticos. Hay caballos que la llevan siempre fuera de la boca, cuyo defecto se denomina *lengua pendiente*, el cual, además de afeár mucho, hace se pierda mucha saliva, que el animal esté flaco y que si se cae se la pueda herir. Hay otros que la están metiendo y sacando continuamente cuando están embriados, ya por un lado, ya por otro, defecto que afea, obliga á la pérdida de saliva, á que el animal no tome carnes y se espone á que se la pueda morder: la llaman *lengua serpentina*.

LENITIVO. Se llama en medicina todo medicamento que tiene la virtud ó la eficacia de ablandar, suavizar, calmar, templar ó mitigar dolores. Deriva esta palabra de *lenimentum* en latin.

LENTEJA. Género de plantas de la clase décimacuarta, familia de las leguminosas de Jussieu, que Linneo clasifica en la diadelfia decandria, dándole el nombre de *ervum*.

Su carácter genérico se distingue por el cáliz, que es de una sola pieza, tan grande casi siempre como la corola, y partido en cinco dientes alesnados, derechos y casi iguales: por la flor, que es amariposada, con el estandarte redondeado y medio revuelto, y con las alas obtusas y mas cortas que el estandarte: la quilla es puntiaguda y mas corta que las alas: son diez los estambres, uno libre y los otros nueve reunidos y con anteras sencillas; un ovario superior, oblongo, terminado en un estilo arqueado, cuyo estigma es obtuso y casi lampiño. Por el fruto, que está encerrado en una vaina oblonga, comprimida ó cilindrico-nudosa con dos ó cuatro semillas. Ahora distinguiremos las especies.

LENTEJA COMÚN, que llama Linneo *ervum lens*, con flores blanquecinas, á escepcion del estandarte, que tiene rayas azules, y es largo y casi redondo: los pedúnculos comunes son delgados.

Su fruto son unas legumbres pequeñas, comprimidas, casi romboidales, lampiñas, y cada una con dos

semillas orbiculares, comprimidas, chatas, algo convexas y rojizas.

Las *hojas* son aladas, y están compuestas de diez ó doce hojuelas oblongas ó lanceoladas, pequeñas, algo vellosas y comunmente despuntadas, con el peciolo comun que termina en un zarcillo ó garrañuela.

Su *raiz* es fibrosa y ramosa; su tallo es herbáceo, de ocho á doce pulgadas de alto, ó mas, segun los climas, veloso y angular; las flores salen de los encuentros, y cada pedúnculo sostiene dos ó tres ordinariamente.

Se cria en los campos y en las huertas, y es planta anual.

La harina de la lenteja es una de las cuatro resolutivas; pero la lenteja se usa mas como alimento que como medicamento.

La lenteja prevalece mal en los terrenos cálidos; sin embargo, las heladas la ofenden, y hay que sembrarla despues del invierno, lo cual tiene otro inconveniente, porque si llueve poco en la primavera y la sorprende el calor y la sequedad, apenas da fruto. Tampoco prevalece bien en los terrenos fuertes, húmedos y tenaces: necesita una tierra ligera, aunque se cria bien en una tierra de mediana calidad.

Se cultiva, ó por mejor decir debe cultivarse, al raso: sembrada en huerta no produciria tanto como cualquiera otra legumbre. Para sembrarla se labra bien la tierra en tiempo conveniente, y cuando no se formen terrones se echa á puñado como el trigo, pasando despues la grada dos ó tres veces por encima, para igualar bien el terreno y cubrir la simiente. La época de sembrar depende del clima; pero la mejor es siempre cuando no hay que temer los hielos tardios que el invierno deja rezagados para que hagan daño en la primavera.

La lenteja puede sembrarse para forraje, lo cual suele hacerse cuando las semillas están baratas y el heno caro, y entonces se siembra mucho mas espesa que cuando se hace para recoger el grano. Sembrada para forraje, se riega cuando la planta se halla en plena flor; pero si se siembra para grano y se espera por consiguiente á que la lenteja madure, se separa cuando las hojas empiezan á secarse por todos los lados: á que empiecen á secarse decimos, porque si están muy secas se pierde mucho grano.

En algunas partes se siembran juntas la lenteja y la avena porque maduran y se riegan á un mismo tiempo. Este método, segun Rozier, es malo y se funda en lo que sucede con los guisantes y algarrobas, cuyos zarcillos se agarran á la caña de los trigos y centenos, se enredan en ella, y la oprimen y sofocan: la ligadura de los zarcillos de la lenteja no comprime tanto como la de los guisantes; pero siempre es una ligadura y todas las plantas quieren vegetar libremente. Pero este método es útil, ó por lo menos no es perjudicial cuando se siembra la lenteja para forraje: los flamen-

cos siembran algarrobas, guisantes, habas, lentejas, cebada y avena, todo mezclado, con lo cual se hace el mejor forraje que se conoce.

La lenteja de que vamos hablando tiene dos variedades: una se llama lenteja *grande*; la otra lenteja *pequeña* ó de la *reina*. La segunda es mucho mas delicada, y se aprovecha para sembrarla cuando las lluvias han impedido la siembra del trigo, ó cuando lo han destruido las heladas.

De una lenteja, á la cual se ha dado el nombre de lenteja del *Canadá*, hablan unas Memorias de la sociedad de agricultura de Rouen; pero no es mas que una especie de algarroba de grano entre blanco y amarillo. Se hacen, sin embargo, grandes elogios de ella, pero es muy poco conocida, y sus caracteres están poco definidos. Hé aquí lo que acerca de ella dice Alvarez Guerra: «Yo las he sembrado por via de ensayo en mi olivar de *Galindo*, en Estremadura, y me correspondieron muy bien: de una libra cogí media fanega de diversos tamaños, unas como la simiente, otras hasta seis veces mayores. Logré tambien la ventaja de que no las picase el gorgojo, porque, como era la primera vez que se sembraban en el pais, no pudo reproducirse. Si esta planta tuviera olor, figuraria en macetas tan bien como la albahaca; pero en cambio tiene otra ventaja apreciable y es que, sembrada en tiestos y guardándolos de dia donde no dé la luz, y sacándolos al raso de noche, la planta se *ahila*, crece mucho y toma un color de palma muy agradable á la vista. He hecho con otras plantas el mismo ensayo y con ninguna me ha salido tanto á mi gusto; unas se deshojaban y otras como que manifestaban que padecian y pedian compasion.»

Las lentejas se trillan lo mismo que el trigo, y su paja sirve de pasto á los animales.

LENTEJA, YEROS, ALCARCEÑA. Linneo la llama *eryum ervilia*, y la clasifica con la anterior.

Su *flor* es blanquecina, y con el estandarte rayado de color de violeta: las alas obtusas y mas cortas que el estandarte, la quilla mas puntiaguda y mas corta que las alas; el cáliz dividido en cinco escotaduras, y casi tan grande como la corola.

El *fruto* son legumbres de cosa de una pulgada de largo, lampiñas, como articuladas, colgantes, y con tres ó cuatro semillas redondo-angulosas. Aceptamos la descripcion de Linneo.

Las *hojas* son aladas y están compuestas de diez y seis á veinte hojuelas pequeñas, oblongas, lineares, lampiñas y obtusas.

La *raiz* es fibrosa y ramosa.

Su *porta* se caracteriza por el tallo herbáceo y delgado, flexible, ramoso y anguloso: los pedúnculos sostienen dos ó tres flores.

Es planta anual y se cultiva en Andalucía para pasto de los bueyes, como en Castilla la algarroba; y para molarla hay en los cortijos una molineta de mano.

Se ha hecho pan algunas veces, por la necesidad, de este fruto; pero no se digiere bien: para forraje se siembra en algunos paises donde los forrajes escasean: el grano se da á las palomas; pero las gallinas y los patos lo repugnan.

La harina que de este producto se saca es una de las cuatro resolutivas, y se usa en cataplasmas.

LENTEJA, ALGARROBA, ALGARROBA COMUN, GARROFA, GARROBA. Linneo las clasifica con las anteriores, y la llama *eryum tetraspermum*.

Su *flor* es axilar, con los pedúnculos filiformes, cada uno de los cuales tiene dos florecitas muy pequeñas, blanquecinas ó de un azul muy claro: casi siempre aborta una de ellas, y las vainas aparecen solitarias en los pedúnculos.

Sus *hojas* están compuestas de ocho ó nueve hojuelas largas, lineares y lampiñas, cuyo peciolo comun termina en un zarcillo.

El *fruto* son legumbres de media pulgada de largo, nudosas, lampiñas, que encierran cuatro semillas, es decir, cuatro granos semejantes á los de la lenteja comun; son, sin embargo, mas oscuras.

Sus *tallos* son débiles, delgados, ramosos, algo ampulosos, y largos, de pie y medio sobre poco mas ó menos.

La algarroba se cultiva mucho en ambas Castillas: seca, se da á las palomas; molida, á los bueyes: es un pasto que estos animales apetezen mucho; pero no se les da sola la harina, sino envuelta en paja. Se siembra por otoño y en terrenos ligeros.

LEÑA. Se da vulgarmente el nombre de leña á la madera de los vegetales dicotiledóneos cuando se destina á ser quemada por combustible, y se dividen en leña gruesa, en leña delgada, en leñas duras y en leñas blandas, segun sus circunstancias físicas. Un tronco de un árbol grande, rajado en astillas, es leña gruesa; las ramas delgadas del mismo árbol y de todos los otros, ó los tallos de los arbustos, es leña delgada. Se nombra *leña dura* la que tiene gran densidad, tal como la del boje, del roble y de la encina; y *leña blanda* la que ofrece poca resistencia á los instrumentos y acciones físicas.

Cuando estas maderas están recién cortadas, se les da el nombre de *leña verde*, porque entonces contienen mucha savia y otros jugos acuosos que á volumen igual aumentan su peso en 35 á 45 por 100, segun que son mas ó menos compactas, mas ó menos viejas, mas ó menos lozanas y de una especie ú otra de vegetales. Espuestas un año al aire libre y á la acción de la atmósfera de todas las estaciones, dichas leñas se secan, pero todavia retienen de 20 á 25 por 100 de agua interpuesta, y la cantidad de este líquido varia segun el estado higrométrico de la atmósfera en que se hallen, pues á causa de su mucha porosidad absorben la humedad fácilmente.

Para secar perfectamente las leñas, al menos en los

casos de tenerlas que analizar, hay que someterlas á una temperatura de 300 grados centígrafos, bien sea empleando el vapor de agua de alta presión ó por cualquier otro medio. Entonces pierden toda el agua y queda solamente la sustancia combustible con la composición química descrita en el artículo *Leñoso*. Esta desecación ó privación del agua tiene grande importancia en los empleos económicos de las leñas, tanto para evitar que la humedad altere su composición química y desvirtúe su fuerza calorífica, como para que no se pierda una parte de calor en evaporar el agua que contenga.

La fibra leñosa es siempre idéntica en su composición, sea cualquiera el árbol ó planta de que procede; pero se halla mas ó menos unida ó condensada según la edad y la especie del vegetal, y según otras mil circunstancias del clima, del terreno y del cultivo, de modo que se halla gran diferencia en la densidad de cada especie. Esta densidad es de grande interés respecto al uso de las leñas, pues se ha reconocido que, en general, dicha potencia calorífica guarda íntima relación con la citada densidad. Tomando esta circunstancia en cuenta, vamos á presentar reasumidos en una tabla algunos datos sobre este punto, que indicarán cuál puede ser el valor calorífico de un volumen dado de leña, supuesto que para compararla al peso hay siempre la incertidumbre de la cantidad de agua que contiene.

Tabla que demuestra la densidad de las leñas mas usadas como combustible en la industria y en la economía doméstica, supuesta seca.

ESPECIE DE LEÑA.	Densidad comparada á la del agua.
Granado.	1,35
Ebano.	1,33
Boje de Holanda.	1,32
Corazon de encina de sesenta años.	1,17
Nispero.	0,94
Olivo.	0,92
Boje de Francia.	0,91
Morales de España.	0,89
Haya.	0,85
Tronco de fresno.	0,84
Tejo de España.	0,80
Aliso.	0,80
Manzano.	0,79
Tejo de Holanda.	0,78
Alberchiguero.	0,78
Cerezo.	0,75
Arce.	0,75
Naranja.	0,70
Tronco de olmo negro.	0,67
Nogal.	0,67

	Densidad comparada á la del agua.
Peral.	0,66
Cipres de España.	0,64
Tilo.	0,60
Avellano.	0,60
Sauce.	0,58
Pino.	0,58
Pinzap macho.	0,55
Alamo blanco de España.	0,52
Pinzapo hembra.	0,49
Chopo.	0,38
Corcho.	0,24

Para calcular por la anterior tabla cuál será la potencia calorífica de una leña, debe tomarse por dato que la encina seca produce 3600 calories; es decir, que un kilogramo de dicha leña de encina eleva un grado del termómetro centígrado en 3600 kilogramos de agua, cuyos grados son los calories de Rumfort. Si ahora buscamos en la tabla la densidad de la leña dicha, y la queremos comparar con otra respecto á su fuerza calorífica, con la de pino, por ejemplo, nos bastará formar la siguiente proporción:

$$1,17 : 3600 :: 0,58 : X$$

donde hallaremos que x, ó sea la potencia calorífica del pino seco, es igual á 2088. Sin embargo, este dato no es jamás rigurosamente exacto, y solo puede suministrar noticias aproximadas, pues dichas maderas suelen contener aceites y otras sustancias que hacen variar algo su poder calorífico. Para determinar este con exactitud, hay varios medios conocidos en química, debidos á Lavoisier, á Brisson, á Marco Bull, á Rumfort y á Berthier, que presentan mas ó menos ventajas, según los elementos que se tengan disponibles para operar. El mas espedito es el de M. Berthier, y vamos á esponerlo por si nuestros agrónomos quieren alguna vez estudiar el valor calorífico de las leñas. Es el siguiente:

Se raspan con una escofina todos los puntos de un pedazo de leña que se pretende ensayar, á fin de reducirla á polvo lo mas fino posible; de este polvo se toma, por ejemplo, un gramo ó cualquier otro peso, y se mezcla con treinta y cinco ó cuarenta gramos de litargirio perfectamente pulverizado. Se procura que la mezcla de estas dos sustancias quede perfecta sobre un papel ó dentro de un plato, y después se introduce en el fondo de un crisol de hierro ó de tierra, y por encima se cubre con otros veinte y cinco ó treinta gramos de litargirio puro. Dicho crisol debe hallarse lleno hasta la mitad de su capacidad solamente, para evitar que la materia al hincharse durante la operación se salga fuera. Se pone el crisol así preparado dentro de una hornilla encendida, se le rodea de carbones, después de haberlo tapado bien, y se le va calentando gradualmente. Cuando la materia se halla en

completa fusion, se cubre el crisol con otros carbones y se le da un golpe de fuego mas fuerte durante diez ó quince minutos, para que todo el plomo se funda y se reuna en un solo boton, que despues de que está frio se saca del crisol, se limpia y se pesa.

El combustible así ensayado tiene tanto mas valor, cuanto mas plomo ha reducido al estado metálico, porque el oxígeno del litargirio se combina al carbono y al hidrógeno de la leña para convertir el primero en ácido carbónico, y el segundo en agua. El cálculo demuestra que el *carbón puro* ensayado de esta manera produciria treinta y cuatro veces su peso de plomo metálico, suponiendo que no haya pérdidas en la operacion, y el *gas hidrógeno* 103,7 su peso, es decir, algo mas de tres veces que su peso igual de carbono. Si establecemos, pues, una comparacion entre estos datos y el resultado que obtengamos del ensayo, sabiendo que el poder calorífico del carbono puro es de 7,800 calorías, podemos hallar fácilmente el de la citada leña; pues 34 es á 7,800, como la cantidad de plomo reducido que hallemos en el ensayo es á X.

Generalmente hablando, el poder calorífico de las leñas completamente secas es de 3,500 calorías; el de las que se han espuesto un año á la intemperie es de 3,000 calorías, y el de las leñas verdes varia entre 2,000 y 2,500 unidades caloríficas.

El método que presentamos para ensayar las leñas en este sentido no es el mas rigurosamente exacto, pues tiene defectos de correccion; pero ofrece grandes ventajas en la aplicacion usual por ser el mas espedito. Todos ellos suelen adolecer de algunas imperfecciones, que solo pueden evitarse en manos de un sabio provisto de todos los aparatos necesarios, y en la práctica de los agrónomos basta el referido para todos los casos.

Réstanos que hacer solo algunas observaciones en cuanto al uso de las leñas. Las duras, tal como de encina, de roble, alcornoque, fresno y álamo negro, arden con dificultad ó llámese con lentitud, y producen una brasa muy viva y una fuerza calorífica mas fuerte que las blandas. Por el contrario, las leñas ligeras, tal como la de pino, el pinzapó, el álamo blanco, el chopo, el sauce y otras análogas, se encienden muy fácilmente, arden con prontitud formando una llama voluminosa, y hacen un ascua de escaso poder calorífico relativamente al que tiene la de leñas duras. Estas propiedades se toman á veces en cuenta para la aplicacion de dichas leñas en las fábricas agrícolas é industriales, y por eso las mencionamos. Para los demas detalles véase *Leñoso y Maderas*.

LEÑOSO. Dase este nombre en química y en botánica á la sustancia dura, amorfa y quebradiza que se halla depositada en capas mas ó menos espesas é irregulares en las células alargadas del tejido leñoso, constituyendo la parte de la madera que, siendo mas

abundante en el corazon del árbol que en la altura, aumenta su dureza y su densidad en el centro de los tallos ó hácia el centro.

Durante muchos años se ha considerado el tejido fibroso de las maderas como un solo principio inmediato, cuando por la accion de los disolventes se hallaba despojado de sus materias estrañas. M. Payen ha demostrado hace pocos años que dicha sustancia, antes considerada como principio puro, es una mezcla de diferentes cuerpos y se compone de una justa-posicion de células alargadas, tapizadas en su interior por una materia dura y amorfa que se encuentra en capas mas ó menos irregulares, segun arriba hemos dicho, á la cual han dado los químicos el nombre de *materia incrustante*.

Hoy dia se halla demostrado que cada célula del tejido leñoso está compuesta ó principalmente formada por una sustancia exterior, á la que Payen ha dado el nombre de *celulosa*, y de una *materia incrustante* de composicion mas complexa. Ademas tienen las células una materia azoada, que en general es bastante abundante para constituir el *fermento* que, bajo la accion atmosférica, hace pudrir las maderas. Esta última materia parece preceder á la formacion de las células en el cambio.

Resulta, pues, que el tejido leñoso ó *madera* se compone de los principios inmediatos siguientes:

Celulosa.

Materia incrustante.

Materia azoada.

Vamos ahora á describir sucesivamente estos tres principios que constituyen las maderas y toda la parte leñosa de los vegetales, reuniendo en el presente artículo cuanto debiera decirse en las palabras *celulosa* y *materia incrustante*, con el fin de enlazar mejor las ideas.

CELULOSA.

Hemos dicho que el tejido celuloso de la madera está compuesto en parte de celulosa, la cual, segun la edad y la especie del árbol, se encuentra impregnada de materia incrustante en mas ó menos abundancia. La composicion de dicha celulosa es la que sigue:

En equivalentes unidades
En céntimas partes. en peso.

Carbono.	44,44	C ¹² = 72
Hidrógeno.	6,18	H ¹⁰ = 10
Oxígeno.	49,38	O ¹⁶ = 80

400 162

Esta composicion es idéntica á la del almidón, de la destrina y de la inulina, de las cuales parece solo

diferenciarse por su estado isomérico; y por eso en casi todas las reacciones químicas se comportan de igual manera estas cuatro materias, segun hemos dicho en el artículo *Destilacion*.

La celulosa pura es blanca, diáfana, insoluble en el agua, en el alcohol, en el éter y en los aceites fijos y volátiles. Las soluciones alcalinas, cuando son débiles ó poco saturadas, no tienen accion sobre esta sustancia, hallándose fuertemente agregada, como lo está en el tejido leñoso: lo mismo sucede con los ácidos minerales estendidos en agua. El ácido sulfúrico y el fosfórico concentrados atacan la celulosa y la trasforman en materia amilácea, despues en destrina y últimamente en globulosa. El ácido acético no tiene accion sobre dicha sustancia. El ácido azótico concentrado (agua fuerte) forma con ella un producto insoluble en el agua, análogo á la xiloidina que se obtiene con el almidon. Si dicho ácido se halla monohidratado, se combina á la celulosa en mayor proporcion y da el producto que se nombra en química pyroxila.

La combustion de la celulosa puede operarse en medio del agua, en presencia de agentes muy oxidantes, como son el cloro, el hipoclorito de cal y los álcalis puros. Si en un globo de cristal que contenga una solucion saturada de hipoclorito de cal, se deslie parte de papel, que es la celulosa pura, la temperatura se eleva y se manifiesta una reaccion muy viva que continúa á favor del calor que la misma reaccion desprende. Entonces el carbono de la celulosa se combina con el oxígeno y forman ácido carbónico, que se desprende hasta que desaparece por completo dicha celulosa. Estos hechos nos prueban el gran cuidado con que debe emplearse el calor, el cloro y los álcalis al tiempo de lavar, cocer ó blanquear las telas y las pastas de papel, so pena de que al menor descuido se destruyan.

El agua, bajo la impresion del aire y de cierta temperatura, desagrega poco á poco la celulosa y la convierte en ácido carbónico; y de aquí viene la putrefaccion espontánea de las maderas y demás vegetales. Esta accion del agua se aumenta en virtud de la presencia del fermento ó materias azoadas que dichas maderas contienen. Si se vierten algunas gotas de solucion acuosa de yodo sobre la celulosa, y en seguida se moja con el ácido sulfúrico, se la ve teñirse de un hermoso color azul de indigo, semejante al que dicho yodo produce en el almidon hidratado. Esto demuestra que la celulosa, antes de convertirse en destrina y glucosa, se desagrega y pasa por un estado intermedio, análogo á los grupos de partículas amiláceas.

Todas estas y otras muchas reacciones parecen demostrar que el almidon y la celulosa no son mas que dos cuerpos de una misma composicion y propiedades químicas, bajo un isomérico diferente. Observando la celulosa en sus diferentes estados naturales, se la ve presentar grados muy diversos de cohesion, desde las

fibras resistentes de las plantas leñosas y las textiles, hasta las membranas débiles y friables que componen el tejido de las plantas criptógamas.

La purificacion de esta sustancia es mas ó menos fácil, segun los cuerpos de que se la quiere extraer. El algodón, el papel, y las telas de hilo, gastadas y blancas, la dan fácilmente casi pura, bastando para ello lavar dichos cuerpos muchas veces sucesivas con una disolucion caliente de sosa ó de potasa cáusticas, y despues en frio por el ácido clorhídrico diluido en agua, el amoniaco, y últimamente por el alcohol y el éter sulfúrico. Si se quiere extraer la celulosa de la madera, hay que emplear en mas lavados el cloro y el cloruro de cal débil despues de la reaccion de la potasa cáustica, y aun repetir dos ó tres veces esta doble reaccion á fin de extraer bien todas las materias incrustantes, azoadas y colorantes que se hallen en las paredes é interior de las células; pero se puede obtener con mas facilidad de las hojas y de los tallos de las plantas herbáceas, despues que han sufrido la digestion en el estómago de animales herbívoros, porque la digestion desune los principios adherentes á la celulosa sin destruirla á ella.

Cuando esta sustancia se halla debidamente agregada, tal como lo está en el parenquimo de las hojas nuevas, en el liquen, en el perisperma de los frutos, etc., puede servir de alimento como la materia amilácea. Si se halla en forma de tubos prolongados, mas ó menos espesos y agregados fuertemente, constituye los filamentos de las plantas tejibles, tal como el lino, algodón, cáñamo, formio tenaz, ortigas, hojas de plátano y otras materias que sirven para hacer hilos, cuerdas, telas, papeles y cartones. Unidas á la materia incrustante que vamos á describir, forma las maderas todas.

MATERIA INCRUSTANTE.

La materia incrustante predomina en las maderas duras, abunda en las nueces de los frutos de hueso, y es la que forma concreciones pedregosas de ciertas peras. Se encuentra depositada en capas mas ó menos espesas é irregulares en las células alargadas del tejido leñoso, siendo mas abundante hácia el corazon que hácia la albura, y mas en las maderas pesadas que en las blandas y ligeras. Su color es casi siempre amarillo ó pardo rojizo, y su composicion variable, aunque puede reasumirse aproximadamente en la que sigue:

Carbonato	de	62	á	64
Hidrógeno	de	6,2	á	6,5
Oxígeno	de	41,8	á	39,3
		100		100

Se puede extraer la materia incrustante de la ma-

dera, molliéndola durante cierto tiempo en un mortero, porque esta materia es friable, y entonces se separa por medio de un tamiz y se purifica con el alcohol.

Esta materia, según arriba hemos dicho, varía de composición con la celulosa, pues contiene mas hidrógeno que ésta, y no puede ser representada en su constitución con el carbono y el agua como aquella. Dicha materia incrustante, como tiene mayor cantidad de carbono y de hidrógeno con relación al oxígeno, da mas calor durante la combustión que la celulosa. Por eso las maderas duras, que son las mas ricas en dicha materia incrustante, tienen un poder calorífico notablemente mas elevado que las maderas blandas, según hemos dicho en el artículo *Leña*.

La composición de las maderas varía, pues, según las porciones de celulosa y de la materia incrustante que contienen. Esta se colora en negro por el ácido sulfúrico, y se disuelve en el cloro; propiedades ambas que permiten distinguirla fácilmente de la celulosa, porque toda la parte de la madera, ó sea del leñoso, que se ennegrece bajo dicha acción del ácido sulfúrico concentrado, es la materia incrustante, la cual, según dice M. Payen, se halla formada por otras sustancias secundarias que se llaman leñosa, liñino, liñono y liñoso.

Esta sustancia se convierte en ácido acético y piroleñoso bajo la acción del calor; y cuanto mas cargada se halla una madera de ella, mas produce en cantidad de los referidos ácidos, según lo demuestra el dato siguiente, en el cual vemos que

1,000 partes de leña de encina dan 40 de ácido acético,

1,000 idem de leña de chopo dan 36.

MATERIA AZOADA.

Respecto á la materia azoada que se halla interpuesta en el tejido leñoso, tiene la composición y todas sus propiedades análogas á los fermentos que hemos descrito en el artículo *Destilación*.

Vemos, pues, que el tejido leñoso, en vez de ser un cuerpo concreto y puro según antes se le consideraba, es un cuerpo complejo, formado al menos por tres sustancias distintas hasta ahora conocidas, aunque es probable que todavía la química descubra otras variadas, al menos en la materia incrustante.

Para la descripción de la manera en que el leñoso está dispuesto en los vegetales, véase *Madera*.

LEONURO. *Leonurus*, Pers.; *Phlomis leonurus* de Linneo. Familia de las labiadas. Originario del Cabo.

El carácter genérico de esta hermosa planta es el siguiente:

Su *cáliz*, tuberoso con cinco ángulos y cinco dientes.

La *corola*, boquirrasgada de dos labios; el superior veloso, entero y obtuso en su estremidad; el inferior ó *barba* revuelto, y partido en tres lacinias puntiagudas.

Sus *filamentos* son en número de cuatro; dos de ellos mas cortos, y todos ocultos en el labio superior.

Sus *anteras*, oblongas, sembradas de glóbulos brillantes. Cuatro *gérmenes*; un *estilo* con *estigma* bifido. Cuatro *semillas* desnudas.

El tallo de este arbusto suele tener hasta dos metros de altura, con *hojas* largas, agudas y persistentes.

Sus *flores*, de color azul hermoso por agosto y octubre, están en forma de espiga verticilada. Requiere esta planta temperatura seca, sobre todo en el invierno; tierra franca y ligera, y se multiplica fácilmente.

Otras dos especies se cultivan, que son: el *Leonurus cariaca foliis caulinis lanceolatis trilobes*, de Linneo; y el *Leonurus marrubiastrum*, tambien de Lin. Ambas tienen el tallo cuadrangular y lampiño, y exigen fácil cultivo é idénticas precauciones que el *Phlomis leonurus* que hemos descrito.

LEPIDIO: MASTUERZO. Género de plantas de la clase décimatercia, familia de las crucíferas de Jussieu. Linneo lo llama *lepidium sativum* y le clasifica en la tetradinamia silvestre.

La *flor* está compuesta de cuatro pétalos ovals terminados por una uñuela prendida en el fondo del cáliz, que está compuesto á su vez de cuatro hojuelas cóncavas. El pistilo sale del centro de este cáliz, como tambien sus seis estambres, de los cuales dos son mas cortos que los otros.

Fruto. El pistilo se convierte en una silícuva oblonga, chata, dividida en dos celdillas por un tabique, al cual están adheridas las semillas ovals terminadas en punta.

Hojas. Son oblongas y tienen muchas escotaduras y varían frecuentemente de forma, así es que son ovals ó lanceoladas y dentadas por arriba.

Raíz. Es sencilla, leñosa, blanca y guarnecida de fibras delgadas.

Sitio. Se cria en los jardines, y se ignora de dónde proviene. Es planta anual, y florece en junio y julio.

Propiedades. Las hojas son acres, la raíz no lo es tanto. La planta es detersiva, diurética, emenagoga, incisiva, anti-escorbútica y estornutatoria. Las hojas irritan y son mas cálidas que las del berro; pero su utilidad en las especies de enfermedades á que se las ha querido aplicar no está bien demostrada. Si esta yerba se acerca á las narices produce en ellas un movimiento convulsivo y hace estornudar. Dicese que su simiente y sus hojas mezcladas con manteca fresca de puerco son buenas contra las úlceras sórdidas, la tiña y la sarna. A los animales se les administra su jugo en la dosis de cuatro onzas, y la infusión en la de un puñado en una libra de agua.

Cultivo. Muchas variedades ha producido el mastuerzo por medio del cultivo. Una es la de hojas rizadas; otra la de hojas muy rizadas, otra la de las hojas doradas, pero no se diferencia mas que á la vista. En las provincias meridionales se siembra por febrero en

camas de estiércol, y en marzo, mayo y octubre al raso: en las provincias del Norte en camas iguales tambien, pero por el mes de febrero. En verano se debe sembrar á la sombra y regarlo con frecuencia. Espiga con mucha facilidad en el Mediodía, sembrándolo en los meses de verano con mas precauciones que entonces. En las ensaladas no deja de ser gustoso.

Lepidio de hoja blanca. Género de plantas de la clase décimatercia, familia de las crucíferas de Jussieu. Linneo la llama *lepidium latifolium*, y lo coloca en la tetradinamia silicuosa.

Flor. Tiene cuatro pétalos ovales, dispuestos en cruz, de seis estambres, dos de los cuales son mayores que los otros dos: el pistilo está colocado en el centro sobre el disco donde están presos los estambres, y descansa en el fondo del cáliz, que se compone de cuatro hojas ovales y se cae despues que abre la flor.

Fruto. Silicua pequeña, casi redonda con dos celdillas: las válvulas se abren longitudinalmente, y las semillas están prendidas por un cordón umbilical al nervio que cubre la membrana.

Hojas. Son lisas, ovales ó lanceoladas, porque su forma varia, dentadas en forma de sierra, y enteras: las de los tallos son adherentes, y las que salen de las raíces están sostenidas por peciolos.

Raíz. Es blanquecina, del grueso de un dedo, en forma de nabo.

Parte. Tallos lisos, muy ramosos, llenos de médula y de dos codos de alto: encima de los tallos nacen las flores que forman muchos ramilletes sostenidos por pediculos delgadísimos que salen de los encuentros de las hojas, las cuales á su vez están alternativamente colocadas en los tallos.

Sitios. Los sitios para esta planta han de ser fértiles y sombríos. Es vivaz y florece en junio y julio.

Propiedades. Toda la planta tiene un sabor acre, y es inodora, aperitiva, incisiva y emenagoga. Segun un autor de botánica, gran conocedor de las plantas y de sus propiedades, que nosotros consultamos con frecuencia, la raíz, mas activa que las hojas, está indicada en el cólico nefrítico. Se dice que la raíz fresca, como tambien las hojas machacadas y aplicadas á la parte atacada, mitigan los dolores de ciática. Tambien se ha dicho que podrian emplearse contra la hidrofobia; pero, segun el autor á que hemos aludido, esto no se halla comprobado por la esperiencia.

LEPRA. Es una enfermedad propia y esclusiva del cerdo, caracterizada por el desarrollo de una porcion de vesículas ó vejiguitas llamadas *leprosas*, que se manifiestan entre cuero y carne, en la lengua, en la carne ó magro, en el tocino, segun el mal está mas ó menos adelantado, el cual procede de la demasiada humedad ó de un exceso de sequedad, de bañarse los cerdos en aguas cenagosas, insalubridad de las cochiqueras, etc. (V. *Enfermedades de los animales*, al tratar de las del cerdo.)

LERDA. Es un tumor sinovial que se forma en la parte inferior y esterna del antebrazo, producido por el acúmulo de sinovia en la vaina tendinosa que hay debajo de la expansion aponevrótica de esta parte. Se suele presentar tambien en la parte interna. Depende del mucho trabajo, de sobrepasar los límites de las fuerzas del caballo y mula, que es en los que se observa con mas frecuencia. Si es en un principio se darán baños de agua de malvas, raíz de malvabisco ó parietaria con extracto de Saturno; pondrán cataplasmas de lo mismo, harán sangrías locales; si no basta, fricciones de aceite esencial de espliego y aguardiente alcanforado, de jaboncillo amoniacal, pomada yodurada. Muchos aconsejan la puncion é introducir luego la tintura del yodo muy dilatada en agua. Como último recurso se darán unas rayas de fuego.

LERDON. Es la hidropesía de la articulacion de la rodilla, que se presenta en la parte media y esterna; algunas veces se estiende hácia arriba ó hácia abajo, y aun á toda la circunferencia de la articulacion. Cuando tiene poco volúmen apenas incomoda al animal; pero si aumenta, dificulta el movimiento, particularmente la flexion; y al tiempo de hacerse, el extremo inferior del miembro se dirige hácia dentro. Procede de las mismas causas y se emplearán los medios aconsejados al tratar de la *Cerda*. (Véase esta palabra.)

LETARGO. Es una soñolencia y atolondramiento que suelen padecer algunas veces los animales domésticos, con particularidad el buey y el cerdo. El que se ve acometido está como sumergido en un sueño profundo y prolongado; la respiracion es grande; por lo comun acompañada de ronquido, de hipo ó de suspiros; el corazón late con frecuencia; no siente los golpes; si anda, vacila y cae á poco como un cuerpo muerto. Es el preludio de la *apoplejia*. (Véase esta palabra.)

LETOSPERMAS, leptospermum. Tribu de plantas de la clase décimacuarta, familia de las myrthoides, de Jussieu, y de la icosandria, de Linneo, que comprende unos árboles ó arbustos originarios de la Nueva-Holanda. Las principales especies, son:

El letospermo de tres celdillas, ó *L. triloculare*, Vent.; de hojas persistentes y de un metro de altura, con el tallo color gris ceniciento; las hojas pequeñas, aromáticas, lineares, terminando por una espiga de flores color de púrpura, en julio muy parecidas á las del mirto.

El letospermo juniperino, de Sm., ó *L. juniperinum*. Mayor que el precedente; muy ramoso, con hojas estrechas, lineares, punzantes y aromáticas; en julio, flores blancas, pequeñas y solitarias.

El letospermo *thea*, de Smith; *L. pubescente*, *L. scoparium*, de Wild. Arbusto tambien de la altura de dos metros, con flores blanquecinas que terminan por julio. Sirven como las hojas del te. Los letosper-

mos *linifolium*, *squamosum*, *parvifolium*, *lanigerum*, *rubricaulis*, y *arachnoideum* son todos arbustos á cual mas bonitos. Cultivo fácil.

LETRINA. En el artículo *Abono*, al hablar de los excrementos humanos, decíamos así: «El hombre, como que se mantiene con las materias mas sustanciosas que á su disposicion ponen el reino vegetal y el animal, es de todos los animales el que, exceptuando tal vez los pájaros, produce el mejor, mas craso y mas enérgico abono. La suma diversidad de los alimentos de su sustentacion es probablemente la causa principal de la facilidad con que se disuelven sus deyecciones, y de la actividad, por lo tanto, con que se ejercen y manifiestan su accion.

»Esta facilidad de disolverse perjudica, como es natural, á la duracion de su efecto útil; y para aprovecharlo de manera que toda la fuerza que momentáneamente posee aquel abono se trasmita á las plantas que á favor de él se trata de criar ó de mejorar, son necesarias cierta inteligencia y ciertas precauciones. Un año basta para que este abono surta su efecto.

»De simplificar el acarreo de estas sustancias hay varios procedimientos: el mas sencillo es colocar debajo de las letrinas cajas ó toneles fáciles de cargar y de trasportar; mejor todavía es ponerles unas ruedas ó tener para cargarlos un carrito, al cual se enganchan caballerías que lo llevan al paraje donde se ha de echar en tierra.»

Ahora se comprenderá la oportunidad y hasta la necesidad de un artículo dedicado á tratar de las letrinas; artículo que se encuentra en diccionarios estrangeros análogos al presente. Diremos, pues, algo de la construccion de las letrinas ó cloacas, del medio económico para no limpiarlas con mucha frecuencia; de los medios para evitar los accidentes á que están espuestos los que las limpian; de las letrinas para las partes de la alquería ó casa de campo, y del modo, en fin, de preparar las materias que contienen un excelente abono.

CONSTRUCCION DE LAS LETRINAS.

Para construir una cloaca en un edificio, debe elegirse el sitio mas apartado del centro para sustraerse al mal olor; pero hay que cuidar mas todavía de no construir la cloaca cerca de las cuevas y de los pozos y de todos los subterráneos, para evitar el funesto efecto de la infiltracion: sin embargo, el modo de construirla puede contribuir mucho á evitar todos estos inconvenientes. Se abre un hoyo proporcionado al número de latitud de la casa, y se levanta entre el terreno una pared de piedra, empleando en vez de mezcla arcilla muy tenaz, pero bien amasada, y cuidando de no dejar entre esta pared y el terreno hueco ninguno. El hoyo debe ser redondo, para que no haya ángulos;

porque es una cosa demostrada que en los ángulos se deposita el aire mortífero y el mal olor: como que lo mismo cuesta hacer un hoyo redondo que cuadrado, el precepto este no exige ningun sacrificio. Alrededor de esta pared, dejando el espacio de un pie sobre poco mas ó menos, se levanta otra pared con buen material y con argamasa, á la cual se da el grueso de lo menos veinte pulgadas; y conforme se va construyendo, se va llenando el vacío que queda entre las dos paredes con arcilla ó tierra grasienta, pero no muy húmeda, cuidando de apretarla y apisonarla á cada capa de tres pulgadas que se ponga, de manera que forme un solo cuerpo y compacto, porque de la union de esta arcilla pende el buen éxito de la obra. Cuando las paredes de la letrina tienen la conveniente altura, hay que atender á cuatro cosas: al empedrado del fondo, á la bóveda, á los conductos y á los respiraderos.

El fondo debe tener una capa de arcilla bien amasada, del grueso de un pie cuando menos, y encima una buena capa de argamasa, cuya arena se ha de haber pasado por un cedazo basto, y cuando se haya enjugado un poco se empedrará colocando las piedras lo mas próximas que sea posible, y llenando los intersticios con argamasa clara; luego se apisonará fuertemente para que se introduzca bien y con igualdad, con lo cual podrá evitarse la filtracion.

No es indiferente la forma de la bóveda. Si es muy elíptica, el aire no tiene gran accion, y para que la tenga completa debe imitar á la bóveda de los antiguos, descrita en un arco de semicírculo agudo por la parte de arriba. La puerta ó boca de la letrina deberá estar colocada en medio.

Los conductos que comuniquen con las diferentes piezas de la casa se dispondrán lo mas perpendicularmente que sea posible, evitando ademas las esquinas y huecos y los planos inclinados para evitar que se detenga y deposite allí algun material que dé mal olor.

A los dos lados opuestos de la letrina se construyen dos respiraderos que subirán por enmedio de la mampostería del edificio, ó arrimados á ella hasta salir por encima del techo. En uno de ellos se coloca un molinillo ó ventilador, cuyas alas deben ser de hierro batido ó de plancha de hierro pintado al óleo. El eje que mantiene las dos alas estará sostenido por sus dos estremidades con los lados del respiradero, de manera que la mitad de las alas quede dentro y la otra mitad sobresalga. Al menor movimiento las alas se mueven y echan aire fresco, que por medio del segundo respiradero se introduce en la letrina y hace salir el mal olor sin comunicarlo á las piezas del edificio. Como el aire de las letrinas es un aire viciado, y mas pesado que la atmósfera, sirve de muy poco un solo respiradero.

MEDIO ECONÓMICO PARA NO LIMPIAR CON FRECUENCIA LAS LETRINAS.

En las letrinas que están llenas se distinguen la cabeza, las aguas, el baturrillo y el asiento. La cabeza, como su nombre lo indica, está á la superficie abriéndola toda como una tapadera: algunas veces el aire que tiene debajo no la permite contacto ninguno en lo que ella abre. Las aguas son la parte que está debajo de la costra: es ordinariamente verde y exhala un olor pestífero. El baturrillo es un monton piramidal que corresponde á los conductos, debajo de los cuales se halla. Los asientos son la materia que se queda pegada á las paredes y en el fondo de la letrina. No hay mas que echar en ella una fanega de cal viva en polvo y revolver, si es posible, la materia, y al poco tiempo se disipa y la letrina no necesita limpiarse lo menos en un año.

Tambien sirve la cal para desinfectar el aire encerrado en la letrina; pero un hornillo colocado en el conducto del cuarto mas elevado de la casa es el mas eficaz de todos los medios para evitar los accidentes á que están espuestos los que limpian las letrinas; y con esto hemos dicho todo acerca del tercero de los puntos que nos propusimos tratar en este artículo.

LETRINAS PARA LA GENTE DE LA ALQUERÍA Ó CASA DE CAMPO.

Estas letrinas exigen menos precauciones que las otras, porque se deben limpiar cuando mas cada quince dias. Para ellas el rincon de un corral en la parte mas retirada de la alquería, con una ligera pared por delante y una puerta y un techo cualquiera son suficientes. Una tabla ancha y de seis pulgadas de grueso debe cubrir una paredilla, y mejor aun una separacion de tablas fuertes. En el fondo de este último, y en la circunferencia de las paredes se echará tierra arcillosa bien amasada para impedir la filtracion. La letrina debe tener dos pies ó tres de profundidad, y la misma anchura que el sitio que para ello se destina, cubriéndola con tablas movibles y fuertes, que se sostengan por sus estremidades en dos maderos que entrarán y se sostendrán en las paredes. Por el verano se llenará la letrina hasta la mitad de paja mala, y cada quince dias ó tres semanas se sacará el estiércol: el tiempo de practicar esta operacion es cuando la paja está bien humedecida; y para echarla, convendrá mojarla con algunos cubos de agua. Como en el invierno es mas lenta la putrefaccion, debe echarse cada semana paja nueva, y se esperará, si se quiere, á que pase mes y medio ó algo mas para sacarla. Las tablas movibles facilitan la operacion de limpiar las letrinas.

MODO DE PREPARAR UN BUEN ABONO CON LAS MATERIAS QUE CONTIENEN LAS LETRINAS.

No se puede emplear útilmente este estiércol porque no ha llegado al grado de fermentacion que debe tener; esa fermentacion que le falta la experimenta de la manera que vamos á decir: la que se saca de la letrina se lleva al paraje destinado para el estiércol, y allí se estiende en una capa de medio pie que se cubre con otra de buena tierra: esta tendrá tres pulgadas de grueso; de esta manera se van poniendo capas sobre capas, alternando las unas con las otras; pero hay que cuidar de que la capa superior sea de tierra muy apretada, pues tiene que servir para conservar el calor en la masa é impedir su pronta evaporacion, como tambien que el ardor del sol seque la capa de paja y destruya los principios del estiércol. Es muy importante que el sitio destinado para este excelente abono sea mas ancho que el monton, y que tenga un pie de profundidad por bajo del nivel del terreno, porque este hoyo contiene las aguas que se requieren para que se conserve la humedad necesaria á la fermentacion de la masa. Cuando se nota que se va evaporando el agua, no se esperará á que desaparezca completamente para echar mas, y especialmente en el verano, porque el estiércol se pondría al momento mohoso y se echaria á perder. Para echar el agua se abren agujeros en la parte superior de la masa con palos largos para que los agujeros sean profundos, y el agua pueda estenderse por todas partes: concluida la operacion se tapan los agujeros con tierra. Este estiércol puede usarse al segundo año, con la seguridad de que ha de producir los mejores efectos, especialmente en tierras compactas y arcillosas.

No tienen tantas precauciones en algunas partes, pues que no hacen mas que desleir en agua las materias que se estraen de las letrinas, y esparcir este agua sobre los campos recién sembrados.

Lo que es verdaderamente extraño en la mayor parte de nuestro país es que se mire con indiferencia un abono tan superior, cuando tan fácil era aprovecharlo sin mas que construir letrinas en las alquerías ó casas de labor, ó, por mejor decir, en todas las casas de los pueblos de la campiña, como se construyen en las capitales. Puede ser que influya en este abandono la creencia de que este abono comunica á las plantas mal gusto y mal olor; pero si bien esto puede ser cierto cuando se emplea en mucha cantidad y reciente, de ningun modo si se prepara como acabamos de decir.

LEUCOMA, PAJAZO. Es una mancha que se presenta en la córnea del ojo, la cual es rojiza en un principio y despues blanquizca. Es la consecuencia de una herida ó de otra causa cualquiera que haya alterado la testura de la membrana del ojo: en algunos casos es una verdadera cicatriz. Este mal es en realidad incurable, y lo mas que puede conseguirse es hacerle

disminuir de estension. Para esto son muy útiles el azúcar cande reducido á polvo impalpable, mezclado con una cantidad corta de nitrato de plata é introducido en el ojo por medio del cañon de una pluma y soplando: el óxido de bismuto ha producido buenos efectos. Lo mejor es formar una pomada con una dracma de precipitado rojo é incorporado á una onza de unguento rosado. Se introduce entre los párpados dos veces al dia, una corta porcion, como un guisante, y se estorba su caida comprimiendo un poco. Conviene tambien untar un poco alrededor de los párpados.

LEUCOYO DE PRIMAVERA, ó *Leucoium vernalis*, de Linneo; *Nivaria verna*, de Moench. CAMPANILLAS DE EGULUZ, NIVEOLA ó NEVADILLA. Familia tercera de las narcisoides de Jussieu y de la hexandria monoginia de Linneo.

Su carácter generico es el siguiente:

Flor. Encerrada en una espata antes de abrirse; los estambres en número de seis, ovales y agudos, están implantados en la base exterior del neotario, y son mas cortos que este; el pistilo único y mas largo que los estambres.

Fruto. A la flor sucede una cápsula casi redonda, con tres celdillas y tres válvulas, que contiene unas semillas redondas y prendidas por un apéndice á la columna colocada en el centro de la cápsula.

Hojas. En número de cuatro ó cinco, largas, estrechas y aplastadas, y salen de la raiz.

Raiz. Bulbosa.

Sitio. Los montes mas altos; es planta vivaz.

Porte. Las hojas se elevan á la altura de 10 á 11 centímetros, y se abren paso por entre la nieve. El tallo ó bohordo es mas ó menos alto segun los parajes, y en las provincias del Mediodia crece hasta un pie. Hay muchas variedades de esta planta; pero la verdadera es la que no tiene mas que una flor en cada tallo, con el estilo en forma de clavo. Esta principia á florecer en enero, si la estacion no es muy rigida. La que echa muchas flores en un tallo es mas tardía: florece en febrero, marzo ó abril, segun el tiempo que ha hecho; esta variedad de la primera produce flores dobles, debidas al cultivo que se la ha dado en los jardines.

La segunda variedad, mucho mas tardía que las otras, echa igualmente muchas flores y se distingue de la primera en su estilo filiforme.

Esta planta, cuya vegetacion comienza en diciembre, es muy agradable en invierno cuando parece que toda la naturaleza está aletargada y dormida; pero como ella y sus flores son pequeñas, conviene dejarla que forme masas para tener un grupo de flores que agradarian muy poco si estuvieran separadas. Se suelen plantar junto al pie de los árboles y arriates. La estacion de plantar sus cebollas y de separarlas unas de otras es cuando por el verano se han marchitado y

desechado sus hojas, advirtiendo que los terrenos húmedos las hacen perecer. Se deben dejar los bulbos por tres ó cuatro años en la tierra sin separarlos. Cuando hay muchas juntas hacen muy buena figura en el frente de los bosquillos siempre verdes. La *Leucothoe Mariana*. (V. *Andrómeda* de la isla Mariana.)

LEVADA. En la cria del gusano de la seda es la porcion de aquellos gusanos que se alzan y mudan de sitio. (V. *Gusanos de seda*.)

LEVANTE. Uno de los cuatro puntos cardinales ó partes por donde sale cada dia el sol; el punto de su nacer, ó el oriente de aquel astro luminoso que anima á la naturaleza. En geografia es el nombre vago que generalmente se usa para designar el conjunto de los paises bañados por el Mediterráneo oriental, tales como el Egipto, la Turquía asiática y algunas veces la Turquía europea. Aplicase mas especialmente á la Anatolia y aun á su parte occidental, por ser el sentido verdadero de la palabra Levante, exacta traduccion del griego *Anatolé*. En las provincias de Valencia y Murcia los vientos de Levante son secos, y raras veces son los precursores de las lluvias.

LEVANTE. Nombre vulgar, aplicado á las contusiones del espinazo producidas por la silla ó por la albarda. Cuando son recientes, lo que mejores resultados ha producido, consiguiéndose á veces una curacion casi instantánea, es coger una porcion de césped, mojarla en vinagre y aplicarla al sitio contundido. (V. *Contusion*.)

LIANAS. Nombre que dan los franceses á todas las plantas enredaderas, sarmentosas y trepadoras que se apoyan sobre cualquier otro vegetal, en cuyas ramas se estienden para adornarlos á veces con preciosas guirpaldas. La madreselva, por ejemplo, es una liana, y otra la yedra, el jazmin, las zarzas, etc. Esta denominacion les viene de la palabra francesa *lien*, que significa *ligadura*, *lazo*, *atadero* y *encadenamiento*, y se aplica á plantas de muchos géneros, sean herbáceas ó leñosas, aunque pertenezcan á familias distintas. Asi es que los *guisantes* y *habichuelas*, plantas ambas herbáceas y de la familia de las leguminosas, son *lianas*, y se comprenden bajo este nombre con el jazmin, por ejemplo, que es una planta leñosa y perteneciente á otra familia distinta.

Las lianas son á veces el hermoso ornamento de los bosques en casi todas las latitudes, y especialmente en las zonas cálidas y templadas, y aun se cultivan muchas para adorno de los jardines, huertas y paseos. Tal es el jazmin, las madreselvas, algunas especies de guisantes llamados *caracillos*, las parras y otras infinitas. (V. *Enredaderas*.)

LIBER. Se nombra así en botánica la parte mas interior de la corteza de las plantas dicotiledóneas que se halla en contacto con la albura ó parte mas nueva de la madera. Su nombre le viene de la forma que di-

chas capas corticales afectan, pues se parecen á las hojas de un libro en su superposicion, y por esto se las llama *liber*.

Así como en la madera, ó sea parte leñosa de los citados vegetales, el corazon del árbol es el que tiene las capas mas antiguas y la albura ó parte exterior las mas modernas, en la corteza de dichas plantas sucede precisamente lo contrario, es decir, las capas corticales mas exteriores son las mas antiguas, y las mas interiores son las mas modernas.

La última capa leñosa de la albura, ó sea la mas exterior, y la capa cortical mas interior del *liber* se forman ó desarrollan á un mismo tiempo todos los años; es decir, que durante un año de vegetacion se organizan juntas y en perfecto contacto de un lado una capa leñosa en la albura y del otro una capa cortical en el *liber*; por manera que en esta zona es en donde parece estar concentrada la vida vegetal de esta clase de plantas. Por esto le han dado los botánicos el nombre de *zona vegetativa*.

Como las capas de *liber* mas antiguas las van empujando anualmente hácia el exterior las modernas, sucede muchas veces que, en los vegetales donde la epidermis se esquebraja y se cae, tal como en el plátano de Oriente, y la parte vieja de la corteza se destruye igualmente por este fenómeno, lo que hace pocos años fue *liber*, es despues el tejido celular verde, y mas adelante la epidermis, cayéndose mas tarde en placas desprendidas ó inertes. Por esta razon no puede servir la corteza para contar los años de una planta dicotiledónea como sirven las capas leñosas, ni la corteza puede adquirir un gran desarrollo comparativamente á la madera.

Para mayores esplicaciones, véase la palabra *Vegetales* en este DICCIONARIO, y *Plantas dicotiledóneas*, en las cuales, al tratar de su corteza, nos estenderemos sobre las funciones fisiológicas y caractéres anatómicos del *liber*.

LIBRA. Véase la correspondencia de las pesas y medidas legales de España, con las del sistema métrico. (Tomo I, pág. XLV.)

LIBRILLO. Es el tercer estómago, ó por mejor decir la tercera division del estómago de los rumiantes; es oblongo, encorvado, situado oblicuamente al lado derecho del vientre, entre el hígado y el saco derecho de la panza, aplicado por el lado izquierdo de la segunda division ó bonete, y por el derecho á la base del cuajo ó cuajar. Presenta en su interior muchas láminas como las hojas de un libro, de donde procede su nombre. Contiene los alimentos que han de pasar al cuajo despues de rumiados, los empapa de líquidos y atenúa, los prepara para que sufran las alteraciones subsiguientes. (V. *Rumia* y *Digestion*.)

LIEBRE. No podemos resistir al deseo de dar aquí alguna idea de este animal que encontramos descrito en todos los libros de agricultura; pero bien mi-

rado, nada tiene que ver el labrador con él, sino es porque atraviesa sus tierras, y porque enmedio de sus faenas le sorprende de vez en cuando, huyendo del cazador. Por lo demas ningun daño hace, y no hay motivo para perseguirla, sino porque, como muchos animales campestres, sirve de alimento al hombre. La liebre es un cuadrúpedo de los roedores de Linneo, que la llama *lepus timidus*. Y el calificativo le cuadra perfectamente, porque es uno de los mas tímidos animales y no sabe mas que huir: es su única defensa, y por eso le dió la naturaleza viento en las patas; como dió á otros animales fuerza en las armas de que los dotó, ó astucia á los que no le plugo conceder armas.

Hé aquí una descripción de la liebre que nos parece bastante para este lugar. Tiene cuatro dientes incisivos en la quijada superior, situados unos detras de otros: los dos exteriores son mas largos y mas gruesos; tiene veinte y dos muelas en las quijadas superiores, y en las inferiores ocho ó diez: la cabeza arqueada, semejante á la de la oveja; pelos dentro de la boca; la lengua y el hocico gruesos; y el labio superior hendido hasta las narices: bigotes largos á los lados de la boca, y algunas cerdas alrededor de los ojos: ojos grandes y saltones: orejas largas que endereza cuando corre, y cuando se apercibe de algun ruido; ellas le sirven de timon para variar de rumbo: el color de su pelo es oscuro en el lomo, pero blanco en la barriga: sus manos son mucho mas cortas que las patas de atras, lo cual le ayuda para saltar velozmente. La liebre tiene el corazon muy grande; pero, segun Plinio, está es propio de todo animal tímido.

La liebre campea de noche y duerme de dia, y se oculta en los matorrales cerca del agua, especialmente en el invierno. Busca los valles porque son los sitios mas abrigados; y para resguardarse del aire, hace su cama entre un terrón ó entre un surco, vuelve á ella ordinariamente aunque haya sido levantada por el cazador ó por los perros. Cuando está encamada en los dias frios del invierno, la descubre el cazador por ciertos vapores que exhala de su cuerpo, caminando á espaldas del sol; sin embargo, no es dado á todos, ó por mejor decir, es dado á pocos descubrir á la liebre por el olor. Esto se queda para los perros, que á cierta distancia dan la señal de que la liebre no está lejos, y de que el cazador debe prepararse á descargarse su escopeta. El miedo hace á la liebre guarecerse en cualquier parte cuando se ve perseguida por el galgo: mas de una vez tropieza una liebre fugitiva con los pies de un trabajador, que no tiene que hacer mas para apoderarse de ella que darla tranquilamente con el instrumento de la labor ó echarla una prenda de vestir; el miedo no la deja ver que huyendo de un peligro arrostra otro mayor. Los dias fatales para las liebres son los de nieve, porque dejan en ella impresa su huella para que sirva de guia al cazador: los dias de nieve son de fortuna, y hay por eso prohibicion de cazar en ellos.

Una cosa hay de particular en la liebre, y es que, aunque semejante al conejo, hasta el punto de parecer de la misma familia, no gusta de su compañía. Verdad es que no gusta de la compañía de nadie, y su destino es correr sola, huyendo siempre de todo ruido y buscando medio de sustraerse á toda persecucion.

LIGA. (V. Muérdago.)

LIGUSTRO. ALHEÑA ó *aligustrum*. *Ligustrum*, de Linneo, familia de las oleaceas. El carácter genérico de esta planta es el siguiente: cáliz, libre, permanente, con cuatro dientes: corola, embudada, con el borde partido con cuatro laciniás. Dos filamentos opuestos, insertos en el tubo de la corola, y menos largos que ella, con anteras aovadas. Germen, globoso. Estilo, corto. Estigma, bifido. Baya, globosa, de dos celdas cada una, con dos semillas, una de las cuales suele abortar. Semillas, aovadas, con ángulo interior.

Segun Linneo la baya de la alheña tiene una sola celda; pero Gartner, Ventenat y otros botánicos dicen que tiene dos, una con dos semillas y otra con una.

Segun nuestro sabio Cavanilles, la clara es verdadero perispermo: los cotiledones son aovados, sin la punta que pintó Gartner: el rejo rollizo, largo, súpero; y el mismo vió algun embrión con dos rejos.

Este género no se distingue del *phillyrea* por el número de semillas, sino por el pericarpio, que es drupa en el *phillyrea*, y por el estigma bifido.

LIGUSTRO VULGAR. Es un arbusto de cuatro ó cinco pies de altura, con ramos opuestos y hojas que permanecen en el invierno; estas están opuestas y sostenidas por peciolos cortos; son lanceoladas ó aovadas-oblongas, de pulgada y media á dos pulgadas de largo, enteras y lampiñas. Nacen sus flores blancas con espigas, compuestas en forma piramidal, y sus bayas son negras, brillantes, del tamaño de un guisante. Florece por junio y su fruto madura por octubre. Es muy común en nuestros montes y se cultiva en toda clase de tierras y esposicion. Se multiplica fácilmente por semillas, etc.

LIGUSTRO DEL JAPÓN. Es una especie de arbusto mayor que el precedente, y tiene las hojas aovadas-oblongas y grandes. Sus flores son blancas con espigas, y se multiplica su semilla ingertándolo en el *L. vulgar*. Necesita tierra franca y ligera, y buena esposicion.

LILA COMUN. Género de plantas de la clase octava, familia de las liliáceas de Jussieu: Linneo la denomina *syringa vulgaris*, *foliis cordatis*, *ovato-acutis*: *capsulis subcompressis*. Arbusto hermoso que crece hasta cuatro y medio metros y algo mas. Se cria espontánea en la India, Persia, y aun Cavanilles dice que la vió junto á Cintorres, en el reino de Valencia.

Flor: de una pieza sola, con el tubo cilíndrico y muy largo, el limbo abierto y con cuatro segmentos: el cáliz de una pieza sola, pequeño, y dividido por sus orillas en cuatro segmentos: los estambres en número de dos, y un solo pistilo.

Fruto: cápsula oblonga, aplastada, terminada en punta, con dos ocellillas que contienen semillas solitarias aplastadas, puntiagudas por ambos lados, y rodeadas de una ala membranosa.

Hojas: sostenidas por peciolos largos; sencillas, ovales, acorazonadas y lisas.

Raíz: leñosa y ramosa.

Porte: arbusto grande, de tallo bastante derecho y ramoso; la corteza de un pardo verdoso, y la madera tierna: la flores de color de lila, dispuestas en lo alto de los tallos en pirámide ovalada ó racimos.

Se cultiva en los jardines, y es uno de los árboles que primero florecen en la primavera.

LILA DE PERSIA. *Syringa persica*, Lin. Difiere de la precedente en sus hojas semejantes á las del ligustro ó alheña; en sus tallos, que regularmente no se elevan mas que á un metro, y en sus racimos de flores mucho mas pequeñas. Hay tambien una variedad de esta, de flores blancas.

Linneo considera como una simple variedad de lila de Persia otra que hay con las hojas recortadas como las del perejil, y la denomina *syringa laciniata foliis integris, dissectisque*. Estos dos hermosos arbustos, que se cultivan al aire libre en nuestros jardines, son el adorno de los bosquecillos de primavera, se pueden recortar como los bojés, y se cargan de flores: su forma se puede variar como mejor parezca, y por su poca altura se le puede colocar en el frente de los macizos.

La lila comun no debe ocupar sino el segundo y aun el tercer orden en los macizos, destinando el centro para los árboles que se elevan mas.

Por este orden, los macizos forman una pirámide y hacen muy buena vista; pero si los árboles se plantan mezclados y sin atender al tiempo de su florescencia y á su altura, todo es confusion; los mas altos ahogan á los mas bajos, y la vista entonces es desagradable. Las lilas de hojas de alheña (*ligustrum*) ó de hojas recortadas, forman unas espalderas muy vistosas y cubren bien las paredes, si se tiene cuidado de podarlas. La lila comun exige que no se le incomode, pues se venga de la mano del jardinero echando muchos brotes por sus raíces; y los renuevos de estos tallos parecen luego á medida que se elevan y no echan hojas sino hácia la punta.

Para formar setos la lila comun es muy apropiado por sus flores, que son hermosísimas; pero requiere estar sola, y sus ramas deben dirigirse casi horizontalmente y cruzarse unas con otras formando rombos, pues de esta manera no se arrebatan hácia arriba.

La multiplicacion de las lilas es muy fácil, pues no solo se consigue por medio de sus semillas cuando están maduras, sino por sus muchas sierpes, por esquejes, por aproximacion, y tambien se ingertan. Es muy conveniente no dejar que las flores formen el

fruto ó semilla si se quiere que la florescencia sea mayor.

LILÁCEAS: *Lilacææ*. Familia de plantas de la clase octava de Jussieu, que no debe confundirse con las *liliáceas*, que es de la clase tercera: comprende la *lila*, el *tanaceto* y el *fresno*, de que hablaremos en sus respectivos lugares.

LILÁCEAS. Familia de plantas de la clase tercera de Jussieu, que comprende muchas plantas interesantes al labrador, al jardinero y al médico: entre otras el *asfodelo ó gamon*, la *albahaca*, el *formices*, ó lino de la Nueva Zelândia, la *cebolla albarrana*, el *ornitogalo ó leche de gallina* y sus muchas especies, la *tulipa*, la *fritillaria ó corona imperial*, el *aloe*, el *jacinto hemecorialis* y el *agapanto*. (*Véanse estos artículos si se desean más pormenores.*) Si las liliáceas en nuestros climas son plantas herbáceas, las de los países cálidos adquieren dimensiones arbóreas; como, por ejemplo, el *aloe*; siendo precisamente en esta familia donde se encuentra y existe el vegetal de mas grandes dimensiones, cual es el *dracena draco* de Orótava en la India.

LIMA. (V. *Naranja*.)

LIMO; LAMA; LAMADAL; LODO; LODAZAL; CIENO. Con todos estos nombres se conocen aquellas tierras grasientas y untuosas, por lo comun muy vegetales, depositadas por las aguas. Las lluvias forman los limos; y mucho mas los ríos. Las tierras que se sacan de las hoyas, de los estanques, en una palabra, de los sitios donde han estado detenidas las aguas, son grasientas, limosas y contienen mucho *humus* ó mantillo, que es la tierra vegetal soluble en el agua; de que en varias ocasiones hemos hablado, y que difiere en un todo de la tierra matriz. (V. *Abono*.)

En los montes, la capa superior es un limo verdadero, compuesto enteramente de animales y vegetales deshechos por la putrefaccion; y como la parte principal de las plantas y de los animales es la tierra vegetal ó *humus*, no es de extrañar que se acumule mucha cantidad; y que el terreno sea muy pingüe despues de desmontado.

La tierra que se saca de las lagunas, de las hoyas, etc. produce poco beneficio en los campos, cuando se esparce en ellos inmediatamente despues de haberla sacado; así, conviene dejarla antes amontonada en las orillas del campo, para que los principios que contiene se combinen por medio de la fermentacion interior; y principalmente por la accion de los rayos del sol, y por la sal aérea; tan claramente demostrada por Bergman, atrayéndola fuertemente, ó impregnándose de ella.

Los parajes donde se detienen las aguas son *limosos* por el lodo ó fango que en ellos se forman.

Limo. (V. *Naranja*), ú cuya familia pertenecen las limas.)

LIMONADA. Bebida para refrescar que se prepara con el zumo de cidra ó de limon, agua y azúcar. El

zumo de un limon mediano es suficiente para una libra de agua y tres onzas de azúcar blanca; pero estas dosis varian segun el gusto de las personas; y segun lo exija la necesidad, añadiendo mas ó menos azúcar, y mas ó menos agrio. La buena limonada debe estar medianamente dulce, y con ácidos agradables. El modo de hacerla, aunque todos lo saben; creemos oportuno explicarlo. Se corta el limon por medio, se exprime su zumo sobre un lienzo limpio colocado sobre cualquier vasija, para que la pulpa y las pipas se queden en el filtro: añádase luego el agua y el azúcar; y está hecha la limonada. Esta bebida refresca mucho mas que la naranjada que se prepara del mismo modo; es muy agradable, y utilísima durante los calores fuertes, en las calenturas putridas, ardientes ó inflamatorias, en el escorbuto, en los dolores de orina y en la abundancia y rarefaccion de humores. La limonada que se prepara con zumo de cidra no tiene tanta virtud como la que se hace con el limon. Si se quiere aromatizar la limonada, se consigue estregando las cortezas del limon con el azúcar que se emplea, para que se impregne del aceite esencial que contiene; pero téngase entendido que cuanto mas aceite esencial contenga la limonada, tanto mas ardiente será.

La codicia ha sugerido la idea de sustituir el ácido vitriólico al zumo de limon en la limonada; y aun tambien en lo que llaman *tabletas de limon*; pero esta preparación puede ser muy nociva cuando hay tension de fibras, astriccion en los órganos secretorios, y espesura en la linfa. Marat, secretario perpetuo de la academia de Dijon, y tan conocido por sus muchos trabajos y conocimientos, ha encontrado medios de descubrir la supercheria, que son los siguientes. El primero y mas sencillo consiste en echar en la limonada algunas gotas de la disolucion de sal marina de base de tierra pesada; y si la limonada no contiene mas que ácido de limon, el líquido se quedará claro; pero si contiene ácido vitriólico, se verá que inmediatamente se forma un precipitado blanco y pesado, indicando esta cantidad de precipitado la que hay de ácido. El segundo se reduce á echar en la limonada un poco de vinagre de Saturno, con lo cual se pondrá al punto blanco; pero si echando despues algunas gotas de ácido nítrico desaparece el precipitado, y el líquido recupera su color claro y diáfano, es señal de que no tiene ácido vitriólico; pues si le tiene, se quedará mas ó menos blanco y turbio, formándose un precipitado blanco é indisoluble que será vitriolo de plomo. Es de advertir que en las limonadas mas puras, estas sales y estos ácidos, al separar el aceite esencial del limon, producen un viso blanco; pero este aceite no tarda nada en subir á la superficie, y el líquido queda luego claro y sin precipitado.

LIMONADA PURGANTE DE CITRATO DE MAGNESIA.

Tómese carbonato de magnesia $\frac{1}{2}$ onza (43 gr.).

Acido cítrico, 6 dracmas (24 gr.).

Agua, 11 onzas (350 gr.).

Se deja accionar en caliente en vasija de cristal, y cuando se haya operado la reaccion se filtra y se agrega el jarabe de limon en cantidad de 3 onzas (100 gr.); y bicarbonato de sosa 1 dracma (4 gr.). Se embotella y se tapa bien. Este laxante, de sabor y olor agradable, purga eficazmente, y con suavidad, sin irritar el tubo intestinal, antes, por el contrario, es tal vez el único que puede emplearse sin peligro en las irritaciones de las vias digestivas. Pueden hacer uso de él desde los niños mas pequeños hasta las personas de mas avanzada edad, sin que les produzca dolor alguno ni repugnancia el tomarle.

Se tomará la mitad de la cantidad, y si á las dos horas no se consigue el objeto, se puede tomar lo restante.

LIMONADA GASEOSA PURGANTE DE CITRATO DE MAGNESIA.

Acido acético, 4 dracmas (16 gr.).

Subcarbonato de magnesia, 2 dracmas (8 gr.).

Esencia de limon, 1 gota.

Jarabe comun, 1 onza (32 gr.).

Agua destilada ó hirviendo, 10 onzas (320 gr.).

Bicarbonato de sosa, 36 gr. (2 gr.).

Hágase segun la anterior para tomar una ó dos veces en ayunas.

LIMONADA EN POLVO PARA HACER BEBIDAS REFRESCANTES.

1.^a Acido cítrico puro y blanco, 2 dracmas.

Azúcar blanca de pilon, 8 onzas.

Esencia de limon ó naranja (*esencia Portugal*), 8 gotas.

El ácido se reduce á polvo muy fino, agregándole el azúcar y las gotas de esencia, y en este estado se conserva en frascos de vidrio bien tapados.

Uso. Con dos ó tres cucharadas pequeñas de estos polvos en un vaso, se obtiene una limonada muy agradable.

2.^a Acido tártrico, 2 dracmas.

Azúcar, 8 onzas.

Esencia de limon ó naranja, 8 gotas.

Se hace y usa como la precedente.

3.^a Acido cítrico ó tártrico, 2 dracmas.

Azúcar, 12 onzas.

Esencias como en las anteriores.

Se hace y usa como dejamos dicho.

LIMONERO (V. *Naranja*): donde están reunidas todas las frutas conocidas entre nosotros con el nombre de *agrios*, aunque sean dulces como muchas lo son.

LIMOSINA. Nombre vulgar de la anémona encarnada y blanca.

LIMPIAR LA TIERRA. Este artículo será la ampliación del artículo *Escardar*. *Escardar* y limpiar la

tierra vienen á ser como sinónimos en agricultura; pero en realidad no lo son. *Escardar* es arrancar los cardos; y limpiar la tierra es arrancar, no solo los cardos, sino todas las yerbas dañosas y parásitas. *Limpiar la tierra*, es, pues, mas genérico. No queremos con esto iniciar aquí una cuestion filológica, sino justificar la insercion de este artículo que alguno podria creer susceptible de formar parte del artículo *Escardar*. Despues de esta justificacion previa, la mayor justificacion vendrá con lo que vamos á decir.

Limpiar la tierra es destruir todas las yerbas malas, todas las plantas dañosas, lo mismo en lo que propiamente llamamos tierras que en los prados. Y puesto que lo que exige la operacion de limpiar son las yerbas malas, justo será que antes de nada hablemos de ellas.

Se llaman malas yerbas todas las que nacen espontáneamente en los campos cultivados y en los jardines. Thaer y Sinclair han hablado con estension de las yerbas dañosas y de los medios de destruirlas: permitido nos será á nosotros, que queremos recoger cuanto bueno se ha escrito relativo á la agricultura para esplanarlo despues con nuestras propias observaciones y aplicarlo á nuestras necesidades y á nuestras costumbres, tomar del segundo de los autores una parte de lo que ha dicho sobre el asunto de este artículo en su *Código de agricultura*.

El limpiar la tierra ó destruir todas las yerbas malas es un objeto mas importante de lo que se cree comunmente; y no solo es preciso limpiar las tierras que deben producir granos, es decir, los campos de cultivo, sino los prados tambien. Y no solo de las tierras y de los prados deben arrancarse las malas yerbas, sino de todas partes donde se encuentren, porque si en alguna se las deja crecer, no tardan en propagar su semilla mas rápidamente y á mas larga distancia de lo que nadie se puede figurar. Es, pues, indispensable evitar esto con gran solicitud, porque la naturaleza parece haber hecho esfuerzos particulares para la multiplicacion y la conservacion de estas plantas. Muchas de ellas se propagan á la vez por semillas y por sus raices, y en algunos casos estas raices penetran tan profundamente en la tierra, que es casi imposible arrancarlas; mientras que en otros cada nudo de la raíz puede producir una nueva planta. La estirpacion de las malas yerbas ofrece, pues, sus dificultades porque, como todo el mundo conoce, contra las plantas que producen semillas que los insectos llevan á largas distancias, las medidas que se adopten para su destruccion no pueden tener éxito si no son generales.

Al tratar de este asunto Sinclair considera sucesivamente: 1.^o, las diversas especies de yerbas; 2.^o, la naturaleza de la tierra en que se encuentra cada una de ellas y la manera como pueden destruirse; 3.^o, los instrumentos con cuyo auxilio este objeto se logra; 4.^o los gastos de esta operacion; 5.^o, los medios de impedir

la propagacion de las yerbas malas; y 6.º, las ventajas que resulta de su estirpacion completa.

De las malas yerbas en general. Se dividen ordinariamente las malas yerbas en tres clases, que son: las *plantas anuales*, cuya duracion, como su nombre indica, no pasa de un año, puesto que perecen tan pronto como sus semillas llegan á la madurez: las *plantas bisanuales*, que perecen al segundo año, en cuanto están maduras sus semillas; y las *plantas perennes ó vivaces* cuya existencia dura muchos años: estas últimas son las que se propagan por sus semillas y por sus raíces.

Estas diferentes clases de malas yerbas se encuentran en las tierras arables, en los prados, en los sotos, en los bosques y plantíos. Ni aun los jardines están exentos de ellas, á pesar de los cuidados con que se cultivan.

Tierras arables. Aunque dimos alguna idea en el artículo *Escardar* de la manera de arrancar los cardos, que es una de las peores yerbas, aquí, generalizando mas el asunto, diremos cómo se libra á las tierras arables de todas las yerbas malas. El medio mas eficaz para asegurar la destruccion de las plantas anuales y bisanuales en las tierras arcillosas es un barbecho de verano completo y en las tierras ligeras el cultivo entre líneas de nabos, de patatas ó de algarrobas, siempre que estén perfectamente limpias las simientes de estas plantas; pero para conseguir este objeto se debe cuidar: 1.º, de llevar las semillas de las malas yerbas á la superficie de la tierra á fin de favorecer su germinacion; y 2.º, destruir todas las plantas que vegetan.

Las semillas aceitosas, tales como las de la mostaza silvestre y de muchas otras plantas anuales, pueden quedar por mucho tiempo en la tierra el poder de vegetar cuando se encuentren llevadas á la superficie. Es absolutamente necesario determinar su germinacion para poderlas destruir, y esto se hace por medio de diversas labores, que pulverizan la tierra y que colocan un gran número de estas semillas muy cerca de la superficie facilitando así su vegetacion. En los barbechos se puede conseguir esto ejecutando aquellas operaciones en la época en que la potencia de la vegetacion es mas considerable, y hay mas probabilidades de facilitar con éxito la germinacion de las semillas.

Cuando las malas yerbas se presentan en la superficie de la tierra, se da una segunda labor que las destruye y da lugar á que salgan otras. Se debe tambien apelar al rastrillo despues de cada labor cuando la tierra está hecha terrones, y de esta manera en una estacion caliente y húmeda puede destruirse sucesivamente una poca cantidad de malas yerbas antes de sembrar entre líneas la cosecha siguiente. Mientras esta cosecha nace se debe escardar á mano, á fin de impedir que ninguna mala yerba llegue á granar.

Las malas yerbas perennes son las mas difíciles de estirpar, porque, como ya hemos dicho, muchas de

ellas se multiplican tanto por sus raíces como por sus granos. De este número es la grama y algunas otras plantas que se parecen y que los labradores confunden muchas veces con ella. La grama está algunas veces tan entrelazada en la tierra cuando esta ha estado abandonada, que puede decirse que forma una masa; y su destruccion no puede lograrse sino por un barbecho de verano completo: con esto y con labores repetidas y empleando el rastrillo entre la labor, las raíces se arrancan y se hacen salir á la superficie. El estirpador es tambien de grande utilidad para extraer la grama cuando la tierra está bien pulverizada. (En el artículo *Instrumentos de agricultura* se encuentran descritos este y otros instrumentos de labor para el objeto de que hablamos.) Es tambien muy bueno hacer amontonar á mano por niños que sigan al arado, las raíces de la grama segun que vayan saliendo á la superficie, y cuando están amontonadas, ó bien prenderlas fuego, ó bien hacer con todas gran monton y mezclarlas con cal, lo cual forma un excelente compuesto.

Debe notarse que la destruccion de las yerbas que tienen raíces y la de las yerbas de simiente necesitan distintas operaciones: la destruccion de las primeras no se consigue sino por medio de labores ejecutadas en tiempo seco; la de las últimas, removiendo la tierra despues de haber llovido, para hacer germinar las semillas y enterrar las plantas jóvenes.

Entre las plantas perennes que se encuentran en las tierras arables, una de las mas dañosas es el cardo, como en otro lugar hemos tenido ocasion de decir, y por eso exige su destruccion una solicitud particular. Un barbecho de verano completo y bien conducido detiene los progresos de esta planta, pero no la destruye; porque sus numerosas semillas aladas vienen con frecuencia de largas distancias conducidas por los vientos á llenar los campos que están limpios. Se suele cortar el cardo al nivel del suelo por medio de un instrumento muy sencillo destinado á esta operacion; pero se le destruye mas eficazmente arrancándolo, bien á mano, ó bien por medio de una tenaza con dos largos mangos con la cual se arrancan las raíces enteras, ó por lo menos una gran parte, y así, si no se destruye completamente aquella planta, se disminuye mucho.

No será inoportuno hacer aquí mención de los cuidados que toman algunos labradores flamencos para destruir las malas yerbas en sus campos. La operacion de escardar la hacen siempre á mano, y en los puntos menos cultivados esa operacion es continua, y se ven frecuentemente veinte ó treinta mujeres en un campo trabajando de rodillas por arrancar mas fácilmente las malas yerbas. En el pais de Waes, donde la tierra es ligera, se usa la horca con tres dientes, despues del riego, para estirpar las raíces de las yerbas, y el mismo instrumento se emplea con éxito para

romper los terrones que se forman en terrenos fuertes, para pulverizar la tierra y poder arrancar más fácilmente y amontonar las raíces.

Se puede conseguir la estirpación de las malas yerbas en las tierras arables: 1.º, por medio de barbechos completos y conducidos con cuidado, cuando este procedimiento es preciso: 2.º, procurando que los abonos que se emplean no estén mezclados de semillas ó raíces de malas yerbas: el abono fermentado es muy útil considerado bajo este punto de vista: 3.º, eligiendo granos para la sementera bien limpios: 4.º, no haciendo muchas cosechas de granos sucesivas: 5.º, escardando cuidadosamente á mano, y empleando el rastrillo: 6.º, cuidando de que las semillas para prados artificiales no contengan granos malos: 7.º, destruyendo las plantas dañosas en los prados artificiales, para evitar que estas se propaguen por sus semillas.

Prados. Es difícil en algunos casos distinguir en los prados las plantas útiles de las que son dañosas; pero en la gran variedad que la naturaleza produce en los terrenos de esta naturaleza, hay muchas que no son buen alimento para los animales, y de las cuales deben quedar desembarazados los prados para hacer lugar á otras plantas más útiles.

Las sangrías pueden desembarazar el suelo de algunas malas especies, y otras pueden ser destruidas por el cultivo y las mejoras; pero hay algunas que exigen una atención particular si han de ser destruidas: tales son los cardos y el senecion fuerte.

La grande altura de las plantas dañosas que acabamos de mencionar, y el gran número de las que ordinariamente se encuentran en las praderas, son causa del mucho daño que producen. Las plantas útiles colocadas bajo de ellas se hacen inaccesibles al ganado; las plantas dañosas roban á la tierra los principios fertilizantes, y en algunos casos todo un término se ve infestado de semillas que se trasportan en alas del viento. La estirpación de las plantas dañosas no es solamente un objeto de interés puramente individual, sino de interés general; que es lo que ha dado lugar á que por algunos se haya dicho que cada labrador debería estar obligado, bajo penas legales, á cortar en el mes de julio todas las plantas dañosas que se encuentren en sus prados, en sus setos y hasta en la orilla de los caminos que atraviesen sus tierras. Y los efectos de un reglamento de esta clase serían ventajosísimos; mucho más cuando la maldad, como muchas veces se ha visto, favorece la propagación de esas plantas que deben estirparse.

Plantas dañosas en los setos. Los setos viejos ó jóvenes sufren mucho daño con las yerbas que en ellos crecen, y que contienen su vegetación. Las plantas jóvenes no pueden prosperar á menos que estén limpias y desembarazadas. Toda planta que crece en los setos es dañosa, y más todavía cuando se dejan madurar las semillas que pueden ser trasportadas por los

vientos á las tierras arables, ó por las aguas en prados ó tierras de regadío. Hay también algunas especies de plantas que crecen en los setos, que son dañosas á los animales: por estos motivos todas las que crecen en los setos deben ser destruidas como inútiles en sí, como dañosas á los campos vecinos, y aun á los animales que en ellos pastan.

Bosques y plantíos. Se encuentran en los bosques y plantíos un gran número de plantas que deben considerarse dañosas. Como el ganado no entra en los plantíos y en los bosques hasta que los árboles han adquirido la altura suficiente para ponerse al abrigo de cualquier daño, la especie de plantas que crecen en ellos no tiene una gran importancia; pero sí se presentan las zarzas y los gabanzos, deben ser destruidos, porque hacen inaccesible la plantación al mismo propietario. También debe destruirse la yedra antes que haga progresos, porque de otro modo podría hacer mucho daño á los árboles y destruirlos, porque llegaría á formar alrededor de ellos una especie de vestido que les quitaría el contacto con el aire libre.

Jardines. Muchas plantas de las citadas crecen en los jardines también; porque unas veces las semillas son conducidas allí por los vientos, y otras van introducidas y mezcladas en los abonos: por esto ofrece ventajas usar el abono fermentado, en el cual las semillas de las yerbas malas pierden el poder de vegetar. Sin embargo, por el gran cuidado con que se cultivan los jardines, es raro que las malas yerbas lleguen á multiplicarse hasta el punto de que causen gran daño.

Instrumentos para la destrucción de las yerbas malas. De esto nos abstenemos de hablar aquí, porque lo que dijéramos no sería más que la repetición de lo que queda dicho en el artículo *Instrumentos de agricultura*.

Gastos de estas operaciones. Los gastos que lleva consigo la destrucción de las malas yerbas no solamente no son considerables relativamente á las ventajas importantes que de ella resultan, sino que producen una indemnización completa. Por lo demás, claro es que la operación de cortar las yerbas ó de arrancarlas á mano, ó de cualquier modo que sea, varía necesariamente según las circunstancias.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que estos gastos no solo tienen la ventaja de limpiar la tierra: en el mes de junio todas estas yerbas se hallan en su estado más succulento, y si se las prensa y se ponen al sol por algunas horas para que se amortigüen, los bueyes las comerán bien. En Flandes se amontonan en primavera las malas yerbas, y se cuecen para dárselas á las vacas de leche en esta estación en que difícilmente tienen alimento verde que tomar. Los jornaleros limpian también gratuitamente los campos ajenos de malas yerbas, á trueque de poderlas recoger y dárselas á sus bueyes. Por junio no hay seto que no produzca

mucho alimento para el ganado; pero si se deja escapar la ocasion, estas mismas plantas se harán dañosas para el ganado algunas semanas despues. Las malas yerbas, en fin, pueden ser trasformadas en un excelente abono mezclándolas con tierra; y si se cree la operacion embarazosa, se mezclan con un poco de cal viva, ó se juntan y se prensan para aprovechar como abono sus excelentes cenizas.

Medios de impedir la propagacion de las malas yerbas. La propagacion de las malas yerbas puede conseguirla un labrador: 1.º, empleando en sus tierras abono fermentado, porque de otro modo se espone á trasportar mezcladas con él malas semillas; 2.º, cuidando, al tiempo de limpiar y cribar sus granos, de no echar en los montones de estiércol las caeduras, que son las que contienen las semillas de las malas yerbas; 3.º, limpiando con el mayor esmero los granos que han de servir de semilla; 4.º, cuidando de no comprar nunca ninguna semilla que no sea de buena calidad, que es lo que hace todo labrador entendido. Muchos campos perfectamente limpios, destinados á prados artificiales, se han visto infestados de malas yerbas cuando ha llegado el caso de romperlos; sin duda los malos granos estaban mezclados con las semillas.

Ventajas que pueden sacarse de la destruccion de las plantas dañosas. Todas las plantas que crecen naturalmente entre las plantas que se cultivan deben mirarse como dañosas; por consiguiente, la destruccion de las primeras debe considerarse como uno de los ramos mas importantes del arte agrícola; porque si esta operacion se abandona, ó si se ejecuta imperfectamente, puede resultar un cuarto ó un tercio de menos en la cosecha, aun en las tierras de mejor calidad. Hay tambien que tener en cuenta que si se dejan las tierras infestadas de malas yerbas, no se pueden obtener todas las ventajas que deben esperarse de la aplicacion de los abonos y de muchas otras especies de mejoras. Y no es esto todo: las malas yerbas impiden que las plantas reciban la influencia benéfica de la atmósfera; absorben la humedad tan necesaria al desarrollo de las plantas útiles; aumentan los riesgos que acompañan á la recoleccion; porque una cosecha limpia se encierra en mucho menos tiempo que la que está infestada de yerbas malas; en fin, las semillas de estas yerbas deterioran la calidad del grano. Pues bien; á pesar de todos los daños que causan estas plantas, ¡cuántos labradores dejan de hacer esfuerzos por destruirlas de una manera eficaz! Esta negligencia es tanto mas reprehensible, y tanto mas inconcebible, cuanto que todo el trabajo que cuesta la operacion de amontonar todas las malas yerbas antes que hayan granado, y de mezclarlas con tierra, con cal ó estiércol, está suficientemente compensado con el excelente abono que encuentra el labrador en esta mezcla.

Para conocer hasta dónde pueden llegar las ventajas de limpiar las tierras, se han hecho algunos ensayos

limpiando parte de una, y dejando la otra parte sin limpiar. En el número de estos ensayos pueden contarse los siguientes que refiere Sinclair.

Trigo. Siete hectáreas de tierra ligera recibieron un barbecho y fueron sembradas despues. Se midió una hectárea en la cual no se arrancaron las malas yerbas, mientras que en las seis restantes se arrancaron cuidadosamente. La hectárea que no habia sido escardada produjo 16 hectólitros; las otras seis produjeron á razon de 20 hectólitros cada una: es decir, una cuarta parte mas que la primera.

Cebada. Un campo de seis hectáreas bien labrado y abonado fue sembrado de cebada; en cinco hectáreas se arrancaron las malas yerbas que en ella salieron, y resultó que el producto de esta última fue de 11,37 hectólitros, y el de cada una de las otras, de 24,50 hectólitros: diferencia en favor de cada una de las escardadas, 13,15 hectólitros, aparte de la buena disposicion de la tierra para las sementeras siguientes.

Avena. Seis hectáreas fueron sembradas de avena: una de ellas, que no habia sido labrada mas que una vez y que no habia recibido abono, no produjo sino 14,77 hectólitros: cada una de las otras, que habian recibido tres labores y abono, y que habian sido escardadas, produjo 32,37 hectólitros. En este experimento puede atribuirse razonablemente la mitad del aumento á la limpia; la otra mitad al abono y á las labores.

La importancia de la destruccion de las malas yerbas para los particulares y para el público es tal, que las leyes debian hacerla obligatoria. En todo caso un reglamento de policia que castigase á los que favorecen la propagacion de esas plantas dañosas, cuyas simientes fácilmente se transmiten á los campos vecinos, estaria siempre fundado en un principio de equidad.

«En resumen, dice Sinclair al concluir de hablar de este asunto, el limpiar las tierras es uno de los objetos principales, objeto que debe tener presente todo labrador; porque de otro modo pagará indefectiblemente cara su negligencia. Hay otra cosa; y es que las pérdidas que él siente no son solas, porque tambien el público sufre la pena de su abandono. Deben, pues, mirarse los reglamentos que se han propuesto sobre este asunto, no ya como convenientes, sino como indispensables, porque si se adoptaran es evidente que se remediarían muchos de los males de que hemos hablado, y que la riqueza y los recursos de la agricultura se aumentarían considerablemente.»

LIMPIAR LOS ARBOLES: MONDAR, DESBROZAR, DESGANCHAR, ENTRESACAR. Con estas voces se espresa la accion de descargar los árboles de las ramas pequeñas que se dañan entre sí.

Los árboles de los montes no necesitan de la mano del hombre, y siempre serán mas hermosos que los que este cultiva. Mientras las ramas tienen bastante estension para no dañarse unas á otras, el tronco engruesa

sin prolongarse mucho; y luego quese tocan, crece mas el tronco para ir á buscar el aire libre, y alimentarse de las sustancias esparcidas por la atmósfera; arroja nuevas ramas en la parte que ha crecido, las cuales crecerán y ahogarán poco á poco las de abajo; desapareciendo estas, sin dejar en adelante señal alguna de su existencia: porque todo esto va conforme á las leyes de la naturaleza. No sucede lo mismo con el árbol que nosotros formamos; lleno de espolones, de heridas, de cancos, de goma, etc., perece prontamente, acusando la crueldad del hombre. Luego que nace un arbolito, se dice que es preciso formar su tronco; y, aunque sea tan delgado como el cañon de una pluma, se le entresaca los brotes inferiores; la savia sube, el tronco crece como si fuera una caña, y el árbol se pierde. Déjese tomar cuerpo á este árbol, y entresáquese despues, para que este cuidado no le sea dañoso. Las raíces son siempre proporcionadas á las ramas; así, cuanto mas se entresaca, tanto mas se disminuye el volumen de las raíces, y las bocas con que chupa la savia. El árbol cuya cima se está cortando perpetuamente, para obligarlo á que forme una bola, aunque su tronco tenga ocho pulgadas de diámetro, no pasarán sus raíces de tres ó cuatro pies de longitud.

No sucede lo mismo cuando el tronco empieza á tomar consistencia y solidez; porque si se esperase demasiado para entresacarlo, seria necesario hacerle despues de una vez fuertes y numerosas amputaciones, y llenarlo de heridas. Fórmese, pues, poco á poco el tronco, y nunca de una vez, en especial al tiempo de la vegetacion. La naturaleza destinó el invierno para estas operaciones, y las menos dañosas son las que se practican despues de la caída de la hoja.

Cuando se limpia una alameda, un vergel, etc., se han de cortar las ramas que hay en el tronco, á fin de que la vegetacion se ejecute en las superiores. Para este efecto, se pone mucho cuidado en quitar todos los brotes que salen por abajo, con el objeto de no disminuir la savia de los superiores; no es esto lo mejor: el primer punto y el mas esencial es procurar que el árbol prenda, y el segundo, conservar sus ramas superiores. Como al principio de la primavera la vegetacion es abundante, salen brotes del tronco y de la parte superior; pero si se destruyen los inferiores, se destruirá al mismo tiempo la raiz que se habia formado, y de este modo se disminuirán los recursos del árbol, y cuando llegue el calor se desmejorará por haberle suprimido las hojas y raíces que necesitaba. En este primer año se ha de dejar el árbol abandonado á sí mismo, fuera de un solo caso, que es cuando el tronco produce, en el paraje en que no se quiere que haya ramas, un brote demasiado fuerte y demasiado vigoroso y capaz de estraviar totalmente la savia; en este caso se le cortará, porque estenuaria si no el árbol; pero conviene dejarle todos los brotes regulares hasta la caída de la hoja. Al mismo tiempo se suprimirán las

ramas inútiles, achaparradas ó mal colocadas, para dejar en la cima del tronco las que deben formar en adelante la copa. La hermosura del árbol y la bella disposicion de sus ramas penden del modo de entresacarlás el segundo y tercer año: y muy rara vez se corta despues una rama mayor sin que el árbol padezca. Cuando la necesidad obligue á ello es preciso ejecutarlo poco á poco, para acostumbrar la savia á dirigirse á otras ramas gruesas, pero cubriendo siempre las heridas con unguento de ingeridores.

En los países en que hay tanto ganado que es preciso alimentarle con lo que produce la limpia, nunca se ha visto ningun árbol hermoso, de tronco recto y grueso; porque cada tres años los mondan, dejándoles, á lo mas, algunas malas ramillas en la cima.

La misma observacion se puede hacer en los olmos de las orillas de los caminos reales; porque personas que cuidan de su conservacion gustan mucho de la leña, y con el pretexto de dejar una gran corriente de aire en el camino, destrazan los pobres árboles. Para ver olmos, robles y otros árboles majestuosos, es preciso ir á las puertas de las iglesias de las aldeas, solo que á estos nadie los limpia, y sin embargo crecen y se hacen robustos, y así ven pasar muchas generaciones.

LIMPIAR LOS GRANOS. Es separar todas las materias estrañas que se encuentran en ellos despues de la trilla. Tres procedimientos están principalmente en uso para limpiar los granos. En unas partes se avientan; en otras se pasan por la tarara; en otras se acriban. Cada uno de estos métodos, y particularmente el último, son diferentes en su ejecucion. El empleo de la tarara, que es el mas rápido, y por consiguiente el mas económico de todos los métodos, los ha reemplazado á los otros en muchas partes. Por lo demas, todos ellos consisten en someter los granos á la accion de una corriente de aire que arrastre consigo los cuerpos estraños mas ligeros que el grano.

LINARIA OFICIAL. Género de plantas de la clase octava, familia de las personadas de Jussieu. Linneo la clasifica en la didinamia angiospermia, y la denomina *anthirrinum linaria*.

Flor: amarillo-enmascarada, y cuyo fondo se termina en un espolon semejante á la punta de un gorro. El pistilo sale del medio del cáliz, entre las partes superior é inferior de la flor; en cada una de las cuales se encuentran dos estambres que hacen cuatro, dos mas largos y dos mas cortos.

Fruto. Hollejo dividido en dos celdillas llenas de semillas aplastadas, que tienen la figura de un riñoncillo, y rodeadas en su borde de una hojuela delgada y membranosa de color oscuro.

Hojas. Lanceoladas, lineares, y apretadas contra el tallo.

Raiz. Blanca, dura, leñosa y rastrea.

Porte. De la misma raiz salen y se elevan á la al-

tura de 35 centímetros, y á veces mas, muchos tallos cilindricos y ramosos en su cima: donde nacen unas flores á manera de espigas, sostenidas de cortos pedúnculos, que nacen de los encuentros de las hojas.

Sitios. Los terrenos incultos: es planta vivaz, y florece en el rigor del verano.

Propiedades. Su olor es hediondo, y su sabor es ligeramente salado y amargo: es muy resolutiva, emoliente y diurética.

Usos. Se emplea toda la planta, aunque raras veces, interiormente: aplicada en cataplasma, es anti-hemorroidal; y su jugo aplicado á las úlceras tiene poca virtud.

LINARIA, YERBA BECERRA; ó *anthirrinum majus, foliis lanceolatis obtusis*, etc., de Linneo. Los tallos se elevan hasta cerca de un metro de altura, y son derechos, ramosos, lampiños en la parte inferior, y vellosos en la superior: las hojas son lanceoladas, un poco obtusas, de un verde claro, alternas en el tallo, y opuestas en los ramos: las flores son hermosas y grandes, purpúreas, á escepcion del paladar, que es amarillo; varian á veces de color, pasando al blanco. Es común en España en sitios pedregosos, y junto á las paredes: florece desde mayo hasta octubre; la planta es vivaz.

Propiedades. Pasa por vulneraria, y se emplea en cocimiento.

Cultivo. El sitio donde espontáneamente vegeta manifiesta que no es delicada. Se multiplica de dos maneras: por semilla y por hijuelos, y se siembra cuando ya no se temen las heladas del invierno. En las provincias del Mediodía y del Centro las plantas que provienen de semilla florecen en otoño, y las otras en la primavera siguiente, á menos que el verano de las provincias del Norte haya sido cálido: se multiplica por hijuelos separándolos de los tallos y sacándolos con sus raíces: cada hijuelo, guarnecido de sus raíces, prende con la mayor facilidad. La operacion debe hacerse á fines del otoño, ó antes que la savia se ponga en movimiento despues del invierno. Los terrenos húmedos y pantanosos son muy contrarios á estas plantas. Si se quiere que esté en flor todo el año, es necesario cortar los tallos á la raíz de tierra luego que dejan de dar flores, repitiendo con cada uno lo mismo.

LINAZA ESPURIA. *Anthirrinum spurium*, de Linneo.

La flor en forma de hocico, con una espuela por detras, y los dos estambres regularmente fertiles, prendidos al labio superior de la corola. El pistilo se halla colocado en el fondo del cáliz que está dividido en cinco segmentos agudos.

El fruto consiste en una cápsula cubierta por tres válvulas, cada una de las cuales tiene dos celdillas, donde están colocadas las granas.

Las hojas son ovaladas, y á veces acorazonadas, sostenidas de peciolos cortos y de un verde pálido y amarillento.

La raíz es delgada, fibrosa y central.

El tallo es herbáceo, redondeado, bajo, inclinado y ligeramente peloso. Las flores están sostenidas por rabillos mas largos que las hojas, las cuales se hallan colocadas alternativamente en el tallo.

Se cria en los trigos y en los caminos. Es anual, y florece en julio y agosto.

Propiedades. Toda su planta es vulneraria, detensiva, dulcificante, y, segun algunos, resolutiva. Muchos autores la recomiendan para tumores escrofulosos, la lepra, la hidropesia, la gota, los empeines ó herpes y cáncer. Seria de desear que nuevas experiencias confirmasen unos efectos tan saludables.

Usos. Se emplea, como la verónica, en infusion y en cocimiento.

LINARIA CIMBALARIA. Linneo la denomina *anthirrinum cimbalaria*.

Flor, en forma de hocico con dos labios, y ambos tienen un color ligeramente violado.

Fruto, dividido en dos cápsulas ó celdillas, llenas de semillas menudas, llanas, esféricas y guarnecidas de una alita muy pequeña.

Hojas, casi redondas, y divididas en cinco lóbulos agudos.

Raíz, muy fibrosa.

Sus tallos, que son muchos, si salen de la tierra son rastreros, y se caen cuando la raíz vegeta en las hendiduras de las paredes: las hojas están sostenidas por peciolos largos, y las flores nacen de sus encuentros.

Vegeta en las paredes viejas y los peñascos.

Propiedades. Pasa esta planta por astringente.

LINARIA ORONTIO. Linneo la denomina *anthirrinum orontium*.

Flores, en forma de espigas interrumpidas; están casi sentadas, y no son muy grandes.

Tallos, son cilindricos, algo ramosos, de unos cincuenta centímetros de altura.

Hojas, son lineares, lanceoladas, y las inferiores opuestas; las superiores alternas.

La corola es de púrpura claro.

Se cria por los campos y florece por julio y agosto.

LINAZA, CARGOLA, CARGOL. Grana ó semilla del lino. En el artículo *Lino* se dice con estension las cualidades que debe tener la buena linaza, ya para sembrarla, ya para estraer de ella el aceite, como artículo interesante para el comercio. La mayor parte de nuestra linaza nos la compran los extranjeros; la que empleamos para estraer el aceite con nuestras máquinas, que carecen de energía, le dan el subido precio á que se espende. De aquí resulta que, ocasionando mayores gastos y muchos inconvenientes, preferimos vender nuestras granas á perfeccionar nuestras máquinas. Cuando se estraer el aceite para emplearlo en las artes, se tuestan un poco las semillas, á fin de destruir el mucilago que las cubre y que se

opone á la extracción del aceite. Cuando este se ha extraído á frío es de un color amarillo claro, y cuando por medio del fuego, su color es amarillo oscuro. Su densidad es de 0,94 á 12°. Se disuelve en 1,6 de éter y en 40 partes de alcohol frío. Su propiedad secativa le hace muy conveniente para la pintura; en la composición de barnices, en la tinta de imprimir, y si se la da algun hervor con litargirio se seca muy pronto.

La costumbre de extraer el aceite por medio de dos planchas calentadas con agua hirviendo es viciosa, porque este calor hace que el aceite esencial ejerza su reaccion sobre el aceite craso; últimamente, que contraiga muy pronto un olor y un gusto fuerte. Este defecto es indiferente cuando el aceite se emplea en las artes; pero no lo es cuando ha de servir para condimentar los alimentos. La dificultad de extraer el aceite con malas prensas es lo que ha hecho recurrir al uso de las planchas.

Hasta que la linaza se halle perfectamente seca no debe guardarse en sacos ni amontonarla; y exige además que la coloquen en un lugar bastante seco y ventilado. Si se guarda húmeda fermenta, se enardece, se vicia el aceite que contiene y se disminuye su cantidad. La corteza que cubre la almendra de la linaza está llena de mucilago, segun se puede conocer echando algunas granas en agua, pues al punto se forma alrededor de ella una especie de nata, y si se echan muchas granas el agua se pondrá mucilaginoso y glutinosa. Además de esto, si el agua tiene la facultad de destruir este mucilago, la humedad atmosférica tiene en parte la misma accion en él; de lo cual resulta la necesidad de guardar la linaza en un sitio seco, y espuesta á una corriente de aire que disipe la humedad. Finalmente, el estado alternativo de sequedad y humedad que pueda experimentar la linaza, se opone á su conservacion, á la cantidad y á la calidad del aceite.

Del empleo de la linaza en medicina. La linaza es la única parte del lino que se emplea en la medicina, pues da aceite y un jugo glutinoso y mucilaginoso, aunque de mal olor. Es emoliente por excelencia, béquica y antiflogística.

Nada disminuye tan sensiblemente el ardor de la orina como el cocimiento de linaza, ocasionado á veces por la aplicacion de las cantáridas; la hematuria ocasionada por las mismas cantáridas tomadas interiormente; el ardor de orina por la inflamacion del cuello de la vejiga ó de la uretra; el ardor de la orina por la acrimonia de esta; y aumenta el curso de este flúido, retenido por un estado inflamatorio. El mucilago de las simientes causa á veces algun alivio en la tisis pulmonar esencial, en el asma convulsiva y en la tos catarral: muchos médicos prefieren el cocimiento dulcificado con miel blanca. Esteriormente el mucilago mitiga los dolores hemorroidales; es nocivo en los tumores inflamatorios y en las quemaduras recientes. El aceite de linaza por expresion ablanda en unturas los

tegumentos, pero no cura los dolores de las articulaciones, los movimientos convulsivos, ni las manchas de la piel. Interiormente mata á veces las lombrices ascáridas, las cucurbitáceas y las comunes; y calma los cólicos causados por sustancias venenosas, como la mayor parte de los aceites por expresion.

Se prescribe la linaza desde media dracma hasta media onza, en cocimiento en ocho onzas de agua; el aceite se toma interiormente desde dos hasta cuatro onzas, y en lavativa en la dosis de ocho onzas. Es muy esencial servirse del aceite recién sacado.

Para los animales la dosis del aceite de linaza es de cuatro onzas, y la de linaza de una ó dos onzas, en tres libras de cocimiento ó de bebida.

La harina de linaza es emoliente y macerativa, y se usa para cataplasmas.

LINDE, LINDERO. Término, senda ó lista de tierra por labrar, que sirve para dividir y separar unos de otros los campos que pertenecen á diversos propietarios. (En el artículo *Mojon* se tratará de los modos de amojonar, deslindar ó separar las tierras.)

LINO PERENNE, Linneo; ó LINO VIVAZ (Lineas). Planta indígena de hojas lanceoladas; florece por junio y agosto. Tierra franca y ligera. Multiplicacion por semilla, mudándole el sitio despues de haber dado las flores que son azules.

LINO CAMPANULATO, L. campanulatum, Lin. Indígena. Hojas, de color blanquecino ó glauco y lanceoladas; flores, grandes y amarillas en junio y julio.

LINO ARBOREO, ó L. arboreum, de Lin. De Candia: arbusto pequeño, leñoso en su base, ramoso, abierto; hojas, espatuladas, reunidas en la parte alta de las ramas sin florecer; las demas lanceoladas, sesiles; flores, amarillas en panícula terminal. Clima templado.

LINO TRIGINO, L. triginum, Bot. Mag.; Lin. De la India: arbusto de clima templado, con flores grandes, amarillas.

LINO VISCOSO, L. viscosum, Lin. De flores color de rosa. Planta originaria de Hungría y vivaz. Los tallos de este pequeño arbusto son simples, ramificándose en ramos dicotomos; hojas alternas, sesiles. Sus flores son grandes y terminales. Esta hermosa planta fue introducida en Francia el año 1844. Se multiplica por esquejes y semilla. Temperatura templada, preservándola en el invierno del frío.

También se cultiva el *L. africanum* por sus muchas flores blancas, así como el *L. hologynum* de flores blancas, en estufa templada.

LINO CORCORUS, olitorius, de Lin., llamado tambien lino de la China.

Es planta que debiera propagarse con el objeto de aprovechar su hilaza, pues es un vegetal que puede segarse dos veces al año; pero requiere un clima templado y el mismo cultivo que el lino comun.

LINO DE SIBERIA. Linum perenne, Lin.

LINO COMUN. Linum usitatissimum, de Lin., que lo

clasifica en la pentandria pentaginia. Pertenece esta planta á la clase undécima, familia de las *catofiladas* ó *aclaveladas* de Jussieu.

Su flor es casi embudada, compuesta de cinco pétalos grandes, anchos, almenados en su cima; el cáliz formado de cinco piezas rectas y agudas, los estambres y los pistilos en número de cinco.

Da el fruto en cápsula redonda, de cinco esquinas y diez celdillas, cinco válvulas, y diez semillas lisas, brillantes y puntiagudas.

Las hojas son lanceoladas, adherentes á los tallos, sencillas y enterisimas.

El porte de esta planta es el siguiente: tallos comunmente de 30 centímetros de altos, cilindricos, delgados y lisos: las flores de un hermoso azul claro, nacen en la cima en panículas flojas; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Se ignora su país nativo; pero en el dia se cultiva en todas partes, y es anual.

El lino de Siberia es, sin embargo, el tipo de este género y solo difiere por su tallo doble, mas alto, y mas ramoso; en las flores mas grandes y con corolas enterisimas; en las hojuelas de su cáliz mas obtusas, como tambien la cápsula que contiene las semillas; y sobre todo, en su raiz que es vivaz, aunque los tallos mueren anualmente; es indígena en los países del Norte, y principalmente en la Siberia, por lo que se le ha dado la denominacion de lino de Siberia.

Creemos inútil referir todas las demas especies de lino que cuenta Linneo, las cuales son veinte y dos; nos hemos concretado á las principales, si bien las otras especies no son de utilidad real; ni aun sirven de adorno en los jardines. Pero no queremos omitir el *linum narbonense* ó lino de Narbona, llamado así por Linneo, porque se cria en el bajo Langüedoc y en la Provenza. Su tallo, cilindrico y ramoso en su base, le diferencia de todos los precedentes; así como en sus hojas dispersas en los tallos, ásperas y puntiagudas; en sus flores muy grandes, como tambien su cáliz membranoso hácia los lados, muy puntiagudos en su base, y terminados en la cima por una punta.

Enriadas estas plantas despues de arrancadas y secas, dan una fibra que puede utilizarse. Buchoz, en su *Historia universal del reino vegetal*, esplica su cultivo del modo siguiente: Este lino se eleva mucho; aun no se conoce entre los demas uno que suba tan alto. Resiste las esearchas del invierno. Despues de cortado su tallo por agosto, los renuevos ó retoños que salen se conservan perfectamente durante el invierno, y permanecen tan verdes debajo de la nieve y del hielo como en los mejores dias del verano. Linneo, en su obra titulada *Hortus Upsaliensis*, fue el primero que describió este lino; y apenas le dió á conocer, cuando Dielke, rico labrador de Suecia y verdadero aficionado, introdujo su cultivo en este reino, donde prevalece perfectamente. En el Electorado de Hanno-

ver se ha hecho tambien el ensayo y ha tenido el mismo éxito que en Suecia. Para cultivar este lino se debe elegir un terreno mezclado de arena; se prepara la tierra dándole dos rejas, y despues se siembra á puñado por abril, empleando una tercera parte menos de semilla que si fuese de lino comun; despues de sembrado se pasa ligeramente dos veces la grada para cubrir la semilla. Tarda este lino cerca de tres semanas en nacer; y cuando comienza á crecer, se escarda lo mismo que el lino comun. Fácilmente se conoce cuándo está bien maduro, porque su tallo amarillea y sus hojas se caen, y entonces se siega y no se arranca; y al siguiente año retoña por el pie reiterándose la misma escarda, que no es, ni con mucho, tan difícil como en el año precedente, porque el lino entonces es bastante fuerte para dejar medrar á las otras plantas. Si bien el lino no exige otro cultivo en este año y en los sucesivos, se debe cuidar mucho de que la tierra en que se haya sembrado esté bien removida y sin terrones ni céspedes, procurando quebrantarlos si alguno se encontrase.

El estiércol es necesario cuando la tierra se halle seca y estenuada, pero en corta cantidad.

El lino comun ó *usitatissimum* se siembra durante los meses de abril y mayo, aunque es cierto que la primera siembra está espuesta á perderse en este último mes; pero no tarda mas que unos once dias en nacer; así, pues, si se comparan las ventajas que suministra esta planta, cualquiera se convencerá de su mucha utilidad. El lino vivaz de Siberia se siembra por marzo.

El lino anual ó comun exige una buena tierra y bien estercolada; no así el vivaz, que prevalece en una tierra arenosa y sin estiércol, necesitando ademas menos simiente. La raiz del lino anual es simple y no echa mas que un tallo; pero la del vivaz produce todos los años nuevos tallos. El lino de Siberia se escarda con mas facilidad que el otro y sin riesgo de arrancarlo.

El color de las hojas del lino vivaz es de un verde oscuro; el del lino comun nacido en un terreno arenoso es de un verde claro, y en buena tierra de un verde mas oscuro; pero siempre menos que el de Siberia. Cuando la planta del lino comun es vigorosa y tiene las hojas bien anchas, se puede esperar una buena cosecha; y lo mismo sucede con el lino de Siberia, el cual escede en un tercio de altura al mejor lino comun. Ambos maduran á los setenta y siete ó ochenta y cuatro dias, contando desde la germinacion; y la hilaza de uno y otro son de la misma blancura y sedosidad.

Despues de segado el lino de la Siberia se deja un poco de tiempo sobre el terreno para que se seque, y se recoge en manojos pequeños, separando las semillas del tallo con un peine ó rastrillo de hierro. Hecha esta operacion, se recoge la semilla en lienzo vastos para

ponerla á secar; luego se apalea, se avienta y se guarda, teniendo cuidado de removerla de cuando en cuando para que no se llene de moho ni se recaliente, lo cual podría acontecer si no estuviese bien seca. Se pone el tallo á secar al sol, y luego que está bien seco se junta en haces pequeños, teniendo cuidado de poner todas las partes superiores de los tallos hácia un mismo lado. De esta manera se llevan los tallos á los parajes ó sitios donde se han de enriar (V. *Enriar*, que es artículo aplicable á todas las plantas textiles), y cuando estén muy secos se enriar fácilmente.

El hilo del lino de Siberia ni es tan fino ni tan sedoso como el lino comun, que es lo único en que difieren y en lo que consiste su desventaja. Conaturalizándolo con la mudanza de clima y la naturaleza del terreno, tal vez mejoraría y variaría su contestura; pero esta cuestion puede resolverla la esperiencia.

CULTIVO DEL LINO COMUN.

Una de las plantas textiles que ocupan un lugar preferente entre los cultivos de los países setentrionales es el lino comun ó *linum usitatissimum*. Es, sin duda alguna, el comercio más considerable, no solo en muchos departamentos del Norte de Francia, sino en Irlanda y en varias de nuestras provincias de España. Los primeros cincuenta años de su introduccion en la vecina Francia su progreso fue lento; pero en 1763, un cura llamado Lemaire D'Achery-Mayot, de las inmediaciones de Lafere, trató de sembrarlo en marzo, contra el uso hasta entonces seguido, que era por junio, y sus progresos sorprendentes causaron el abandono del cultivo de las viñas, que era la ocupacion especial, y nadie pensó ni se dedicó á otras faenas agrícolas que á las de sembrar y cosechar lino en todo el territorio del departamento de Laon.

Sin embargo, nosotros que en tantas cosas estamos atrasados, en otras muchas hemos sido los primeros en perfeccionarlas y aventajar á las demas naciones; así es que el cultivo de esta planta desde muy antiguo gozaba de todas la cualidades necesarias para que su cultivo fuese perfecto, así como despues por desgracia nuestra tanto ha decaído.

En aquellos tiempos, que recordamos con orgullo á fuer de españoles entusiastas por nuestro pais, destinábamos al cultivo del lino las vegas fecundadas por las corrientes de los rios, las feraces llanuras de ambas Castillas, los terrenos pingües de Granada, las orillas del Ebro y del Esla y otras vastas y dilatadas comarcas; y sus productos, mas auxiliados por la benignidad del clima que por el laborioso afán de los cultivadores, eran á porfia codiciados por esos mismos pueblos que ahora nos ofrecen los suyos, para una fabricacion que no podríamos sostener sin su auxilio: para una hilaza tan reputada en aquellos tiempos, que, según nuestro eminente sabio el Sr. D. José Caveda, el lino llamado

zoclio entré los romanos gozaba por su delgadez y finura la virtud de curar las heridas; y Catulo consideraba como alhaja preciosa un sudario ó pañuelo fabricado en Játiva; mereciendo á Plinio grandes y altos encomios los linos españoles.

Segun el mismo Sr. Caveda, los árabes de la Bética lo cultivaron con buen éxito; y el arte sumo que empleaban en reducirlos á finisimos tejidos, se ve por sus Memorias contemporáneas así como en las correspondientes á los reinados de Castilla, donde se encuentran multiplicados ejemplos de la honrosa preferencia que daban nuestras matronas en sus tareas, á la filatura y al tejido de los hilos indígenas. Si en el dia la agricultura mereciese las mismas consideraciones que antiguamente gozaba, es indudable que ella progresaría, y que seria la ocupacion de muchos que no conocen los encantos que el campo proporciona, el poderoso influjo que ejercen en la felicidad de las naciones sus producciones, y, finalmente, que tanto reyes como héroes se han honrado en dirigir la esteva con sus manos victoriosas.

TERRENO QUE LE CONVIENE.

Para cultivar el lino con ventaja debe preferirse la tierra de buen fondo, sustanciosa, ligera y suave, ó la que tira á arenosa, si tiene cantidad de tierra vegetal: las muy recias y compactas son nocivas para esta planta. Para conocer tambien la calidad de la tierra necesaria para este cultivo, se deben, no solo distinguir los climas, sino tambien si se intenta recoger grana buena y en mucha cantidad, ó si se quiere un lino de tallo alto y que dé mucha hebra, ó bien si se desea tener lino de tallos medianos y de fibra fina.

Ama tambien el riego; y así cuando se cultiva en las provincias secas, es preciso que haya disposicion para regarle: en donde los rios ó lluvias sean frecuentes, puede cultivarse sin riego, y entonces no hay necesidad de repartir el terreno como cuando se riega de pie; basta labrarlo, allanarlo y sembrarlo.

Si se cultiva en grande, se prepara la tierra con repetidas y profundas labores dadas en buen tiempo y con intervalos proporcionados, no solo para que se abonen y beneficien con las emanaciones atmosféricas, sino tambien para destruir las muchas malas yerbas que suelen nacer en aquellos parajes.

Los abonos enérgicos convienen mucho al lino por la propiedad que tienen de absorber de la tierra mucha cantidad de sales minerales. En Irlanda se emplea como muy eficaz el siguiente, aplicable á una hectárea:

Huesos en polvo calcinados.	300 kil.
Cloruro de potasa en polvo.	160
Cloruro de sodio.	153
Yeso cocido y pulverizado.	188
Sulfato de magnesia.	4,120

4,923 kil.

Si la labor se ejecuta con la azada ó la laya, debe recalar hasta dos tercias de profundidad, y lo mismo debería suceder si se hiciese con el arado; pero por desgracia los nuestros usados generalmente por nuestros labradóres apenas podrán profundizar mas de media vara; y así si se labra con ellos y no se adoptan los perfeccionados por los Sres. Asensio, Reinoso y Tablada, habrá que contentarse con que la labor alcance á la espresada profundidad.

La primera vuelta se da en el otoño, y entonces se alza; despues se repiten hasta tres vueltas durante el invierno, repartiéndolas de modo que la tercera venga á darse en primeros de marzo: á últimos de dicho mes, ó principios de abril, se esparce el estiércol, que deberá estar bien podrido y menudo, y se cubre en seguida con la cuarta vuelta, procurando que quede bien mezclado con la tierra, cuya superficie se allanará con la rastra, y queda preparada para verificar la siembra, la cual se ejecuta en todo el mes de abril, y aun entrado el mayo, segun el temperamento del clima. Las siembras tempranas son aventuradas en los parajes y climas frios, porque están espuestas á perecer las plantas con los hielos y escarchas tardías. Esto, no obstante, en los territorios en que á beneficio del clima puede cultivarse de secano, harán muy bien si, comparadas todas las circunstancias, se aprovecha la estacion favorable del principio de la primavera para que, naciendo y robusteciéndose la planta durante esta estacion benéfica, pueda adquirir la fuerza necesaria para resistir, sin notable alteracion, la sequedad y ardores del otoño.

Antes del dia de la sementera se da á la tierra otra vuelta ligera de arado para matar la yerba; se allana muy bien la superficie deshaciendo todos los terroncillos que hubiere y los lomillos que forman los surcos, y en seguida se traerán las amelgas, que deben ser estrechas para poder distribuir con igualdad la semilla.

SIEMBRA.

Las simientes de mejor calidad son las de *Riga*, capital de la Livonia, donde se hace un gran comercio de esta grana; tambien se vende mucha en los mercados de algunas ciudades de Rusia y Prusia, siendo los agricultores flamencos los que mas esmero y cuidado ponen en procurárselas de todos esos puntos y hasta de los grandes depósitos de la Zelandia.

Las variedades de semillas que generalmente usamos en España son dos: la primera es la del lino llamado *grande ó frío*, *invernizo ó vayal*, y la segunda el *grueso caliente* y *cabezudo ó de primavera*. El grande es el mas alto, delgado y tardío, y el cabezudo el mas bajo, mas temprano, mas gordo y granoso. La primera de estas variedades es la que generalmente da ocupacion á las fábricas de batistas, encajes y demas

efectos delicados en Flandes, y la segunda se emplea en tejidos comunes y de larga duracion, lo cual la hace mas provechosa y útil.

La esperiencia ha demostrado que la linaza sembrada tres veces consecutivas en el mismo terreno, ó en el mismo pais, degenera y que es indispensable el renovarla. Los habitantes de las costas marítimas la logran con facilidad por medio de los holandeses que suelen traer las de Zelandia ó del Libano en Curlandia; pero cuando es escogida y buena, importa poco el pais donde se haya cogido. Esto es tan cierto, que nuestras linazas del Mediodía sirven para regenerar las del Norte de Europa, y prevalece tambien en Libonia, como la de Libonia en nuestro pais. El punto esencial es la calidad de la simiente, y su trasplacion de un pais á otro.

El modo de conservar de un año para otro las semillas cuando no hay proporcion para renovarlas, es poniéndolas en saquillos mezclados con paja muy picada ó con arena de rio muy seca y todo muy revuelto; debiéndose poner los saquillos en un lugar seco, donde no haya mucha ventilacion, á fin de conservarla por un año ó dos, donde sin duda alguna se mejora; pero esto no equivale á la mudanza de semillas.

Aunque hay varios modos de distinguir la linaza buena de la mala, el mejor es la costumbre de verla y comprarla: asi un holandés jamás se engaña en esto. Se toma un puñado, es decir, todo lo que puede coger la mano apretando los dedos, y á medida que se aprieta, se escurre la linaza por arriba y por los lados. La grana debe ser redonda y bien nutrida, brillante y lisa. Si sus bordes están ásperos, desiguales ó corroidos, la linaza es mala. Si su color no es bien oscuro y brillante, es prueba de que no está bien nutrida. Si se echa un puñadillo de granas en un vaso lleno de agua, se irán al fondo las buenas, y las malas sobrenadarán. Para juzgar de la calidad del aceite que contienen, basta echar un puñado en la lumbre, y si es buena saltará y se inflamará al punto. Ultimamente, la abundancia de la cosecha depende en la mayor parte de la calidad de la simiente.

El sembrador se coloca en una punta y principia á esparramar la semilla, siguiendo toda la amelga á paso lento é igual hasta llegar al extremo opuesto, y vuelve sobre los mismos pasos hasta llegar al punto de donde partió. Así se logra sembrar el campo con la igualdad y espesura necesaria, y sin que se vean claros en el linar despues que la planta haya nacido. Punto es este de la mayor importancia, y del que pende en gran parte la calidad del lino. Para lograr los tallos mas delgados, todos saben que los linos deben sembrarse espesos, porque así serán mas flexibles y tendrán mejor fibra; sembrando claro la planta, enrama y da mas linaza, ya para venderla, como hacen los holandeses, ya para sacar de ella aceite, el cual en el dia tiene mucha salida y mucho precio por lo indispensable que

es en la pintura del interior y exterior de las casas, etc.

Esparramada que sea la semilla, se cubre con la grada ó con una vuelta ligera de arado, y se vuelve á allanar la tierra: en seguida se distribuye para el riego, pero formando los caballones muy delgados y bajos, á fin de que los linos crezcan con la mayor igualdad posible. Si la tierra tiene suficiente humedad para promover la germinacion de la semilla, ó si el tiempo da muestras de llover pronto, no se la regará hasta que empiece á nacer, ó despues de que haya nacido, segun convenga; pero si la tierra está seca y no hay apariencias de lluvia, se riega en seguida de haberla sembrado, repitiendo el riego segun se necesite, ya al tiempo de nacer, ya despues de las escardas en tiempos de calor y secura, y en todos con la frecuencia que exija la necesidad.

Para que la yerba de ningun modo domine, las escardas tambien deben ser frecuentes, y se empiezan regularmente. Luego que el lino ha crecido á la altura de tres ó cuatro pulgadas. Esta operacion es bastante delicada en la planta de que tratamos, y así no debe retrasarse ni hacerse con precipitacion, porque las pisadas la maltratan mucho; por etya razon la suelen hacer las mujeres: de todos modos es preciso emprenderla en dias claros, cuando la plantá no tiene rocío ni humedad alguna sobre las hojas, y con el cuidado mas grande para no vencerla ni encamarla, pues esto acarrearía mayor mal que la yerba en su caso.

Cuando la planta ha acabado su crecimiento y se encuentra en el estado completo de madurez, ella misma lo demuestra y anuncia que pueden arrancarla, presentando los caractéres por donde el labrador lo conozca. En el lino se conoce esta época, porque, ademas de tener bien granadas las semillas, las plantas se ponen amarillas y la hoja se empieza á desprender del tallo; pero el cultivador no esperará á que se sequen del todo, sino que apenas observa aquellos indicios, las arranca con su raiz, recogéndo las en pequeños puñados, sacude la tierra que traen consigo, y las deja tendidas sobre la misma tierra, formando manadas puestas todas en línea y á una cabeza; en cuyo estado permanecen de tres á seis dias, segun la estacion, revolviéndolas alguna vez para que se sequen y aseolen con igualdad. Cuando lo están, se ata cada manada de por sí con una juncia ó junco, y despues, reunidas en manojos medianos, se conducen á casa, ó á la era, en donde se hacen montones ó hacinas redondas, colocando las cabezas hácia el centro: así permanecen el tiempo necesario hasta poder sacar la semilla, la cual se estrae del mismo modo que la de los cañamones, ó empleando máquinas esenciales que se construyen en Belfast (Irlanda) para desgranar.

Despues de haber quitado la semilla á las manadas se conservan atadas y se vuelven á formar los mismos haces que antes habia, cuidando de no quebrantar ni

quebrantar las cañas, y de este modo queda el lino preparado para enriarlo, agramarlo, espararlo y rastrillarlo, como se ha dicho estensamente. (V. *Cañamo y Enriar*.)

La cantidad de linaza que se ha de sembrar en cierto espacio de terreno depende del fin que se propone el cultivador, segun hemos dicho. El proverbio dice: *Lino que se siembra claro, produce linaza para vender y lienzo para vestirse: y sembrado espeso, lienzo para vender.* Con una arropa hay bastante linaza para sembrar un campo de una cuartilla de tierra, ó la cuarta parte de una fanega de 6,600 varas cuadradas, y con dos arrobas para que el lino sea bastante fino.

Acostumbran sembrar en muchos países trébol á la segunda ó tercera cosecha de lino, y á un tiempo con él; es decir, por la primavera, porque como el trébol crece muy poco mientras dura el lino, es muy poco el daño que causa á su vegetacion. Nuestras provincias verdaderamente meridionales están privadas de este recurso, que podria ser tan útil á las del centro del reino como lo es á las del Norte.

Los insectos que acometen al lino son la *cuscuta* ó bien el *osobranqueo*, ambos muy perjudiciales y que es preciso quemar en las plantas del círculo en que se hubiere manifestado, porque ellos se propagan con mucha rapidez y lo devoran todo. Las heladas tambien suelen perjudicar los sembrados de lino y aun los del cañamo; pero algunos han experimentado con muy buenos resultados segar muy cerca de la tierra los atacados del hielo, y esto les ha dado cosechas muy abundantes porque las plantas heladas han retoñado de nuevo.

PRODUCTOS.

La industria linera de España, como la de Francia, reclama una reforma radical, pues se halla en el dia combatida por una concurrencia extranjera poderosa; pues la Rusia y la Prusia, con sus linos brutos, la Inglaterra y la Bélgica con sus hilados, la Irlanda y la Silesia con sus telas, invaden los mercados franceses, así como invaden los nuestros con quienes no podemos concurrir.

Nuestra cosecha en 1799 importó 529,219 arrobas, y en 1849 importamos del extranjero 9,546 quintales de lino en rama, y 2,820 quintales rastrillado, sin que esportáramos mas que 40 quintales para las Canarias.

LINO DE LA NUEVA ZELANDIA. (*Phormium tenax*.) Familia de las liliáceas de Jussieu y de la hexandria monoginia de Linneo. (*Formio tenax*.) En el artículo *Formio* omitimos entrar en todos los pormenores históricos de esta preciosa planta, así como de su cultivo, que hacemos ahora con alguna estension.

Sus raíces son nudosas.

Sus hojas, persistentes, radicales, numerosas y car-

nosas; largas desde 83 centímetros hasta 1 metro 70 centímetros, anchas de 7 á 8 centímetros; disticas, lanceoladas y de un verde glauco, ribeteadas, á veces, de encarnado.

Su tallo suele tener dos metros, y no solo es ramoso, sino que termina, por agosto, en una gran panícula cuyos ramos tienen diez ó doce flores.

Estas flores son unilaterales, y largas de unos tres centímetros.

Las corolas son tubulosas con divisiones exteriores, y las interiores algo mas largas. Hay dos especies; una de flores amarillas y otra de encarnadas.

Los ingleses cultivan esta última, y la llaman *Fris-leaved flax-lily*.

Al principio se padeció una equivocación trascendental, no solo para la agricultura, sino para la industria con la fibra del formio, pues no producía los buenos resultados que se prometían los que lo cultivaban, así como los que empleaban su hilaza en la cordelería ó en tejidos; lo cual consistió en que no era la verdadera planta, según los desengaños han patentizado luego.

Solo en 1839, un capitán de un buque del Havre, destinado á la pesca de la ballena, trajo de su expedición un pie del verdadero *formio tenax* cogido en Chaldy-Bay sobre los 46° 30' de latitud austral, en la Nueva-Zelandia, el cual fue plantado el mismo año en Cherburgo, cuyo clima es templado y se parece mucho al que goza la mas meridional de estas dos grandes islas.

Esta planta prosperó tanto, que á fines del verano de 1847 tenía un ramo de flores hermosísimas que atestiguaban ser de otra especie de formio. M. Dalton Hooker, hijo del célebre botánico del mismo nombre, y autor tambien de muchas obras, hace algunos años que habia reconocido la existencia de dos especies. «La planta, dice, que tiene las flores encarnadas, es el verdadero *Phormium tenax*; la otra de flores amarillentas no produce, según se ha visto, tan buena fibra. Esta planta es mas pequeña y se cria en la parte Sur de la isla, y la buena en la setentrional, donde abunda mucho.»

De la obrita que está imprimiendo nuestro colaborador D. Balbino Cortés, hemos sacado todas estas noticias y datos que ha reunido, procurándoselos de Inglaterra y de Francia, así como las hojas que dan la fibra textil, y una madeja de esta hilaza, que hemos visto, de un hermoso blanco anacarado, brillante y lustroso como la seda y de una grande tenacidad.

Los primeros que descubrieron esta planta esencialmente testoria, y de cuyas hojas se obtienen unas fibras muy fuertes, cuanto elásticas, fueron los célebres navegantes Cook y Foster. Luego Dumont d'Urville y otros, en las descripciones de sus viajes alrededor del mundo, hicieron de ella mil elogios; pero ninguno con mas entusiasmo ni con mas detalles que los Sres. Les-

son y Richard en la descripción botánica que publicaron de la Australia, donde elogian sus buenas cualidades, excelentes usos, y aplicaciones á la industria.

En 1794, la expedición francesa destinada á buscar al desgraciado navegante Lapérouse, y que volvió en 1796, trajo al vecino reino muchos pies de esta planta; pero estos se perdieron de resultas de un combate con la escuadra inglesa en las costas de Francia. La preciosa y rica colección de plantas que entonces traían los franceses fueron devueltas por el gobierno inglés, gracias á la intervención del célebre Banks; pero no las del *formio tenax*.

No obstante este incidente, algunos años despues Aiton, director que era del jardín botánico de Kew envió al ilustre Thouin, director del de Paris, una sola planta, la cual fue la primera que sirvió para principiar su propagación. Varios autores opinan que su cultivo pertenece á los climas templados; pero la experiencia prueba, que así como se cultiva en el Mediodía de la Francia, según M. Thouin, tambien vive hasta en las peores tierras, aunque, para que sus hojas adquieran dimensiones bastante grandes, necesita que el terreno sea bueno y sustancioso.

M. Salisbury de Brompton la descubrió en 1836 en el Mediodía de Irlanda, donde se cria silvestre y en bastante cantidad; formando un ramo de industria que desde entonces ha ido en aumento progresivo; sirviendo para fabricar cuerdas, lonas, telas, y mezclando sus fibras con las del lino europeo.

La última descripción de esta planta se debe á M. Luis Lebreton, agregado en clase de naturalista y médico en la expedición del desgraciado almirante d'Urville, y la clasifica en la familia de los asfodelos, así como en la hexandria monoginia de Linneo, según hemos dicho.

De las esperiencias hechas por M. de Labillardiere, que visitó la Zelandia y fue comisionado por el gobierno francés para estudiar los usos á que podia destinarse el *formio*, y traer esta planta en gran cantidad á Francia, resultan los datos siguientes (1):

Que la fuerza de las fibras del aloés-pita, siendo igual á la del lino comun, es representada por la

Cantidad de 41 $\frac{1}{2}$

La del cáñamo 16 $\frac{1}{2}$

La del formio 23 $\frac{1}{12}$

La de la seda por 34

Sin embargo, la cantidad de las proporciones que asciende la dilatación ó estension de ellas guardan otras proporciones; pues siendo igual á 2 $\frac{1}{2}$ con los filamentos del aloés-pita, no es sino de $\frac{1}{2}$ comparativamente con el lino comun; de 1 para con el cáñamo; 1 $\frac{1}{2}$ para con el formio, y de 5 con la seda.

(1) Algunos no creen exactos estos datos porque suponen no hizo los ensayos con el formio de flores encarnadas.

M. de Labillardiere hizo tambien experimentos para comparar la fuerza y resistencia de esta fibra, así como su estensibilidad, comparando sus propiedades, no solo con la seda, sino tambien con el cáñamo y otras muchas fibras. El resultado que obtuvo fue, de que si bien resiste menos que la seda, su fuerza es mayor que la de todas las demas fibras textiles que se conocen (1).

Así, pues, debemos deducir terminantemente que las fibras del formio tenaz ó testil de la especie de flores encarnadas pueden emplearse ventajosamente en lugar de las del cáñamo que sirven para la marina, así como para muchas telas con que nos vestimos y lonas para embarcaciones.

El primero que cultivó la especie de flores amarillas en Francia fue M. Freysinot, en el departamento meridional de la Drôme, obteniendo en 1820 muchos y abundantes productos.

En 1836, M. Lienard de Pont Remy no solo perfeccionó su cultivo sino que estableció una hilandería y presentó en la esposicion de Paris de 1836 hilos de excelente calidad y blancura, así como telas finisimas y hermosas.

Una de las dificultades que se opusieron á ejecutar su cultivo en grande escala era el que la multiplicacion de dicha planta solo podia hacerse ó conseguirse por medio de sus renuevos, que no siendo muy abundantes imposibilitaba la propagacion de ella; en atencion á que dificilmente se ha conseguido en Francia y aun en Italia que la semilla pudiera germinar. Pero M. Foujas, y aun tambien otros agricultores de Tolon y Cherbourg, consiguieron flores, no solo con abundantes semillas bien nutridas y en sazón, sino que podian germinar, desarrollarse y vegetar sin mucha dificultad.

Dió flores en Paris en el jardin de M. Boursaut, donde se aclimató, y es muy probable, y aun seguro que en otros puntos se pueda conseguir lo mismo; puesto que en Zelandia se cria, como ya hemos dicho, sin cultivo alguno en las montañas mas altas, donde el frio es mayor que el de la Francia meridional, sin embargo de estar situadas en una latitud mas próxima al Ecuador.

Cuantos ensayos se han hecho para adquirir esta planta han costado muchos años, mucho trabajo, muchos sacrificios y mucha proteccion por parte de los gobiernos. Se han vencido las mil dificultades que de continuo se presentaban, y que solo la firme, asidua y laboriosa voluntad pudo conseguir á fuerza de repetidas esperiencias.

Los mismos resultados que se obtuvieron en Francia se consiguieron en varios puntos de Inglaterra y pais de Gales, siguiendo los mismos procedimientos que emplean los colonos ingleses de la Australia, que

son los que se han apropiado esta importante industria.

Crece, como hemos visto, en sitios húmedos como en los secos; en las montañas, como en las vegas, aunque prefiere y adquiere grandes dimensiones en las tierras húmedas. Por lo que, si prospera en la Argelia, Italia, Francia, Inglaterra é Irlanda, ¿por qué no ha de cultivarse en España? ¿Por qué no hemos de conseguir, si no mejores ventajas por la feracidad y bondad de nuestro clima, al menos iguales resultados?

CULTIVO DEL FORMIO TENAZ.

La calidad de tierra que mas conviene á esta planta, y en la que mas cosechas da, es la fresca, la mullida, la ligera, la que sea algo húmeda sin ser fria, y la que esté espuesta al Mediodía. La convienen las situadas en los valles, vegas y tierras feraces, donde adquiere su mayor altura y perfeccion.

Hemos dicho que vegeta en las peores tierras; pero para que sus hojas, que son las únicas que producen la hilaza, sean grandes, es preciso se cultive en tierras donde el riego sea fácil, y donde encuentre cuantas condiciones son necesarias para que adquiera un crecimiento vigoroso y dé cosechas abundantes.

Prefiere asimismo, no solo un clima algo seco, sino caluroso; todo le es igualmente favorable; pero exige se la asista con riegos ligeros y proporcionados á la clase de terreno, al clima, así para nacer, como para criarse.

El terreno se prepara con repetidas y hondas labores dadas en buen tiempo y con intervalos proporcionados, á fin de que, no solo se beneficien con las emanaciones atmosféricas, sino que se destruyan las malas yerbas.

Si el cultivo del formio se hiciese en grande, tendrá el labrador que sujetarse á las labores de la reja en lugar de la azada.

Trabajada la tierra, y abonada con estiércol bien pasado y de buena calidad, es necesario, para mantener en buen estado la plantacion, dar al terreno dos ó tres escardas, y el estiércol que se le eche todos los años por el otoño deberá estar, como hemos dicho, descompuesto sin estar evaporado; en atencion á que, si no lo está, es dañoso y muy perjudicial á todas las plantas de la familia de las liliáceas; por lo cual, si las deducciones se hacen por analogia, es de suponer, y aun creer, sea nocivo y contrario al formio.

Antes de hacer la plantacion es necesario asegurarse del buen estado de las plantas, así como el de las semillas. Es cierto que esta se inutiliza fácilmente, y aun es estéril al salir de la planta, por lo que, el sistema mas generalizado es el de plantar renuevos, obtenidos de las plantas madres, que, si bien no es el mas cómodo, al menos proporciona resultados menos inciertos.

(1) *Annales du Mus. d'Histoire nat.*

Estos renuevos crecen muy pronto, lo cual facilita la separacion de ellos el primer año, es decir, á la primavera siguiente.

La plantacion se hace por esta época al tresbolillo, dejando entre cada pie una distancia de 1 metro 40 centímetros, y aun en Irlanda los ponen á 85 centímetros, segun el desarrollo que adquieran.

La permanencia del formio textil en el sitio donde una vez se planta, es muy duradera en cuanto á que no esquilma, ni apenas fatiga la tierra. Cuando algun pie se pierde, se reemplaza con otro sin mucho trabajo ni inconveniente.

Pocos cultivos hay que cuesten menos que el del formio.

Es cierto que las tierras de regadío ocasionan gastos por el estiércol que necesitan, y por la asistencia que exigen; pero sus productos son mayores, y recompensan con exceso los trabajos y dispendios.

PRODUCTOS DEL FORMIO.

Segun Boitard, los que mas resultados obtienen de sus cosechas de formio son los habitantes de la Nueva-Galles. Una planta produce á los tres años, por término medio, 36 hojas y una cantidad grande de renuevos. Las hojas que se cortan en el otoño, el verano siguiente vuelven á nacer, y seis hojas despues de secas y limpias dan una onza de fibra; por lo que 16 fanegas de tierra plantada de formio, dando á cada planta 3 pies de distancia de una á otra, producirán 1,600 libras de hilaza. Este producto es considerable, si se compara con el que da igual número de fanegas de tierra plantada de lino ó cáñamo, y si se tiene en cuenta que los gastos de labor y los de recoleccion son, como hemos dicho, menores. Estos cálculos están fundados en la práctica.

RECOLECCION DEL FORMIO.

Las hojas se cortan por sus bases con una navaja afilada y antes que se pongan amarillentas, variando el número que de ellas se corte desde dos hasta seis cada vez, segun las circunstancias, ó el vigor de la planta; pero conviene siempre cortar las mas esteroiores.

El formio, como todos aquellos vegetales que tienen las hojas envainadas y disticas, echan hácia fuera las viejas, cuyo modo de vegetar enseña é indica por sí solo cómo la recoleccion debe hacerse.

Hemos dicho que no es el tallo el que produce la hilaza, sino las fibras longitudinales de las hojas, que se estienden en la parenquima, ó sustancia blanda y esponjosa de ellas.

ESTRACCION DE LAS FIBRAS.

Hecho un acopio suficiente de manojos de hojas atadas por sus bases, se enrian cuando estén bien secas poniéndolas por algunos dias en maceracion en agua estancada, ó bien en agua caliente, que es mejor.

Despues de enriadas se lavan en agua clara, y cuando estén limpias, se dejan secar y se las restriega entre las manos, cuya operacion las suaviza mucho.

DEL AGRAMADO Y RASTRILLADO.

Varias son las operaciones que se acostumbra á hacer en los paises donde se cultiva el formio, á fin de agramarlo para quitarle despues de deshechas las partes leñosas que contiene y separar enteramente las filamentosas que son las hebras. El mas económico y mas sencillo consiste en majar ó golpear con mazo de madera sobre una piedra, ó sobre un pedazo de viga los manojos enriados y secos de las hojas.

Despues de esta operacion ú otra que produzca los mismos resultados, y que el Sr. Cortés esplica detalladamente en su obra titulada *Manual para el cultivo del formio tenaz*, deberán cuidar los que la hagan que las fibras no se enreden; y si se quiere que estas queden del todo purificadas y limpias de las partículas herbáceas ó leñosas que puedan tener, se rastrillan ó se pasan por peines de puntas de hierro, á fin de limpiarlas y poderlas hilar y luego tejer.

Finalmente, creemos que el formio tenaz es una de las plantas cuyo cultivo es, ademas de sencillo, muy productivo, y que fácilmente se introduciría en España si el gobierno de S. M. mandase adquirir, no solo en Francia, simiente de la buena especie, sino tambien plantas, para distribuirlas en el Mediodía de la Península, y adquiriéndolas tambien en Irlanda para ser cultivadas en nuestras provincias del Norte.

Protéjase eficazmente este cultivo, el cual produciría antes de muy pocos años utilísimos é importantes resultados, no solo para nuestra agricultura, sino para nuestra industria y nuestra marina.

LIÑO. Fila de plantas, arbustos ó árboles puestos á cordel y formando calles. Cada dos filas hacen un liño, y en las viñas suele haber algunos mas anchos, para que sirvan de paso á las caballerías, carrós, etc., que entran á llevar estiércol ó agua para los olivos, si es olivar al mismo tiempo, ó sacar la aceituna, la uva, etc.

LIQUEN, Lichen. Género de plantas de la familia de las algas, de que se cuentan un sinnúmero de especies y variedades, que antes se tenían por meras escrecencias, y que en el dia están ya reconocidas por plantas perfectas, con todos los órganos necesarios para reproducirse, aunque algunas veces aparezca como una pelusa, y otras como una mancha, otras como una costra coriácea, y aunque unas veces

vegete sobre los árboles, sobre las peñas, sobre los líquidos, sobre las columnas de mármol, y hasta sobre los metales. Algunas de sus especies, como la orchilla, el líquen atenuado y el pustulado, son útiles en las artes, otras en la medicina, como el *lichen islandicum* y la pulmonaria.

Ya nadie hace uso de la *córnea humana* que criaban los cráneos de los ahorcados, que se pagaba á peso de oro, aunque no tenia la virtud que los demas líquenes.

Los líquenes en general son nutritivos y de mucho recurso para los animales en el invierno en los países del Norte; pero en los del Mediodía causan mucho daño, como plantas parásitas, en los árboles frutales y de monte.

LIQUIDAMBAR, *liquidambar*, *styraciflua*, de Linneo. Género de plantas de la clase décimaquinta, familia de las amentáceas de Jussieu y de la monoecia poliandria de Linneo. Arbol de la América setentrional, cuyo tronco desnudo y derecho arroja ramas regulares que se elevan hasta cerca de 13 metros de altura, formando una copa piramidal.

Hojas, alternas en la madera nueva y en manojos en la vieja, palmeadas, enteras, agudas y dentadas.

Florece á principios de la primavera.

Este árbol tiene muchas propiedades medicinales, y pudiera muy bien multiplicarse en nuestro país sembrando sus semillas en camas calientes y resguardando las plantas de las heladas durante los dos primeros años.

LIRIO. Daremos á conocer esta planta describiendo sus especies, que son las que siguen.

LIRIO CÁRDENO. Género de plantas de la clase decimatercia, familia de las irideas de Jussieu, que Linneo denomina *iris germanica*, clasificándola en la triandria monoginia.

Raíz: carnosa, con pitones, nudosa y rastrera.

Hojas: ensiformes ó en forma de espada, sencillas, enteras, terminadas en punta y abrazando el tallo por su base.

Porte: tallos de cerca de dos pies de altura, que se alzan sobre las hojas: la flor sale en la cima con una estípula ú hojuela floral en su base, ordinariamente blanca, aunque algunas veces un poco verde, con su estremidad del mismo color que la flor: las hojas están colocadas alternativamente.

Flor: compuesta de seis pétalos, de los cuales los tres superiores se reunen en la cima, mientras que los otros tres están encorvados: todos ellos son estrechos en su base, ovales y anchos en su estremidad. Los estambres son tres: el color de la flor es violado purpúreo.

Fruto: cápsula oblonga que sucede al pistilo; tiene tres celdillas y tres válvulas, y encierra las semillas que están imbricadas ó colocadas de modo que montan unas sobre otras.

Sitio: se cria en los campos y en las paredes viejas. Es planta vivaz y florece en la primavera.

Propiedades. La raíz es inodora y tiene un sabor agrio, especialmente cuando está fresca. Recien cogida es un purgante violento, que frecuentemente produce cólicos y pujos; cuando está seca purga moderadamente y sin causar estragos. La fécula de la raíz sin lavar purga poco, y no purga nada absolutamente cuando está lavada.

Usos. La raíz recien cogida se da en cantidades desde media dracma hasta dos, puesta en infusion en cinco onzas de vehículo acuoso; seca y pulverizada se administra en cantidades desde quince granos hasta una dracma, desleida en cuatro onzas de agua; seca y entera se pone en infusion en seis onzas de agua desde una dracma hasta media onza. De la flor, mientras está fresca, se saca una especie de extracto ó pasta verde llamada *verde-lirio*, que se usa para pintar en miniatura.

No exige esta planta un cultivo particular; lejos de eso, crece, por ser muy vivaz, en los techos formados con rastrojo, en las paredes viejas, etc.; pero la humedad la hace mucho daño. El lirio presenta muy buena vista en los arriates de las calles grandes de los jardines, por el cuerpo redondo que forman sus hojas, y por los tallos de las flores que salen de entre ellas.

LIRIO DE FLORENCIA. *Iris florentina*, según Linneo.

Sitio: es originario de las islas del Mediterráneo, y se cultiva en los jardines, donde florece por la primavera.

Raíz: es un tubérculo arrugado, carnoso, moreno por fuera, blanco por dentro y fibroso.

Porte: tallo derecho, cilindrico, articulado, guardado de hojas menos agudas y mas gruesas que las que salen de las raices. Nacen las flores en la cima de los tallos, y las hojas están colocadas alternativamente.

Hojas: ellas son las que principalmente distinguen á esta planta. Se elevan desde la raíz, metidas unas en otras por su base, y van así siempre subiendo: tienen la figura de puñal, y están hendidas á manera de vaina en casi toda su longitud. Son menos anchas, menos altas, y de un verde mas oscuro que las del lirio cárdeno.

Flor: es blanca y menos voluminosa que la de ese otro lirio.

Fruto: de un color mas oscuro que el del lirio cárdeno, y las semillas iguales.

Propiedades. Tiene la raíz un olor semejante al de la violeta, y su sabor es algo acre y amargo: es un purgante de accion suave y lenta: reducida á polvo, es estornutatoria: bien mondada sirve para limpiar los dientes como cualquiera otra raíz susceptible de reducirse á polvo por la frotacion. Cuando se saca de la tierra se la pone á secar á la sombra, espuesta á mucha ventilacion, despues de haberla quitado la corteza oscura.

Usos. Se usa pulverizada en cantidad de media

dracma, ó en cantidad mayor hasta dos draemas, y desleida en cinco onzas de vehiculo acuoso, ó incorporado en un jarabe.

Usos económicos. Los perfumistas la echan en los polvos á que quieren dar el color de violeta, y los comerciantes de vinos de algunos países para imitar los vinos blancos de S. Peray ó de Seysnel, que tienen naturalmente un aroma como la violeta; pero esta mezcla se conoce al momento por el amargor que comunica la raíz al vino. Es preferible para el objeto de dar aroma al vino sin ese inconveniente, echar las raíces en una cuba y dejarlas allí por espacio de algunos meses, no sin haber tapado la cuba perfectamente, al cabo de los cuales, y estando el vino en disposición de ser trasegado, se echa en la cuba donde se pusieron las raíces, después de haberlas sacado. La cuba debe conservarse tapada como antes.

Para lo que mejor sirve la raíz del lirio de Florencia, es para componer el aguardiente de Andaya, en que entra en cantidad de tres onzas como el anís y el cilantro para diez y seis libras de agua, y otras diez y seis de buen aguardiente *liso* de veinte y cuatro grados, en cuya composición entra también la cáscara de seis naranjas.

No necesita tampoco el cultivo de este lirio grandes cuidados; pero, como al anterior, le daña la humedad. En nuestras provincias meridionales, donde prevalece fácilmente, podría cultivarse como un ramo de comercio.

Veinte y tres especies de lirios describe Linneo; nosotros, después de haber hablado de dos, describimos con él las que de las otras pueden aprovecharse mejor para adorno de los jardines.

LIRIO DE SUIZA. Debe ser colocado á mucha luz, por la forma del color de su flor, ó en tiestos, especialmente en las provincias del Norte, porque le ofende mucho el frío. Su flor es casi doble, mayor que la del lirio cárdeno; su color es blanco, salpicado de puntos y manchas morenas que tiran á negro ó violado muy oscuro: hácia el medio, y siguiendo la longitud de los pétalos, está sembrado de pelos muy largos que dan una figura singular á la flor. Los tres pétalos inferiores están inclinados, y son mas grandes que los superiores. Esta hermosa flor se eleva encima del tallo que es mas largo que las hojas. La planta es originaria de Levante; florece en la misma época que los demás lirios y se cultiva del mismo modo. Linneo la denomina *iris susiana*.

LIRIO AZOTADO, *iris variegata*. Sus pétalos son barbudos y azotados de diferentes colores sobre un fondo pajizo: se diferencia además de los precedentes en su tallo guarnecido de hojas y de muchas flores. Crece naturalmente en Hungría, y florece cuando los otros.

LIRIO ENANO, *iris pumila*. Según Linneo, cada tallo no echa mas que una flor, que no se eleva tanto

como las hojas. Esta especie es la que mas ha variado en las manos del jardinero. Hay lirios de flores encarnadas, azules, blancas, de color rojo caído, disciplinadas, etc. Esta planta crece notablemente en las colinas del Austria y de la Hungría; prospera maravillosamente en las provincias del Norte, y no tanto en las del Mediodía. Necesita tierra ligera.

LIRIO ESPAÑAL, *iris aciphium*. Cada tallo echa dos flores, y el color de estas varia entre violado y azul: los pétalos no tienen barbas, las raíces son bulbosas, y las hojas aleshadas y mas cortas que el tallo. La planta es originaria de España; requiere una tierra ligera y sustanciosa, y la daña, como á todas las plantas bulbosas, la mucha humedad.

LIRIO DE LOS VALLES. Linneo le llama *convallaria majalis*, y lo clasifica en la hexandria monoginia.

Sitio: se cria en los bosques del centro de Europa; es vivaz por su raíz, y florece en la primavera.

Porte: el tallo está desnudo, se eleva como medio pie, y tiene muchas flores dispuestas en racimo, pero de un solo lado.

Hojas: por lo comun son dos, grandes, ovales, radicales, y abrazan el tallo por su base.

Flor: campaniforme, de una pieza sola, recortada en sus bordes, con cuatro ó cinco segmentos encorvados.

Fruto: esférico, blanco, encarnado; lleno de pulpa y de semillas duras, amontonadas unas sobre otras.

Propiedades. Las flores tienen un olor agradable; pero muy penetrante, y un sabor amargo: son atenuantes, antiespasmódicas, y obtienen el primer lugar entre las cefálicas: solo las flores se usan en medicina.

Uso. De las hojas se extrae por maceracion un aceite, que es un perfume agradable y afloja la parte de los gumentos sobre que se aplica: las flores, secas, pulverizadas y cernidas, y tomadas por la nariz, producen la evacuacion de los humores serosos que obstruyen la membrana pituitaria. En este concepto están indicadas contra el lagrimeo por abundancia de humores serosos pituitosos, contra el catarro húmedo y el romadizo, si no hay disposición inflamatoria.

Segun Rozier, con las flores de este lirio se hace un licor muy útil. «Se llenan, dice, una ó dos botellas comunes de estas flores, sin estrujarlas; se echa después todo el aguardiente ó el espíritu de vino que las botellas puedan contener, y luego se tapan, y allí se dejan las flores en infusion por espacio de algunos meses, al cabo de los cuales se pasa el licor por un papel de estraza, se sacan las flores, se esprimen con un paño. se pasa también por papel de estraza el líquido que sueltan, y luego se mezcla todo y se guarda en botellas bien tapadas. Los casos en que se puede emplear este licor, de cuya eficacia respondo, por lo que me ha enseñado la esperiencia en mas de treinta años, son los siguientes: en las indigestio-

nes, en las descomposiciones de estómago por debilidad, en los cólicos en la supresión del flujo menstrual, en los desmayos y síncope, administrándolo en una dosis equivalente á una cucharada; también puede usarse en los primeros ataques de la apoplejía serosa; pero entonces se duplica la dosis. Respirado esté elixir por las narices cuando carga á los ojos abundancia de humores sérosos, los hace retroceder. De esta manera restituió la vista á un dibujante.

LIRIO ACUÁTIL: HIGO DE RIO: NINFEA OFICIAL: NENÚFAR: GOLFANO. Género de plantas de la clase décimatercia, familia de las ranunculadas de Jussieu, que Linneo clasifica en la poliantria monoginia, y llama *nymphaea alba*.

Sitio: como su nombre mismo indica, se cria en los estanques y en las aguas detenidas: es planta vivaz, y florece en mayo ó junio, según los climas.

Raíz: es muy gruesa, carnosa, horizontal, morena por de fuera, blanca por dentro y llena de nudos, que son los sitios que ocuparon los peciolos de las hojas antiguas.

Porte: el tallo vive en el agua, y cada uno no da mas que una flor; las hojas se extienden por la superficie del agua.

Hojas: antes de abrirse son lanceoladas, y cuando están del todo estendidas, acorazonadas y redondeadas, son enterizas, carnosas, y nadan sobre el agua.

Flor: compuesta de muchos estambres y un pistilo y de unos quince pétalos dispuestos en forma de rosa y mas cortos que el cáliz, el cual es de una sola pieza dividida en cuatro partes, verdes por fuera y pálidas por dentro.

Fruto: se parece á una cabeza de adormidera, dividido en su longitud en muchas cajillas, que contienen simientes olorosas, negruzcas y relucientes.

Propiedades: Las flores son inodoras ó inspidas; la raíz es acuosa y viscosa. Acerca de esta planta dice un autor acreditado: «Las virtudes de esta planta han sido muy ponderadas; pero yo creo que hay en esto mucha exageración: el agua destilada de sus flores produce el mismo efecto que el agua comun destilada ó filtrada, y la miel ninfea obra lo mismo que la miel comun; pero la raíz tiene mas propiedades: aplaca algunas veces el ardor de la orina, el cólico nefrítico ocasionado por arenillas y la gonorrea virulenta á causa del mucilago que contiene, lo mismo que la linaza. La ninfea de flor blanca ó amarilla tiene la misma virtud, y todas hacen muy buen efecto en los depósitos de agua.»

LITARGIRIO. Se da el nombre de litargirio al óxido de plomo preparado por via seca en química y en metalurgia, el cual se compone de un equivalente de plomo y otro equivalente de oxígeno, que corresponde al protóxido de plomo, según vemos en la forma siguiente de su composición:

En equivalentes.		En céntimas.	
Pb= . . .	104	Plomo.	92,85
O= . . .	8	Oxígeno.	7,15
	112		100,00

Este protóxido es sólido; su color varia desde el amarillo de limon al rojo amarillento; entra en fusion un poco antes del color rojo; y por el enfriamiento cristaliza en láminas micáceas, que es como las fábricas lo espiden al comercio.

Cuando se hace fundir el litargirio en un crisol de arcilla, satura la silice que dicho crisol contiene y lo destruye, formando un silicato de plomo; de modo que los vasos de esta sustancia no sirven para óperar la citada fusion.

El litargirio es sensiblemente soluble en el agua pura, á la cual le comunica una reacción alcalina, y esta disolucion contiene uno de óxido de plomo y 7000 de agua. La presencia de una sal estraña en el líquido impide la disolucion del litargirio. Este óxido es fácilmente reducido por el carbon y por el hidrógeno. Se combina fácilmente con todos los ácidos, y hasta suelta atraer el ácido carbónico de la atmósfera para formar un carbonato de plomo. Es una base muy enérgica, que por sus propiedades químicas se acerca mucho á las tierras alcalinas. Calentado al contacto del aire, absorbe el oxígeno, y á la temperatura de 300° se transforma en plomato de protóxido de plomo, que es el *minio*.

Segun las observaciones de M. Leblanc, el litargirio mantenido, fundido en contacto de la atmósfera, disuelve una cantidad de oxígeno que á veces llega hasta 50 centímetros cúbicos por kilógramo. Este gas se desprende cuando el litargirio se enfria. Dicho óxido de plomo se parece en esto á la plata, que también absorbe el oxígeno en caliente y lo desprende al enfriarse.

El litargirio se combina por via seca y por via húmeda con los álcalis y las tierras, y forma las sales que se nombran *plombitos*.

Los plombitos de potasa y de sosa son solubles en el agua. El plombito de cal puede cristalizar, y se obtiene haciendo hervir el óxido de plomo con una lechada de cal. Este último plombito se emplea algunas veces para teñir los cabellos en negro; y en agricultura suelen usarlo ciertos criadores de ganado para teñir en color negro subido el pelo de los caballos y otros animales al tiempo de irlos á vender: en esta operación el plomo del plombito de cal obra sobre el azufre que tiene el cabello, y forma el sulfuro de plomo, que es negro.

Ademas del uso citado, se emplea el litargirio en agricultura muchas veces como secante de grietas en el ganado, y para hacer emplastos.

Esta sustancia se produce con mucha abundancia en España, sea en las fábricas donde se copela plata,

sea en las de productos químicos. Su preparacion no interesa para nada á la agricultura, por lo cual no la describimos. Sus variedades consisten en un diferente grado de pureza ó de combinacion en el oxígeno; pero sus propiedades químicas son casi siempre las mismas, de modo que todas ellas sirven para los mencionados usos, los únicos ó casi solos para que tienen aplicacion en la industria agrícola.

LITCHI. Género de plantas de la clase décimatercia, familia de las saponáceas de Jussieu, y de la octandria monoginia de Linneo, llamada por los botánicos *euphorbia*, de que se conocen varias especies en las Islas Filipinas, en la China y en la Cochinchina.

El *litchi encarnado* se eleva á 3 metros ó 3 metros 60 centímetros de altura.

Hojas: alternas, aladas, sin impar y compuestas cada una de dos ó tres pares de hojas lanceoladas, puntiagudas y lisas.

Flores: pequeñas y dispuestas en ramilletes flojos, que nacen en los encuentros de las hojas superiores.

Frutos: de color de cereza cuando están maduros y del grueso de una manzana. Su pulpa es muy celebrada en el país, y su sabor se aproxima á la mejor uva moscatel. Es muy abundante, y lo secan al horno para conservarlo y esportarlo.

Se multiplica por semilla y por acodos; pero el segundo medio es preferible, porque á los tres ó cuatro años comienza el árbol á dar fruto, y por el otro método requiere doble tiempo: á los tres ó cuatro meses se pueden separar ya los acodos, porque el *litchi* arraiga muy pronto.

El *litchi* de ojo de dragon es mas grande y mas hermoso que el precedente; pero sus frutos son mas pequeños y de inferior calidad: sus hojas alternas, aladas, sin impar, y compuestas de seis hojuelas ovales, oblongas y con nervios laterales mas elevados. Sus flores, dispuestas tambien en panojas terminales, están sostenidas por pedúnculos velludos, y sus frutos son unas bayas globulosas, amarillentas, casi lampiñas y de sabor vinoso. Son buenas de comer, pero no tan delicadas como las anteriores. El nombre de ojo de dragon le viene de la mancha que tiene de un hermoso color negro.

LITCHI RAMBUTANAHE. Se cultiva en las Molucas; la pulpa es muy agradable, y su almendra, de sabor de avellana, suministra esprimiéndola un aceite tan bueno como el de las aceitunas. El P. Blanco, en su *Flora de Filipinas*, celebra mucho la segunda especie, que llama *anular* por la dureza de su madera, y la que llama *litchi* por la escelencia de su fruto, llamado en Manila *lechias* por los indios del país; pero no hace grandes elogios de su fruto. Las cinco especies conocidas que describe son mas apreciadas por la dureza que por su fruto.

Nosotros describiremos otras especies á cual mas

hermosas por sus flores y demas particularidades que las hacen apreciadas.

LITCHI ó *euphorbia punicea*, Swart. Es originario de la Jamáica; árbol de trece metros en su país y solo de dos en los invernáculos de Europa. Tronco y ramas de color gris; hojas grandes, lanceoladas, glaucas en el envés. En enero flores de poca apariencia, rodeadas de brácteas ovales, encarnado muy vivo; tierra franca y ligera; estufa caliente; riegos frecuentes en el verano y pocos en el invierno. Multiplicacion por semilla ó de esquejes en cama caliente y bajo vidriera.

LITCHI ó *euphorbia heterophylla*, Lin.; *tithymalus heterophyllus*, Haw; *euphorbia heterophylla*. De la América setentrional. Tallo, de 0^m 70 á 1; ramos, angulosos; hojas, ovales ó panduriformes, de color verde claro; flores, blancas casi todo el verano, rodeadas de grandes brácteas sorprendentes por una gran mancha de color escarlata. El mismo cultivo, ó plantada contra una pared, con esposicion al Mediodía, donde sus frutos maduran; pero si es clima como el de Madrid, perece en el invierno, así como en Valencia, Murcia, Alicante y Málaga debe prosperar.

LITCHI ó *euphorbia mellifera*, H. K.; *tithymalus melliferus*, Haw. De la isla de Madera. Arbusto precioso, con hojas parecidas á las del laurel rosa; flores, de color pardo oscuro; tierra, ligera; multiplicacion, de semillas, de acodos y de retoños; invernáculo en climas frios.

LITCHI ó *euphorbia variegata*, Coll.; *E. marginata*, Purch. De la América meridional. Planta anual; tallo, de 0^m 35; hojas, ribeteadas de blanco cuando son tiernas; flores, verdosas: siémbrese temprano en cama para aclarar despues las plantas y plantarlas de asiento. Pocos riegos.

LITCHI ó *euphorbia splendens*, Bot.; *E. brillante*. De la Isla-de-Francia. Arbusto de 0^m 70, derecho, ramoso, con tallo triangular y largas estípulas espinosas y aceradas; hojas, en esquina truncada; pedúnculos, axilares, largos de 0^m 55 á 0^m 80, terminando 2-4 involucros de dos brácteas de color encarnado muy vivo. Estufa caliente y cama de casca en climas frios; invernáculos en los templados el invierno. Pocos riegos en todos.

LITCHI ó *euphorbia breoni*, Hort. Variedad de la precedente, aunque mucho mas grande toda ella; pedúnculos tambien largos, con cuatro á ocho involucros de un encarnado escarlata vivo. El mismo cultivo. *E. Neumannii* híbrida de las *E. breoni* y *splendens*, que conocemos en los jardines y que traen de Francia los tratantes de flores.

LITCHI ó *euphorbia jacquiniiflora*, Hort.; *E. gulgens*, Karw. De Méjico. Tallo delgado, verde, pcoso, poco ramoso, alto de 2 á 3 metros; hojas lanceoladas lineares, con pétalos muy grandes; en diciembre y muchos meses despues flores numerosas, pequeñas, axilares, unilaterales, formando guirnaldas de color rojo de

que en la estremidad de cada ramo. Tierra mezclada con mantillo; estufa caliente en climas frios. Planta magnífica. Multiplicacion de acodos y esquejes.

LITCM ó *euphorbia meloniformis*, Ait. Originaria del Cabo. De figura casi redonda, verde, carnosa, con muchos ángulos, muy parecida á la planta llamada *Echinocactus*, que es el *Cereus Eyriesii*, de Buenos-Aires, cuya forma es carnosa y globulosa, de forma oblonga cuando tiene mucho tiempo, de color verde oscuro, con flor solitaria en el verano, con olor de flor de naranjo. Florece esta euforbia por setiembre.

LITCM ó *euphorbia caput Medusæ*, L.; *E. de cabeza de Medusa*. Originaria del Cabo. Planta globulosa, emitiendo por todos sus lados ramas carnosas, divergentes y divididas en la parte superior. En julio flores amarillentas; y ambas plantas por su originalidad encuentran un lugar preferente en los jardines. Todas las euforbias tienen un jugo lechoso, acre y cáustico.

La *euphorbia pulcherrima* es la planta llamada *Poinsettia*.

LITOLOGIA. Parte muy importante de la mineralogía, que tiene por objeto especial el conocimiento de las piedras y tierras que componen la corteza del globo, hasta la mayor profundidad á que ha podido llegar el hombre.

La *litología* nos enseña cuál es la naturaleza de las piedras, y la *geología* cuál es su lugar y uso en la arquitectura ó armazon de nuestro globo, y la antigüedad relativa de unas y de otras.

LIVIANO. Los arrieros dan este nombre al burro mas ligero de todos y que va delante de los demas guiando y conduciendo la recua. Como que es el mejor le tratan con mas cuidado y regalo y le ponen menos carga. La arriería tiene un orgullo sorprendente en llevar el mejor liviano, y se suelen pagar los asnos adecuados para este caso á muy buen precio.

LOBADO. Es un tumor gangrenoso que se presenta hácia el pecho, poco mas arriba ó poco mas abajo. Le desarrollan por lo comun los malos alimentos, las aguas encharcadas ó corrompidas, los escesivos calores y el contagio, cual se observa en los animales destinados al acarreo de pieles de los que se matan para el abasto público, cuando ha muerto alguno de carbunco ó de bacera, bastando el contacto de la sangre en la piel para producir la enfermedad. El tumor aumenta rápidamente de volumen, demuestra mas dolor en la circunferencia que en el centro, claudicacion ó cojera de la mano correspondiente, y si el tumor se comprime, queda por algun tiempo la impresion del dedo. Ademas hay grande calentura. En el momento que el tumor se presenta se sajará, y con un hierro encendido hasta el color blanco se quemará profundamente; se dará despues una buena untura con el unguento de cantáridas. Al tercero ó cuarto dia deben formarse materias, y se curará la herida con coccimiento de quina, de ajonjos, de corteza de roble, etc.,

poniendo estopas con digestivo animado. A veces conviene estirpar el tumor; pero esto lo debe hacer un veterinario. (V. *Carbunco*, *Gangrena* y *Enfermedades de los animales*.)

LOBO. No necesitamos ciertamente describir este animal, que es desgraciadamente bien conocido como un enemigo de cuantos animales son útiles al hombre, y en especial de los que pertenecen al ganado lanar; y de estos, sin duda, porque son mas débiles, y no pueden oponerle resistencia, y que, ademas de ser fácil presa, son una ligera carga. Pero él, sin embargo, acomete á los bueyes, á los caballos y á los asnos tambien; los coge por la cola, les obliga á dar vueltas hasta que los rinde y los hace caer. Entonces se apodera de su garganta, les quita la vida, y luego los devora. Las reses lanares, que son, como hemos dicho, sus victimas predilectas, en cuanto perecen á sus garras son trasportadas por él á la espalda, ó al cuello, por mejor decir, á un sitio donde tranquilo puede satisfacer su voracidad. Las cabras no se libran de su fiera, y hasta los perros que guardan los ganados sufren la misma suerte que los otros animales cuando los lobos se reunen en cuadrilla para hacer presas. Y no solo los animales, sino hasta las personas, mucho mas si son débiles, como los muchachos y las mujeres, sufren la persecucion del lobo, y van espuestos á ser por él devorados cuando se ve atacado del hambre. Muchos casos podríamos citar en apoyo de esto; pero no serian aquí oportunos, porque todo el mundo sabe todos los daños que un lobo puede hacer cuando le falta el suficiente alimento á su voracidad. Pero, á pesar de todo, es preciso reconocer, por mas que haya quien otra cosa crea, que fuera de este caso escepcional, es decir, el caso en que el lobo se vea acometido de una especie de hidrofobia de hambre, no acomete sino á los animales que no se pueden defender, y cuando puede hacerlo impunemente. Por lo demas, ellos no solo huyen del hombre á su simple vista, sino de cualquier animal que sepa y pueda defenderse, como el perro mastin, y aun de otro cualquier perro. Así es que, escondido durante el dia en los bosques, sale de noche á hacer sus correrías, porque entonces se aprovecha del silencio y de la oscuridad, y del natural descuido que produce en los hombres la necesidad de descanso.

En su misma organizacion se encuentran pruebas de que es mas traidor que valiente, porque sus sentidos son muy perspicaces: su oido es muy fino, y con él se apercibe del ruido mas ligero; su vista es de lince, y con su auxilio dificilmente se aproxima á él cosa ninguna que no distinga: su carrera, en fin, es pronta, y ademas sostenida. Tiene todo lo que necesita para librarse de todos los enemigos y para huir. Para buscar su presa tiene el olfato muy delicado tambien; para acometer no tiene mas que sus dientes y su astucia. La desconfianza la posee en alto grado,

y esto no es prueba de valor. Cuando por la noche recorre los campos en busca de presa, camina con mucho tiento y no menos precaución; así es que el coger á un lobo viejo es muy difícil.

Como los lobos son tan dañinos, porque el menor daño que causan es mermar los ganados, se ha estudiado mucho sobre el medio mejor de esterminarlos. En Inglaterra se ha concluido con ellos poniendo á precio su cabeza y aumentando las recompensas ofrecidas al cazador de lobos á medida que estos iban escaseando; pero si este medio ha podido ser eficaz en una isla, nunca lo será tanto en el Continente, rodeado y atravesado en todos sentidos por grandes cordilleras de montes. Sin embargo, en España se ha adoptado, y con algun éxito; porque si no se han esterminado ni se esterminarán completamente los lobos, se han disminuido mucho en ciertas épocas. Pero este método tiene su inconveniente: si las recompensas son un gran estímulo, entonces la caza de los lobos ocupa muchos brazos de los que necesita la agricultura: este inconveniente, sin embargo, no ha debido ser muy sensible, porque no ha habido nadie que reclame contra el medio indicado de esterminar los lobos, ni se han modificado las disposiciones que de muy antiguo vienen rigiendo: de modo que hoy al que presenta un lobo al ayuntamiento del pueblo en cuyo término lo coge, se le abonan ocho ducados; al que presenta una loba, diez y seis; preñada, veinte y cuatro; y por cada lobezno, cuatro. Además de esto se hacen ojeos ó batidas, que no dejan de dar resultado, por mas que algunos digan que son ineficaces por la razón de que huyendo el lobo á cualquier ruido, los lobos tienen tiempo para esconderse mientras se colocan en sus puestos los cazadores. En esto hay indisputablemente alguna verdad; pero la experiencia nos dice que no debemos abandonar el medio de las batidas, sin perjuicio de poner en práctica otros de diversa índole, de los cuales nos dá á entender algunos un *Diccionario enciclopédico y económico* escrito en francés.

Segun esta obra, la mejor asechanza que se tiende al lobo es el *cepo*. Antes de armarlo, se principia arastrando un caballo, ó algun otro animal muerto, en alguna llanura que los lobos acostumbran visitar; se le deja en un hoyo; se pasa el rastrillo por la tierra de las cercanías para reconocer mas fácilmente las pisadas del lobo y familiarizarle con la tierra igualada que debe cubrir al cepo. Durante algunas noches el lobo ronda este gustoso cebo sin atreverse á tocarlo; al fin se atreve; pero es menester tener paciencia para dejarle ir y venir muchas veces. Entonces se tienden muchos cepos alrededor, y se cubren con tres pulgadas de tierra para que no se aperciba este desconfiado animal. La remoción de la tierra que esto ocasiona, ó acaso las partículas odoríferas que exhalan los cuerpos de los hombres, despiertan la inquietud del lobo, y hay que renunciar á cogerlo en las primeras noches; pero al

fin la costumbre le hace olvidar su desconfianza y le da una seguridad que le pierde.

Otro cebo hay que atrae poderosamente á los lobos. Se toma la matriz de una loba en tiempo de celo: se seca en un horno, y se guarda en un paraje seco. Se ponen despues en muchos sitios, ya en los bosques, ya en llanuras muchas piedras, alrededor de las cuales se echa arena; se frotan las suelas de los zapatos con aquella matriz, y lo mismo todas las piedras que se hayan colocado. El olor se conserva en ellos muchos dias, y los lobos se sienten por él atraídos, y cuando están acostumbrados á ir á rozarse contra algunas de esas piedras, se acerca el cepo, y rara vez inútilmente, como esté bien puesto y disimulado. Hay que advertir que al olor de la matriz acuden no solo los machos, sino tambien las hembras.

En vez del cepo puede emplearse una hoya, cubierta con una trampa que ceda al peso que cargue sobre cualquiera de sus lados, y que vuelta á su estado por sí misma en cuanto ha dejado caer lo que tenia encima, lo deje encerrado en la hoya. Esto donde puede hacerse mejor es en los países donde hay grandes bosques, en que ordinariamente abundan los lobos, cuidando siempre de elegir los sitios mas ocultos, que son los que estos animales frecuentan; y aun para no trabajar en vano, conviene, antes de hacer la hoya, registrar por la mañana cuando haya flovido ó nevado, ó esté la tierra blanda, para ver si hay por allí huellas algunas de lobo. Para llamar á este animal á la trampa no hay mas que atar enmedio de ella, de modo que guarde equilibrio, lo cual se consigue fácilmente, una res muerta: el lobo se acerca á devorarla, y no bien ha puesto sus cuatro patas sobre la trampa, la trampa cede, y debajo de ella encuentra el lobo su sepultura. Algunos, en vez de la res muerta, ponen sobre la trampa una oveja ó ganso para atraer al lobo, porque cuando se ve solo cualquiera de aquellos dos animales, no cesa de gritar, lo cual para el lobo es un verdadero reclamo.

Luego que el lobo ha sido cogido, se le echa un lazo corredizo para sacarlo de la hoya, y cuando está ya fuera, se le conduce lejos de aquel paraje y se le entrega á los perros entonces, porque si la sangre del lobo se derrama por allí cerca, no hay que esperar que otro lobo se aproxime á la trampa, por muchos cebos que se le pongan.

Como se ve, estos dos medios son poco eficaces, porque no dan sino resultados tardíos. Con el *cepo* hay que esperar muchas noches á que venga el lobo, y para eso hay que contar con que la costumbre le hará olvidar la desconfianza, lo cual no es tan fácil como se cree; es necesario tener animales que sacrificar para colocarlos de cebo; y, por último, hay que tener ocupada gente de noche para ver si el lobo se acerca, y todo esto despues de haber tenido que hacer una porción de operaciones para preparar el terreno en que

el cepto ó los cepos deben colocarse. Las trampas parecen de mejor efecto; pero ó hay que colocarlas por todas partes, lo cual no solo sería costoso, sino punto menos que imposible, ó siendo pocas la caza tiene que ser insignificante. Luego las trampas tienen además un inconveniente, que es el de que pueden servir lo mismo que para los lobos para las personas que ignoran el artificio. Y, por último, para saber dónde deben colocarse las trampas hay que explorar los bosques para ver por dónde van y adónde se dirigen las huellas del lobo; de manera que el tiempo que se invierte en estas indagaciones podría emplearse con alguna más gente en echar un ojeo, que da siempre un resultado seguro. Bien sabemos que los ojeos no pueden echarse todos los días, porque la gente que en ellos ha de ocuparse necesita trabajar; pero pueden echarse á menudo y siempre que sea posible; y sobre todo, si para el ojeo hay que esperar á determinados días, para emplear los medios dichos hay que esperar una cosa más remota, que es la casualidad.

Rozier habla de otro medio de destrucción que dice vió explicado en un periódico allá por los años de 1764 ó 65. Vamos también á transcribirlo, porque nada de esto sobra; y quiere decir que, cuantos más medios se conozcan, más acertada será la elección.

«Háganse ahogar, dice, uno ó más perros, cabras ó ovejas viejas (creemos que los lobos no reparan en la edad, y que si de edades distinguen, gustarán más de lo tierno; creemos, pues, que Rozier ha querido decir que deben preferirse para ser sacrificados los animales viejos, porque son los de que se pueden esperar menos productos); tómense nueces vómicas frescas, que es droga conocida vulgarmente con el nombre de *higos loberos*; háganse quince ó veinte agujeros con un cuchillo en la carne del animal ó de los animales muertos; pero prefiriendo la parte de los lomos, jamones, etc., que es donde primero hace presa el lobo; métase en cada agujero media onza de nuez vómica, ó la mitad, todo lo más hondo que sea posible; ciérrese después este agujero con grasa, y mejor aún, cósase la boca; átese en seguida el animal, ó cada uno de los animales muertos, por las cuatro patas con juncos ó mimbres, y nunca con cuerdas, porque conservan largo tiempo el olor del hombre; y hecho esto, entiérrese el animal en un estercolero que esté fermentando para que las partes animales se desenvuelvan por la fermentación, lo cual tiene por objeto acelerar el principio de la putrefacción, y destruir el olor que puede haber comunicado al animal el contacto del hombre; átese después una cuerda al mambre que sujeta las patas del animal, y arrástrese desde larga distancia hasta el paraje que suele estar concurrido por los lobos, y al llegar cuélguese de la rama de un árbol, dejándolo bastante alto para que el lobo tenga que acometerlo por el lado en que está la nuez vómica. Como el lobo es un animal tan voraz,

que no se entretiene en masticar el pedazo de carne que arranca, se traga sin sentir el veneno, que no tarda en producir su efecto. Es preferible para esta operación un perro ó una res cualquiera, porque el perro tiene una virtud especial para atraer á los lobos, y porque no corre el peligro de que los otros perros lo coman.

»Puede ponerse en práctica este proyecto en todas las estaciones y en todos los días en cuanto empiece á incomodar la vecindad de los lobos; pero, sin embargo, la mejor estación es el invierno, cuando hiela bien, porque entonces están encerrados los animales domésticos, y los salvajes retirados en sus asilos, de donde apenas salen: entonces el lobo encuentra difícilmente con qué saciar su apetito devorador, que se aumenta siempre por la facilidad con que digiere cuanto come; y menos desconfiado y oprimido por la necesidad, se arroja sin reparar sobre lo primero que encuentra.»

Otro modo hay de coger los lobos, que se usa en la Camarga. Con estacas de cuatro ó cinco pies de largas, clavadas sólidamente en la tierra, y separadas una de otra cosa de medio pie, se forma un círculo de cerca de una toesa de diámetro, y en medio se ata una oveja viva, á la cual se pone un canchero al cuello para que con el sonido pueda atraer al lobo. Alrededor de este círculo, y á distancia de unos dos pies, se forma otro con estacas iguales, distantes entre sí lo mismo que las otras, pero con un hueco, en el cual se coloca una puerta que, abriéndose por un lado, tropiece en las estacas del círculo interior, de manera que cierre el paso al espacio que media entre ambos círculos. La entrada, pues, del círculo de afuera queda libre; entra por ella el lobo, y va dando vuelta naturalmente para ver si encuentra un hueco por donde acercarse á la oveja, hasta que tropieza con la puerta que le cierra el paso; empuja entonces, la puerta cede, el hueco del círculo exterior queda cubierto y encerrado el lobo.

De otra manera se ha hecho en algunas partes la guerra á los lobos, y, según noticias, con muy buen resultado: hé aquí la manera como nos lo refiere el autor donde lo hemos encontrado. Un cazador había criado desde pequeña una loba; y cuando era la época del celo, la ataba á la albarda de una burra, y montado en ella recorría montes y valles, dejando que la loba se rozase con las matas que encontraba: así daba muchas vueltas, que todas venían á parar á un punto donde aguardaba al lobo con la escopeta prevenida. Esta operación se repetía dos ó tres veces al año, y cada una duraba cuatro ó seis días.

No hemos podido ir diciendo nuestra opinión á cada uno de los métodos indicados, porque nos reservábamos decirla de una vez para todos ellos. Si se tratara de coger unos cuantos lobos en determinada ocasión, diríamos que todos los métodos de que hemos hablado son buenos; pero si de lo que debemos tratar es de

esterminar, ó por lo menos de disminuir en gran parte esa raza dañina que destruye los rebaños, creemos que cada uno de los métodos de por sí es insuficiente. Todos de una vez, los unos empleados en un punto, los otros en otro, según las circunstancias y las disposiciones de cada localidad, y según la abundancia de lobos que haya en las cercanías, darían sin disputa buenos resultados: es decir, que los lobos si no se esterminan, se disminuyen mucho, si se piensa en ellos con frecuencia, si no se abandona su reproducción, y si, en fin, no se piensa en otra cosa que en alejar el peligro de presente. De todos modos, ya se adopten los medios indicados, ó no se adopten, ó se adopten solo algunos, el que creemos nosotros que sería siempre eficaz sería el que se usa en las grandes poblaciones para esterminar los perros vagabundos. Cómprese nuez vómica, distribúyase á los pueblos, encárguese á los ayuntamientos que siembren de ella los puntos infestados, avisándolo con anticipación para evitar todo peligro; y si esto se hace con interés y con constancia, los lobos disminuirán considerablemente. Esto no quita que el interés particular siga adoptando otros medios; porque cuantos mas se empleen, mayor será el resultado; ni quita tampoco que siga ofreciéndose premio á los que presenten á los ayuntamientos la piel de esos animales, en las épocas, por supuesto, en que deje de emplearse la nuez vómica; porque en otro caso nada sería mas fácil que conseguir la recompensa ofrecida al matador de lobos, sin mas trabajo que el de recoger á los infinitos que se encontrarían tendidos por el campo. Hay que convencerse de que el esterminio del lobo es una cosa de gran utilidad para los pueblos rurales, y que por consiguiente deben adoptarse todos los medios posibles para conseguirlo. El interés individual puede hacer algo, pero no debe abandonarlo á sus propios recursos ni contentarse con el estímulo de las recompensas la Administración.

LÓBULO, PATETAS, COTILEDONES, HOJAS SEMINALES. Términos botánicos, que significan la parte de la simiente que encierran y cubren inmediatamente el germen y la radícula.

LODO, LODAZAL. (V. Limo.)

LOMBARDA. (V. Col.)

LOMBRICES. Son unos gusanos intestinales, unos verdaderos helmintos y animales parásitos que habitan en el interior del cuerpo; pues aunque se encuentran con mas frecuencia en el aparato digestivo (entozoarios), no son raros en las vísceras (parenquimatosos). Se ignora en realidad de qué proceden: unos suponen que se forman espontáneamente; otros dicen se deben á la herencia; algunos á que los gérmenes entran en el cuerpo con los alimentos, con el agua y con el aire, cuya opinión, aunque difícilísima de sostener y menos de comprobar, es la mas generalmente seguida. El animal que padece lombrices intestinales sufre los síntomas de las enfermedades gene-

rales del vientre, pues se le ve con cólicos ligeros y de poca duración, tiene la piel seca y adherida; el apetito depravado, malo ó aumentado, está muy flaco para lo que come, se quiere rascar el ano, y como en el caballo le tapa la cola, lo hace en el muslo, cuyas cerdas se entrecruzan, elevan y cortan. El síntoma irrevocable es la espulsion de lombrices por el ano. Se dará leche con hollín, tres cucharadas de esté por cuartillo de aquella; pero lo mejor es consultar á un buen veterinario. (V. Cólico y Enfermedades de los animales.)

LOMO DE PERRO, BANCAL EN LOMO. Terreno dispuesto en pendiente por ambos lados. En la palabra *Riego* se describe el método de cultivar todo el terreno de una huerta en lomo de perro, como se practica con mucha perfección en las provincias meridionales.

LOMOS ó **RIÑONES**. Es el espacio comprendido entre el dorso, la grupa y los ijares. Deben ser anchos y cortos para que puedan resistir los empujes del tercio trasero. Los caballos que tienen el lomo largo son débiles de atras, pero sus reacciones son muy suaves y son por esto muy adecuados para el paseo. Cuanto mas cortos sean los riñones y la grupa mas larga, con particularidad hácia la punta de la nalga, el caballo será mas corredor, y lo será aun mas si la espalda es larga, oblicua y provista de músculos enérgicos, si la pierna es larga y robusta y si los corvejones, estando algo rectos son anchos, reuniendo en este caso la resistencia á la celeridad. Los hipódromos nos dan consecutivamente ejemplares de esta verdad.

LUCUM. Especie de simiente un poco mas gruesa que la del cáñamo, que se cultiva en el Congo y que los naturales de aquel país la machacan, la amasan, y forman una pasta que, cocida al horno, hace un pan de un sabor agradable, nutritivo, y en nada inferior al de trigo. La planta que produce dicha simiente no se cultiva en Europa, y esta es la razón por qué omitimos su descripción y cultivo.

LUCUMA. Género de árboles dicotiledones, de la familia de las sapotáceas, los cuales se elevan hasta mas de cien pies de altura, coronados por una hermosa cima cargada de bonitas hojas oblongas, con flores esparcidas y solitarias, y cuyo fruto es á manera de manzana muy gruesa, de carne dura y amarillenta, dulce al gusto, pero un poco sosa. Componen dicha familia de las sapotáceas los géneros *crisophyllum*, *bumelia*, *achros*, *mimusops*, *sideroxylon*, *inbricaria*, *lucuma*, etc.

LUCHA. Voz de los labradores, con que expresan el espacio de tierra que abraza de cada vez la cuadrilla que siega, cava ó escarda un campo, una viña, etc. Llegados los trabajadores al campo, prevenidas las herramientas y distribuidos á distancias iguales, sale cavando ó segando el *manijero*, para separar á la cuadrilla una *lucha* ó porción de tierra proporciona-

da al número de jornales. Siguen estos detras y en ala, cuyas puntas llevan; el *conde* á la orilla y detras el manijero, y la *burra* á la estremidad opuesta. De esta manera continúan, hasta que el manijero manda cesar el trabajo para comer, y prosiguen despues hasta que el manijero dice *Alabado sea Cristo*, quitándose el sombrero: los demas le imitan, rezan un Padre-nuestro á las ánimas en que lleva la voz el manijero, y recogen sus herramientas hasta el dia siguiente. Esta práctica no es general en las diferentes provincias de España, sin embargo de que es muy útil y ventajosa.

El manijero en todas las operaciones es el responsable al propietario del trabajo de los jornaleros: y así suele este darle un cuartillo ó medio real mas de jornal, ó una gratificacion al año, si es manijero perpetuo: como un cerdo gordo por la matanza, el alquiler de la casa, etc.: todo con el objeto de que se esmere en elegir buenos jornaleros, y en la cantidad y calidad del trabajo.

La *lucha* es una de las diversiones en que se entretienen las gentes del campo los dias festivos, así como el tirar la barra, el canto, las carreras á pie, la pelota.

Si nos remontamos á los siglos fabulosos encontraremos que ya se usaron estos juegos gimnásticos por aquellos bandidos feroces, de los que Hércules y Teseo purgaron sucesivamente á las provincias griegas.

El último de estos dos héroes fue, segun Pausanias, el primero que en esta lucha reunió la destreza á la fuerza, é instituyó las escuelas públicas llamadas *Palaestras*.

La lucha se trasformó bien pronto en un arte y llegó á un alto grado de perfección, figurando en la Olimpiada décimoctava entre los juegos restablecidos por Ifito.

En Esparta los dos sexos se ejercitaban en la lucha; y Mercurial asegura que habia pueblos en que las jóvenes luchaban hasta con los mancebos: *Sed pullos quoque juvenibus contendebant*. Ateneo, de quien toma este hecho, nos dice que tales luchas se verificaban en la isla de Chio y en la Laconia.

Esta clase de combates entre dos hombres aislados cuerpo á cuerpo fuertemente, en que cada cual procura dar en tierra con el contrario, es un medio eficaz de sustraer á los jóvenes de las perniciosas costumbres á que suelen entregarse en la época borrascosa de la pubertad.

LUMBAGO. Es el reuma de los lomos, por lo comun dependiente de habitar en parajes húmedos, de trabajos forzados y continuos, ó de la supresion de la traspiracion cutánea. El que con mas frecuencia padecen los animales domésticos es el crónico, y se conoce en que la marcha es débil, sobre todo al trote: en este caso el animal baja la grupa sin levantar las estremidades posteriores, arrastra las puntas de los cascos, gastando la tapa: algunas veces es difícil la espulsion de la orina y de los excrementos. En el

lumbago agudo hay calentura, y dolor grande en los lomos, tension de los músculos de la parte, marcha y escrementacion difíciles, el animal no se echa. Puede confundirse este mal con la relajacion de los riñones. Sea agudo ó crónico, es difícil de curar y siempre hay propension á nuevos ataques. En el agudo se harán sangrias generales y pondrán en los lomos cataplasmas emolientes ó un saquito lleno de salvado remojado en agua hirviendo, que se humedecerá continuamente para conservar una temperatura igual y evitar se enfrie la parte. En el crónico, fricciones con aguarrás, aceite de carralejas, sinapismos y hasta el fuego. (V. *Reuma*.)

LUNA. La influencia extraordinaria que se atribuye á este satélite de nuestro planeta, en casi todas las operaciones rurales, arrastra frecuentemente á falsas operaciones; pero este influjo no es por eso menos verdadero en ciertas y determinadas circunstancias. La misma ley que eleva ó hincha periódicamente las olas del mar, debe necesariamente obrar en nuestra atmósfera; y se sabe que casi todas estas operaciones dependen del estado natural de esta, y que las crecientes y menguantes de la luna tienen una influencia directa en las mudanzas del tiempo. Esta misma influencia será todavía mas sensible cuando tengamos una serie mayor de observaciones meteorológicas y las hayamos comparado con los diferentes movimientos de la luna. Procuraremos dar una idea clara y precisa de este astro.

La luna que es el astro luminoso de la noche es tambien uno de los planetas secundarios ó subalternos que hace su revolucion alrededor de la tierra, como su centro. Los astrónomos han denominado satélites á los cuerpos planetarios cuya revolucion se hace alrededor de otro planeta. De todos los cuerpos celestes la luna es el que está mas próximo á la tierra y hace su revolucion en el espacio de veinte y seis dias, siete horas y cuarenta y tres minutos. El camino que anda la luna, ó su órbita, está inclinado al plan de la elíptica casi cinco grados: lo que hace que le corte necesariamente en dos puntos opuestos, que se llaman *nodos*; y como este astro pasa sobre uno de sus dos puntos siempre que va de la parte meridional de su órbita á la setentrional, se llama este nodo *ascendente*, y el otro *descendente* cuando vuelve de la parte setentrional ó meridional.

En la revolucion sobre el plano de la elíptica, se acerca la luna de la tierra unas veces mas y otras menos; pero la distancia media es de sesenta semidiámetros de la tierra; y como el diámetro de esta tiene cerca de tres mil leguas, y por consiguiente el semidiámetro mil y quinientas, la distancia media de la luna á la tierra es de noventa mil leguas.

Las dimensiones de la luna son menores que las de la tierra, y su volumen se considera comunmente como cincuenta veces mas pequeño.

Los astrónomos creen que su densidad es mucho mayor, pero no están acordes en la proporción de esta diferencia.

Tiene la luna en calidad de planeta una luz que recibe del sol y nos la envía; de lo cual resulta que si la luna recibe tanta luz como la tierra, no tendrá mas que una parte iluminada sucesivamente, á saber, la que se encuentra de cara al sol; pero, como tiene un movimiento propio sobre su eje, recorriendo su círculo nos debe ofrecer varios aspectos, relativos á su posición con respecto á la tierra y al sol. Estos aspectos se han denominado *fases*, las cuales serán mas inteligibles teniendo á la vista la *fig. 295*: S, representa el sol, T la tierra que se mueve alrededor de él, L L L el círculo ú órbita de la luna alrededor de la tierra. Si la luna se halla en C, entre el sol y la tierra no verá mas que la parte oscura de la luna y nada de la parte iluminada D. La luna en tal posición se halla en conjunción con el sol porque está en la misma línea que él, y se la da el nombre de *luna nueva*. Adelantándose luego hácia Oriente de C á E por su movimiento doble alrededor de la tierra y sobre su eje, llega á E; entonces se comienza á percibir iluminada una cuarta parte G F, llegando al punto H, que es el cuadrante ó el fin de su *primer cuarto* atravesando el Meridiano á las seis de la tarde. Entonces se distingue la mitad de su superficie iluminada hasta terminar por una elipse que tiene su convexidad de frente al sol J K. En el punto M se ven las tres cuartas partes, y llegando al punto N, que es el de la oposición al sol, nos ofrece entonces toda su parte iluminada y es lo que se llama *luna llena*, lo cual se verifica á los catorce dias despues de su conjunción estando su disco entero iluminado y brillante durante toda la noche, y pasando por el Meridiano hácia media noche, encontrándose por consiguiente, como hemos dicho, en oposición con el sol. Subiendo al punto C, por los puntos O P Q, la parte iluminada para nosotros se disminuye en la misma proporción, y no vemos de ella mas que una sola parte, hasta que se nos oculta del todo luego que llega al punto de conjunción, lo cual efectúa á los veinte y nueve dias. Esto depende de las distancias angulares de la luna al sol, probando, sin duda alguna, que la luna es un cuerpo opaco iluminado por el sol.

Las partes que ella tiene iluminadas aparecen bajo la figura de media luna, ó de cuernos mas ó menos largos, segun los dias que tiene; los cuernos miran al Oriente cuando ella está en su *creciente* ó va de la conjunción á la oposición por la línea C H N; y por el contrario cuando está en su *menguante* es cuando miran al Occidente subiendo por la línea O Q. Tal es la sencilla esplicacion de las fases de la luna.

Como la tierra continúa su movimiento alrededor del sol durante veinte y siete dias, siete horas y cuarenta y tres minutos, y casi recorre uno de los doce signos, la luna no puede hallarse exactamente en con-

junción ó novilunio, sino cuando ha recorrido el mismo signo que la tierra; y necesitando para acabar esta revolución dos dias, cinco horas y un minuto, de aquí es que se cuentan los veinte y nueve dias que hemos dicho, mas doce horas y cuarenta minutos de uno á otro novilunio. En la astronomía se distinguen dos especies de meses; uno que se denomina *mes lunar periódico*, y otro *mes lunar sinódico*.

El intervalo comprendido entre dos conjunciones, ó la época en que la mayor parte del hemisferio de la tierra alumbrado por el sol da frente á la luna, es de 29 dias, 53 minutos, y forma el mes lunar ó la revolución sinódica; 235 meses lunares corresponden á 19 años solares, que componen lo que se llama el *ciclo lunar*, usado en el calendario luni-solar.

Hay un período muy célebre, y es aquel en que se verifican los eclipses de sol y de luna. Sabido es que estos eclipses no se efectúan mas que en la época de las conjunciones y de las oposiciones, cuando el sol se halla cerca de los nodos del orbe lunar. Pero tanto el sol como la luna llegan á estar en la misma posición, con respecto á este nodo, despues de un período de 223 meses lunares; así, pues, si se han observado los eclipses que ha habido en este intervalo de tiempo, fácil será predecir los eclipses ulteriores; porque en todos los períodos deben sucederse siempre en el mismo orden.

Observada la luna en su plenitud, se advertirá en ella unos puntos brillantes y unas manchas oscuras; y es verosímil que sean diferentes sitios que reflectan ó absorban los rayos luminosos. En las manchas oscuras se han notado algunas alteraciones; relativamente á la posición del sol, se ha visto que se estienden hácia el Oriente cuando el sol es occidental, con respecto al hemisferio iluminado de la luna; y hácia el Occidente cuando el sol se halla en el Oriente; lo cual indica grandes sombras producidas por unos cuerpos que se elevan. Estas manchas apercebidas en la luna suelen tener distintas formas. La apariencia que con mas frecuencia presentan es la de un recinto circular de contornos muy elevados, con respecto al nivel interior; y en medio de este recinto se suele levantar á veces un pico, cuya altura supera frecuentemente á la de los dos puntos circulares. La distancia angular del sol á la luna hace que varien la longitud de las sombras proyectadas, en tales términos, que estas manchas ofrecen cada dia aspectos diferentes. La longitud de dichas sombras puede darnos idea de las montañas de la luna, de las cuales las hay que tienen hasta unas 8,000 varas de elevación.

La luna tiene no solo un movimiento periódico alrededor de la tierra en el espacio de cerca de un mes, sino que gasta cierto tiempo en concluir todas sus revoluciones; tanto *periódicas*, con respecto al punto del zodiaco de donde sale, como *anomalísticas*, con respecto á su apogeo, y como *draconicas* con respecto

á los nodos; de manera que al cabo de este tiempo se halla la luna en el mismo paraje, y vuelve á comenzar nueva revolucion completa. Los astrónomos antiguos se valian mucho del periodo llamado *saros*, que hemos citado al hablar de los eclipses y lunaciones, para pronosticar los primeros. Los modernos hacen tambien uso de él.

La excelente aplicacion que el abate Toaldo ha hecho del periodo de diez y ocho años, que hemos dicho, prueba mejor que nada la influencia de la luna en nuestra atmósfera, y por consiguiente en la tierra. Comparando las observaciones meteorológicas hechas en el espacio de tres *saros*, descubrió que la vuelta de las estaciones y de sus meteoros eran muy semejantes, y que casi se puede anunciar sus revoluciones, es decir, la temperatura, la mudanza de tiempo, las lluvias, la abundancia, la esterilidad, etc., comparando igualmente los años de diez y ocho en diez y ocho. Esta observacion ingeniosa puede servir de un grande auxilio en el campo, cuando una larga serie de años la haya confirmado. (V. *Meteorologia*.)

A las presentes observaciones generales bueno será añadir algunas mas particulares, ó mas bien referir algunos errores, á fin de hacer ver su falsedad.

La opinion de que tal dia de la luna influye en la calidad de las maderas que se cortan y del monte que se ha de talar, se halla muy generalizada; pero por desgracia suya los partidarios de esta opinion no están acordados entre sí acerca del dia señalado; porque unos pretenden que se debe cortar en novilunio, otros en plenilunio, y algunos sostienen que en cuarto menguante. Por esta variedad solamente se puede convencer cuán poco ciertos son los supuestos experimentos que algunos observadores dicen que han hecho por espacio de treinta ó cuarenta años. Todos afirman que la madera cortada en tal ó en cual época no se *carcome* jamás; es decir, que no la atacan los insectos. Lo que no tiene duda es que los árboles plantados al Norte, á quienes no da sino muy tarde el sol, esto es, al Mediodia ó por la tarde, están y estarán siempre mas sujetos á la carcoma que los que están plantados al Levante ó al Mediodia, sea cual fuere la época ó el tiempo en que se corten. Eljase siempre, si es posible, un tiempo seco, un viento Norte que haya apretado las fibras de la madera, y es seguro que se *carcomerá* menos que cualquiera otra madera cortada en la luna nueva, llena ó menguante, si el tiempo es húmedo ó lluvioso.

Es un error muy vulgar el que padecen muchos creyendo que los alelles, así como otras plantas producen flores dobles plantándolas en luna creciente, lo cual, aunque, lo repetimos, creemos sea muy conveniente, pues muchas buenas cosechas se pierden por esta preocupacion añeja, que solo el tiempo y las repetidas comparaciones probarán lo contrario.

Se asegura tambien que el vino está sometido al

despotismo de la luna; y la costumbre generalmente adoptada en todos los países de viñas, es que se debe *trasegar el vino en la luna llena de marzo*. Pudiera admitirse ríguosamente por un instante la posibilidad, y aun si se quiere la ventaja de esta práctica, si todos los viñedos de un país dilatado estuviesen situados en un mismo clima; en una palabra, si el calor de la atmósfera ó su temperatura fuesen iguales en todas partes; pero qué diferencia tan enorme no se encuentra entre el clima de uno y otro extremo, y cuántas gradaciones intermediarias! Y si hay gradaciones y disparidades tan palpables, no puede, por consiguiente, ser el mismo punto lunar una señal ó una época cierta para climas tan desiguales, por la desproporcion del calor. Como se llama *luna de marzo* la que fija la celebridad de la Pascua, que siempre cae en el primer domingo despues de la luna llena, y despues del equinoccio, no puede sin duda ser útil á un tiempo esta regla para las estremidades y para todos los puntos que las dividen.

Si esta luna llena, tan acreditada y venerada, cayese todos los años en una misma época, tendria más realidad la ilusion; pero en 1598 la Pascua cayó en 22 de marzo, en 1734 en 25 de abril, en 1796 en 22 del mismo, en 1831 en 20 de abril, y en 1833 en 27 de marzo. Hé aquí en los presentes ejemplos la notable diferencia de treinta y tres dias. ¿No hay en estos treinta y tres dias de primavera una grandísima diferencia entre el calor de uno á otro clima desde 22 de marzo hasta 25 de abril? Admitida esta gradacion de calor se ve claramente el absurdo de la tal eleccion; porque el vino en la cuba renueva su fermentacion á los primeros calores, y se deteriora si le *trasiegan* en esta circunstancia. Su trabajo depende de nuevas combinaciones que se perfeccionan; y las combinaciones de sus principios no se pueden verificar sin disolverse su aire de combinacion ó su gas ácido-carbónico, que es el vehiculo de todos los cuerpos, su pacificador y conservador. *Trasiéguese*, pues, vinos en invierno, cuando reine el viento Norte y haga frio, sin atender á las épocas de la luna, y se tendrá un licor que se conservará, porque perderá muy poco de sus principios.

Como sería preciso escribir muchos volúmenes si hubiéramos de dar cuenta de todas las ideas falsas, ó de las operaciones que las gentes hacen depender del curso de la luna, creemos bastante con lo espuesto, sin citar muchas pruebas hechas recientemente por agricultores muy entendidos, á fin de convencer á los crédulos de su perjudicial error.

LUNANCO. Se da este nombre y el de *despuntado* y *descuadrillado*, al caballo que tiene la pata de un anca mas baja que la otra. Puede proceder de nacimiento ó de una fractura despues de haber nacido, que podrá ó no estar acompañada de cojera. Si no hay claudicacion, no acarrea mas inconveniente que la

fealdad; mas si es una yegua de vientre, puede el tumor que se forma para la consolidacion del callo, estrechar la capacidad de la pelvis y hacer muy dificil el parto.

LUNARIA: Lunaria. Género de plantas de la clase octava, familia de las crucíferas de Jussieu y de la tetradinamia silicuosa de Linneo, que comprende las dos únicas especies que se cultivan en los jardines, sin otro mérito que el arrasado singular del tabique de sus silicuas.

Las *hojas* son alternas, acorazonadas y dentadas.

Las *flores* son de color de violeta ó blancas, ó azotadas de estos dos colores, y dispuestas en panojas terminales.

La *lunaria vivax* es vellosa, de cuarenta centímetros de altura, con las hojas pecioladas y las silicuas oblongas.

La *lunaria anual* tiene los tallos de unos cuarenta centímetros de altura y lampiños, las hojas sexiles ó sin pezones, y las silicuas casi orbiculares. Ambas son originarias del Mediodía de Europa, y florecen en la primavera al segundo año de sembradas: ambas tienen el tabique de sus silicuas arrasado y de color de plata muy brillante. La última es mayor en todas sus partes que la primera, y por eso la cultivan con preferencia.

Sus semillas son acres, cálidas, incisivas y diuréticas, y las hojas acres y cálidas. Las raíces se comen en ensalada como el rapónchigo. Se multiplica por semillas que se deben sembrar luego que maduran. Requieren un buen terreno seco y caliente, porque sus tabiques son menos blancos en los murados y sombríos. Se cortan las panojas cuando maduran las semillas, y se conservan en las habitaciones para disfrutar durante el invierno del brillo de sus vainillas abiertas, y en los ramilletes de flores se suelen mezclar alguna, aprovechando para ello las partes mas brillantes y anacarradas.

LUNÁTICO. Han dado y dan el nombre de caballo lunático á los que, padeciendo cierta enfermedad del ojo, se declara esta con toda su fuerza en algunas fases de la luna. Debe esta palabra su origen á que los veterinarios antiguos que primero observaron dicha enfermedad, imaginaron y aun creyeron que en los menguantes de luna producía este astro una causa secreta que turbaba y cargaba la vista del caballo. A los animales sujetos á estos desórdenes periódicos los llamaron *lunáticos*. Esto es falso y solo hijo de la preocupacion, porque las alteraciones que se observan en el órgano de la vista en algunos caballos, mulas y asnos, y que guardan un tipo periódico, no tan solo no corresponden á los de la luna, sino que se sabe que dependen de la *fluxion periódica* ú *oftalmia intermitente*, verdadera inflamacion del globo del ojo. (Véase *Enfermedades de los animales*.)

LUPIA, LOBANILLO. Es un tumor, una verdadera holsa que se presenta en cualquier parte del cuerpo,

y que los dedicados á la medicina llaman *quiste*. La mas comun en los animales, sobre todo en el caballo, es la *lupia del codo*, denominada tambien *tumor del codillo* y *codillera*; procede de la continuada presion de los callos de la herradura: cuando está echado el animal apoya en estas partes la punta del codo, originando la *lupia*, cuyo volúmen varia desde el de una nuez hasta el de un huevo de pava y aun mas. Se presenta tambien en el menudillo, constituyendo la *sobrejunta*; en la punta del corvejon el *agrion*, y en la rodilla la *sobrerodilla*. Se usarán pomadas escitantes resolutivas, como el unguento de mercurio con el de cantáridas en partes iguales, del biyoduro de mercurio, etc. Si no se consigue la resolucion, se hará la punction, pondrá un sedal y aun se hará la estirpacion, cuyos medios deben ser dirigidos por un profesor de veterinaria.

LÚPULO ó HOMBRECILLO. (*Lupulus*.) Planta de género de las urtáceas (ortigas), cuya única especie conocida es indígena del Norte de América y de Europa. Son sus caracteres principales:

Tallo: duro, anguloso, que se eleva hasta seis metros de altura, y mas si para trepar encuentra ó se le facilita arrimo.

Hojas: grandes, ásperas, con pezon, opuestas, alternas en la parte superior del tallo, acorazonadas, simples unas veces, y las mas con tres lóbulos cortados en forma de sierra.

Flores: díicas, con los machos dispuestos en vistosos racimos paniculados, axilares y terminales. Cada una se compone de un cáliz con cinco hojuelas cóncavas de un color verde amarillento, con cinco anteras de color de fuego. Las flores hembras se encuentran reunidas unas con otras, formando una especie de rosa, piña ó alcachofa que nace á la estremidad de un pezon axilar, y se compone de unas grandes escamas ó brácteas membranosas de un color blanco rojizo; y cóncavas en su base. Cada una contiene, coronado de dos estilos, un ovario, al cual sucede la grana ó simiente.

El fruto, que es precisamente la rosa de que hemos hablado, tiene, en el estado silvestre de la planta, el grueso de una avellana, y algo mayor en las variedades cultivadas, puesto que llega á veces á dos pulgadas de largo por una de diámetro.

Las propiedades útiles del líquido residen principalmente en una sustancia de naturaleza resinosa que, bajo la forma de un polvillo amarillo y aromático, se encuentra en el interior de las rosas y en la superficie de las escamas. A esta sustancia se ha dado el nombre de *lupulina*, y no falta quien pretenda que podría encontrarse ventaja en separarla para emplearla sola en la fabricacion de la cerveza. De las tentativas hechas con este fin, ningun resultado se ha obtenido aun, ni parece verosímil que se obtenga en adelante, pues las rosas enteras son las que en todas partes sirven para la fabricacion de aquel líquido.

VARIETADES.

En cada país, por lo regular, se propaga siempre la misma variedad de lúpulo. Algunas, sin embargo, existen formadas por el cultivo; pero describirlas sería difícil, en atención á la facilidad con que se modifican en los diferentes terrenos en que se las puede colocar. Distínguense unas de otras por el tamaño y la forma del fruto, y mas aun por la época de su madurez. Por lo demas, las variedades tardías maduran generalmente en el Norte de Francia, y pueden, por consiguiente, hacerlo sin dificultad en los países mas frios de España, bastante á tiempo para recolectarlas antes de que lleguen los frios. Su producto es siempre mas abundante que el de las variedades tempranas. En el cultivo en grande podria, sin embargo, convenir plantar variedades de estaciones diferentes á fin de prolongar la época de la recolección, que siempre, por buen tiempo que haga, es complicada y embarazosa. Como quiera que sea, cuídese de separar en la plantación las variedades tempranas de las tardías, pues el lúpulo pierde mucho de su calidad, y, por consiguiente, de su valor, cuando no ha sido recolectado en sazón oportuna, y es imposible no recolectar á la vez todos los pies plantados juntos.

Sobre las cualidades del lúpulo de cada variedad son muy diversas las opiniones: cuál prefiere esta, cuál aquella, y es verosímil que en esto, lo mismo que en los vinos, se hayan tomado mas de una vez por indicios de las variedades de la planta lo que solo son efecto de las diferencias de suelo ó de localidad. Una de las calidades de lúpulo mas estimadas en Europa es la que se cultiva en el canton de Spalt (Baviera), la cual tiene por lo comun en el comercio doble ó triple valor que el lúpulo de otras calidades. Esta circunstancia indujo años há á un industrioso cultivador de Rambervillers (Francia) á proporcionarse planta de aquella variedad; lo cual no obtuvo sin trabajo, en razon á los obstáculos que para su extracción le pusieron los habitantes de la comarca. El cultivo del lúpulo de Spalt es hoy, y desde bastante años há, muy conocido, tanto en las inmediaciones de Rambervillers, como en las de Lunneville, donde se halla sumamente propagado. Esta variedad es mas temprana y menos productiva que la que anteriormente se cultivaba en estos países; pero se la considera superior en calidad, y se vende á precios algo mas elevados, aunque no tanto, ni con mucho, como los del lúpulo recolectado en Spalt. Es, sin embargo, difícil de apreciar la parte que en estas diferencias de precio tenga la superioridad real del lúpulo alemán, ó la preocupación resultante de su antigua nombradía.

PLANTACION.

El lúpulo crece espontáneamente en casi todas par-

tes, y sin distinción de naturaleza de suelo. Desde los arenosos mas ligeros hasta los gredosos mas compactos, ninguno hay que se niegue á producir esta planta, siempre que tengan la hondura suficiente, y que en su subsuelo no haya aguas detenidas á un par de pies de profundidad. Su cultivo, empero, no puede ser lucrativo en tierras que no tengan cierto grado de fertilidad y á las cuales ademas no se consagren abonos en abundancia. El lúpulo es una de las cosechas que mas productos dan, pero es tambien de las que mayor gasto de mano de obra ocasionan. Fácil es, con efecto, comprender que, estando siempre en relacion la cantidad de productos obtenidos con la fertilidad del terreno, cuanto mas fértil sea este, tanto mas indemnizado de sus gastos saldrá el cultivador. Y esto que es una verdad tratándose de cualquier clase de cosecha, lo es sobre todo con respecto á aquellos cuyos gastos de cultivo son mas elevados.

No hay, pues, que pensar en hacer plantíos de lúpulo fuera de terrenos ricos y fecundos ya: tierras que no llenasen estas condiciones, fuerza seria, antes de consagrarlas á semejante cultivo, prepararlas por medio de otros á los cuales se aplicase grandes cantidades de abonos.

Los vientos causan graves perjuicios á los plantíos de lúpulo: evítese, pues, situarlos en las crestas de los montes ó en parajes no resguardados. Téngase, sin embargo, presente que el lúpulo quiere ventilación, y que la falta de este requisito lo espone á enfermedades funestas. Evítese asimismo la inmediata proximidad de las carreteras, pues la gran cantidad de polvo que de estas se levanta se pega á las rosas que, como hemos dicho, forman el fruto de la parte útil del lúpulo, y le quitan nó poco de su valor.

Para la plantación de este precioso vegetal, debe ademas prepararse el suelo á favor de un traspalo ó sea de una doble cava á 0^m,60 de profundidad. Algunos cultivadores se contentan con hacer esta operacion en algunos pies en cuadro enrededor del sitio en que debe colocarse cada planta; pero esto ofrece el inconveniente de hacer menos productivo y menos duradero el plantío.

El traspalo ó doble cava de que va hablado se efectúa abriendo con laya ó azadon zanjas sucesivas de 0^m,66 de anchura, y empleando la tierra que de cada una se saca para llenar la inmediata. El gasto de esta operacion varia mucho segun la dificultad que, atendida su naturaleza, ofrece el terreno. En Roville, en un suelo arcilloso de mucha consistencia, pero en el cual se encontraban pocas piedras, hizo M. de Dombasle ejecutar esta operacion á destajo, á razon de 3 francos por área, sea 300 francos (1146 reales) por hectárea. Los hombres empleados en este trabajo no ganaban arriba de 2 1/2 á 3 reales diarios, pues era en invierno y en momentos en que abundaba y estaba barata la mano de obra. Los terrenos traspalados de esta

manera en otoño y en invierno pueden plantarse en la primavera siguiente.

Sirven para este objeto los brotes ó renuevos radicales que se cortan en primavera al podar los plantíos establecidos ya. En aquella época ha empezado la vegetación; pero los brotes por lo comun no han salido de tierra aun. Para la plantación elijanse aquellos que están provistos de una raíz gruesa y carnosa de 0m,18 á 0m,24 de longitud, y de la cual salen ya algunas raicillas. A la plantación se procede por marzo ó abril, que es cuando se podan los plantíos. Cuando de los brotes destinados á la plantación no se hace uso inmediatamente, conviene preservarlos cuidadosamente del aire que, reservándolos, los inutiliza.

También pueden, para el objeto, emplearse plantones de año, y á este fin, poner en vivero, en el año que precede al plantío, los plantones obtenidos de la poda. Colóquese los en buen terreno y separados unos de otros 0m,30 en todos sentidos. De asiento, siendo así, pueden ponerse al otoño siguiente ó aguardar la primavera. Los pies cultivados por este método dan ya, al año que sigue la plantación, cosecha de alguna importancia, en tanto que nada ó casi nada producen el primer año los brotes puestos de asiento. Puede, por consiguiente, emplearse con ventaja el procedimiento de que acabamos de hablar, siempre que, teniendo ya los plantones, no se hallase todavía dispuesto para recibirlos el terreno que á este objeto se quiere consagrar. Los plantones de un año ofrecen además la ventaja de que prenden con mas seguridad que los renuevos, lo cual evita al año siguiente el trabajo de reemplazarlos.

Bueno será, siempre que á la plantación se proceda por medio de renuevos, poner al mismo tiempo cierto número de ellos en vivero, á fin de tener al año siguiente plantones bien enraizados ya para reemplazar los que perezcan, que no serán pocos, pues los renuevos prosperan difícilmente y crecen con lentitud cuando á su lado tienen plantas de mas edad que se elevan á grande altura. Asimismo, y aunque sean viejos, pueden plantarse los pies que se arrancan al destruir un antiguo plantío, y de ellos obtenerse desde el primer año buena cosecha de lúpulo.

La plantación se hace en líneas distantes 2 metros una de otra; hay cultivadores que dejan menos; pero los mas experimentados piensan que en esto nada gana en cantidad la cosecha, y pierde, por el contrario, en calidad y en vista. En algunas partes se ponen tres y cuatro plantas en el mismo hoyo á 0m,40 ó 0m,50 unos de otros; en otros solo un planton. Este último método es el que prescribe M. de Dombaste, opinando que ninguna ventaja hay en multiplicar el número de pies, puesto que uno solo, tomando su sustento en un cuadro de 2 metros de lado, debe dar tanto producto como los cuatro que para nutrirse tengan la misma extensión de tierra, con la diferencia de que siempre

será mas grande y de mas vista el fruto del planton solo que el de los cuatro juntos.

El planton, cualquiera que sea su edad, se colocará en un hoyo suficiente para contenerlo con todas sus raíces, y bastante borde para que pueda quedar completamente cubierto de tierra. De esta se llenará luego perfectamente el hoyo, apretándola moderadamente enrededor de las raíces. Si, hecho el plantío, no lluviese y la tierra necesitase jugo, se darán uno ó dos riegos, sobre todo si á la plantación se procedió con renuevos del año, y si es ligera la tierra. Si esta no se hallase en un alto grado de fecundidad, échesele una buena manta de estiércol, inmediatamente despues de la plantación, y para que á esta no causen perjuicio la circulación de los carros y el paso de hombres y animales, bueno será tener acopiado en el haza misma el estiércol destinado á aquella operación.

RODRIGONES, ALAMBRES Y CABALLETES.

En el primer año, cuando la plantación se ha hecho por renuevos, los tallos del lúpulo se elevan poco, y en este caso bastan para sostenerlos unos tutores ó estacas de un par de metros. Al segundo año es cuando se hace necesario guarnecer el plantío, ya sea de rodrigones, ya de alambres, segun el método que se adopte. A ambos sistemas es favorable la plantación hecha, como ya dicho, en líneas rectas á dos metros de distancia de planton á planton; y, en marzo ó abril, despues de concluida la poda, es cuando se procede á la colocación de los rodrigones y de los alambres. Téngase presente que esta es operación que por ningún concepto conviene retardar, pues el lúpulo crece con extraordinaria rapidez y echa tallos larguissimos, que se estienden y se enmarañan por el suelo, lo cual hace luego muy difícil la maniobra de sujetarlo así á los rodrigones como á los alambres.

Los palos ó pies derechos que sirven de rodrigones miden de 6 á 7 metros de largo, y deben tener, despues de descortezados, de 0m,36 á 0m,40 de circunferencia en su parte inferior, que es la mas gruesa, y ser todo lo rectos posible. Para la colocación de estos palos se emplean dos operarios: uno de ellos, por medio de una barra de hierro hecha apropósito, abre en tierra un hoyo que, si los rodrigones han de ser largos y el terreno es poco consistente, no debe tener menos de 0m,50 y hasta 0m,60 de profundidad. Abierto este agujero, coge el otro operario el pie derecho, lo eleva verticalmente lo mas alto que puede, y con la mayor fuerza lo deja caer de manera que su punta inferior llegue bien al fondo de dicho agujero. Al pie de cada uno de estos rodrigones y á una distancia de 0m,50 se pone un planton de lúpulo. En el momento de la recolección de esta planta, se arrancan los pies derechos, y desembarazados de los tallos de la planta se los guarda á cubierto, si es posible, ó se los planta

en tierra, apoyados unos contra otros en haces de 100 á 150, para que así pasen el invierno con el menor daño posible.

Para el otro método se emplean alambres de 11 milímetros de circunferencia, ó sea del grueso de una pluma de cuervo pequeña. Un rollo de diez libras de este alambre presenta 82 metros de largo. Es importante que la dirección de las líneas que con estos alambres se forman se acerque en lo posible á la de Norte á Sur. La longitud de esta línea es lo primero que hay que determinar; y, hecho esto, á la estrechura de cada una, y como punto de apoyo para los alambres, pónganse estacas ó piquetes de madera recia de 0^m,12 por lo menos de diámetro, sobre 1 metro ó algo más de largo, y clávense á fuerza de mazo con la cabeza ó parte superior ligeramente inclinada en la dirección de la línea, á fin de que así presenten más resistencia á la tracción, hasta que fuera de tierra no quede arriba de 0^m,13 á 0^m,18 de madera. Para dar consistencia á estos palos, póngaseles alrededor un aro de hierro, y para sujetar los alambres unas manillas á algunos centímetros debajo de aquel aro.

A las líneas de los alambres puede darse bastante longitud: las más largas del plantío de M. de Dombasle tenían 180 metros: en un terreno muy desigual á las ondulaciones del suelo, no siendo demasiado bruscas, se prestan perfectamente los alambres. Mas largas todavía podrían seguramente ser las líneas; pero como que no sea fácil atravesar el plantío perpendicularmente á la dirección de las líneas, cuando á los alambres que las forman están adheridas muchas ramas que enlazadas bajan hasta tierra, conviene cortar las líneas demasiado largas por un sendero ó caminito que facilite la circulación.

Puestos los piquetes en su sitio, se extienden los alambres á lo largo de las líneas, añadiéndolos en caso de necesidad, lo cual se hace enroscando con unos alicates una punta en la otra; del mismo modo se fijan luego los alambres en los piquetes de las dos extremidades después de haber tirado fuertemente de ellos para darles el mayor grado posible de tensión. Estendido así el alambre en toda la línea, pónese, para sostenerlo é impedirle que toque al suelo, caballetes formados de dos palos de 2^m,40, á 2^m,75 de largo, los cuales se reúnen y se atan por medio de un alambre á 0^m,10 ó 0^m,12 de su extremo superior; colocado el alambre en el punto de intersección de los palos que formen el caballete, dase á este mayor ó menor elevación abriendo ó cerrando el ángulo formado por sus pies. La elevación á que generalmente se coloca el alambre es de 1^m,60, á fin de que con facilidad puedan los operarios coger las plantas con las manos para componerlas y arreglarlas. El caballete se coloca siempre en la parte céntrica de la línea, desde donde se le va empujando hácia las extremidades de ella, como medio de aumentar la tensión del alambre. Cuando

hay varios, colócanse de 20 á 30 metros de distancia unos de otros, según la solidez que se quiera dar al plantío para resistir á la fuerza de los vientos.

Desde el suelo hasta el alambre destinado á recibir el tallo de la planta, se halla el piquete ó estaca destinada á dirigirlo, puesto en tierra al lado de cada pie y sujeto por su cabo superior, y por medio de una ligadura de mimbre, al alambre de que hemos hablado. Los tallos del lúpulo, luego que hayan crecido lo suficiente y entrelazándose, reunirán perfectamente los alambres, los piquetes y la parte superior de los caballetes, de tal manera, que todo ello forme una masa densa de una á otra extremidad de la línea.

Concluida la recolección, arráncanse todos los tallos, quítanse las estacas y los caballetes, y puestos á cubierto ó colocados de punta y en haces en el campo mismo donde han de volver á servir, déjense los alambres tendidos ó por el suelo hasta la primavera siguiente. La única precaución que para conservarlos en buen estado recomienda M. de Dombasle, es untarlos dos veces por año con aceite á favor de un trapo grueso de lana. De esta manera se penetra de aceite la capa de óxido que cubre el alambre, lo cual forma en toda la superficie una especie de barniz que preserva perfectamente al metal de los inconvenientes del orin.

LABORES.

En los plantíos de lúpulo la primera labor ó cava se ejecuta comunmente con laya, y la segunda con azada. En los terrenos llanos y naturalmente sueltos, podría, sin duda alguna, emplearse el arado para labrar á lo menos una buena parte de los entrefíos, y con arado también podría hacerse una parte de la bina, sobre todo cuando se sigue el sistema de los palos ó rodriiones. Con los alambres esto sería imposible después de colocados los caballetes, los cuales obstruyen el paso entre las líneas, é imposible también sería, no dando á los caballetes la debida oblicuidad, asegurar las carreras del plantío contra los golpes de aire, que tanta presa hacen en la especie de cortina continua formada por las ramas del lúpulo que caen por debajo de los alambres.

De todos modos, no creemos que haciendo uso de instrumentos tirados por caballos se obtuviesen grandes y positivas economías en el cultivo del lúpulo, por ser planta esta que ofrece un producto bruto muy elevado respectivamente á la superficie del suelo. En casos como este, la perfección del trabajo es lo que más que ninguna otra cosa conviene procurar, como que ella es la que esencialmente contribuye al aumento del producto; y no hay labor de arado que valga lo que una de laya.

El gasto de una buena labor de este instrumento puede valuarse de 250 á 400 rs. por hectárea, según

la tenacidad del terreno. Ahora bien: supongamos que por cualquier medio que sea se consiga economizar la mitad de esta cantidad, arando la parte de los entreliños, donde, sin ofender las raíces de las plantas, es posible hacerlo; ¿qué economía será esta tratándose de un cultivo cuyo producto bruto puede evaluarse en 8,000 hectáreas? Mayor que ella, y con bastante, será la pérdida de productos que esto ocasione por efecto de la superioridad del cultivo. En la bina sería aun menos de tomar en cuenta esta economía, puesto que el gasto de la operación no pasará de 100 á 120 reales por hectárea. En cultivos de esta especie, lo propio que en todos los de huerta, es mucho menos atendible la economía en el precio de los trabajos que el aumento de los productos, y mucho lo que estos pueden aumentarse á favor de los cuidados de detalle particulares á los cultivos hechos á mano.

A los plantíos de lúpulo se da cada año una labor, y en este lo mismo que en todos los cultivos la estación en que conviene ejecutar esta labor depende de la naturaleza del suelo. En los arcillosos que se pulverizan á influjo de las heladas, son siempre preferibles las labores de otoño, al paso que en las tierras que se apelmazan y se endurecen por efecto de las lluvias de invierno, es mejor aguardar la primavera. En los plantíos sostenidos por alambres, se colocan debajo de estos algunos caballetes que, reuniendo varios hilos y elevándolos temporalmente, permiten á los operarios trabajar sin incomodidad debajo de ellos.

Aprovéchase esta ocasión para enterrar el estiércol, el cual es regla de buena economía echar cada año al plantío. M. de Dombasle dice haber reemplazado el estiércol con abonos comprados, es decir, con panes de orujo de plantas oleaginosas, y mas frecuentemente aun con trapos de lana que empleaba con buen éxito en la forma que luego se dirá.

Es regla general podar el lúpulo por primavera en el momento en que comienza á reanimarse la vegetación, é importante que esté terminada cuando empiezan á salir de tierra las yemas radicales de la planta. De aquí se infiere que hay casos en que se hace preciso podar antes de la cava, como es, por ejemplo, cuando esta última operación no se ejecuta hasta la primavera, en cuyo caso debe seguir inmediatamente á la de la poda. Para proceder á ella remuévese la tierra con la laya alrededor de cada mata de lúpulo sobre un diámetro de 45 á 50 centímetros, descalzando el pie hasta llegar á las raíces gruesas, descubriendo en lo posible los brotes ó renuevos y su nacimiento y limpiándolos con la mano de la tierra que los rodea. En esta operación se hace intervenir el suficiente número de operarios, interin se ocupa el capataz de podar los pies descalzados. El objeto de la poda es dejar reducidos á un número limitado los brotes, que de otra manera saldrían con demasiada abundancia del pie de cada planta. Para obtener de la operación de

la poda los buenos resultados que se deseen, conviene suprimir el vástago ascendente que llevaba los tallos del año anterior, dejándole solo dos ó tres ojos ó yemas laterales y cortando todos los demas renuevos lo mas cerca posible de las raíces. Estos cortes y supresiones deben hacerse por medio de un instrumento muy afilado y dejando muy limpia la superficie cortada. Los instrumentos de hoja recta, cuando el operario los sabe manejar bien, son mas cómodos para esta operación que los de hoja curva; á medida que se corta un pie cúbranse todas las raíces y los brotes amputados, llenando en parte el hoyo con tierra bien removida, que se tomará de alrededor, y con la cual se formará á mano un montecillo en la parte céntrica del hoyo. En todo lo demas de este, y alrededor del montecillo del centro, pónganse abonos de esos que se emplean en corta cantidad, como son trapos de lana, residuos de cerveceria, orujo de plantas oleaginosas hecho pasta y quebrantado, etc., etc. De esta manera no se encuentran los abonos en contacto inmediato con las raíces, y sí, sin embargo, bastante cerca para obrar en ellas pronta y eficazmente. Cuando para abono se emplean trapos de lana, se pone de estos al pie de cada mata como unas 250 gramas, cuidando de que no cubran la cúspide del montecillo, lo cual impediría á los tallos abrirse paso por la tierra. Las 250 gramas por pie equivalen á 600 kilogramos por hectárea; y en la misma proporción sobrará poco mas ó menos pueden emplearse las otras sustancias de que hemos hecho mención; despues de lo cual se concluirá de llenar el hoyo con la tierra que de él se sacó.

Terminada esta operación, se procede á la de la colocación de los piquetes y de los alambres en la forma que arriba hemos descrito, y á la preparación y labranza del terreno que á aquellos útiles y á los caballetes sirvió de depósito durante el invierno.

En todo el trascurso del verano se dan al plantío dos y hasta, si necesario fuere, tres binas para mantener la superficie del suelo constantemente mullida y limpia de malas yerbas. A cada bina, sácase del pie de cada planta cierta cantidad de tierra para formar el montecito, lo cual equivale á calzar ó á aparear la planta, y tiene la ventaja de mantener la frescura en derredor de sus raíces.

Quando todas las matas han brotado ya, lo cual generalmente sucede á últimos de abril, como siempre, á pesar de la poda, salgan mas tallos de los necesarios, resérvanse solo estos, cortándolos ó tronchándolos lo mas cerca que sea posible del cuello. A las matas robustas se les deja dos ó tres tallos ó rehijos, y uno solo á las endebles. Del mismo modo, á los ocho ó á los quince dias de hecho esto, se procederá con los tallos que desde aquella época se hubiesen dejado ver; y desde el momento en que las ramas principales tienen bastante largo para subir á los rodrigones, debe el cultivador facilitar esta ascension auxiliando la natu-

raleza. De lo contrario habria muchas ramas que tomasen mala direccion, ó que indebida é inútilmente rastreasen por el suelo antes de encontrar el palo destinado á servirle de arrimo. Y tanto mas importante es acelerar esta ascension, cuanto que la savia natural y preferente se dirige hácia los tallos que han podido obedecer á este instinto. A veces basta enrollar la mata, en especial un par de vueltas, alrededor del palo ó rodrigon, como, solo, lo habria hecho el tallo desde el momento en que lo hubiera encontrado; pero lo mas comun es sujetarlo por medio de un lazo de paja ó de mimbre, á fin de evitar que un golpe de aire la derribe antes de que en su posicion se halle firmemente consolidado.

Esto, sobre todo, se hace necesario cuando los tallos no tienen todavía el largo suficiente para abrazar el rodrigon. Luego que en su marcha ascendente han llegado á cierta altura, vense salir de los sobacos de las hojas unos ramos largos y delgados que no tienen, como el principal, á subir por el palo vertical, sino que se extienden lateralmente en diferentes direcciones, formando alrededor de él una especie de guirnalda. Estas ramas son las destinadas á cargarse de flores primero, y de fruto despues. Las rosas que lo forman se dejan ver, ora solas y aisladas en los sobacos de las hojas, ora dispuestas en racimos terminales ó axilares. Cuando el fruto crece, los ramos que lo llevan se doblan bajo su peso y se acercan al rodrigon, el cual muchas veces se halla rodeado de mayor número de frutos que de flores.

Todos los ramos que en la parte baja de las plantas crecen á 1^m,50, ó 2 metros de altura, se suprimirán, tronchándolos cerca del tronco ó tallo principal; pues de los frutos que produjesen habria poco que esperar en atencion á que dichas ramas, dominadas y sombreadas por sus vecinas, consumirían inútilmente la savia que debe redundar en provecho de las ramas mejor colocadas. Añádase á esto la dificultad de la circulacion del aire en un plantío cuyo crecimiento y desarrollo se abandonase á la naturaleza.

Para los plantíos guiados por medio de alambres, hácese subir los tallos por encima de los piquetes, lo mismo que lo hemos dicho hablando de los rodrigones; el mismo efecto que los piquetes, que es conducir las ramas á los alambres, producen los caballetes, con la particularidad de que esto aumenta su estabilidad y su solidez.

Los tallos, cuando en su marcha ascendente han pasado del alambre horizontal, vano es que para elevarse mas busquen apoyo; y esto no obstante, su tendencia es siempre á hacerlo, enredándose al efecto unos en otros para sostenerse en la direccion vertical á que parece como que están llamados por la naturaleza. Entonces es cuando conviene obligarlos á seguir horizontalmente la direccion de los alambres, y esto desde que dichos tallos han llegado á una altura de

0^m,66 sobre el nivel del alambre, á fin de evitar que, segun acabamos de decir, se enrosquen sobre sí mismos, lo cual hace mas larga y mas difícil la operacion.

En esta época es menester, una vez á lo menos cada dia, recorrer todo el plantío para enrollar ó enroscar á mano en torno de los alambres los tallos que manifiestan tendencia á elevarse verticalmente. Cuando de un pie salen dos ó mas tallos, estos, que, juntos, suben por el piquete, se separan al llegar á su punta superior, y toman por los alambres distintas direcciones. En esta clase de plantío no se hace necesario arrancar yemas ni brotes, pues los ramos colocados en la parte inferior siempre tendrán bastante aire y bastante luz para permitir á sus frutas que sazonen. Lo único, pues, que se hace es romper ó acortar las ramas que pudiesen embarazar demasiado la circulacion de los operarios entre los liños.

Para ejecutar como es debido las operaciones que tienen por objeto fijar los tallos del lúpulo á los rodrigones y á los alambres, es menester haber estudiado con atencion las propiedades, y hasta podríamos decir las costumbres de esta planta. Sus tallos se enrollan naturalmente en forma de espiral alrededor de todos los cuerpos que encuentran; pero esto siempre en la misma direccion; es decir, de derecha á izquierda con respecto á la persona que observa. Enroscarlos en sentido opuesto, seria empresa casi vana; así, pues, el operario que se coloque hácia el lado de donde sale de tierra el tallo del lúpulo, para dirigirlo oblicuamente sobre el rodrigon, á cosa de 0^m,33 del suelo, lo hará desde luego pasar á la izquierda de dicho rodrigon, al cual lo fijará por medio de un lazo ligero en caso de que no tenga la longitud necesaria para dar á lo menos una vuelta en torno del arrimo que se le presenta. El brote terminal, alargándose, vendrá entonces á aplicarse á este arrimo para identificarse con él y no volverlo á dejar. Mas si en esta misma forma se quisiese sujetar el tallo por la parte derecha del rodrigon, fuerza seria, en vez de seguir su direccion para enroscarle por detras, doblarle hácia adelante la punta para cogerlo por la parte opuesta, de donde probablemente resultaria que el tallo vendria á tierra sin haber podido completar su evolucion. Luego que las ramas de lúpulo siguen los alambres en la posicion horizontal, pueden indistintamente enrollarse segun convenga en uno ú otro sentido; pero cuidese de no hacerlo mas que con el brote terminal, y no con los tallos ó vástagos laterales, los cuales por una parte no tienen la misma tendencia que el principal á enroscarse en torno de un tutor, y por otra necesitan, para que en ellos se desenvuelva el fruto, estenderse libremente por todos lados.

Los tallos, luego que han llegado á 2^m ó 2^m,50 de altura antes de la formacion de los vástagos laterales, crecen con prodigiosa rapidez, y en pocos dias se los

ve alargarse 50 y 60 centímetros, cuando la temperatura es húmeda y cálida. Y estos brotes, que tienen bastante flexibilidad para enroscarse alrededor de cualquier cuerpo de escaso diámetro, como por ejemplo el alambre, se rompen, sin embargo, como vidrio siempre que por un movimiento brusco se los quiera dar contraria dirección de la que ellos naturalmente propenden á tomar. Examinada la causa de esto, se viene en conocimiento de que aquellas ramas no encierran fibras longitudinales, aparentes á lo menos, y que solo están formadas de una sustancia homogénea al parecer y muy tierna. De aquí la conveniencia de manejarlas con muchas precauciones, aplicándolas dentro y suavemente á la superficie del cuerpo alrededor del cual se quiere que se enrosquen.

Es grave el accidente que, rompiendo la estremidad de un tallo de lúpulo, causa tal vez una mano inespérimentada; pues la yema terminal rara vez, y eso incompletamente y á fuerza de tiempo, se reemplaza; si bien es verdad que, cuando acontece aquella desgracia, tienden á prolongarse los tallos laterales colocados inmediatamente debajo del punto del rompimiento, y de ellos empiezan á salir nuevos vástagos laterales que se cargan de fruto.

Con los alambres no hay duda que se contraria la disposición que naturalmente tiene el lúpulo á subir en dirección vertical; y por esto, seguramente, no toman entonces los tallos la longitud á que llegan cuando suben alrededor de los rodrigones. Colocadas las plantas á 2 metros unas de otras en la dirección de los alambres, resulta que, suponiendo que todas ellas se dirigiesen hácia un mismo lado, solo aquella distancia tendría cada una que recorrer. Cuando se las divide en lo alto de los piquetes, las ramas se cruzan en sentidos opuestos con las de los pies vecinos, de suerte que su estension viene siempre á ser la misma. Añadiendo á estos 2 metros la altura del piquete, que es, como ya hemos dicho, 1^m,60, tendremos por longitud total del tallo 3^m,60, y es raro que este se estienda mas, en tanto que por el otro sistema se ven tallos que pasan por encima de los palos ó rodrigones de 6 y de 7 metros.

De esta diferencia parece á primera vista que debería resultar una disminución de productos siguiendo el sistema de alambres; pero téngase presente que por el otro hay 2 metros de tallo perdidos para la producción en la parte inferior de los rodrigones, lo cual no sucede con los alambres, y que, en definitiva, la longitud de los tallos que echan brotes laterales fructíferos, es con corta diferencia la misma en un sistema que en otro.

RECOLECCION.

El lúpulo, según los países, se pone en sazón desde mediados de agosto á mediados de setiembre; y

esta sazón se conoce en cierto cambio de color que toma el fruto, y mas particularmente en el olor que exhala. Estrujado, ó simplemente tocado por los dedos, manifiesta mucho tiempo antes de su madurez el olor aromático que le es propio; pero cuando está maduro, basta, aun sin tocarlo, acercar la nariz á un ramo de rosas de lúpulo para percibir perfectamente el olor que de él se desprende. En algunas variedades se entrecierran ligeramente por aquel tiempo las escamas ó hojas del fruto, y algunas de ellas, perdiendo su color verde, toman un aspecto blanquizco. Por lo demás, los signos de la madurez son tan difíciles de conocer para el que no tiene la práctica suficiente, como importante para el que quiere aprovechar el instante favorable de hacer la recolección, que es operación larga y muy difícil de ejecutar con mal tiempo.

Hácia este punto, pues, debe dirigirse especialmente sus observaciones todo cultivador de lúpulo. En los grandes cultivos, es mejor, si el tiempo se presenta bien, anticiparse algunos dias, con el objeto de buscar mas probabilidades de terminar la recolección con buen tiempo. El lúpulo recolectado un poco antes de su completa madurez nada perderá de su hermoso color, que es lo que principalmente consideran la mayor parte de los compradores; pero será menos rico en sustancia resinosa aromática. Cuando, por el contrario, se ha pasado el término de la madurez, hay buena parte del fruto que, después de seco, toma un color pardusco, en vez del amarillo verdoso que en el comercio distingue las calidades de lúpulos.

Cuando el tiempo está despejado sin que el calor sea excesivo, puede durante ocho ó diez dias continuarse la recolección, y de ella obtenerse constantemente productos de buena calidad; pero cuando la operación dura quince dias y mas, lo cual, como esté malo el tiempo, se evita difícilmente, suele la última parte de la cosecha perder bastante en calidad. De aquí se colige cuánta es la conveniencia de disponer á voluntad de una gran masa de mano de obra en el momento en que hace falta, pues á veces sucede que solo durante algunas horas se puede, por espacio de dias y dias, proceder á la recolección. No creemos prudente, por lo tanto, ponerse á cultivar lúpulo en parajes donde no haya medios fáciles de proporcionarse, en momentos dados, operarios en gran número.

A la recolección del lúpulo se destinan, principalmente en los países donde se halla propagado este cultivo, las mujeres, los hombres viejos ó endeables, y los niños de siete ú ocho años para arriba. En la mayor parte de las localidades se hace á destajo esta faena; en algunas, sin embargo, se paga á los trajadores á jornal con objeto de obtener mas esmero en la operación.

En la granja-modelo de Roville, organizó M. de Dombasle como sigue el trabajo en sus plantíos establecidos por el sistema de rodrigones. A las ocho ó las nueve de la mañana, que es cuando, disipado ya el ro-

cío, se da principio á la faena, un trabajador robusto, pagado á jornal, va proveyendo de rodrigones á las mujeres encargadas de la recolección, y á este fin describiéndolos á medida que se trata de despojarlos. Para ello empieza por cortar al ras de la tierra los tallos que envuelven cada rodrigon; sirviéndose á este efecto de unas tenazas formadas de una espiga de madera recia, de unos 40 centímetros de diámetro y de 2 metros de largo, á la cual se halla fijada, á 45 centímetros de una de sus estremidades, una banda de hierro de 36 centímetros de largo sobre 54 de ancho y 3 de espesor. La charnela, gozne ó ligadura de esta banda de hierro divide, pues, la espiga en dos partes desiguales, y hácia esta espiga vuelve luego la banda, formando con ella un ángulo agudo, de tal suerte que entre los dos brazos de estas tenazas queda en su estremidad, que es el punto de su mayor separación, una abertura de 45 centímetros. La banda de hierro presenta al rodrigon una de sus caras estrechas; y esta, á fin de impedir el resbalamiento, deja ver unos dienteillos. El operario, llevando en la mano la estremidad de la espiga, coge con las tenazas, lo mas cerca de la tierra que puede, el rodrigon cuyos tallos de lúpulo acaba de cortar, y, levantando con fuerza el instrumento, encuentra en el suelo un punto de apoyo que le proporciona la estremidad del brazo corto de la espiga, y en todo el instrumento una poderosa palanca para levantar el rodrigon. Entonces, cogiéndolo con las dos manos, lo saca de tierra y lo inclina hácia la parte donde lo están aguardando las recolectoras. Dos de ellas, armadas de unos palos ahorquillados de 1m,30 á 1m,50 de largo, se colocan una á cada lado debajo de la parte superior del rodrigon, y lo sostienen con las horquillas, que clavan ligera y oblicuamente en tierra, de suerte que el rodrigon apoyado en el suelo por su parte inferior conserva la superior á 1m,30 ó 1m,50 de él, sostenido por la horquilla. Toda esta operación se ejecuta en pocos momentos, y á ella sigue la de recoger de las ramas el fruto, puesto por ella al alcance de los operarios.

Las rosas que lo constituyen deben cogerse cuidadosamente una por una y no por racimos; á cada rosa se deja un rabilló ó pezon de un par de centímetros de largo, y es menester poner mucha atención para que con ellas no vayan mezcladas hojas de la planta, ó quitarlas desde luego en caso de que así fuere, á fin de no tener en seguida que revolver la masa para resbucarlas.

En los plantíos formados por el sistema de alambres, el trabajo de recolección se organiza lo mismo sobre poco mas ó menos que por el que acabamos de describir. Distribuidos los operarios en cuadrillas, apartados los pies de los caballetes y bajados por este medio los alambres á 1m, ó 1m, 30 del suelo, cada cuadrilla se encarga de dos ó tres hileras contiguas, cuyas rosas va recogiendo empezando por una punta y acabando por la opuesta. A medida que en una hilera se conclu-

ye la operación, se bajan los alambres hasta el suelo, con el objeto de dejar libre la circulación para el transporte de los cestos ó capachos, los cuales se cargan en carros ó carretones segun la distancia á que desde allí hay que llevar la cosecha.

ENEMIGOS Y ENFERMEDADES.

Pulga de tierra. Nacidos apenas, suelen los tallos del lúpulo verse atacados por un pequeño insecto del género de la *pulga* que devora las hojas de las coles y otras plantas de esta especie. Vienen estos animales á espensas de los jugos de ciertos vegetales, absorbiéndolos por medio de una trompa que en su corteza introducen al efecto; y su número es bastante grande para causar daños de consideración, ó á lo menos para detener por bastante espacio de tiempo el crecimiento de los tallos jóvenes. Luego que estos han podido llegar á un metro de altura, los estragos son menos de temer. No se conoce hasta ahora medio alguno artificial de acabar con este insecto. A su destrucción, sin embargo, provee la naturaleza á favor de cambios de temperatura, y sobre todo por medio de lluvias finas y mansas que dan mas actividad á la vegetación de las plantas.

La *ligamaza* es un accidente mucho mas grave. Única enfermedad verdaderamente funesta al lúpulo, es la mas frecuente de las causas de destrucción de sus cosechas, con la particularidad de que obra de una manera general; pues cuando por ella se ve atacado un plantío, otro tanto puede decirse que sucede á los de toda Europa. M. de Dombasle, de cuyos escritos (1) extractamos la mayor parte de estos datos, dice haber observado tres veces en el trascurso de trece años aquella enfermedad que en dos de ellas fue fatal á la totalidad de la cosecha. «He notado (dice) y tengo por seguro que en las tres veces la invasión de la enfermedad ha coincidido con la aparición de nieblas secas y fétidas, que se han prolongado durante ocho dias ó mas. Desde el momento de la aparición de estas nieblas, deseoso de comprobar la exactitud de la opinion popular que las considera como causa de la ligamaza, observé atentamente cada dia el estado del plantío que antes estaba perfectamente sano; y desde la segunda mañana ví á la superficie superior de las anchas hojas de esta planta algunos puntitos brillantes, debidos á la presencia de un líquido viscoso. Estos puntos se estendieron con rapidez en el espacio de menos de una semana, toda la superficie de las hojas se halló cubierta de una especie de barniz que se pegaba á los dedos y que, puesta en contacto con la lengua, desarrollaba un sabor dulce muy pronunciado. Que esto no era, como dijeron algunos, un maná caído del cielo,

(1) *Anales agrícolas de Roville* y suplemento á la misma obra.

claro está, pues en tal caso, lo mismo que al lúpulo se habría adherido aquella sustancia á todo cuerpo expuesto al aire, y en particular á la superficie de las hojas de los arbustos y demas vegetales que enrededor de aquel crecian. El mal, pues, era una exudacion de los jugos de la planta misma, que tenia por causa un estado particular de enfermedad en el vegetal.»

«Desde el momento (prosigue) de la aparicion de los puntos brillantes en la superficie superior de la hoja, noté tambien entre los nervios de la superficie inferior, otros puntos evidentemente formados por unos cuerpecitos de un color verde claro, los cuales muy luego aumentaron en número y en volúmen, y dejaron ver que no eran otra cosa que unos pequeños animales del género de los pulgones, que, sin moverse apenas, permanecen constantemente pegados á la superficie de la hoja á espensas de la cual viven.»

La aparicion simultánea de estos insectos sobre una de las fases de la hoja, y de la exudacion de ligamaza sobre la otra faz es un hecho muy notable que induciria á sospechar que la exudacion es solo un efecto de la irritacion producida sobre la faz opuesta de la hoja por las multiplicadas picaduras de los insectos, á menos que se prefiera suponer que el desarrollo de los insectos y la exudacion son dos efectos simultáneos de una misma causa, existente en el estado particular de enfermedad en que se encuentra el vegetal. Ni es posible creer, como en casos análogos se ha dicho mas de una vez, que los insectos hayan podido ser atraidos por el líquido de sabor dulce, y que con él se mantienen, pues solo en la superficie inferior de la planta, donde ninguna exudacion se nota, existen los insectos; pero á medida que en la superficie superior abunda la ligamaza, se aumenta en la otra faz de la hoja, hasta cubrirla enteramente, el número de los insectos.

Cuando la enfermedad se deja ver, el plantío de lúpulo presenta á los ojos de un hombre poco experimentado la apariencia de una vegetacion sumamente vigorosa en razon al color verde y al brillo que en todo el follaje se advierte; pero á poco, los tallos jóvenes y las hojas, á medida que van desarrollándose, son invadidos por la ligamaza y por los insectos. Con esto se amortigua la vegetacion; y en la época de la florescencia, que por lo comun sobreviene poco despues de la invasion del mal, abortan las flores, y las hojas toman un color oscuro y ahumado, debido á una sustancia pulverulenta y negruzca que sustituye á la ligamaza. Cuando esto sucede, se secan muchas hojas, la vegetacion se suspende ó se paraliza, y la cosecha es casi nula.

«Una vez, sin embargo, en 1835 (añade el arriba citado, M. Dombasle), habiendo la ligamaza atacado con mucha intensidad mi plantío de lúpulo, en una época algo menos que otras en que la observé, es decir, cuando los tallos de las plantas tenian como unos 2 metros de altura, la enfermedad se curó como por

encanto ó á influjo de una temperatura húmeda y suave. Un día noté que en las plantas se formaban nuevos brotes, cuyas hojas se hallaban enteramente libres de los insectos y de la ligamaza que infestaba las demas tallos y vástagos. La esperanza que de destruir aquellos enemigos concebí entonces se fortificó en los dias siguientes, al reconocer que la enfermedad no iba en aumento, que los nuevos tallos, en extremo vigorosos, continuaban perfectamente limpios de insectos y de ligamaza, y, por último, que las plantas se repusieron, que la florescencia fue abundante, y la cosecha muy productiva.

»El mismo efecto se notó aquel año en varios países de los que cultivan lúpulo. Del cielo, pues, conviene aguardar el correctivo cuando se manifiesta este mal; y por lo que respecta á medios, que para evitar ó atenuar sus estragos pueden emplearse con buen éxito, confieso que no conozco ni creo que existe ninguno: solo sí aconsejo que se ponga cuidado en la eleccion de la localidad, pues esta enfermedad es mas gravemente peligrosa y mas frecuentemente funesta en unos parajes que en otros.

DESECACION Y EMBALAJE.

El lúpulo se seca, ya al aire libre, ya en aparatos secadores. Siguiendo el primero de estos métodos, se estiende el lúpulo inmediatamente despues de la recoleccion en capas de dos ó tres pulgadas de espesor, en graneros bien ventilados y sobre un piso de tabla. Durante los primeros dias renuévese en cada uno dos veces, y en seguida una sola, mudándolo de sitio. A medida que se va secando reúnese en capas mas gruesas y se le mueve con mas frecuencia. Este método exige graneros estensos, aun cuando las cosechas no sean de mucha consideracion. En los países cuyos habitantes se dedican á este cultivo ha habido propietarios que han hecho construir edificios especialmente consagrados para secar el fruto del lúpulo. En el esterior de estos edificios, por cuyas grandes ventanas penetra y circula el aire, se ven colocados á manera de estantes unos zarzos ó marcos de madera cuya superficie está formada de una red de bramante con mallas un tanto apretadas, á fin de que por entre ellas no pueda pasar el lúpulo. Sobre estas redes se seca él mucho mejor que sobre la tabla, por la razon de que así tiene mas contacto con el aire. A pesar de esto, cuando la estacion está constantemente húmeda en los quince dias subsiguientes á la recoleccion, es casi imposible obtener por este medio lúpulo de buena calidad. Este, por mucho que sea el esmero que en renovarlo se ponga, toma un aspecto mas ó menos oscuro, el principio aromático se altera notablemente, y el género pierde para la venta una parte de su mérito.

En términos comerciales, el lúpulo bueno y hermoso es el que tiene un color claro amarillo que tira

á verde si se trata de lúpulos nuevos, untuoso al tacto y de olor agradable, aunque vivo y penetrante. Cuando á estas cualidades reúne la de haber sido bien recolectado, es decir, no estar mezclados con hojas ni rabillos demasiado largos, la mercancía pasa por de primera.

El aparato secador á que aludimos, y á que dan los franceses el nombre de *touraille*, ofrece un medio de ponerse durante la operación al abrigo de las eventualidades del mal tiempo, y el lúpulo tratado por este medio es siempre, cuando se opera bien, de buena calidad. Su olor, en los primeros tiempos despues de la desecación, es mas suave y mas agradable que el del lúpulo secado al aire libre; pero es opinion general que en este caso conserva su fuerza menos tiempo.

El aparato que se emplea para secar el lúpulo tiene mucha analogía con los que para la desecación del malto se ven en las fábricas de cerveza. El fogon de la *touraille*, que en su establecimiento-modelo de Renville construyó M. de Dombasle, y la mesa en que se coloca el lúpulo están en el segundo piso. De este modo no hay que temer incendios producidos por las chispas que del fogon suelen salir, principalmente cuando se atiza la lumbre. En Flandes se construyen aparatos mucho más bajos, en los cuales la capa de lúpulo y las piezas de madera que la sostienen se hallan á algunos pies encima del fogon. Esta construcción menos costosa espone á continuos riesgos de incendios, y no debe, por lo tanto, emplearse mas que en edificios aislados, y, si puede ser, distantes de otros.

El fogon del aparato de que en Renville se servia M. de Dombasle tenia unos 40 centímetros de ancho por cosa de 1 metro de hondo; y en su parte inferior una rejilla colocada encima del cenicero. El fogon, cerrado por una puerta de hierro, y el cenicero por otra tambien de hierro y de registro, podía, á voluntad, dar aire á la combustion. El conducto del calor, verticalmente dispuesto sobre el fogon, forma, medido por dentro, un cuadro de 40 centímetros de lado. A 1^m,66 encima de la rejilla se han practicado, en tres de las fases de este conducto, aberturas de 0^m,33 por 12 centímetros de anchura, destinadas á permitir la introduccion de una gran masa de aire, la cual, caldeándose á favor de su mezcla con los gases que del fogon se desprenden, tiene forzosamente que ir á atravesar la capa de lúpulo estendida en la mesa del aparato. Por estas aberturas no sale jamás gas alguno; y, por el contrario, cuando la combustion está muy animada, se observa una corriente de aire sumamente rápida que de dentro á fuera se dirige por cada una de aquellas aberturas. Pueden estas, no obstante, cerrarse en parte por medio de ladrillos que momentáneamente se emplean cuando se necesita dar al fogon mayor actividad al tiro. Al llegar á la altura del primer estante ó piso de zarzos, bifúrcase este con-

ducto dirigiéndose oblicuamente por ambos lados, á fin de que el aire caliente se reparta con mas igualdad sobre la mesa ó plataforma del aparato. Y estos dos conductos terminan al nivel del suelo ó tablado del segundo piso, en donde ya se encuentran uno de otro á 1^m,30 de separacion. Todos estos conductos están construidos con solidez en muros de ladrillo de 12 centímetros de espesor.

En el segundo piso se halla la máquina ó *touraille*, propiamente dicha, es decir la mesa sobre que se estiende el lúpulo y la cámara de calor, colocada debajo de esta mesa, y á la cual llega el aire caldeado por los conductos de que acabamos de hacer mencion. Esta cámara tiene la figura de un cuadrilongo de las mismas dimensiones que la mesa, es decir, de 7 metros de longitud por 2^m,30 de anchura, y está cerrada por un muro de ladrillos de 0^m,66 de altura, el cual la rodea por todos lados, escepto por uno de ellos, que es por donde está pegada á las paredes del edificio.

Los cestos ó capachos de lúpulo, á medida que llegan, se van volcando sobre la mesa ó plataforma en capas de unos 30 centímetros de altura, es decir, de toda la elevacion de los rebordes que la rodean. En este estado las cosas, hácese un fuego vivo, el cual se modera á medida que va avanzando la desecacion. De la intensidad del calor se juzga metiendo la mano en la capa de lúpulo, y aplicándola sobre la mesa ó sobre el lienzo que la cubre; y del grado de desecacion del lúpulo por el ruido que arma cuando se le agita un poco.

Por ningun concepto conviene llevar demasiado lejos esta operación, y téngase presente que cuando las escamas ú hojas de las rosas están bien secas, siempre es bueno que el eje que reúne conserve cierta flexibilidad. Si este eje está todavía untuoso é hinchado como en su estado natural, puede decirse que el lúpulo no ha llegado á suficiente grado de desecacion; un poco despues se nota, entreabriendo las hojas de las rosas, que aquel eje ha disminuido de volúmen, y se ha contraído sin haberse vuelto quebradizo todavía. Cuando el mayor número de las rosas presenta este carácter en un aparato cuya capa aun no se haya removido, púedese descargar sin inquietarse del estado de la parte inferior de la capa, que de fijo estará suficientemente seca.

La desecacion dura unas doce horas, de tal manera, que un aparato de las dimensiones que arriba hemos indicado bastaria para secar diariamente el contenido de unos cuatrocientos veinte cenachos, que producen de lúpulo seco unos ciento cincuenta kilogramos; pero siempre es bueno tener un poco de lúpulo en reserva, á fin de que no se detenga la marcha del aparato, en caso de que el mal tiempo viniese á interrumpir la recoleccion. Por esta razon es bueno tomar, momentáneamente á lo menos, un número de trabajadores suficiente para recolectar diariamente de quinientos á

seiscientos cenachos, es decir, sesenta á ochenta individuos de todas las edades.

Del aparato se quita el lúpulo seco con unos cestitos de mimbres, que luego se vuelcan sobre el entarimado del piso, cuidando de no remover mucho el contenido, ni trasportarlo muy lejos en este estado, pues con facilidad se desprenden las hojas de las rosas. Dos días despues se llevarán estas de allí á otro local, empleando las precauciones necesarias para no apretarlas ni estrujarlas, á fin de evitar el inconveniente que acabamos de indicar. En este estado se depositará la cosecha en graneros, por capas de 0^m,66 de espesor, y se traspalará con cuidado cada dos días primero, y mas de tarde en tarde despues.

Cuando el lúpulo, á favor de estas operaciones, se halla ya en buena disposicion para guardarse, se ensacará, aguardando para ello la época de los primeros hielos, es decir, por noviembre ó diciembre, ó bien eligiendo un tiempo seco y frio. Los sacos son, por lo general, de unos dos metros de largo por uno ó algo mas de ancho. A medida que en el saco se echa cierta cantidad de lúpulo, métese un hombre en él y con los pies lo apisona fuertemente. Para que esta operacion surta mejor efecto conviene que el saco esté colgado por la parte superior, á cuyo fin, y para facilitar la maniobra, hay en el suelo unos agujeros que dejan pasar el saco al piso inferior.

Los sacos ó balas de lúpulo deben conservarse en sitio muy seco, pero todo lo fresco que sea posible desde que empiezan los calores.

Durante un año se conserva bien siempre que esté bien cuidado; pero al cabo de este tiempo su aroma se altera notablemente y se convierte en un olor parecido al del queso añejo, lo cual le hace perder en la venta buena parte de su valor. El único medio conocido de retardar esta alteracion es comprimir muy fuertemente el lúpulo en los sacos, como se hace en los Estados-Unidos, de donde viene á Europa reducido á muy pequeño volúmen. De esta manera puede conservarse dos y hasta tres años.

VENTA, GASTOS Y PRODUCTOS DE ESTE CULTIVO.

Es sumamente difícil, hasta para los especuladores cuya principal ocupacion constituye el comercio de esta sustancia, calcular de antemano la manera con que se establecerá la balanza entre los productos y los consumos de este género; pues aun despues de bien establecidos los precios, como ordinariamente sucede un mes ó dos despues de la cosecha, es frecuente ver en el transcurso del invierno ó á principios de primavera, que á continuos y animados pedidos sucedan bruscamente una calma completa, paralización en las transacciones ó imposibilidad de vender.

Otras veces, por efectos enteramente contrarios, la súbita actividad de los pedidos determinan una pronta y considerable alza en los precios. En este estado de cosas se concibe que para la venta de su fruto se halle muy apurado el cultivador, que hasta carece de los datos que sobre las eventualidades probables de alza y baja pueden poseer los grandes especuladores, puestos en todo tiempo al corriente de los precios de cada mercado de Europa.

Lo que al cultivador aconseja en tal caso la prudencia es vender sus productos lo mas pronto posible, y directamente al fabricante de cerveza ó hacerse él fabricante de este género. Esto, sobre todo, podría ser útil en España, donde la cerveza, por la poca concurrencia de fábricas de este artículo y el alto precio á que todavía se espende, le permitiría obtener, ya lo hiciese en grande, ya en pequeña escala, beneficios de bastante consideracion comparados con el gasto. Esto, sin embargo, es punto que conviene meditar detenidamente.

Creemos útil presentar aquí un estado detallado de las cuentas de un plantío de lúpulo dirigido por el ya citado M. de Dombasle. Este estado comprende las cuentas de una serie de trece años, desde 1823 á 1835, ambos inclusivos. El plantío de Roville se hallaba situado en un suelo arcillo-margoso compacto, en la ladera y al pie de una colina bastante inclinada, de tierra de pan llevar, medianamente fértil, pero cuyo producto en trigo no debía exceder de 15 hectólitros por hectárea.

En esta tierra, el producto medio del lúpulo por hectárea ha sido, como se verá en uno de los estados que damos á continuacion, 883 $\frac{1}{2}$ kilogramos, y hay seguramente plantíos de lúpulo, situados en terrenos ricos, que dan un producto de mitad mas que esta cantidad. Tambien habria podido aumentarse la produccion estercolando abundantemente, cosa que, como hemos dicho, no hizo M. de Dombasle.

La estension de su plantío fue primero de 4 *jours* ó jornales de Lorena (20 áreas y 44 centiáreas cada uno), sea 81 áreas con 76 centiáreas; y esta estension fue progresivamente en aumento hasta llegarse á doblar. M. de Dombasle dice que no pudo pasar de los 8 *jours* (sea 1 hectárea 63 áreas y 32 centiáreas), por no poder, con el aparato de que disponia, sacar mayor cantidad de lúpulo que el producido en esta estension de tierra.

En el primer estado presentaremos el importe de los gastos hechos en cada año, clasificándolos segun su naturaleza. El segundo cuadro presentará los productos anuales en metálico, así como los balances de cuentas, de ganancias y pérdidas.

A cada estado seguirán algunas observaciones relativas á las diferentes partidas que lo componen.

GASTOS de un plantío de lúpulo en Roville, desde la primera cava del suelo en diciembre de 1822, hasta el balance general de 1836.

LUP

LUP

263

AÑOS.	SUPERFICIE.		Cavas y traspatos.	Rodrigo- nes, alam- bres, etc.	Arrenda- miento.	Gastos generales.	Abonos.	Trabajos de yuntas.	Gastos de cultivo hasta la re- colección.	Gastos de recolec- ción.	Combus- tible.	Sacos.	Seguros contra granizo.	TOTAL DE GASTOS.
	En jours de Lorena.	En hectáreas.												
1822-23	4	81 76	290 85	f. c. 718 68	f. c. 24	f. c. 60 22	f. c. 4 62	f. c. 258 56	f. c. 6 13	f. c. 43 50	f. c. 120	f. c. 8 91	f. c. 1445 08	f. c. 1363 06
1824	4	81 76	442 70	32 20	32	35 75	»	»	162 64	66 73	»	»	»	540 52
1825	4	81 76	»	398 »	32	45 60	24 40	259 80	403 62	»	»	»	20	1003 42
1826	6 5	432 86	83 50	45 »	41 50	38 50	»	185 80	200 46	89 75	»	»	8 91	693 72
1827	7	443 08	»	407 »	56	53	90 26	499 44	469 38	24 30	»	146	»	1445 08
1828	7	443 08	64 63	211 46	56	88	42 96	432 88	154 46	»	»	»	»	1020 39
1829	7	443 08	»	»	56	89 55	2 80	418 82	29 66	»	»	»	»	681 04
1830	7	443 08	»	39 60	56	89 75	22 75	534 40	232 55	83 70	»	94 50	»	1230 53
1831	8	463 52	»	203 »	64	107 44	26 80	490 99	335 03	411 60	»	161 10	»	1003 22
1832	8	463 52	»	»	64	99 20	5 65	372 55	34 93	43 35	»	8	»	707 88
1833	8	463 52	»	171 80	64	96	41 60	353 55	262 68	302 45	»	107 60	»	1499 43
1834	8	463 52	»	»	64	45 75	7	482 42	396 45	40 40	»	433 45	»	1248 27
1835	8	463 52	»	»	64	40	45 40	508 70	184 75	496 25	»	140	»	1251 20
Totales...	86 5	4768 06	581 68	2226 74	673 50	828 54	224 84	4960 25	2176 53	905	»	909 35	28 91	14257 76
Medios pro- porcionales de los trece años.....	6 65	436 »	44 74	171 29	51 81	63 73	17 29	381 56	167 43	69 62	»	69 95	2 22	1096 75

PRODUCTO de un plantio de lúpulo en Roville, y balanza de su cuenta durante los trece años (1823 á 1835).

Años.	Superficie en jours.	PRODUCTO.						Gasto según el estado anterior.	Producto.		Pérdida.
		Lúpulo.		Planta.		Haces de tallos.			f.	c.	
		f.	c.	f.	c.	f.	c.				
1822-23	4 »	»	»	»	»	»	1363 06	»	»	1363 06	
1824	4 »	»	»	»	»	»	510 32	»	»	510 52	
1825	4 »	3506 15	»	»	1	50	1003 42	2504 23	»	»	
1826	6 5	1412 20	»	»	5	90	693 72	724 38	»	»	
1827	7 »	»	»	»	»	»	1445 08	»	»	1445 08	
1828	7 »	714 85	»	»	»	»	4020 30	»	»	305 54	
1829	7 »	505 45	»	»	»	»	681 04	»	»	475 59	
1830	7 »	3626 15	6	»	»	»	1230 53	2401 62	»	»	
1831	8 »	5658 75	»	»	20	»	1603 22	4075 53	»	»	
1832	8 »	784 90	48	»	»	»	707 88	125 02	»	»	
1833	8 »	3998 05	22	50	5	»	1499 43	2526 12	»	»	
1834	8 »	2094 90	64	»	10	»	1248 27	920 63	»	»	
1835	8 »	2067 30	50	»	»	»	1251 20	866 40	»	»	
Totales.	86 5	24368 70	190	50	42	40	14257 76	44143 63	»	10343 84	
Media proporción de los 13 años.	6 65	1874 52	14	65	3	26	1096 75	793 68	»	»	

OBSERVACIONES SOBRE EL ESTADO ANTERIOR.

Las tres primeras columnas de este estado indican los productos de cada año, tales cual en dinero han sido realizados. La primera columna tiene por objeto el producto principal, es decir, el lúpulo. En la segunda figura el precio de la planta en los años en que se vendió. Los tallos ó rama de lúpulo, que forman el objeto de la tercera columna solo, como se ve, encontraron compradores en alguno que otro año, y eso á precio bajo. Guarnecidos de sus hojas, los tallos, sin embargo, presentan algun valor y formarían un combustible bastante regular para caldear los hornos de pan, si su empleo fuese menos incómodo. El mejor partido que de ellos podria sacarse seria enterrarlos, por via de abono, en el plantío mismo; pero para ello seria menester un medio económico de cortar los tallos en el terreno, pues, largos como son y enmarañados unos en otros, se prestarían difícilmente á este y á todo otro empleo.

La cuarta columna presenta el total de los productos, y la quinta deja ver los gastos de cada año en los términos en que se hallan indicados en el cuadro anterior. En la sesta y la sétima columna se presenta el balance de estas dos sumas, que es el saldo en ganancias ó pérdidas de cada año. Para el primero, se ha sentado como pérdida el importe total del gasto, puesto que en este año no podia haber productos. Pero desde aquel son de poca importancia las pérdidas si se exceptúa la del quinto año (1827), y eso únicamente por haberse perdido casi del todo la cosecha del año anterior, habiéndose negado M. de Dombasle á darla en el precio que le ofrecian. Vendida, como pudo y no

lo hizo, á 45 francos el quintal, lejos de perder, habria encontrado ganancia.

De las dos últimas columnas de este estado resulta que el beneficio líquido en los trece años se elevó á la cantidad de 10,343 francos 84 céntimos, lo cual da por año una ganancia media de 793 francos 68 céntimos; advirtiendo que la cuenta, cerrada en 1.º de julio de 1836, comprende todos los gastos de cultivo hechos hasta aquella época para la cosecha entonces pendiente, y cuyo producto no figura en este estado. De aquí resulta que la ganancia de los trece años ha sido en realidad en 3 ó 400 francos mayor que lo que del estado aparece, puesto que los gastos de que acabamos de hacer mencion figuran, indebidamente para nuestro objeto, en la cuenta de la cosecha de 1836.

Por contra tambien, habrá podido echarse de ver que en el estado de gastos no se hace figurar los de construccion y entretenimiento del aparato calefactor; la omisión proviene de que este aparato figuraba en los libros del establecimiento en la cuenta de muebles y enseres, y no en la de plantío de lúpulo, en atencion á que sirve para otros usos que la desecacion del lúpulo. Por lo demas, el gasto anual de dicho aparato no pasa, un año con otro, de 200 reales, aun contando la amortizacion de los gastos de su establecimiento, que podrán elevarse á unos 1,200 reales.

Pasemos á presentar los resultados anuales que, por término medio, arrojan los dos estados anteriores, reduciéndolos á una hectárea de superficie, es decir al caso de ser esta la estension que desde luego se hubiese dado al plantío, y que esta estension no hubiese despues recibido aumento.

Año	en reales	en francos	en reales	en francos	en reales	en francos
1820	0	0	1821	100	100	100
1822	20	20	1823	30	30	30
1824	10	10	1825	35	35	35
1826	8	8	1827	48	48	48
1828	8	8	1829	6	6	6
1830	1	1	1831	120	120	120
1832	1	1	1833	202	202	202
1834	1	1	1835	117	117	117
1836	1	1	1837	117	117	117
1838	1	1	1839	200	200	200
1840	1	1	1841	200	200	200
1842	1	1	1843	200	200	200
1844	1	1	1845	200	200	200
1846	1	1	1847	200	200	200
1848	1	1	1849	200	200	200
1850	1	1	1851	200	200	200
1852	1	1	1853	200	200	200
1854	1	1	1855	200	200	200
1856	1	1	1857	200	200	200
1858	1	1	1859	200	200	200
1860	1	1	1861	200	200	200
1862	1	1	1863	200	200	200
1864	1	1	1865	200	200	200
1866	1	1	1867	200	200	200
1868	1	1	1869	200	200	200
1870	1	1	1871	200	200	200
1872	1	1	1873	200	200	200
1874	1	1	1875	200	200	200
1876	1	1	1877	200	200	200
1878	1	1	1879	200	200	200
1880	1	1	1881	200	200	200
1882	1	1	1883	200	200	200
1884	1	1	1885	200	200	200
1886	1	1	1887	200	200	200
1888	1	1	1889	200	200	200
1890	1	1	1891	200	200	200
1892	1	1	1893	200	200	200
1894	1	1	1895	200	200	200
1896	1	1	1897	200	200	200
1898	1	1	1899	200	200	200
1900	1	1	1901	200	200	200

ESTADO DE SU BIENIO DE MUNDO EN 1836

Gasto medio de una hectárea de lúpulo por año.

Cava y tras-palo.		Rodríguez y alambres.		Renta.		Gastos generales.		Abonos.		Trabajos de juntas.		Gastos de cultivo hasta la recolección.		Gastos de recolección.		Combustible.		Costales.		Seguros contra el granizo.		Total de gastos.	
f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	a.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.
27	36	426	01	38	11	46	89	42	04	42	72	280	69	423	16	51	21	51	46	1	64	801	26

Producto medio de una hectárea por año.

Lúpulo.		Renuevos para vender.		Rama.		Total del producto.		Gastos con arreglo al estado anterior.		Ganancias.	
f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.	f.	c.
4378	97	40	78	2	40	1392	15	801	26	590	89

Segun, pues, los estados que anteceden, el plantío ha presentado durante los trece años un beneficio líquido medio de 590 francos 89 céntimos por año y hectárea.

Y no habiendo en los estados que acabamos de presentar columna alguna que indique la cantidad de producto obtenido en especie, vamos á hacerlo en el siguiente estadito, espesando por años el producto del lúpulo pesado despues del embalaje, reduciendo, lo mismo que antes, la cosecha á una hectárea de cabida.

1823.	kilógramos	9	
1824.	—	602	
1825.	—	1,018	500
1826.	—	1,685	500
1827.	—	1,068	
1828.	—	696	
1829.	—	86	500
1830.	—	1,120	
1831.	—	1,629	500
1832.	—	84	500
1833.	—	930	500
1834.	—	1,800	500
1835.	—	773	
Total.		11,513	500

El producto total se eleva, pues, en los trece años á 11,513 $\frac{1}{2}$ kilógs. por una hectárea de tierra puesta de lúpulo; lo cual presenta un producto anual medio de 885 $\frac{1}{2}$ kilógs. Y como quiera que el producto medio en metálico haya sido por hectárea 1,378 frs. 97 cénts., resulta que el lúpulo se ha vendido durante los trece años á un precio medio de 155 frs. 72 cénts. los 100 kilógs. Bueno, sin embargo, es recordar aquí que, á no haberse dejado de vender toda la cosecha de 1826, seria algo mas elevada que lo que acabamos de indicar la medida proporcional del precio obtenido por la venta del lúpulo.

Hay ciertos gustos que, á fin de que puedan tener cabida en este cuadro, hemos reducido á la hectárea, pero que puede ser interesante considerar relativamente á la cantidad del producto, con la cual se hallan siempre en justa proporcion; tales son los gastos de recoleccion, de desecacion y de embalaje.

Al indicar (como vamos á hacerlo) el importe de estos gastos por 100 kilógs. de lúpulo, nos contentaremos con marcar la media proporcional con arreglo al total de productos y de gastos en los trece años.

GASTOS DE RECOLECCION, COMBUSTIBLE Y EMBALAJE DE
100 KILÓGS. DE LÚPULO.

Recoleccion.	13 fr. 90 cénts.	(52 rs.)
Combustible.	5 fr. 78 cénts.	(22 rs.)
Embalaje.	5 fr. 80 cénts.	(22 rs.)

Cada 100 kilógs. de lúpulo cuestan, [pues, desde la recoleccion hasta la venta, una cantidad de 25 francos 48 cénts. (100 reales), independientemente de los demas gastos de cultivo.

Tales son los resultados que del cultivo del lúpulo obtuvo M. de Dombasle en su labor de Roville. Animados por ellos, muchos cultivadores de la region noroeste de Francia empezaron á seguir el ejemplo de aquel ilustrado agrónomo, á quien tantos notables descubrimientos debe la ciencia agronómica en el vecino reino de Francia; y, á fuerza de esmero y de constancia, han llegado á propagar aquel útil vegetal, á regularizar su cultivo y á hacer ganancias con él.

PROPIEDADES Y USOS.

Las rosas del lúpulo tienen un olor fuerte y narcótico, y un sabor amargo. De sus principios activos se apodera pronta y fácilmente el agua, lo mismo en frio que en caliente, y la infusion que de aquí resulta se oscurece al contacto del sulfato de hierro.

De estas propiedades físicas han inferido algunos que el lúpulo debe obrar como tónico sobre la economía animal, y como narcótico sobre el sistema nervioso; y de aquí las virtudes estomacales aperitivas y diuréticas que se le atribuyen.

Sus usos económicos son en extremo importantes. Todo el mundo sabe que con las rosas del lúpulo se hace cerveza. Hervidas con mosto contienen la fermentacion de este líquido y le impiden que se tuerza, dándole la facultad de conservarse mucho tiempo, y comunicándole un sabor amargo, fresco, agradable y un aroma particular que facilita la digestion y hace de dicho líquido una bebida muy saludable.

Hay quien sospeche que el lúpulo contribuye mucho á dar á la cerveza la propiedad embriagante que posee; y se ha observado que tanto mas emborracha la cerveza, cuanto es mayor la cantidad de lúpulo que contiene.

En el Norte de Alemania y en algunos otros países del Norte se comen los brotes del lúpulo en ensalada, ó preparados como los espárragos. Sus sarmientos, macerados en agua, proporcionan en aquellos países á las gentes del campo ligamentos útiles para una porcion de objetos. De ellos, en caso de necesidad, podria sacarse tambien hilaza.

El lúpulo es planta conocida y aun empleada mucho tiempo há. De ella, sin embargo, no parece que hayan hecho mencion los antiguos botánicos, por mas que en las obras de Plinio se encuentre el nombre de *lupulus*, que le han conservado casi todos los autores. Se ignora la época exacta en que empezó el lúpulo á ser cultivado como planta económica; solo sabemos que en Flandes hacia ya tiempo que se cultivaba cuando fue llevado á Inglaterra en tiempo de Enrique VIII, por los años de 1524.

LUXACION, DISLOCACION. Es la salida mas ó menos completa de los extremos de un hueso articulado; la salida de los huesos de su lugar. Depende por lo comun de una violencia, caída, golpe, esfuerzo, mal paso, movimiento extraordinario, etc. Se conoce en el cambio de direccion y de conformacion de la articulacion lujada, en la dificultad de ejercer sus movimientos, en que el remo se acorta ó alarga, etc., etc. (Véase *Dislocacion*.)

LUZ. Fisica y fisiologica vegetal. La luz es un verdadero fundente, pues, descomponiendo como descomponen el ácido carbónico y las sustancias alimenticias, precipita y concreta tambien varios abonos, con los demas materiales que pueden organizarse. Por eso las plantas la buscan constantemente como su principal alimento: ella aumenta la calidad combustible de los tejidos leñosos; influye en la intensidad de su sabor, olor y color; y contribuye infinito á la solidez y consistencia de los vegetales. La oscuridad produce el ahilamiento de las plantas, la flojedad, blandura y poca consistencia de los tejidos, y la insipidez y falta de color, inseparables resultados de la falta de luz.

Principiaremos por establecer algunos principios que deben servir de base á la explicacion de los fenómenos mas admirables de la economía vegetal, y entraremos en algunos pormenores sobre la luz considerada físicamente. Este elemento es el agente universal de la naturaleza, y el que todo lo anima y lo mueve, y sin el cual no existiria el espectáculo brillante del universo, y la tierra seria morada de las tinieblas y de la muerte.

Con la luz recobra todo su existencia y reconoce sus beneficios; el hombre vuelve alegre á su trabajo con el saludable reposo de la noche; los animales salen de sus albergues para gozar de sus primeras influencias; las plantas, sumergidas antes en un verdadero sueño, despiertan del letargo, enderezan sus tallos, abren sus flores y sus hojas, y exhalan vivificantes aromas en la atmósfera para purificarla.

Como la naturaleza experimenta una accion tan patente de parte de la luz, nos ocuparemos de sus propiedades, así como de sus efectos.

No solo la luz es una materia, sino un fluido infinitamente sutil que, hiriendo nuestros ojos con la expresion viva que llamamos claridad, hace los objetos visibles. Este fluido, derramado por todo el espacio, reside necesariamente entre el cuerpo que vemos y nuestros ojos, pues es quien nos advierte de la existencia del objeto, y hace nacer en nuestra alma su sensacion por el mecanismo del órgano de la vista; pero ¿qué materia es esta? ¿Cómo obra sobre nuestros ojos, y cómo hace nacer la sensacion de la vista? Estas dos cuestiones importantes, y sobre todo la primera, han sido controvertidas largo tiempo; y ni los físicos antiguos ni los modernos están de acuerdo sobre la naturaleza de la luz. La opinion mas general

es la que al parecer explica mejor y mas naturalmente todos los fenómenos de la luz. Varios físicos suponen que es un fluido cuyas partes son extraordinariamente tenues, diseminadas, y que llenan todos los espacios vacíos del universo: es perfectamente elástico por sí mismo, susceptible de toda suerte de movimientos y en todos sentidos; aunque no es luminoso por sí mismo, en cuanto á que, para serlo, necesita experimentar cierto grado de movimiento de vibracion, en lo cual consiste la luz propiamente dicha, ó, por mejor decir, de la cual resulta la sensacion de luz en nuestra alma, escitada por la presencia del sol que la pone en movimiento. Sin entrar en largos pormenores, que solo pertenecen á los tratados de física, nos parece muy conveniente consignar aquí lo que el genio industrial de la época presente ha creado, sometiendo la luz á las reglas de la ciencia, trasformándola en un instrumento admirable para la reproduccion fotográfica de las imágenes de todas dimensiones, desde la miniatura microscópica hasta las pruebas de un metro de estension, obtenidas en Inglaterra por M. Clane. El arte, si bien llegó á fijarlas sobre planchas metálicas ó sobre papel, y tambien á reproducirlas con la prensa de decalcar de M. Romieu, que recientemente ha sido premiado en Francia, no es menos digno de admiracion y sorprendente su aplicacion en los observatorios meteorológicos de Greenwich y otros, para reproducir y conservar sobre el papel el curso y las indicaciones de varios instrumentos, sin necesidad de la presencia de observador alguno; cuyo ingenioso sistema, asociado con el automaqui de M. Newman, que opera por medios mecánicos sobre otros instrumentos espuestos al aire libre, procuran la serie completa de datos horarios y diarios meteorológicos y magnéticos que la ciencia necesita y que el arte la proporciona.

Nada nos sorprende tanto como la luz, ni nada mas admirable como el que, siendo un fluido y una materia, tenga todas las propiedades de tal: 1.º, es, pues, divisible; el prisma de todos los cuerpos diáfanos que atraviesa, bajo un cierto ángulo la descomponen, la divide y la separa, por decirlo así, en siete átomos coloreados, cuya reunion la hacia antes blanca. Por medio de los rayos de la luz aperecimos y nos admira la belleza del universo y distinguimos las tintas intermedias de los colores primitivos creando el mecanismo de la vision: 2.º, es pesada y cambia de direccion al tocar en la esfera de atraccion de cualquier cuerpo: 3.º, las moléculas que la componen no son simples ni homogéneas; cada una está compuesta de otras muchas, que parecen de naturaleza distinta; de modo que el rayo rojo pesa mas que el violado; y entre estos dos se notan una infinidad de rayos intermedios, que se acercan mas ó menos á la pesadez del rayo rojo ó á la ligereza del violado: 4.º, es sólida y da movimiento á los cuerpos que hiere, como se ve en una aguja, puesta en el foco de un espejo ustorio, á la cual

hace dar vueltas sobre su eje: 5.º, es elástica; y mas sin duda que ningun cuerpo de toda la naturaleza, se infiere fácilmente de que refleja exactamente bajo el mismo ángulo con que ha caído sobre el cuerpo que la rechaza; 6.º, tiene últimamente tendencia á moverse en línea recta como todos los cuerpos, y se mueve así fácilmente mientras no encuentra algun obstáculo en su curso; en cuyo caso queda tambien sometida á las mismas leyes de los cuerpos; si el obstáculo es penetrable y la luz lo penetra oblicuamente, sufre entonces, penetrándolo y saliendo de él una mudanza en su direccion, que la acerca mas ó menos á la perpendicular; y esto es lo que físicamente se llama refraccion. Si el obstáculo es impenetrable, entonces solo refleja; y este movimiento de reflexion es el que, propagándose en nuestros ojos, produce en nosotros el mecanismo que hemos dicho de la vision.

Luego que la luz hiere en su movimiento las partes sólidas de un cuerpo, tanto interiores como exteriores, porque la luz es tan sutil que penetra todos los cuerpos, y aun en parte se fija en ellos, entonces el movimiento de vibracion que le imprime hace nacer en este cuerpo un cierto grado de movimiento que puede llegar hasta producir calor y fuego. Este movimiento interno producido por la luz, esta nueva modificacion es, como veremos luego, el principio directo de los fenómenos que nacen de su presencia, y que algunos hemos apuntado, y es, por la ausencia de ellos, la causa de los que observamos y tienen suma intervencion en el reino vegetal.

MOVIMIENTO DE LA LUZ.

La causa que produce la brillantez luminosa propagándola y haciéndola llegar hasta nuestros ojos, es la brillantez en el fluido luminoso; así es que el sol es el que hasta ahora tiene mas accion en la produccion de la luz, ya porque este astro sea un manantial inmenso de este fluido que á cada instante arroja en torrentes que jamás se agotan, ya porque no haga mas que imprimir el movimiento necesario al fluido luminoso, diseminado en todo el espacio.

Este movimiento se debilita por sí mismo, y aun cesa totalmente si la causa agente se debilita. Así parece que el día, luego que el sol se presenta sobre nuestro horizonte, pone en vibracion el fluido luminoso; el día dura mientras tiene lugar este efecto, y cesa cuando la noche llega por la ausencia del sol; entonces el fluido luminoso pierde su movimiento casi insensible. La luz reflejada por la luna y por los planetas esparcidos en los cielos sostiene, hasta cierto punto, este débil movimiento, manteniendo una especie de luz opaca entre las tinieblas de la noche; pero bastante para que algunas especies de animales vean y sepan dirigirse. Nuestra misma vista llega á percibir tambien algunos objetos inmediatos, cuando la pupila

del ojo se ha dilatado bastante para recoger, por decirlo así, la cantidad de rayos de luz que le es posible. En este caso, su multitud equivale, en algun modo, á su vivacidad; pero si el fluido luminoso está absolutamente privado de toda especie de movimiento, entonces, cuanto mayor es el brillo luminoso, mayor es la sensacion en el órgano de la vista; y si las tinieblas espesas nos rodean, entonces nada se ve, porque nada tiene movimiento. Observamos siempre que la sensibilidad de la vista, siendo como la de cualquiera otro sentido, diferente en los distintos seres, lo que es invisible para nosotros lo es igualmente para ciertos animales que están tambien abismados en la noche mas oscura, mientras algunos insectos gozan de una especie de día.

Como el movimiento del fluido luminoso se propaga en todos sentidos, la mas pequeña chispa de luz se ve por todos los puntos de su superficie; es necesario, pues, mirarla como el centro de una esfera que lanza por todas partes rayos luminosos, que, naciendo de un centro comun, se propagan separándose unos de otros; su brillo, que procede de su reunion, se debilita á medida que se alejan y separan, y su movimiento de vibracion se disminuye á proporcion, y se aumenta igualmente á medida que se acercan y reunen. Tal es la causa que hace que cuanto mas nos alejamos de un objeto menos lo distingamos; y viceversa, pues cuanto mas inmediatos á un objeto, mas nuestra vista recibe sus impresiones, ó, lo que es lo mismo, es herida de un movimiento mas vivo de vibracion. Este movimiento, que nos parece instantáneo, pues percibimos los objetos al mismo instante en que los miramos, es, sin embargo, sucesivo, cuando la distancia que nos separa es considerable. Segun las observaciones de Bradley, los rayos luminosos del sol, ó la propagacion del movimiento de este astro hasta nosotros, emplean ocho minutos y trece segundos en recorrer treinta y cuatro millones de leguas, distancia del sol á la tierra. Segun las de Haghens, cuando los satélites de Júpiter salen de las sombras de este astro, la luz de estos satélites nos llega tanto mas tarde, cuanto que Júpiter está mas distante de nuestro globo; y la diferencia que se nota en esta velocidad, llega á diez minutos, á lo menos, cuando Júpiter está en su mayor y en su mas pequeña distancia.

Las moléculas luminosas son tan tenues y sutiles, que pueden cruzarse y penetrarse, por decirlo así, sin confundirse; y á esta propiedad se debe la ventaja mas preciosa de la luz, por la cual una infinidad de rayos, saliendo de los objetos colocados fuera de nosotros, penetran el globo de nuestro ojo y se cruzan sin confundirse pintando, sin embargo, cada uno indistintamente en el fondo de este órgano la imagen de cada parte el objeto que lo refleja. Ya hemos observado antes que, cuando la luz hiere un cuerpo, y que es la consecuencia ocasional de los colores, una parte es re-

flejada y la otra absorbida por este cuerpo; esta última porción se fija de modo que viene á hacerse, por decirlo así, parte constituyente de este cuerpo; y si puede conservar su movimiento de vibración, esta cantidad comunicará al cuerpo una porción de su resplandor luminoso; mas bien dicho, la porción absorbida, permaneciendo siempre luminosa, iluminará el cuerpo que ha absorbido. Ciertos cuerpos son mas susceptibles de conservar este resplandor que otros; y si cuando han estado espuestos largo tiempo al sol se les trasporta repentinamente á un lugar muy oscuro, aparecen por algunos instantes luminosos y fosfóricos. En general, los cuerpos blancos, como el papel, son mas susceptibles que los otros de esta propiedad. Si el movimiento de vibración se apaga muy pronto, el cuerpo queda oscuro, pero no por esto deja de experimentar una nueva modificación que en unos es una alteración, y en otros, al contrario, una especie de vivificación. Conocidas bien las propiedades físicas de la luz, resta todavía conocer una propiedad química que actualmente reconocen los sabios en la luz, y cuya demostración nos llevaria muy lejos; sin embargo, la miraremos como demostrada para la esplicación que daremos de diversos fenómenos: hablamos de una cualidad ácida ó flogística que ha hecho que algunos químicos la hayan mirado como el verdadero flogístico; la luz hace, como tal, un papel muy interesante en el reino animal y vegetal, como lo vamos á ver.

ACCION DE LA LUZ SOBRE LOS CUERPOS DEL REINO ANIMAL.

Para existir en estado de salud y llenar las funciones de la vida, todo lo que tiene un principio de existencia necesita de la presencia de la luz, y cuantos seres vivientes están privados de ella experimentan muy pronto una alteración bien sensible, como hemos dicho al principio de este artículo. Aquellos animales, cuya naturaleza es vivir siempre en la oscuridad y lejos de la luz, no están sujetos á la verdad á tantas alteraciones, pero en su porte y en su color anuncian que han sido condenados á una noche eterna: la claridad del día les fatiga; su aspecto triste, su carácter silvestre, su vestido variado de colores sombríos parece que les atrae con razón el odio de los demás animales, y son para ellos como para el hombre indicios de mal agüero. Los que, al contrario, han nacido para la luz, si algun accidente les priva de ella por algun tiempo, se apodera la languidez de todo su ser, la circulación de los humores se amortigua, se altera el principio de la vida, y, en fin, una enfermedad en el reino vegetal, que hemos dicho se llama ahilarse, manifiesta el desórden indicado. Como en este último reino es mas corta la vida de los seres, su alteración es mas pronta y sencilla, segun despues lo veremos; pero las enfermedades que suelen contraer los presos en los calabozos, ¿no podrán atribuirse, junto con la humedad y el mal aire, á

la privación de la luz? Llevemos mas adelante nuestras observaciones, y acaso nos asombraremos de las pasmosas señales de la influencia de la luz, tanto sobre los animales que nos rodean, como sobre nosotros mismos, sin que hayamos reflexionado sobre ellos jamás.

La piel del hombre, este delicado tejido cubierto solamente por una ligera película llamada epidérmis, parece muy susceptible de alterarse cuando está espuesta largo tiempo á la luz. En efecto, vemos que la piel del rostro, de las manos y de cuantas partes no están habitualmente vestidas toman un color moreno y oscuro, y pierden insensiblemente la suavidad y la blancura que hacia todo su mérito en la flor de la juventud. Esta alteración no se detiene en la epidérmis, sino que pasa adelante y afecta tambien el tejido de Malpighio, como nos podremos asegurar al microscopio: hemos visto que no habia una diferencia muy grande entre la epidérmis de la piel blanca y la de la piel muy tostada por el sol; únicamente la última se ve un poco áspera y desigual; al contrario, la diferencia entre el tejido de una y de otra era muy sensible y la alteración manifiesta. Las gentes del campo, los cazadores, los viajeros, los labradores y cuantos se esponen al sol por largo tiempo tienen la cara y las manos morenas y como quemadas: los europeos que dejan estos climas templados para ir á habitar las zonas ardientes de la India ó de la América, pierden pronto su blancura. Esta degradación no solamente se perpetúa, sino que se aumenta de raza en raza; ¿y quién sabe si acaso será la causa original del color negro de ciertos pueblos? Reflexionando sobre las ideas que hemos dado del modo con que las plantas colorean, se verá que se puede bastante fácilmente aplicar á la coloración accidental de la piel del hombre penetrando la luz como principio ácido por la epidérmis hasta el tejido de Malpighio y la parenquima, y que hace entrar en fermentación el jugo en que está empapado; del grado de fermentación resulta el de alteración, y de este último el nuevo color que aparece por entre la epidérmis. Consuélese los que están prendados de su figura, con que aquella blancura de azucena, el brillo y la frescura de cuya pérdida se lamentan tanto cuando la luz la ha hecho desaparecer, no se pierde para siempre; la naturaleza demasiado buena se ocupa incesantemente en restituirles lo perdido. No se desespera tampoco la dama de la ciudad que ha osado por unos días esponer al sol de los campos el delicado cutis de su cara, aunque se le haya oscurecido un poco, pues, privándose del mayor de los bienes, que es la luz, le restituirá bien pronto su blancura. ¡Esclava de una belleza pasajera, de cuántos placeres se priva por conservarla!

Son muy pocas las observaciones que hemos hecho hasta hoy sobre la influencia de la luz en los animales; sin embargo, citaremos algunas que nos servirán para ponernos en camino de hacer otras. Es constante que los climas donde la piel de los animales y la pluma de

los pájaros están pintadas con los colores mas vivos y risueños, son los que están mas alumbrados por un sol sin celajes en las regiones constituidas bajo la zona tórrida; y cuanto mas nos alejamos de estos climas, acercándonos á las regiones polares, en donde unas noches dilatadas privan á la tierra de la benigna influencia de la luz, toma el animal un color pálido, ceniciento, pardo y blanco: las tinieblas de un invierno de seis meses afectan de tal modo á ciertos animales, que cambian absolutamente de color, y se ponen blancos durante esta época rigurosa para recuperar su adorno primero luego que el sol aparece sobre el horizonte. Scheele cita un hecho mas admirable y mas directo del efecto de la luz sobre la *nercis palustris*, la cual dice es roja cuando vive al sol, y blanca en la oscuridad.

Como las producciones animales, por lo comun mas útiles que los animales mismos, han sido mucho mas estudiadas, y se ha descubierto muy presto que la luz las afectaba sensiblemente, la industria humana ha sabido aprovecharse de esto de tal modo, que los chinos blanquean su seda esponiéndola al sol, y nosotros hacemos otro tanto con la cera, el sebo y los tejidos de cáñamo y lino. El líquido de ciertos animales, blanco cuando circula en sus vasos, se enrojece inmediatamente que se le pone en contacto con la luz; tal es el de ciertas ostras que se encuentran á las orillas del mar, y de que los antiguos habitantes de Tiro se valian para teñir sus tejidos de púrpura.

ACCION DE LA LUZ EN EL REINO VEGETAL.

Hasta hace pocos años no se habian ocupado los sabios seriamente en estudiar los efectos de la luz sobre los individuos del reino vegetal; y la enfermedad de las plantas conocida bajo el nombre de ahilamiento ha sido la que principalmente ha llamado su atencion: hemos entrado en algunos pormenores sobre esta singular enfermedad en la palabra *Ahilarse*: hemos buscado su origen, y le hemos encontrado con Meesse Bonnet en la privacion de la luz. No repetiremos aquí lo que está ya dicho: nos ocuparemos solamente de la influencia de la luz en la vegetacion de las plantas, en el color de los pétalos, de los frutos y de otras partes vegetales; y, en una palabra, en toda la economía vegetal.

Despues de Duhamel, Bonnet y Meesse, los ilustres observadores han seguido la marcha de la luz y sus efectos sobre las plantas. El primero es el abate Tessier, tan conocido por sus diversos trabajos sobre los granos y sus enfermedades: el otro Senesier, de Ginebra, á quien la fisica y la química deben muchas observaciones importantes. Vamos, pues, á presentar aquí el extracto de sus trabajos.

Queriendo el abate Tessier asegurarse hasta qué grado buscaban las plantas la luz, y si su inclinacion há-

cia ella se verificaba en la superficie de la tierra, en los aposentos que tenian mas ó menos luz, y en los lugares oscuros donde no penetra la luz mas que por un solo paraje; si esta inclinacion variaba segun el modo con que las plantas eran criadas, y segun las épocas de su vegetacion; en fin, si esta propension era la misma, y qué modificacion experimentaba con una luz directa ó reflejada por la luz del día, ó por una luz artificial; «hemos hecho, dice, un gran número de experimentos, variándolos de mil modos, esponiendo tallos de trigo sembrados en macetas, unas veces mas ó menos oblicuamente á una ventana, otras sobre una chimenea, delante de sus pilastras ó de un espejo; unas veces cortando los tallos ya inclinados para ver si los nuevos hijuelos se inclinaban del mismo modo, y otras alumbrando con una vela, ó con la luz reflejada de los espejos, varias plantas encerradas en una cueva.» El pormenor de estos experimentos nos llevaria muy lejos: lo que resulta de ellos es que, cuanto mas cercanos á su nacimiento están los tallos de una planta, mas se inclinan á la luz. ¿Pero se fortifican con la vegetacion? ¿Se consolida su tallo y se disminuye su inclinacion? Al contrario, esta inclinacion parece que se aumenta, siendo, por otra parte, iguales las demas circunstancias, segun se separa la planta de la luz. La naturaleza y el color de los cuerpos delante de los cuales están colocadas las plantas, influyen tambien sobre su inclinacion, si son de naturaleza de absorber ó de no reflejar mas que muy pocos rayos, será considerable la inclinacion. La facilidad con que los tallos crecen y se desenvuelven aumenta tambien la que tienen de inclinarse hácia la luz. En fin, se puede concluir, dice tambien Tessier, que «la inclinacion de las plantas hácia la luz está en razon compuesta de su juventud, de la distancia que las separa ó acerca á la luz, del modo con que sus gérmenes han sido colocados, del color de los cuerpos delante de los cuales crecen, y de la mayor ó menor facilidad que encuentran sus tallos en salir de la tierra, ó de las materias sobre las cuales se han sembrado.»

No debemos admirarnos de que las plantas y árboles se dirijan siempre hácia el paraje donde la luz alumbrá mas: de que á orillas de las arboledas y bosques veamos los árboles grandes inclinados hácia fuera, y á sus vecinos hacer otro tanto; y que los que están rodeados por otros soliciten sin cesar elevarse sobre ellos, para gozar de la luz que tanto necesitan. Vemos igualmente que todas las plantas encerradas en un reservatorio se dirigen hácia el lado por donde les entra la luz. Si esta influye hasta tal punto sobre la direccion de los tallos de las plantas, todavia tiene una accion mas enérgica sobre el color de los tallos, de las hojas, y, en una palabra, de todas las partes de la flor.

El abate Tessier ha hecho, así como otros sabios modernos, un gran número de experimentos para ase-

gurarse de si las diferentes modificaciones de la luz obraban sobre el color directo. Para este efecto han colocado algunas plantas en cuevas, alumbradas solo con dos tragaluces, y han colocado las vasijas en que habian sembrado algunas semillas, unas directamente bajo los tragaluces, y otras en los lugares donde no podian recibir la luz de estas lumbreras, sino reflejada por espejos. Se ha hecho coincidir en un solo punto la luz reflejada por espejos colocados debajo de los dos tragaluces, y en este punto de reunion puso las vasijas sembradas: tambien se han servido de la luz de una vela en otros experimentos de la luz de la luna, en otros de la que atravesaba por cristales de varios colores, y finalmente poniendo entre la luz y la planta una tabla agujereada por donde entrase á buscar la luz su crecimiento, interponiéndola entre la claridad y el tiesto, y volviéndola á medida que crecia para que entrara por todos ellos.

El resultado de todas estas y otras observaciones y experimentos es: «que las plantas criadas en subterráneos, lejos de la luz del dia, son otro tanto menos verdes, cuanto es menor la luz que se introduce, ó que, siendo el sitio profundo, la luz entra desde mayor distancia; las que reciben la luz del dia tienen un color verde mas subido que las que solo la reciben por refraccion, y á proporcion del aumento de las refracciones, se disminuye la verdura del color, porque la luz se debilita mas. La luz de una planta hace que las plantas conserven su verdura con menos intensidad que con la que la presta la luz directa ó reflejada; á la refraccion de la luz de una vela el color se debilita mas, pero, sin embargo, nunca se destruye como en la oscuridad. Para que una planta quede descolorida basta que esté algo apartada de la luz, y si no le da directamente no tendrá color alguno. Finalmente, no se puede dudar de que la luz de la luna, la de las estrellas fijas, de los planetas y de los crepúsculos, mantienen en los vegetales el color verde que reciben del sol ó del dia, pues las plantas que pasan las noches en lugares perfectamente oscuros, son menos verdes que las que están dia y noche espuestas á la influencia de diferentes cuerpos luminosos.»

Tessier no ha disimulado una dificultad que nace de estas observaciones confirmadas en grande por la naturaleza, y de la cual ha dado una solucion que nos parece bastante justa. Si en iguales circunstancias las plantas mas espuestas á la luz son las mas verdes, ¿cómo es que las que están al Norte ó entre la oscuridad de los bosques están algunas veces mas verdes que las que están espuestas de lleno al sol y sin abrigos? Esto consiste, segun Tessier, en que en el primer caso tienen por lo comun las plantas mas fresca, en vez que en el segundo, estando mas espuestas á las evaporaciones y al ardor del sol que las deseca, no pueden conservar su color verde, que exige ademas de la luz una cierta humedad, sin la cual no se sostiene.

Senebier se ha ocupado tambien durante muchos años en investigar el efecto de la luz sobre las plantas, y ha observado que es, no solo causa inmediata de su color, sino tambien que se debe á su accion la descomposicion del aire fijo en las hojas, y el desarrollo del aire antiflogisticado. No citaremos aquí mas que el resultado de sus ingeniosos experimentos, cuyo pormenor se puede leer en su coleccion de sus excelentes memorias fisico-químicas sobre la influencia de la luz solar para modificar los seres, y sobre todo los del reino vegetal. La prolongacion de los tallos, la blancura de las hojas y la debilidad y longitud de todas las plantas son tanto mayores, cuanto la privacion de la luz ha sido mas completa y mas durable. Esta palabra queda demostrada con lo que hemos dicho sobre ahilarse las plantas. Pero por el estudio de los elementos de la química y fisica aplicados á la agricultura, nos enseña Caillat que la determinacion de todos estos efectos está fundada en principios fijos; y Senebier ha resuelto el problema de ¿cómo obra la luz para dar color á los vegetales? á fuerza de celo y constancia para descubrir los secretos de la naturaleza. Ha descubierto asimismo la existencia de una materia colorante que reside en la parenquima de la planta; que esta materia colorante es una resina fija en el lugar donde se encuentra; que allí se forma y subsiste, sin circular con los demas flúidos de la planta; que sobre esta resina es sobre quien obra la luz con accion directa, y que por la combinacion de la luz con ella es por lo que las partes que la contienen y experimentan sus efectos, se colorean de verde. Algunos hechos vamos á referir que evidenciarán esta ingeniosa teoria. Si se pone en algun paraje oscuro una rama ó un brote, nada se ve en ellos ahilado mas que las hojas nuevas que salen despues de la privacion de la luz: si igualmente se cubre con alguna cosa una porcion de hoja unida á su tallo espuesto á la luz las partes de la planta ahilada, recobrarán muy pronto sus primeros colores, lo cual demuestra evidentemente que no circula la materia colorante, y que la luz obra directamente por su presencia ó ausencia sobre la parte alterada de la planta, que atraviesa la epidérmis, que es trasparente para ir á obrar como ácido flogístico ú oxígeno sobre la tintura verde que debe tener. Al contrario, si le falta la luz, privada entonces de este principio esencial esta materia, se altera y blanquea.

Si se adelanta mas la observacion y nos ilumina el análisis químico en este laberinto como tambien explica Sac, hallaremos que las plantas verdes contienen muchos mas principios que anuncian la presencia del oxígeno, que las plantas ahiladas. Aun se puede adelantar mas, y es que estas últimas tienen infinitamente menos olor y sabor: y se sabe que el oxígeno es, por decirlo así, el alma de estas dos cualidades. Lo que decimos de los tallos y de las hojas de las plantas, se aplica naturalmente á los frutos: los cuales tienen mas

ó menos gusto á proporcion de la luz que reciben. Esta observacion es constante. ¡Qué diferencia hay entre el sabor de los frutos de los paises espuestos perpetuamente al ardor del sol, y los de los climas templados donde está rara vez el sol sin nubes!

No contento Senebier con los numerosos experimentos que habia hecho sobre las plantas vivientes, ha seguido la influencia de la luz sobre ellas, aun despues de muertas: examinando su efecto sobre las maderas y sobre las tinturas de las plantas en espíritu de vino. Estos resultados son muy curiosos, porque nos dan razon de las mutaciones singulares que vemos acaecer todos los dias en las diversas maderas que empleamos en las artes. No todas ellas mudan de color tan viva y fuertemente; su variacion depende, como se puede creer, de su naturaleza, de su edad y del grado de desecacion. Las tablas siguientes ofrecen el resultado de los experimentos de Senebier.

La madera del agracejo oficial principia á mudar de color al cabo de tres á cuatro minutos.

- La de acacia, de cuatro á cinco.
- La del alerce, de cuatro á cinco.
- La del abeto blanco, á los cuarenta.
- La del albaricoque, de una hora y quince minutos.
- Del sauce, á cuatro horas.
- Del palo del Brasil, á cuatro.
- Del arce, á cuatro.
- Del guíndo, á cuatro.
- Del acebo, á cuatro.
- Del tejo, á cuatro.
- Del peral, á cuatro.
- Del sasafrás, á cuatro.
- Del palo santo, á cuatro.
- Del caoba, á cuatro.
- Del palo rosa, á cinco.
- Del álamo temblon, á cinco.
- Del ciruelo, á cinco.
- Del tilo, á nueve.
- Del casia, á doce.
- Del haya, á catorce.
- Del roble, á catorce.
- Del nogal, á diez y ocho.
- Del aliso, á diez y nueve.
- Del sándalo encarnado, á veinte y nueve.
- Del campeche, á veinte y cuatro.
- Del olmo, á veinte y nueve.
- Del almendro, á veinte y nueve.
- Del ébano, á treinta.

Las maderas que mas han variado de color primero, y que despues se han oscurecido considerablemente, son:

- El palo santo.
- El cornejo.
- El plátano.
- El campeche.
- El castaño.

- El pino.
- El olmo.
- El almez.
- El palo nefrítico.
- El sándalo encarnado.
- El sándalo cetrino.
- La morera blanca.
- El bonetero.
- El avellano.
- La falsa acacia.
- El abeto.
- El carpe.
- El laurel.
- El castaño de Indias.
- El manzano.
- El sauce.
- El agracejo oficial.
- El albaricoque.

Las maderas que han perdido menos el color en igual tiempo, aunque se han oscurecido ligeramente, son:

- El caobo.
- La serpentaria (*aristolochia*).
- El casia.
- La yedra.
- El tejo.
- El olivo.
- El boj.
- El sasafrás.
- El naranjo.
- El palo rosa.
- El sándalo blanco.
- El aloé.
- El cedro.
- La china.
- La lila.
- El almendro.
- El ébano verde.

Finalmente, los que no han experimentado efecto alguno en el mismo espacio de tiempo, ó que en un tiempo mas largo no han experimentado mas que una ligera alteracion, son:

- El muérdago.
- El sauco.
- La vid.
- El orozuz.

Algunas maderas toman á la luz variaciones notables, y cambian de varios modos sus diversos estados.

El guayaco se pone verde, y el cedro y el roble blanquean.

El palo nefrítico se oscurece su parte blanca; y todavía mas la parda.

La madera se oscurece mas en sus venas del centro que en la circunferencia, en la cual serpentean.

El corazon oscuro del nogal se altera muy poco; y al revers la parte blanca inmediata á la corteza.

El pinabete amarillo cerca de la corteza se oscurece menos que el blanco del corazón del árbol: el pinabete viejo y seco se oscurece mucho más que nuevo y verde.

La falsa-acacia verde se oscurece menos que la seca.

En general, las maderas blancas se vuelven doradas, las oscuras blanquean, y las encarnadas y violadas amarillean y se ennegrecen.

Si hemos seguido á este autor en sus experimentos, sobre la influencia de la luz en los objetos naturales, es porque en ellos hemos podido encontrar la solución que tanto él como otros enseñan, y nos hemos puesto en camino de encontrar la causa de la mayor parte de los fenómenos que se producen á nuestra vista. (Véanse los artículos *Corola*, *Color de las plantas*, *Azotada*, etc.)

LL.

LLAGA. Palabra que suele usarse algunas veces para indicar una herida que hace algún tiempo que existe y tarda en cicatrizar; aunque lo más general es aplicar el nombre *llaga* á la herida de la piel cuando toma el carácter y aspecto de una *úlcera*. (Véase esta palabra.)

LLAMA, HUANACO ó GUANACO. Cuadrúpedos rumiantes de la América meridional, pertenecientes, según Linneo, á la familia de los camellos. Su cabeza es pequeña, pero bien hecha, los ojos grandes, el hocico un poco largo, los labios gruesos y sus dientes incisivos. Las orejas grandes y derechas, la cola corta y un poco elevada, la pesuña hendida como los rumiantes, y el cuerpo cubierto de lana corta en el lomo, pero muy larga en los costillares y en la barriga. Hay *llamas* de todos colores: blancos, negros y píos, y se acoplan como los camellos. La carne del *llama* nuevo es tan buena como la de ternera; pero la del *llama* domesticado es mucho mejor, y su lana mucho más suave.

Buffon cree que el llama y el guanaco son una misma especie; pero nuestro Molina los mira como especies distintas por su alzada, por la conformación de su cuerpo y porque el guanaco no gusta como el llama la alpaca y la vicuña de las altas montañas. El guanaco es también mayor que el llama, pues los hay del tamaño de un caballo, y son más ligeros que este.

Los chilenos los cazan con bolas como los caballos.

Los guanacos sirven mucho en las minas para el acarreo del mineral; y como no cuesta nada el mantenerlos, porque es un animal muy sobrio, que tiene bastante con la yerba que pasta según va caminando, á ejemplo de nuestras cabañas de mulas, nos sería muy útil, pues además se aprovecha su carne. En el Perú

llaman á estos cuadrúpedos rumiantes, cuando no son blancos *moromoro*; y los ingleses *pervicheattle*; otros la llaman *cornera de tierra*, ó bien *ichiatt oquitti*, según Hernandez. Gregorio de Bolívar ha escrito mucho sobre la historia de este animal.

LLANTEN (*Plantago*). Género de plantas de la séptima clase, familia de las plantagináceas de Jussieu, y de la tetandria monoginia de Linneo.

El género *plantago* comprende numerosas especies, conocidas en todas las comarcas de Europa, desde el Norte al Mediodía. Las especies más comunes son las siguientes:

LLANTEN DE ROJA ANCHA. (*P. major*, Lin.)

Su *raíz*: fibrosa, blanquecina, no muy larga y poco gruesa, generalmente del tamaño de un dedo.

Sus *tallos*: cilindricos, estriados, un poco vellosos, con una espiga terminal muy larga: crecen hasta cerca de un pie de altura.

Las *hojas* son grandes, ovales, obtusas, casi lampiñas, surcadas por siete nervios gruesos, generalmente un poco sinuosas ó dentadas por los bordes: están sostenidas por largos peciolo y tendidas por tierra.

La *flor* es acalvillada, de una pieza, pero con cuatro divisiones; el tubo hinchado, cuatro estambres y un pistilo.

El *fruto* son muchas semillas oblongas contenidas en dos celdillas.

Es planta vivaz que florece en los meses de mayo, junio y julio en las orillas de los caminos y en las praderas. De esta planta existen variedades muy notables: en unas las brácteas de la espiga se prolongan en hojuelas oblongas; otras son verdaderas miniaturas por la pequeñez de sus dimensiones.

Las cabras, los carneros y los cerdos gustan de esta

planta, los demás animales no la tocan: sus granos se aprovechan, entre otras cosas, para alimento de pájaros.

LLANTEN DE HOJA ESTRECHA. (*P. lanceolata*, Lin.) Se distingue por lo largo de sus hojas lanceoladas, agudas en las dos estremidades, enteras ó con dientes separados. Tienen las hojas cinco nervios; los peciolo mas cortos que el llanten que antecede; la raíz es un poco mas gruesa; y la celdilla no contiene mas que dos semillas. Se encuentran algunas otras variedades mas pequeñas, ó con espigas foliáceas. Los ganados buscan con ansia esta especie de *plantago*. Haller dice que á ella se debe la superioridad que ha conseguido la leche de los Alpes.

LLANTEN MEDIANO. (*P. media*, Lin.) Se parece mucho á las especies anteriores; á la primera, por sus hojas; á la segunda, por sus espigas; pero sus hojas son mas firmes, estendidas por tierra en forma de rosa, un poco blanquizas y pubescentes, con dos fases y cinco nervios. La espiga es corta, un poco cónica. Esta planta crece con preferencia en terrenos secos y áridos; en los estériles es un buen recurso para los carneros.

LLANTEN PIE DE LIEBRE. (*P. lagopus*, Lin.) Llámase así á causa de sus espigas cortas, ovales, erizadas de pelos blanquecinos. Las hojas son estrechas, lanceoladas, agudas, apenas dentadas, casi lampiñas, rodeadas en su base por un mechón de pelos rojizos. Crece esta planta en las provincias meridionales, especialmente cerca de las costas marítimas.

LLANTEN DE PORTUGAL. (*P. lusitanica*, Lin.) Variedad grande de la que antecede, con tallo anguloso, hojas mas largas y espiga cilíndrica mas prolongada.

LLANTEN DE MONTAÑA. (*P. montana*, Poir. Encycl.) Parece una variedad del llanten lanceolado; pero su raíz es compacta y negra; sus hojas estrechas, lanceoladas, de un verde oscuro, casi lampiñas; la espiga globulosa y que se vuelve casi negra al tiempo de la madurez. Es la *plantago alpina* de Villars: crece en el Delfinado, en los Alpes, en los Pirineos, en los bosques y en las mesetas de las montañas.

LLANTEN BLANQUECINO. (*P. albicans*, Lin.) Sus hojas son largas estrechas, llenas de pelos blancos, tallo pubescente y cilíndrico, espiga delgada: las brácteas son largas, membranosas por los bordes. Crece esta planta en sitios estériles, en las colinas arenosas de las comarcas meridionales de Europa, hasta en Berbería, en las montañas de Navarra, donde se conoce con el nombre de *yerba blanca*.

LLANTEN HOLOSTEO. (*P. holosteum*, Encycl.) Tiene alguna afinidad con el anterior, pero se eleva mucho menos; los pelos que le cubren están mas separados; la espiga es mas corta, pero mas compacta; las brácteas largas; los lóbulos de la corola pequeños. Comprendense otras variedades en esta planta, que es el *plantago Bellardi*, d'Allioni, y la que Poirét ha deno-

minado *p. pilosa*. La *p. villosa*, de Lamk, se le parece mucho. Crece en terrenos estériles y arenosos en las comarcas meridionales.

LLANTEN MARÍTIMO. (*P. maritima*, Lin.) Hojas largas, estrechas, carnosas, alguna vez casi cilíndricas ó dentadas; en su base suele tener un vello espeso. El tallo es cilíndrico, lampiño, un poco pubescente; la espiga apretada y delgada; las brácteas cóncavas y obtusas. Esta planta crece en las orillas del mar, y se estiende desde el Mediodía al Norte: los ganados gustan mucho de ella.

LLANTEN DE LOS ALPES. (*P. alpina*, Lin.) Distínguese de la anterior por sus hojas planas, mas largas, tiernas, herbáceas y lanceoladas: tallos cilíndricos, brácteas un poco obtusas. Gusta á los ganados.

LLANTEN SERPENTINO. (*P. serpentina*, Encycl.) Se parece mucho á las dos plantas que anteceden, pero sus hojas son largas, lampiñas, muy estrechas, lineares y agudas. Crece en sitios áridos en las comarcas meridionales de Europa.

LLANTEN ALESNADO. (*P. subulata*, Lin.) Planta notable por sus hojas cortas, tiernas, alesnadas ó en forma de lesna; alguna vez torcidas, lampiñas y un poco pubescentes. Las raíces y los tallos y ramos son duros, casi leñosos y tortuosos. El tallo es corto, cilíndrico; la espiga tambien corta y cilíndrica; las brácteas ovales. La *P. recurvata* de Linneo debe ser probablemente una variedad de esta planta. Crece en sitios pedregosos y areniscos en los países meridionales, particularmente á lo largo de las costas.

Hay otra porción de variedades muy difíciles de distinguir, porque difieren poco unas de otras; tales son el **LLANTEN CUERNO DE CIERVO** (*P. coronopus*, Lin.): el **LLANTEN DE RAICES GRUESAS** (*P. macrorhiza*, Poir.), descubierto por este autor en Berbería, en las orillas del mar y en las hendiduras de las rocas: el **LLANTEN OJO DE PERRO** (*P. cinopus* Lin.): el **LLANTEN YERBA DE PULGAS** (*P. psyllium*, Lin.), llamado así vulgarmente, porque dicen que huyen las pulgas del sitio donde se ponen plantas de esta especie.

La mayor parte de los llantenes tienen sabor herbáceo, un poco amargo y ligeramente astringente. Si se mascan, dan á la saliva un color rojizo; si se ponen en infusión, se ennegrece el agua echando en el vaso sulfato de hierro: sus semillas contienen gran cantidad de mucílago.

Todos los llantenes, principalmente el *de hoja estrecha*, son inodoros, vulnerarios y astringentes: el llamado *cuerno de ciervo* pasa por diurético, y con sus hojas se hacen cocimientos para gargarismos. Machacadas se aplican á las úlceras, heridas y contusiones; pero no está probado que sirvan para curar el mal. El llanten crece espontáneamente en los prados y llega á hacerse parásito en ellos, esto es, que se multiplica demasiado con perjuicio de las plantas que tiene á su lado, particularmente las gramíneas, qui-

tándolas el aire, el sol y el terreno que necesitan. Por esta razon los labradores deben quitar con esmero, al principio del invierno, cuantos llantenes encuentren en sus campos.

LLENAS. Nombre que dan los yegüeros á las hembras preñadas, citando tambien la palabra *cubiertas* ó *tapadas*. (V. *Cria caballar*.)

LLORAR LA VID. (V. *Viña*.)

LLORON. (V. *Sauce*.)

LLOVIZNA. (V. *Lluvia*.)

LLUEGA. (V. *Aclocarse*.)

LLUVIA. ¿Hay necesidad de definir esta palabra? ¿Hay necesidad de ponderar los efectos de ese fenómeno de la naturaleza que tanto influye en la vegetacion? En punto á la definicion, todo el mundo sabe que la lluvia es el agua que cae de la atmósfera, y que, penetrando despues en las entrañas de la tierra, prepara los campos para recibir la labor, y da luego jugo á las plantas; en punto á su importancia, hasta preguntar, no ya al labrador que sabe que sin la lluvia no puede haber cosechas, sino al mas ignorante de los hombres, y al hombre que no tenga que temer nunca los desastrosos resultados de la escasez de las cosechas; porque la lluvia no solo influye en la vegetacion de las plantas, sino en la salud de los hombres. La lluvia es un fenómeno que no todos comprenden, pero que todos saben apreciar: si hubiera alguno que pudiera mirar con indiferencia la esterilidad de los campos, no podria sentir sin quejarse una atmósfera estremadamente seca en que el aire obstruye la respiracion. Pero la lluvia para el labrador es el maná del cielo; es el gran riego que fertiliza sus campos y secunda sus faenas, y le da mil por uno de lo que ha arrojado en la tierra cultivada, en la confianza de que no ha de faltarle la cooperacion que la Providencia ofrece por mil medios á los nobles esfuerzos del hombre. El labrador no es como el industrial que todo lo encuentra en su ingenio; no es el inventor de una máquina que quita y pone ruedas en ella segun las necesidades, hasta que llega á sacarla todo lo mas perfecta que se puede imaginar. El labrador pone mucho de su parte, necesita del arte, del ingenio, de la industria, pero todavia tiene que esperar mucho de la naturaleza; porque la naturaleza es el principal operario de la agricultura, pero con el grandísimo inconveniente de que no tiene medida para sus operaciones: así el labrador necesita antes que todo estar dotado de una gran confianza en la proteccion del cielo; porque si el cielo puede enviarle el jugo necesario para sus plantas, puede enviarle una inundacion que se las arrastre todas, y deje yermos los campos sobre que habia derramado su sudor al introducir en ellos el azadon ó el arado; si puede enviarle la lluvia que fertiliza, puede darle el granizo que destruye; si la lluvia puede venir en ese tiempo en que las plantas necesitan mas que nunca de la humedad para desarrollarse, puede venir tambien para

destruir todas las esperanzas del labrador en el momento mismo de realizarlas. Una cosecha abundante que es el espejo en que el labrador ve reflejados los trabajos y la constancia de un año, que es al mismo tiempo el premio de sus sacrificios y de su constancia, puede ser destruida en la era cuando el labrador habia medido sus ganancias y veia que no en vano habia arrojado la intemperie por no abandonar el cultivo, y puede ser destruida por el mismo agente que la habia dado: la lluvia que quizás habia sido pedida al cielo unos cuantos meses antes por medio de rogativas públicas, viene despues á destruir su propia obra, haciendo que con ella vayan á mezclarse las lágrimas del infeliz labrador, y de una porcion de familias á quienes esta catástrofe deja en la miseria, y de otras muchas mas que no pueden pagar el pan caro.

La lluvia, que, como todos los agentes de la naturaleza, viene á intervenir en la industria agrícola, tiene tanto de mala como de buena: oportuna, convierte en vergeles campos áridos; fuera de tiempo, es como una inundacion, que si no pudre las semillas las hace salir á la superficie de la tierra. En todo sucede lo mismo. El movimiento es una cosa indispensable á una máquina porque sin él no funciona; pero si es demasiado rápido ó demasiado lento, los productos no pueden ser perfectos; pero hay una diferencia entre la regularidad del movimiento de una máquina y la regularidad de los agentes de la naturaleza; y es que la primera depende de la voluntad ó del ingenio del hombre, mientras que para alcanzar esta, toda la fuerza de voluntad y toda la agudeza del ingenio son impotentes: lo que da impulso á una máquina puede robustecerse ó debilitarse, segun sea necesario: la lluvia, por ejemplo, no obedece sino á las leyes naturales ó físicas que la producen sin contar con la voluntad de nadie, sin prever los resultados, sin aspirar á recompensa ni temer castigo. Por eso, si la agricultura no fuera ya, por lo que influye en la subsistencia de los pueblos, la industria á que se debe mas proteccion, deberia serlo por lo espuesta que se halla á tantos contratiempos, que si alguna vez pueden preverse no pueden nunca evitarse.

Acerca de la lluvia, nuestros labradores no tienen mas conocimiento que acerca de lo demas que contribuye á hacer eficaces sus desvelos. La costumbre les ha enseñado no solo á seguir sin exámen los métodos de cultivo que les han sido legados, sino tambien á esperar y á confiar. Quizás debamos celebrar este estado de inocencia en nuestros labradores, porque les quita muchos momentos de malestar, esos momentos en que la incertidumbre, la desconfianza y el temor se interponen como un muro de hierro entre nuestros deseos y nuestras esperanzas. El que no se para á discurrir sobre la fragilidad de nuestra organizacion, organizacion de cristal que se rompe al menor impulso, no tiene tanta aprension cuando se ve atacado de una enfermedad, como aquel que ha estudiado nuestro organis-

mo, y sabe los riesgos que corremos á cada paso; pero de esto ¿qué resulta? Aquel padece menos, pero este se cuida mas; aquel duerme mas tranquilo, pero este puede prolongar su vida en fuerza de preservativos. Pues bien; nosotros creemos que un labrador debe saber perfectamente todo lo que le conviene y todo lo que le perjudica; todo lo que puede esperar y todo lo que puede temer; le quitaremos algunos ratos de sosiego; pero no se trata de él solo; se trata de una familia cuya subsistencia depende del éxito de sus trabajos, se trata de un pueblo que no puede fiar á la ignorancia ó á la casualidad su subsistencia. Cuando pensamos en esto, y dispéncense esta digresion, siquiera por el efecto que puede producir en el ánimo de cuantos la lean; cuando pensamos en esto, decimos, creemos que para la agricultura hasta debia haber aprendizaje; es decir, estudios y exámenes para convertirla en una carrera. No es esto una proposición que vamos á sostener, por mas que estemos convencidos, como lo está todo el mundo, de que la agricultura no puede perfeccionarse sin que los que se dedican á ella posean conocimientos de que ahora carecen; hemos querido presentar en unas cuantas palabras todos los inconvenientes que pueden resultar de abandonar á la rutina y á la ignorancia, la industria que está relacionada íntimamente con la vida y la tranquilidad de los pueblos, porque todo completamente se trastorna el día en que un pueblo tiene que acudir á los que mandan, pidiendo pan. Tratándose de lluvia que es el objeto de este artículo, ¿qué es lo que se sabe en los campos? Solo una cosa, esperarla. No aspiramos á enseñar cómo puede evitarse, porque esto es imposible; pero queremos que se prevea, y que prevista pueda aprovecharse si es oportuna, ó atenuarse sus efectos, en el caso de que venga cuando solo puede perjudicar. Vamos, pues, ya á decir lo que al labrador le conviene saber en este punto; pero al entrar en materia no nos arrepentimos de habernos entretenido en una digresion que deberia ser el principio de todos los artículos ó de todos los escritos de agricultura; y que deberian tener presente los labradores y los gobiernos; los primeros, por lo que á ellos mismos particularmente les interesa; los segundos, porque á ellos toca velar por todo lo que es un interés comun.

La lluvia, que hemos dicho que es el agua que cae de la atmósfera, no ha de confundirse con la niebla, que es un agua reducida á vapor, muy diseminada, y cuyas partículas tienen un peso específico mucho menor que el aire que la sostiene. No se puede confundir tampoco con lo que vulgarmente se llama llovizna, que no es mas que la niebla un poco mas condensada. Se diferencia de la nieve y del granizo en que la lluvia es el agua líquida, y el granizo y la nieve son agua congelada, de la manera que hemos dicho en el artículo *Geología*.

La lluvia es el resultado de la evaporacion del agua

del mar, de la de los ríos, fuentes y estanques; de la traspiracion de las plantas, de los animales, de los hombres y de la tierra, que los sostiene á todos. Sin la lluvia y sin los rocíos, los reinos animal y vegetal perecerian, y el mineral no formaria ninguna cristalización; así es que los sitios en que no llueve, ó llueve poco, son estériles, á menos que los vientos del mar lleven consigo una porcion de humedad que dé flexibilidad al aire. Y aun esto no es bastante, y en nuestro pais tenemos pruebas de ello. Provincias hay en que la sequía continuada hace estériles terrenos que serian feraces con la lluvia, porque la temperatura de los países favorece indisputablemente á la vegetacion; pero las plantas carecen del jugo necesario; la tierra, abrasada por el calor y los aires secos, no tiene jugo que comunicar á las plantas, y las plantas perecen, y sobreviene con la sequía la miseria, y los pueblos que sienten la privacion de la lluvia, de ricos que debieran ser, se convierten en una carga para el resto de la nacion, porque se ven imposibilitados muchas veces de contribuir á los gastos públicos, y tienen que ampararse, para no hacer mayor su miseria, de la proteccion del gobierno, que, como es natural, renuncia á exigir contribuciones de pueblos que presentan el espectáculo de la desolacion, y que no pueden ofrecer como materia imponible sino campos de plantas marchitas, símbolo de tantas esperanzas defraudadas, de tantos gastos estériles y de tantos desvelos inutilizados. El gobierno ha querido ocurrir á este mal, y en el año de 1850 abrió un concurso para cuantos quisieran escribir una Memoria sobre los medios que deberian adoptarse para proporcionar el beneficio de la lluvia á esos pueblos.

Todo lo que pudiéramos decir aquí acerca de la lluvia, lo encontrarán nuestros lectores en el artículo *Clima*, y en el de *Meteorología*. Aquí nos limitaremos á esponer lo que no es propio de aquel artículo; aunque antes de todo recomendaremos á nuestros agricultores que se familiaricen con el uso del barómetro, por la necesidad que tienen de conocer anticipadamente todos los cambios de temperatura para preparar y hacer sus labores.

Si á los labradores les conviene saber la verdad en todo lo que pueda serles útil, como le conviene á todo el mundo, les perjudica creer como verdades, vulgares errores. Vamos á tratar de los que tienen relacion con la lluvia, ó, por mejor decir, de los que tienen relacion con este artículo.

LLUVIA DE SAPOS.

«Es la que parece menos estraña, dice Rozier, porque el labrador conoce el sapo, y le parece muy natural que sus huevos hayan sido elevados en el aire y empollados en la nube, y que vuelvan á caer los sápillos pequeños con la lluvia. Convento en que frecuentemen-

te, despues de una fuerte lluvia de verano, se ven muchos sitios cubiertos de sapillos, principalmente donde se vende el pescado en las ciudades.

»Si se considera la conformacion de los huevos de los sapos y de las ranas, se verá: 1.º, que cuando la hembra los pone, están unidos unos á otros por un glúten muy espeso, y que esta eyecion se parece á una cuerda delgada de muchas varas de largo, y sin interrupcion alguna; 2.º, que esta masa es muy pesada para sobrenadar, y que así se precipita y queda siempre en el fondo del agua; 3.º, que el glúten la retiene allí pegada y fija; 4.º, que este glúten no queda suspenso entre dos aguas hasta que el animal se ha desenvuelto y separado enteramente; 5.º, que la materia gelatinosa se reune entonces en vejigas ó copos, y sigue en el agua, y en parte por su superficie, el movimiento que le imprime la corriente del aire; 6.º, que se pudre muy lentamente, que esparce un olor pantanoso y malsano, y, finalmente, que no se precipita en el fondo del agua hasta que la corrupcion destruye las especies de vejiguillas en que encerraban mucho aire, por medio del cual estaba sostenida la masa en la superficie del agua, siendo entonces de una gravedad específica menor que la de la columna de agua.

»Segun lo espuesto, es imposible que un viento impetuoso saque del fondo del agua este largo cordon de huevos, sin sacar al mismo tiempo el mucilago que los reune; ademas, esta masa es demasiado pesada para estar largo tiempo en el aire, y seria menester un huracan violento para que se verificase esta elevacion, y nadie ha notado jamás este fenómeno despues del huracan. Para que el viento mas fuerte sea capaz de levantar estos huevos, es necesario suponer que se ha llevado antes toda el agua que los cubria. En fin, solo amontonando suposiciones sobre suposiciones se podria dar algun viso de probabilidad á este fenómeno.

»El cordon de huevos del sapo y de la rana no contiene huevos sino renacuajos enroscados y encentados en sí mismos, los cuales por medio de la fecundacion se desenvuelven y adquieren la figura de un animal. Las membranas que se creian que eran envoltura del huevo son las del amnios, pues que con el tiempo adquieren y se llenan de mayor cantidad de liquido, y el punto negro que encierran es el mismo renacuajo. Este, pues, es un verdad ero feto y no un huevo, porque no deja cáscara, escama ni pellejo ó despojo como dejan todos los animales que nacen de huevo.

»Se dice acaso que, evaporada el agua de un foso, puede un golpe de viento llevarse los huevos, pero es preciso observar que el glúten que los envuelve, una vez desecado por el aire y por el sol, y muerto el animal completamente, no volveria á la vida aunque la lluvia sobreviniese poco despues. Si se atiende á que estos reptiles aparecen siempre en los sitios donde hay perpetuamente una especie de humedad, como en

las pescaderías y sus inmediaciones, y que el cordon de huevos arrastrado por las redes de los pescadores se mezcla con el pescado y se lleva con él á la pescadería, que un pedazo de este cordon de un pie de longitud contiene muchos centenares de animales, si esta parte se ha conservado fresca, no es de admirar el ver despues saltar los sapillos; y si no ¿por qué no hay igualmente lluvias de caracoliños y de otros semejantes animales?»

Esta pregunta es lo que destruye la preocupacion. Con efecto, si el viento es el que levanta los huevos de los sapos, ¿por qué el viento ha de tener preferencia en estos animales? ¿Y por qué no solo los caracoles sino todos los insectos que se crian en la tierra, no habian de subir al aire en huevos para caer despues agitando sus miembrecillos en medio de la lluvia? La supuesta lluvia de sapos la ha explicado la ignorancia de los aldeanos de otro modo. No sabian ellos si los sapos ponian huevos, y si esos huevos podian ser en el aire; pero, convencidos de que los sapos caian en la lluvia, y creyendo ademas que las nubes bajaban á las lagunas y á los estanques y á los charcos á cargarse de agua, por el gusto de vomitarlos despues, dijeron para sí, y luego para quien quiso oírlos: pues esto es que las nubes al tiempo de chupar el agua se tragan los sapos despues. La explicacion no puede ser mas sencilla. Y no habia luego que preguntarles lo que ellos pensaban de las nubes, porque á ellos les bastaba saber que las nubes no eran cosa que salia de la tierra.»

LLUVIA DE AZUFRE.

Quando se ve por encima de la tierra y sin exámen un polvo pajizo arrastrado alguna vez por el viento, se dice, sin otra reflexion, y sin mas que ver su color, que es azufre; pero hay un medio muy sencillo de convencerse de la verdad, y es quemar este polvo pajizo, y se verá que arde; pero no como el azufre, esparciendo un olor de ácido sulfúrico y sofocante, sino un olor vegetal, y acaso acompañado de un olor á cera ó resina. Si para mayor seguridad se destila como el azufre, no se sacará ácido sulfúrico. Este polvo pajizo y ligero es muy visible en las lagunas y en todos los sitios donde está estancada el agua, porque está puro sobre su superficie y sobrenada, mientras que, mezclado con la tierra, se distingue mas difficilmente. Tales ejemplos no son raros en las cercanías de los pinares; y, si no me engaño, hácia el año de 1760 se vió este fenómeno en las cercanías de Burdeos; en 1749 en Berlin y en Gottinga. *Las efemérides de los curiosos de la naturaleza* refieren muchos hechos de este género. Son aun bastante conocidas en los países donde hay muchos alisos y avellanos, y todo el misterio consiste en reconocer que esta crecida materia sulfurosa no es otra cosa que el polvo de los estambres de los árboles.

Muchas especies de musgo, el pedo de lobo, el tilo, el sauco, etc., arrojan este polvo; pero las gentes quieren mas suponer maravillas que pararse á reflexionar.»

No es esto: es que no pueden reflexionar, porque su reflexion se pierde en el vacío de toda clase de conocimientos. Nuestros labradores, generalmente hablando, no conocen siquiera la tierra que labran ni el organismo de las plantas que cultivan, ¿cómo han de conocer lo que se escapa á la penetración del que es ajeno á la química? Ellos ven cubierta á veces la tierra de cuerpos extraños, y, como no pueden presumir que la tierra los arroje, los suponen llovidos del cielo. ¿Cómo hemos de exigir de ellos que cuando vean una cosa extraña la sujeten á un experimento químico? Démosles primero instruccion, y luego los experimentos químicos se harán inútiles. No puede formarse una idea exacta del grado á que llegan las preocupaciones de algunos pueblos rurales. Mas arriba hemos dicho que es en ellos muy general la creencia de que las nubes bajan á tomar agua á los sitios donde la encuentran para dejarla caer despues; pero no es esto lo peor, sino que tan arraigada está la creencia, que se burlan de los que quieren convencerlos de su error. A nosotros nos ha sucedido mas de una vez quererles explicar el fenómeno de la lluvia, y contestarnos con la autoridad de quien habia visto por sus propios ojos bajar las nubes á las lagunas en busca de agua: hemos querido explicarles el motivo de esta equivocacion, y nos han citado personas que habian visto disparar cañonazos en los buques para espantar las nubes que bajaban por agua al mar. El resultado es que hay que abandonarlos en sus errores, por la imposibilidad de convencerlos. Otra cosa será cuando las reflexiones que han oido de palabra las vean en letras de molde; que ellos miran los libros con tan favorable prevención, que para ellos son siempre una autoridad irrecusable; verdaderos oráculos á quienes no se puede desmentir. La dificultad está en poner los libros en sus manos; pero una vez propagados entre ellos, la muerte de las preocupaciones es segura.

LLUVIAS DE SANGRE.

«Muchos antiguos hacen mencion de ellas, y las re-

presentan como fenómenos extraordinarios y espantosos. Pero por mas que estos autores, y los que creen tales puerilidades, quieran dar importancia á este fenómeno, la causa es bastante sencilla. El reino vegetal produce la crecida lluvia de azufre; y los excrementos de muchos insectos las lluvias de sangre. Causa admiracion el ver, despues de la lluvia, manchas de un encarnado mas ó menos vivo en las paredes de los tejados y de las casas; la mayor parte de estas manchas se deben á los despojos diluidos por la lluvia, de la oruga que vive en la ortiga comun: otros son efectivamente excrementos de ciertas mariposas que los arrojan por la boca ó por el ano, un momento despues que han salido de su crisálida. En 1774 estaba cubierta la tierra de nieve en casa de un caballero del Bivarés, y sobre esta nieve habia un gran número de manchas de un hermoso encarnado vivo, que penetraba en la nieve algunas líneas. Como no era entonces tiempo de insectos, fue necesario recurrir á otra explicacion de este fenómeno. Se vió, pues, que eran únicamente los excrementos de algunas aves que, no hallando alimento en el campo, habian comido los granos de la *phitolaca americana*, Linneo, ó yerba carmin.

»En las cercanías de los volcanes, y aun á grandes distancias de sus fuertes erupciones, se experimentan lluvias de cenizas ó de piedras, lo cual es tan natural, como el ver caer una bala del fusil despues de la explosion de la pólvora. La fuerza de proyeccion del volcan, unida á la de los vientos impetuosos que reinan ordinariamente entonces, bastan para explicar el modo cómo se verifica esta especie de lluvia. Todo es sencillo en la naturaleza; y si no es conocida de todos esta sencillez, es porque no reflexionan bastante.»

A esto no hay nada que añadir, porque no podríamos hacer otra cosa que esplanar ideas que dejamos escritas. El remedio contra todas las preocupaciones del labrador es este libro, no porque él sea solo el que encierre la verdad, sino porque naturalmente el labrador ha de darle la preferencia sobre todos los libros puramente científicos que están fuera del alcance de su poco cultivada inteligencia.

M.

MABOLO. *Cavanillea*. Arbol mediano, de ramos vellosos y de hojas grandes, alternas, ovales, oblongas y coriáceas, con la superficie superior lampiña y la inferior plateada por los pelos ásperos y tendidos que tiene.

Las flores, blanquecinas y plateadas por fuera, reunidas en manojitos en la estremidad de los ramos y acompañadas de brácteas.

El cáliz, monofilo en forma de turbante, coriáceo y mucho mas ancho que la corola, dividido en cuatro segmentos ovales y puntiagudos; dos de ellos opuestos y mas exteriores.

La corola, monopétala, coriácea, embudada, con el tubo recto y el limbo dividido en cuatro segmentos ovales y largos, con unos veinte y cuatro estambres, cuyos filamentos sumamente cortos sostienen anteras lineales; el ovario superior tomentoso y, al parecer, sin estilo.

El fruto es una baya gruesa, carnosa, globulosa ó casi borrosa, con cuatro ó seis semillas algo comprimidas y muy duras.

El mabolo es un árbol hermoso de Filipinas que crece en los parajes húmedos. Su madera es negra, muy dura y puede suplir por el ébano.

Su fruto es como un membrillo, con la piel de color de rosa cubierta de una borra.

Su pulpa firme, muy blanca, de un sabor agradable y de un olor fuerte. Es muy ácida, pero muy saña y de mucho uso en el país.

MACA. Cuando la fruta cae al suelo, ó se la da algun golpe ó cualquier otro daño, entonces le queda una señal que se llama *maca*.

MACAM. Fruta de Oriente bastante parecida á la manzana.

MACARECO. Arbol de la India cuyo cultivo desconocemos, pero que crece hasta una considerable altura, y cuyo tronco está separado del suelo por medio de una especie de cúpula ó bóveda calada formada por las raíces, las cuales, saliendo de la tierra y elevándose á cierta altura á manera de arcos, se reunen en el centro, de cuyo punto parte el tronco, quedando debajo de este ya una especie de cabaña piramidal, ya una

serie de arcos. Es preciso admirar en este sorprendente vegetal los prodigios de la naturaleza, y sentir que en Europa no se pueda aclimatar.

MACEAR. Palabra usada en veterinaria, entre los ganaderos y aficionados á caballos, para espresar que los animales tienen una cojera casi imperceptible. De aquí el decir, el caballo, la mula, el buey, etc., macear ó se resiente de tal ó tal parte.

MACER. Arbol que solo se cria en Berberia, y de poca ó ninguna importancia.

MACETA. Estas sirven para sembrar yerbas y plantar flores ó arbustos, y se las dan las dimensiones necesarias para que las raíces puedan encontrar sitio suficiente donde alargarse y tierra donde nutrirse; pues una planta que tenga innumerables raíces fibrosas, que son siempre los recursos infinitos de alimentacion, si están bajo la influencia del aire y de la luz, y si la alimentacion no escede tambien los medios que la planta necesita para su elaboracion, sucederá infaliblemente el que permanezca en estado de florescencia.

Mientras mas sitio tengan las raíces donde desarrollarse con facilidad, tanto mejor será, con tal que sea á corta distancia de la tierra, dando así mayor número de flores.

Los tiestos ó macetas que tienen el diámetro estrecho impiden el desarrollo de las plantas, aunque hay especies que les es provechosa la reduccion del vigor natural que tengan, porque dependen, ó del grande espacio que ocuparian, ó bien por la tendencia á criar ramas superfluas. Esto, sin embargo, conviene para los arbustos de mucho crecimiento que son en el dia el adorno de las estufas é invernáculos, ó para aquellos que uno desee criar cargados de ramaje espeso, así como con las plantas anuales, y las especies que se destinan para obtener semillas.

Las dimensiones de las macetas ó tiestos de Londres ó Bélgica están en la proporcion de 9 en diámetro por 8 en altura, ó bien como término medio, la profundidad puede ser por la parte mas ancha como 7 es á 12. El sitio destinado para recibir el agua sobre la tierra será de 0^m,01 ó bien 0^m,02.

Las mejores macetas tienen ahora en el fondo por

la parte exterior dos pequeñas canales en forma de cruz, con el objeto de que cuando la planta se riegue el agua no se estanque mucho tiempo.

La *fig. 296* representa una de estas macetas.

La *fig. 297* es una cortada por la mitad antes de ser cocida en el horno de alfarería, sirviendo para criar en ella plantas delicadas que al trasplante sufren mucho, y por eso se cortan los alambres con que están sujetas las dos mitades, y así saliendo toda la tierra sin sufrir nada las raíces, se pone todo en otro tiesto mayor.

La *fig. 298* representa una maceta que por su construcción particular sirve para plantar y criar en ella plantas que necesiten constantemente la humedad: *a* es la maceta con agujeros capilares para que el agua entre y se infiltre en la tierra; y *b* es la doble maceta donde se echa el agua que es necesario.

La *fig. 299* representa una maceta de hechura francesa, sus dimensiones son de 8 por 9 arriba.

La *fig. 300*, de hechura moderna, tiene 7 por 12.

La *fig. 301* es la que usan comunmente en Italia para los limoneros y otros grandes arbustos, siendo sus proporciones de 10 por 15, arribando el diámetro del fondo la tercera parte de la abertura superior.

La *fig. 302* es un cajón cuyas proporciones son de 9 por 12.

Cajón con tableros fijos, *fig. 303*, para naranjos pequeños y otros arbustos.

Cajón con tableros de quita y pon para naranjos grandes, etc., *fig. 304*.

La sola dificultad en el trasplante, tanto en macetas cuanto en cajones, consiste en la conservación de las raíces con un buen terrón largo y poco profundo.

Hay además muchos vegetales que alargan bastante sus raíces inferiores, para quienes los tiestos hondos son apropiados. Los de hechura inglesa convienen á las cebollas de flor.

MACETA (flores en). Varias flores reunidas en ramillete sobre una rama, y sostenida por pedúnculos, es lo que se llama también *maceta*. Estas tienen una figura redonda como la *spirea* de hojas del saúquillo; y la *mil-en-rama* es una de las que llevan las flores en macetas aplastadas.

MACETA (sacar de la). Cuando las raíces capilares de las plantas han tapizado las paredes interiores de las macetas, entonces se trasplantan los pies, porque las raíces ocupan todo su interior. Para esta operación se emplea algunas veces, y cuando sea conveniente, un cuchillo largo, de punta encorvada y con corte de hoz por ambos lados.

Es costumbre de muchos jardineros cuando trasplantan cortar las raíces, mirando como inútiles estas pequeñas ramificaciones, como si la naturaleza hubiera hecho alguna cosa sin motivo.

Después de trasplantada en el suelo alguna planta, ó en otra maceta mayor, las raíces capilares perderán

su forma circular que habían adquirido por la estrechez del sitio en que estaban, y se extenderán horizontal ó perpendicularmente, según sea la necesidad de la planta.

MACETA (poner ó plantar en). Es llenar un tiesto ó vasija cualquiera de tierra preparada conforme lo exija la planta, y poner esta con todas sus raíces, y á veces también con su terrón, preservándola del rigor del sol hasta que haya arraigado.

MACUÑA. Especie de arbusto silvestre muy parecido al peral, si bien sus hojas son más menudas, y su fruto es pequeño, colorado, insípido, y su carne blanda. No se cultiva en los jardines ni huertos, y suele servir para patrones de ingertar.

MACHADA. Hato, grey ó conjunto de machos cabríos.

MACHEAR. Los yegüeros y los pastores usan esta palabra para espresar que en el número de animales engendrados es mayor el de machos que el de hembras. Algunos la emplean también para designar el estado de una yegua que ha sido cubierta por un mulo, suponiendo equivocadamente que una yegua machada queda estéril. (V. *Mula*.)

MACHO. Nombre que se da á todo individuo que pertenece al sexo masculino, y que tiene todos los atributos de la fuerza y del poder. El caballo, el mulo, el asno, el toro, el morueco, el perro, el gallo, etc., son los machos pertenecientes á los animales domésticos. Los machos, en general, son más secos y fibrosos que las hembras, y presentan más producciones exteriores en la piel ó en diferentes partes; su voz es más fuerte y grave que en aquellas, pues hasta las de los pájaros cantores (canario, ruiseñor, jilguero, etc.) son mudas ó gritan muy poco. Tienen los órganos del movimiento más ágiles y robustos; y como la naturaleza los ha destinado para ser superiores en su raza ó especie, los ha dotado de valor, de audacia y de armas para los combates: así se ve que tiene más desarrollados los dientes, los cuernos, uñas, espolones, etc. El esperma es el que da al macho la superioridad de acción y de energía vital en todos los animales; por eso el macho es más fogoso que la hembra, aunque tenga menos corpulencia que ella. En la naturaleza corresponde al macho buscar, perseguir, incitar á las hembras, á estas les toca resistir moderadamente y ceder.

MACHO. Sinónimo de mulo. (V. *Mula*.)

MACHO CABRÍO. (V. *Cabron*.)

MACHO CUATREÑO. Nombre que se aplica al macho que ha cumplido cuatro años.

MACHO LLANO. El macho cabrío que tiene tres años.

MACHO VANO. Producto del caballo y burra. (Véase *Mula*.)

MACHORRA. Palabra que los yegüeros, vaqueros y pastores aplican á la yegua, vaca ú oveja infecunda ó que no pare; este nombre se da también á toda

hembra estéril. Dos son las causas que pueden hacer que una hembra sea machorra, con particularidad entre los animales domésticos: primera, algún vicio manifiesto ó oculto en los órganos de la generación, que imposibiliten la consumación del acto generador, ó que le imponen obstáculos mayores ó menores; y segunda, una disposición particular que estorba la concepción, haciendo nulo el acto de la cópula. Sin embargo, conviene advertir que hay hembras machorras ó estériles con ciertos machos, y dejan de serlo con otros; por lo cual antes de desechar una hembra por este defecto, se la deberá dar otro macho.

MADAMOSIS. Es la caída de las pestañas. Esta especie de alopecia local es bastante frecuente en el ganado lanar á consecuencia de las viruelas, en el perro y en el gato cuando padecen herpes. No tiene remedio si están desorganizados los bulbos de los pelos ó los bordes de los párpados; en el caso contrario se reponen las pestañas por sí mismas al cabo de mas ó menos tiempo, no habiendo necesidad á lo sumo mas que de lavar los ojos con agua de malvas.

MADERA. Dáse el nombre general de *madera* á la parte dura, fibrosa y verdaderamente leñosa que constituye el tallo de los árboles y de los arbustos, la cual se encuentra inmediatamente debajo de la corteza vegetal.

En los artículos *Leña* y *Leñoso*, de los cuales el presente es, digámoslo así, la continuación, hemos dado ya suficientes nociones sobre la composición química de las maderas, y sobre algunas de sus aplicaciones como combustible, etc. Aquí vamos á emprender su estudio bajo el punto de vista anatómico, industrial y económico, á fin de completar las nociones que sobre este asunto debe contener en artículos generales nuestro DICCIONARIO, dando al artículo presente la forma que indica el sumario que sigue,

SUMARIO.

Propiedades generales de las maderas.—Disposición que presenta la madera en los árboles dicotiledóneos.—Disposición que presenta la madera en los árboles monocotiledóneos leñosos.—Conservación de las maderas.—Consecuencias que pueden resultar de la preparación química de las maderas.—Usos de las maderas.—Conclusion.

PROPIEDADES GENERALES DE LAS MADERAS.

Las maderas son todas mas densas que el agua. Si á primera vista parece al vulgo que esto es un absurdo porque se las ve flotar sobre dicho líquido, nos convenceremos de la realidad considerando la gran cantidad de aire que contiene en sus muchos poros, el cual á volúmen igual disminuye su peso. La densidad de la madera blanca, tal como la del arce ó pinzapalo, es de

1,46; la de las maderas pesadas, tal como la de encina ó del haya, es de 1,53 en término medio. Así resulta de las esperiencias nuevamente practicadas. Sin embargo debe tenerse presente que el clima, la edad, la naturaleza del suelo y el método ó sistema de cultivo, ejercen una grande influencia sobre la densidad de una misma especie de madera.

La madera verde, segun hemos dicho en el artículo *Leña*, contiene en medianía 40 por 100 de agua. Sometida á una desecación de ocho á diez grados, pierde el 25 por 100 de dicho líquido, de modo que cien libras de leña verde, secada por este medio, quedan reducidas á setenta y cinco libras. Así es como la madera ordinaria se encuentra, es decir, conteniendo todavía del 20 al 25 por 100 de agua, aunque se haya secado á la acción de la atmósfera durante un año. Esta cantidad de líquido que contienen y el vapor acuoso de la atmósfera, contribuye, con el oxígeno del aire y el calor solar, á destruir las maderas poco á poco, uniendo su carbono al oxígeno de la atmósfera para convertirlo en ácido carbónico; y el hidrógeno de la misma madera se trasforma en agua combinándose tambien con el oxígeno.

Las maderas presentan mas ó menos dureza segun el estado orgánico de sus fibras, y ofrecen una resistencia variable para los usos industriales, que hace preferir unas sobre otras. Esta misma resistencia varia segun que se comprime un palo verticalmente en el sentido de su longitud, lateralmente ó en sentido perpendicular, etc.; pero como en los artículos especiales de cada vegetal que la produce vamos dando tambien la descripción de sus propiedades todas, no insistiremos aquí mas sobre ellas.

DISPOSICION DE LA MADERA EN LOS ARBOLES DICOTILEDÓNEOS.

En el tallo de los vegetales dicotiledóneos leñosos la madera forma casi toda la masa de este órgano, y ocupa todo el espacio comprendido entre el canal medular que se encuentra en el centro, hasta la parte interior de la corteza que lo recubre exteriormente, segun veremos en el artículo *Plantas*. Si damos un corte transversal á cualquier tronco arborescente, su estructura se presenta en forma de capas concéntricas inscritas las unas en las otras, y cuyo espesor es muy variable. Hay, sin embargo, especies en que esta distinción de capas concéntricas no se puede hacer fácilmente: en el pino, el castaño y la encina se reconocen dichas capas, así como en casi todas las especies indígenas; y como cada una es el producto de la vegetación de un año, el número de capas leñosas representa con bastante exactitud la edad del árbol en aquella parte del tallo cortado. No sucede lo mismo en gran número de especies que se crían en las regiones tropicales; pues en estas la madera constituye una masa

en que es muy difícil reconocer ninguna señal de líneas circulares, ni definir las capas anuales. Esta circunstancia es debida á que en las zonas tropicales tiene la vegetacion una vida permanente, y en virtud de su continuo acrecentamiento no forma esas líneas divisorias que caracterizan los períodos de actividad y de reposo en nuestras latitudes, donde á una época de actividad sucede otra en que la vida parece haberse estinguido.

Ademas de esta disposicion por capas concéntricas, el cuerpo leñoso de esta gran clase de árboles presenta líneas rectas que parten en diferente sentido del centro á la circunferencia, es decir, desde el canal medular hasta el liber de la corteza, los cuales se han designado con el nombre de *radios ó inserciones medulosas*. Estos órganos, que tambien aparecen en forma de líneas sobre un corte trasversal de la madera, especialmente en los troncos de encina, son otras tantas hojitas ó láminas perpendiculares de médula engastadas en medio del tejido leñoso propiamente dicho, y sirven para establecer una comunicacion directa entre el canal medular del centro del tallo y la capa celulosa exterior de la corteza, que se conoce bajo el nombre de *envoltura herbácea ó médula esterna*.

Las capas leñosas no presentan comunmente el mismo color y la misma dureza en todos los puntos del cuerpo leñoso. Los más interiores son más duros y más colorados, porque son más antiguos y han adquirido una madurez ó nutricion conveniente. Por el contrario, las capas exteriores son de un tejido más blando, menos duro y menos colorado: en ellas es donde está lo que se llama *album*, mientras que las interiores forman la madera propiamente dicha, que se nombra *corazon de la madera ó durámen*, en botánica.

Esta diferencia entre ambas porciones del cuerpo leñoso es muy importante para las artes, sobre todo para las de construccion, en las cuales debe casi siempre desecharse la albura; tanto porque su tejido es menos duro y menos resistente, como porque está saturado de jugos que aceleran su alteracion química ó lo hacen más atacable por los insectos y las plantas criptógamas.

La distincion mencionada entre el durámen ó madera propiamente dicha y la albura es á veces tan marcada al cortar los árboles, que á primera vista se conoce por los caracteres dichos. Tal sucede, especialmente en las maderas muy densas, y sobre todo en las de mucho color natural, en las cuales se encuentra un cambio brusco y sin ninguna gradacion entre estas dos partes leñosas. En el ébano, el campeche y otras varias que tienen un color rojizo ó casi negro en el corazon, ofrecen una albura de un amarillo pálido ó blanquecino, y la misma diferencia de color se observa en otros árboles de Europa, tales como el citiso de los Alpes, y aun en el olmo campestre; pero en las maderas blancas, cuya parte leñosa crece

rápidamente, segun se observa en el chopo, en el arce, en el olmo blanco, en los pinos y pinzapos, etc., no se apercibe ninguna diferencia sensible que pueda autorizar la separacion de las capas leñosas en albura y durámen. Sin embargo, aunque en sus troncos ó vástagos no se observe ninguna distincion manifiesta, ni en la coloracion ni en el tejido leñoso entre las capas interiores y las capas esternas, siempre se nota que la albura es mucho menos sólida, menos dura y menos resistente que la madera del corazon, lo cual se averigua fácilmente por cualquier medio físico.

La proporcion entre las capas de la albura y las del durámen ó corazon de la madera, no es siempre la misma, pues hay ciertos árboles en que dicha albura solo tiene cinco ó seis capas, como sucede en la encina, por ejemplo, y otros en que, por el contrario, tienen muchas capas leñosas, aunque nunca tantas como el durámen si el árbol pasa de cierta edad. Esta diferencia se debe á la rapidez más ó menos grande, aunque la madera adquiere su madurez completa.

Cuando se examina un árbol cortado trasversalmente, se reconoce con facilidad que todas las capas leñosas no tienen un espesor igual: las más interiores, que son al mismo tiempo las más antiguas, y las cuales se han formado en una época en que el vegetal gozaba de toda su fuerza ó vigor, tienen un espesor más considerable que el de las otras que le han sucedido más tarde, porque entonces el vegetal ha ido perdiendo parte de su pujanza, como sucede á todos los seres orgánicos. Ademas se sabe, por regla general, que las capas formadas durante los años húmedos y calientes, en que se reúnen las condiciones más favorables para la vegetacion, son más gruesas que las que corresponden á los años secos; pero estas son más fuertes y de más resistencia que aquellas.

Todos los puntos de la circunferencia de una misma capa leñosa, no tienen un espesor igual. Se advierte con frecuencia una gran desigualdad en este sentido, y se ha observado que el mayor espesor de la capa corresponde siempre al lado del tallo en donde nace una rama gruesa, bien sea en los brazos secundarios ó en el tronco, porque hácia este lado es adonde converge la mayor parte de nutricion á causa del tiro que forma la citada rama, y de los elementos atmosféricos que sus hojas absorben y elaboran.

Hemos dicho que las capas leñosas son tanto más duras cuanto son más interiores. En efecto; las que se hallan más próximas al canal medular, como son las más antiguas, son tambien las más solidificadas, porque han tenido tiempo de adquirir una madurez más completa; pero no sucede otro tanto cuando se compara los diferentes puntos de una misma capa, pues su parte superficial es la que está formada con fibras más duras y más resistentes; fenómenos que se ha querido explicar diciendo que la parte interna de la capa se forma en la primavera, es decir, en la época

en que la savia es mas abundante y mas acuosa, mientras que la parte exterior se desarrolla bajo la influencia de una estacion mas cálida y con jugos mas sustanciales y mejor elaborados, los cuales, por consiguiente, dan mayor solidez á las fibras leñosas.

El número de capas leñosas inscritas unas en otras sobre el corte trasversal del tallo de un árbol dicotiledóneo, espesa en general con cierta exactitud la edad de este árbol, segun ya hemos indicado. Por este medio se ha llegado á determinar la duracion de ciertos vegetales cuyo desconocido origen remontaba á épocas muy antiguas. Sin embargo, hay quien objeta, con mas ó menos razon, que en ciertas circunstancias, especialmente de nuestros climas, pueden formarse dos capas leñosas en un mismo año; pues cuando el estío ha sido muy seco y esta sequedad ha paralizado con tiempo los fenómenos de la vegetacion, si el otoño es húmedo y templado, suele verse desenvolverse una vegetacion segunda, crecer las yemas de las axilas de las hojas, el árbol enverdecerse y cubrirse de nuevas flores y aun de frutos. En este caso es evidente que el resultado de esta vegetacion accidental debe ser una segunda capa leñosa, de modo que el número de años de una planta no puede entonces hallarse representado exactamente por el número de capas leñosas de la madera. Ademas las citadas capas leñosas algunas veces son tan poco fáciles de distinguir, segun mas arriba hemos dicho, ó de tal manera delgadas y multiplicadas, al menos en ciertos árboles tropicales, que su impresion nada puede enseñarnos sobre el tiempo que una planta ha necesitado para llegar al estado en que se la observa.

Respecto á la composicion química de las maderas, hemos dicho ya lo bastante en los artículos *Leña* y *Leñoso* para no tener aquí necesidad de repetirlo; pero vamos á ocuparnos de los elementos anatómicos que entran en su estructura cuando pertenece á las citadas plantas dicotiledóneas.

Hemos dicho que la madera está formada por un tejido especial nombrado *tejido leñoso*. Este tejido es una simple modificacion que forma el término medio entre las utriculas y los vasos propiamente dichos, y se compone de células alargadas y de tubos cortos de paredes estrechas, ordinariamente cortados en bisel ó en puntas oblicuas en cada estremidad, superpuestos los unos á los otros, y de tal manera adherentes entre sí, que parecen formar fibras continuas. Por eso la madera tiene constantemente una estructura fibrosa.

Se han dado varios nombres á estos tubos cortos que constituyen otro tejido leñoso, llamándolos *tubillos*, *vasos cortos*, *vasos fibrosos*, *tejas fibrosas*, etc.

El tejido leñoso es el elemento esencial y constitutivo de la madera, pero no es el único que entra en su composicion. Una capa leñosa está formada con tres especies de tejido elemental, que son las siguientes:

1.^a Tejidos leñosos.

2.^a Vasos aeriformes.

3.^a El tejido utricular.

Examinemos sucesivamente cuál es el punto y las relaciones de estos tres tejidos en una capa leñosa.

Si sometemos al exámen microscópico una seccion ó lonja trasversal, cortada con mucha finura y bien delgada en una capa leñosa, encontraremos en ella la organizacion siguiente:

El tejido leñoso, propiamente dicho, se manifiesta en forma de anillos irregularmente redondeados, y algunas veces angulosos por consecuencia de la presion que los unos ejercen contra los otros. Sus paredes son muy espesas y la cavidad interior muy estrecha.

Enmedio de este tejido se ve un gran número de vasos aeriformes, que se distinguen fácilmente por su diámetro mucho mas grande que el del tejido leñoso, y por la delgadez de sus paredes. Estos vasos son constantemente falsas tráqueas del género de las que se llaman vasos puntuados. Su número es mas ó menos considerable, segun las especies: unas veces los tubos leñosos son mas abundantes, y otras, al contrario, los vasos parecen ser los mas numerosos, y entonces dan á la longitud de madera sometida al microscopio la apariencia de una blanda ó bordado singular. Estos vasos se hallan íntimamente unidos con el tejido leñoso, del cual no pueden ser separados.

La capa leñosa está dividida por líneas que se dirigen del centro á la circunferencia, en un gran número de estrechos compartimientos. Estas líneas son los radios medulares, que únicamente se componen de tejido utricular, y cuyas utriculas están regularmente dispuestas en una posicion trasversal.

Tales son los tres elementos anatómicos de que se compone la madera. Fuera de los radios medulares, no existe en ella ningun vestigio de tejido utricular, pues los vasos aeriformes y los tubos leñosos están naturalmente unidos entre sí y perfectamente soldados sin el auxilio de ningun otro tejido.

El tejido leñoso, propiamente dicho, se compone de células alargadas y de tubos cortos, cilíndricos ó angulosos, cuyas densas paredes son en su edad primera transparentes: solo por consecuencia de los progresos de la vegetacion y por los depósitos de materias estrañas que en ellas se van formando, es como estos órganos pierden insensiblemente su transparencia primitiva. M. Dutrochet ha descubierto que, cualquiera que sea la naturaleza, el color y la consistencia de la madera, todas ellas tienen primitivamente casi los mismos caracteres en todas las especies vegetales; de modo que, segun dice este hábil observador, si hacemos hervir en el ácido nítrico algunos fragmentos de madera de ébano ó de cualquiera otra muy dura y muy colorada, se disuelven las materias estrañas, y las fibras leñosas quedan transparentes y flexibles como las de todas las maderas tiernas y blancas. Ademas, los preciosos recos

nocimientos de M. Payen sobre la naturaleza química de los elementos orgánicos de los vegetales, han confirmado plenamente las observaciones de M. Dutrochet. M. Payen ha reconocido que tanto la madera como todas las otras partes del tejido vegetal se halla compuesta de *celulosa*, es decir, de una materia idéntica al almidón en cuanto á su composición química, según dijimos en el artículo *Leñoso*; pero que poco á poco se va depositando en estos órganos otra sustancia dura y quebradiza, que es la que da solidez y resistencia á las fibras leñosas, cuya materia ofrece una composición algo diferente de la que tiene la celulosa.

Hemos dicho ya que los vasos aeriformes de la madera son *falsas tráqueas* ó vasos puntuados: ahora debemos añadir que dichos vasos algunas veces en lugar de puntos lo que tienen son rayas, de modo que se les puede llamar entonces *vasos rayados*. Estos vasos están por lo general dispersados sin orden en el espesor de cada compartimiento leñoso: algunas veces están solitarios, y en tal caso presentan en su corte transversal un área mas ó menos redonda ó elíptica; mas, por lo general, se hallan agrupados cada dos ó tres juntos, y entonces se modifica su forma por su contacto recíproco, el cual es siempre muy íntimo. Sucede en algunas ocasiones que los grandes tubos de la materia leñosa ó los vasos aeriformes se hallan dispuestos con una especie de simetría notable, formando en el corte transversal del tronco unas líneas circulares de bastante regularidad. Los que se han formado los primeros y que son, por consiguiente, los mas interiores de cada capa tomada aisladamente, tienen un diámetro mayor que los que son superficiales. Esta diferencia consiste en que los primeros se desarrollan en la primavera, es decir, en una época en que la vegetación es mas poderosa y los jugos mas abundantes, según mas arriba hemos dicho.

Si queremos examinar el modo cómo la madera se comienza á formar en un tronco ó rama de un árbol dicotiledóneo, veremos que la capa leñosa, en vez de formar una masa circular continua, se manifiesta primero en manojitos ó *haces* distintos, dispuestos circularmente alrededor del centro del tallo. Estos manojos ó compartimientos leñosos están separados los unos de los otros por una capa de tejido celular mas ó menos espesa, continuada sin interrupción con el tejido que ocupa la parte central del vástago ó tallo (y que debe mas tarde constituir la médula) y de la otra parte es una con la capa celular exterior en que los haces corticales se desarrollan. Poco á poco estos haces ó manojos leñosos se ensanchan, se alargan y se aumentan por la división que se opera en cada uno de los manojitos primitivos, y entonces el tejido celular que los separaba se comprime de modo que al poco tiempo los espacios que existían entre cada uno de los compartimientos dichos, aparece bajo forma de líneas estrechas que constituyen los radios medulares.

Se ha querido demostrar que cada capa leñosa estaba separada por una capa de tejido utricular de aquellas en cuyo centro se encuentra. M. Dutrochet, que fue el que emitió dicha opinión, dice que esta estructura es muy notable y muy perceptible en ciertos vegetales, y especialmente en el tallo del *rhus typhinum*. Según este hábil fisiologista, entre cada capa leñosa del citado tronco existe una capa de tejido celular que se reconoce fácilmente por su coloración amarillo-pardusca, y por otros muchos caracteres; pero M. Richard ha seguido y observado todas las fases de la vida en el citado vegetal, y no ha podido reconocer nunca el referido tejido celular interpuesto entre las capas leñosas, de modo que la presente cuestión se halla sin resolver todavía en la ciencia.

La madera existe en el eje del órgano central de los vegetales leñosos y en todas las partes susceptibles de endurecerse. Al tratar de los tallos en el artículo *Vegetales* demostraremos que en las plantas herbáceas hay tambien una capa leñosa, cuya organización difiere poco de la que se observa en las plantas leñosas el primer año de su desarrollo.

La descripción que acabamos de dar de la madera se aplica á la generalidad de los troncos leñosos en los vegetales dicotiledóneos; pero ofrece grandes variaciones en un cierto número de plantas, entre las cuales podemos citar las coníferas, las cicadas, las menispermáceas, las aristoloquias y muchas otras familias que contienen plantas sarmentosas, etc., etc., de cada una de las cuales nos ocupamos en el artículo especial de este DICCIONARIO que le corresponde á su nombre respectivo.

DISPOSICIÓN QUE PRESENTA LA MADERA EN LOS ÁRBOLES MONOCOTILEDÓNEOS LEÑOSOS.

Las maderas presentan en la parte leñosa de los vegetales monocotiledóneos una disposición muy diferente de la que observamos en las plantas dicotiledóneas. En vez de capas circulares embutidas unas en otras con cierta regularidad, que en las dicotiledóneas puede servir para contar el número de años del vegetal, en las monocotiledóneas la madera está formada por tubos ó fibras en manojos poco voluminosos, distintos los unos de los otros y confundidos en un tejido celular que forma la masa del tallo. El corte transversal de una palmera ó de cualquiera otra planta monocotiledónea presenta su composición con exactitud, y se ve que esta consiste en una porción de puntos ó de manojitos irregularmente redondos, esparcidos sin orden en la masa de células, sin ofrecer jamás aquella disposición en capas regulares que forma el carácter distintivo de la madera en los árboles dicotiledóneos.

Generalmente hablando, las fibras leñosas en los tallos de las monocotiledóneas abundan mas y están mas apretadas hácia la parte superficial ó exterior del tron-

co; lo contrario precisamente de lo que sucede en las dicotiledóneas, cuyas capas leñosas son mas densas en el interior que en la circunferencia.

La estructura de las fibras leñosas en las monocotiledóneas es bastante complicada; pues cada una contiene el tejido leñoso propiamente dicho, por lo general dispuesto en dos hacesillos ó manojos, el uno interior, y exterior el otro. Entre estos manojos se encuentran los vasos aeriformes, las tráqueas y las falsas tráqueas y los vasos de la savia, todos reunidos por el tejido utricular.

Debiendo estendernos sobre todas las particularidades de esta clase de plantas en el artículo *Monocotiledóneas*, y no siendo tampoco de la mayor importancia la descripción detallada de sus maderas entre nosotros, porque apenas se crían en nuestros climas, nos limitaremos á las sucintas indicaciones que preceden, y vamos ahora á describir los procedimientos necesarios para conservar las maderas.

CONSERVACION DE LAS MADERAS.

La madera es una de las materias mas útiles que la naturaleza suministra al hombre para satisfacer sus necesidades. Sin hablar aquí de su empleo como combustible, pues sobre esto hemos dicho ya lo bastante en los artículos *Carbon* y *Leña*, nos basta recordar los grandes usos que tiene en la construcción de las casas, de los buques, de los muebles y de otras infinitas cosas á cual mas indispensables, de cuyas aplicaciones hablaremos despues. Pero esta preciosa materia está sujeta á una porción de alteraciones que debilitan sus propiedades, y, aminorando su duracion, comprometen las obras todas en que se emplea. La presencia de la materia que las maderas contienen, segun hemos dicho en el artículo *Leñoso*, provoca en ella la alteración que se designa en química con el nombre de *putrefaccion*, la cual resulta de las fermentaciones que produce el concurso del oxígeno del aire, la humedad y los fermentos que las materias azoadas engendran. Estos fermentos, segun al principio hemos indicado, trasforman en ácido carbónico, en alcohol, en ácido acético y ácido láctico, etc., las sustancias azucaradas y sus congéneres, es decir, el almidon y la celulosa tambien, y despues determinan la putrefaccion de las materias azoadas y demas que entran en la putrefaccion de las maderas. Dicha materia azoada es tambien la que atrae los muchos insectos y otros animales pequeños que destruyen la madera, así como las plantas criptógamas que en ella se desarrollan y la destruyen; de modo que en ella es donde reside la causa principal de las alteraciones que el tejido leñoso experimenta despues que cesa la actividad vital de la planta. Fundados en estos principios, los químicos han inventado la manera de evitar semejantes destrucciones ó alteraciones, y el

problema de la conservación de las maderas, que es uno de los mas importantes que ha resuelto en nuestros dias la química industrial por las consecuencias que produce, se ha resuelto de un modo favorable en todos sentidos, pues se ha logrado conservar en las maderas todas las propiedades que las distinguen, y hasta imprimirlas otras nuevas, preservándolas completamente de la putrefaccion. Nosotros vamos á describir los procedimientos inventados con este objeto, siguiendo la descripción publicada por M. Payen en sus obras.

La mayor dificultad que se toca en la conservación de las maderas, como dice este sabio químico, es la de hacer penetrar los agentes antisépticos en el interior de las células, de las fibras y de los vasos del tejido leñoso para que sature bien y llene todos los intersticios, pues, una vez introducidas estas sustancias de modo que puedan saturar la materia azoada, la preservan de la corrupcion, lo mismo que hacen con las carnes y otros cuerpos orgánicos en que hay fermentos, y fácilmente se concibe que toda sustancia que sirve para conservar las sustancias alimenticias, etc., puede servir para conservar las maderas. Estas sustancias son, entre otras muchas, las siguientes:

Tanino. Esta sustancia es uno de los agentes mas eficaces de conservación, pues obra sobre la materia azoada que contienen las maderas, del mismo modo que obra sobre la materia animal de las pieles, que tan perfectamente conserva y modifica. La mucha duracion de la madera de encina, del roble y del alcornoque, se debe atribuir á la presencia del mucho tanino que contiene; pues tan luego como se corta uno de estos árboles y se mete en el agua ó se riega por las lluvias, dicho tanino se disuelve en los vasos en que está contenido, y penetra las moléculas del tejido leñoso, todo para oponerse á las invasiones de los insectos, al desarrollo de las plantas criptógamas y á las alteraciones químicas de la materia azoada.

Alquitran. El grande uso que se hace de esta sustancia en la marina desde tiempos muy remotos, prueba las propiedades preservativas que le distinguen. El alquitran ó *brea* de las fábricas donde se carbonizan las maderas ó leñas en vasos destilatorios, contiene el creosota que se puede muy bien disolver por el agua acidulada con el ácido piroleñoso, obteniéndose, por este medio, una disolucion antiséptica á bajo precio de los mejores resultados prácticos.

Los aceites, sebos y resinas conservan mucho las materias orgánicas, y en particular todas las maderas, garantizándolas ó preservándolas de la humedad y del contacto del aire, por manera que hacen imposible su alteracion espontánea.

Sal marina. Esta sal, tan generalmente empleada en la conservación de las carnes, de los pescados, de las pieles, etc., es uno de los buenos agentes de con-

servacion de las maderas. Los americanos la emplean mucho para conservar los bordajes de sus buques, y en las minas de esta sal han observado los mineros que los palos de encina y de pino y pinzapó metidos en agua salada, se han conservado siglos enteros sin experimentar la menor alteracion. La madera impregnada en este agente se conserva muy bien en los puntos algo húmedos, pero un exceso de agua podría disolver la sal y hacerla salir del tejido leñoso, de modo que en las comarcas donde llueve mucho ó para los puntos demasiado húmedos no sirve esta preparacion. Tampoco se debe emplear en los distritos alternativamente húmedos y muy secos si las maderas se destinan á construcciones que hayan de permanecer á la intemperie, pues en ellos ocurriría que la sal, disolviéndose durante los tiempos de humedad, aparecería despues en eflorescencia durante la estacion de sequedad.

Sulfatos de hierro. Estas sustancias son tambien agentes de conservacion; pero introduciéndolas solas en la madera sin precauciones, puede suceder que las desagreguen con su ácido sulfúrico; pues este á medida que la oxidacion del hierro avanza ó cuando el metal se une con las sustancias orgánicas, no queda libre y obra sobre los pectatos y la pectina, materias ambas aglutinativas de la madera, y hasta sobre la celulosa misma, para convertirla en destrina y en glucosa. El sulfato de cobre y el de zinc, que se pueden obtener fácilmente al estado neutro, no presentan estos inconvenientes del sulfato de hierro. M. Breant ha logrado prevenir estos malos efectos de los sulfatos metálicos saturando con aceite de linaza las maderas que estaban ya bastante inyectadas por dichos sulfatos; y M. Boucherie ha empleado con muy buen resultado el pirolignito de hierro, habiendo la esperiencia demostrado que dicha sustancia es uno de los mejores agentes antisépticos, por las sales metálicas, el creosota y otras varias materias que contiene.

Sulfuro de bario y sulfato de hierro. M. Watteen ha empleado con el mejor éxito una inyeccion por el procedimiento de Payen con estos dos agentes preservadores. Primero hizo entrar en la madera una solucion que contenia 5 por 100 de sulfuro de bario, y despues la acabó de saturar con otra solucion de sulfato de hierro que tenia cinco partes de esta sal por cien partes de agua, empleando una presion de diez atmósferas en el tiempo de cinco horas para cada especie de las referidas soluciones. Con estos agentes se verifica una doble descomposicion en los poros y vasos de la madera, resultando dos compuestos insolubles; el uno de sulfuro de hierro y el otro de sulfato de barita. Ademas queda un exceso de sulfuro de bario, que se opone á los ataques de los insectos, á la accion de los fermentos y al desarrollo de las plantas criptógamas. La práctica ha demostrado en Inglaterra y en Francia la grandísima eficacia de este medio para conservar las maderas, especialmente las travie-

sas de los caminos de hierro; pues ademas de producir los efectos que dejamos indicados, aumenta su solidez y su densidad. Una traviesa de tres metros de longitud y de treinta y cinco á cuarenta centímetros de cuadro en las bases, que vale en el extranjero de seis á siete francos, cuesta, á lo mas, 1,5 francos el prepararla de este modo, y se puede con esta preparacion aumentar su duracion al doble y al triple.

Acetato de plomo. El óxido de este metal contenido en dicho acetato forma compuestos insolubles é imputrescibles con un gran número de materias orgánicas, y es un agente que penetra perfectamente en el tejido leñoso y conserva muy bien la madera; por cuya razon se le emplea con frecuencia.

El **bicloruro de mercurio**, empleado con tan buen éxito en la conservacion de las piezas anatómicas y de los herbarios, se puede tambien aplicar á la conservacion de las maderas; pero tiene el inconveniente de ser una sustancia demasiado cara.

El **cloruro de calcio** obra como la sal marina, y ofrece algunas ventajas en ciertas aplicaciones, como son, por ejemplo, en los arcos de madera en los paises muy secos, porque su facultad higroscópica, ademas de preservar la madera de la putrefaccion, le conserva su flexibilidad.

Una mezcla de **cera y sebo** es aplicable en inyeccion á las maderas de ciertas industrias, pues impide que las tablas grabadas y otras muchas piezas delicadas y trabajosas se abran y se tuerzan. El precio de este agente es elevado; pero el aumento de su coste es insignificante, comparado con el valor de los objetos que preserva; de modo que se usa con frecuencia en el extranjero, pudiendo llegar á introducirse en las maderas hasta 60 por 100 de su volúmen cuando tienen una estructura blanda ó floja y están bien saturadas.

El **cloruro de zinc** ha sido recientemente empleado para conservar las maderas en un camino de hierro de Francia, despues de haberse convencido la empresa de los buenos resultados que producía y de su baratura.

La **deseccacion** es el medio mas generalmente usado para conservar las maderas, pues aun cuando no las preserva indefinidamente, retarda mucho su alteracion el disminuir la cantidad y los efectos nocivos de su agua higroscópica. Las maderas que se desecan lentamente y por grados, quedan menos sujetas, cuando se las trabaja, á sufrir variaciones notables de volúmen, porque la desecacion aprieta el tejido y lo hace mas impermeable, menos alterable y menos higroscópico. Se consigue evitar el hendidamiento de las maderas durante la desecacion en humedeciéndolas con uniformidad en todas sus partes, bien sea por medio del vapor ó por el agua, debiendo en todos los casos procurar desecarlas en una corriente de aire en que se pueda graduar su temperatura á medida que la desecacion avanza. El mismo resultado se consigue impregnando la superficie de las maderas con una diso-

lucion de goma laca, disuelta en dos veces su peso de esencia de alquitran de hulla, que contenga de uno á dos por ciento de goma elástica: las piezas de madera así embetunadas, se desecan lentamente y no se abren; pero se obtiene aun mas económicamente igual resultado barnizándolas con una pintura compuesta del modo siguiente:

Ocre.	12 partes.
Sulfato de plomo.	12
Aceite pesado, procedente de la destilacion del alquitran.	46
Brea de la misma destilacion ó resina de pino.	30
	—
	100

M. Chemallé ha conseguido hacer muy durables las piezas que mas importa conservar, sometiéndolas á inyecciones sucesivas de vapor que forma el vacío, y despues de resina liquidada en caliente en el aceite arriba mencionado; comprimiendo en seguida fuertemente dichas piezas en moldes de hierro colado, hasta reducir su volúmen $\frac{1}{100}$. Para dichas saturaciones ha usado el aparato de M. Payen, y sus operaciones se han hecho con gran fruto en varias artes, y especialmente en los caminos de hierro.

Los Sres. Bernard y Perrin han logrado introducir en las maderas todos los colores aplicados hace mucho tiempo á la pintura de las telas, tal como la *rubia*, la *orulla*, la *tintura de palo de campeche*, la de *palo del Brasil*, el *tornasol*, *añil*, etc., dándoles todas las gradaciones de color que se requieren para la escultura, la ebanistería y demas artes. Estas nuevas aplicaciones de tan ingenioso procedimiento, que todos los dias se va perfeccionando, han valido á los autores una medalla en el gran concurso de la industria nacional francesa, y quisiéramos verlas adoptadas en España.

La gran dificultad que se presentaba para resolver el problema que nos ocupa, consistia en hallar medios ventajosos para hacer penetrar las disoluciones antisépticas en el interior de las células, de las hebras, de los vasos y en los intersticios que las separan. Monsieur Champy fue el primero, ó uno de los primeros que ha conseguido el objeto, sumergiendo las maderas todavía verdes ó húmedas en el sebo calentado á 200° centígrados. Durante esta inmersión, el agua higroscópica se reduce á vapor, espulsa el aire y los gases contenidos en el tejido; su condensación, que se efectúa por el enfriamiento, abre un vacío en seguida, y entonces la presión de la atmósfera obliga la materia grasa á penetrar en los poros de la madera, que, una vez así inyectada, se conserva perfectamente. Muchos líquidos, cuyo punto de ebullición es mas elevado que el del agua, pueden penetrar en el tejido leñoso por este medio: tales son los aceites, las resinas, las breas

y otros agentes eficaces de conservación. M. Payen hizo aumentar por este medio varias maderas ligeras hasta 60 por 100 de su peso, comunicándole una impudrescibilidad que permitia emplearlas en cualquier lugar, aunque todas las circunstancias fueran bastante desfavorables para destruir las maderas mas duras y resistentes, por ejemplo, en las fábricas de productos químicos, etc., que es donde los vapores ácidos atacan con mas rapidez las maderas que estando espuestas á la humedad sola.

El procedimiento por imbibición consiste en sumergir simplemente la madera en un líquido antiséptico, dejándola bañar en él un tiempo suficientemente largo para que la penetre. Dicho procedimiento reune contra sí la circunstancia de que los gases encerrados en el tejido leñoso oponen una resistencia que solo deja penetrar el líquido algunos milímetros en la madera, á menos que estas se sumerjan de punta dejando la estremidad superior fuera del líquido, porque en este caso la fuerza capilar del tejido introduce el líquido por abajo, y á medida que se eleva, espulsa el aire y los gases, los cuales son empujados y salen libremente por la sección de lo alto del tronco ó madero. Kyan ha ensayado este procedimiento para impregnar de una solución que tenia $\frac{1}{100}$ de bicloruro de mercurio, las maderas destinadas á la construcción del invernadero perteneciente al duque de Devonshire, en Inglaterra, logrando disminuir la resistencia de los gases con solo dividir ó aserrar la madera en tablas, que despues ha reunido con pernos ó clavijas para formar viguitas y demas piezas necesarias.

M. Breant hizo construir un aparato, en el cual ha sometido á una presión de 10 atmósferas las maderas sumergidas en el líquido antiséptico; y reduciendo así el volúmen de los gases, hizo penetrar las disoluciones en casi todas las cavidades de la madera. Su procedimiento ha sido mas eficaz todavía despues que ha logrado hacer primero el vacío en el aparato para espulsar los gases contenidos en el tejido leñoso, y en seguida operar con la presión para forzar el líquido á introducirse en las cavidades de la madera.

M. Payen ha inventado un aparato que realiza industrialmente la idea primitiva de Breant. Consiste en un gran cilindro de chapa de hierro, montado sólidamente sobre mampostería, teniendo 2 á 3 metros de diámetro y 10 metros de longitud, el cual se halla cerrado en una punta con un fondo hemisférico, lo mismo que un generador ordinario, y por la otra se abre y se cierra á voluntad por medio de otro fondo móvil que se sujeta con bridas, etc. Este gran cilindro, acostado horizontalmente sobre su eje encima de la referida mampostería, recibe las piezas de madera que llegan cargadas sobre carretones por un *rail* de hierro que entra dentro del mismo cilindro; y cuando este se halla cargado ó lleno de madera, se cierra la estremidad abierta con el citado hemisferio y

la brida. Entonces un tubo conduce el vapor dentro para lanzar el aire contenido en el cilindro; se cierra despues la llave del conducto por donde sale el aire citado, y se continúa introduciendo el vapor. Un riego de agua fria sobre la superficie del cilindro, opera entonces la condensacion y forma el vacío. Si despues de esto se abre la llave de un tubo que por una punta comunica dentro del cilindro y por otra con el líquido antiséptico, el cilindro se llena inmediatamente, y se aumenta la presion dentro de él por medio de una bomba impelente hasta que dicha presion es de 10 atmósferas. Al cabo de seis á doce horas, segun sea el tejido de la madera, el referido líquido penetra en ella hasta el mismo corazon, y la satura completamente. Entonces se vacia el cilindro y se le puede cargar de nuevo, ó verificar una nueva inyeccion con otro líquido.

M. Moll introduce la madera en una cámara cerrada, en la cual inyecta el vapor de agua para que, rarificando el aire, espulse los gases contenidos en la madera. Entonces introduce en la cámara el creosoto en vapor, el cual se condensa y penetra la madera, conservándola y preservándola contra los insectos.

M. Boucherie emplea la aspiracion vital para inyectar el líquido preservador en los árboles. Este ingenioso procedimiento se puede utilizar en circunstancias particulares y para objetos distintos; pues siendo la altura de las plantas mas porosas que su corazon, segun arriba hemos dicho, el líquido penetra en ella antes que llegue al centro de la madera, y ciertas irregularidades que se producen con este medio, producen venas y jaspeados de un aspecto que se presenta muy agradable á la vista cuando se han empleado disoluciones coloradas y la madera está aserrada. Así es que dicho procedimiento es aplicable en ebanistería, segun lo ha demostrado la esperiencia.

Para formar una idea mas exacta de lo que vale el citado procedimiento, vamos á extraer la relacion hecha por M. Dumas en 1840 á la Academia de ciencias de Paris, sobre la Memoria presentada á la citada Academia el referido año por M. Boucherie, en la cual describia su procedimiento.

El doctor Boucherie, dice M. Dumas (*Compte-Rendu*, 1840, t. II, p. 894), se ha propuesto hacer la madera mucho mas durable, conservarle su elasticidad, preservarla de las variaciones que en su estado ordinario experimenta con las alternativas de sequedad y de humedad, disminuir su combustibilidad y su dureza, aumentar su tenacidad y dureza, y, por último, darle varios colores, y hasta olores ó aromas durables.

Todas estas exigencias se han satisfecho por medios poco costosos, simples y nuevos, empleando sustancias comunes de un precio muy bajo. La materia que usa el doctor Boucherie, con preferencia á todas, cuando tiene por objeto la conservacion, es el pirolignito

de hierro bruto, al cual añade ciertas materias cuando pretende comunicar á la madera tintes ó colores mas ó menos variados. Con este objeto se vale de la fuerza aspirante del vegetal mismo para hacer penetrar las sustancias en el tejido leñoso, la cual basta para hacer subir dichos líquidos desde la parte inferior del tronco hasta las hojas, siempre que aquellas estén en cierto grado de contraccion.

Para esto se corta el árbol por el pie cuando se halla en plena savia; se mete su estremidad inferior en una cuba llena del líquido que se quiere hacer aspirar, y en algunos dias el citado líquido sube hasta las hojas mas elevadas, invadiendo todo el tejido vegetal, menos el corazon del tronco, porque este resiste siempre á la penetracion. Se puede quitar una parte de las ramas al árbol cuando no se quiera perder líquido en saturarlas todas; pues con solo dejar un ramo de hojas en la parte superior central del tallo, basta para que se verifique la absorcion ó aspiracion. Tambien se puede conseguir esta sin cortar el árbol por su base, como arriba hemos dicho; pues abriéndole una cavidad en un pie, ó dándole un corte de sierra en la mayor parte de su circunferencia, basta poner esta parte cortada en comunicacion con el líquido para que este sea con rapidéz aspirado y conducido á toda la fibra leñosa.

Valiéndose de estos procedimientos, M. Boucherie ha logrado hacer tambien la madera incombustible con solo penetrarla de una disolucion de cloruros terrosos, sin hacerla perder ninguna otra de sus propiedades.

Finalmente, el citado inventor ha conseguido comunicar á las maderas tintes variados, que las hacen muy apreciabiles para la fabricacion de los muebles y otros objetos de lujo. Con el pirolignito de hierro, las colora en pardo; si á esta sustancia se añade una disolucion de tanino, dichas maderas toman un color negro; haciendo seguir al pirolignito de hierro el prusiato de potasa, el acetato de plomo, ó el cromato de potasa, aquella adquiere un hermoso color azul ó amarillo, y de este modo se pueden variar los colores á voluntad. Tal es el extracto de la citada relacion de M. Dumas.

M. Payen dice que se ha tambien ensayado conseguir el objeto que nos ocupa valiéndose de la gravedad especifica de los líquidos para desalojar la savia. Este método consiste en colocar el árbol, recientemente cortado, en una posicion casi horizontal, rodear el tronco en su parte mas gruesa con un saco ó gran bolsa de cuero ó de cualquier tejido impermeable, el cual se ata fuertemente con una ligadura al árbol, y se engrasa la atadura para que de ninguna manera deje escapar el líquido. Entonces se introduce la disolucion preservatriz en el saco, por medio de un tubo que comunica con él por una punta y con un gran tonel del líquido por la otra; y así que la bolsa impermeable se

llena, el líquido se introduce, por su misma presión, en los conductos ó poros que halla abiertos en la madera y espulsa la savia contenida en ellos. En las maderas de ciertas esencias, bastan algunos minutos para que el líquido atraviese toda la longitud de un árbol y salga por la extremidad opuesta; pero en otros tubos de lo mismo tarda mucho mas. Esta diferencia consiste en que los canales ó conductos interiores de la madera son muy irregulares en ciertas especies, y en el que el paso de un líquido se hace con mayor facilidad y casi enteramente por los canales de mayor diámetro. Dicho fenómeno se verifica en la albura de la encina mas pronto que en su corazon, por el diferente diámetro de los tubos; mientras que el pino y el pizapo dejan penetrar con entera regularidad toda su masa. Este procedimiento ha sido perfeccionado recientemente por M. Boucherje, haciéndolo aplicable á las traviesas del camino de hierro; pero despues lo ha simplificado todavía mas el ingeniero Perrin.

Este último ha preparado las referidas traviesas, adaptando á la punta de cada una un vaso ó tambor de hierro, en el cual hace el vacío instantáneamente quemando dentro un poco de estopa impregnada con espíritu de madera. La otra extremidad de la pieza ó traviesa la pone en contacto con el líquido antiséptico mantenido en su contacto por un saco impermeable, al cual empuja la presión atmosférica; y en una, dos ó tres operaciones, le hace atravesar toda la longitud del palo.

Sea cualquiera el método que se adopte de los indicados, pues los procedimientos de Champy, Breant, Payen, Boucherje, Perrin y Moll reúnen todas las condiciones suficientes de penetración y de economía para ser practicados en grande; el resultado es que este progreso de la química industrial es de la mayor importancia en el uso de la madera, tanto para las artes como para la agricultura, segun ha demostrado el señor Pellon en un artículo que vamos á extractar á continuación.

CONSECUENCIAS QUE PUEDEN RESULTAR DE LA PREPARACION QUÍMICA DE LAS MADERAS.

El Sr. D. Julian Pellon y Rodriguez, profesor de ciencias naturales aplicadas á la industria, y colaborador de nuestro DICCIONARIO, ocupándose de los caminos de hierro en un artículo inserto en *El Clamor Público* del miércoles 21 de julio de 1852, dice entre otras cosas lo siguiente:

«Todo el mundo sabe la grande influencia que los bosques ejercen en el desarrollo de las artes, de la industria y de la agricultura, así como es tambien sabido el excesivo consumo de madera que se hace en los caminos de hierro, y la grande escasez que hay de arbolado en nuestro territorio, por cuya razon debemos economizar su destruccion cuanto sea posible.

Estoy convencido, que si al desarrollar dichas vias de comunicacion no se toman las precauciones debidas, se arruinará completamente ese otro grande elemento de prosperidad social, y muévenos esta consideracion á publicar algunas de mis observaciones.

»Segun los datos que pude adquirir durante mis viajes por el extranjero, el valor de la madera forma por lo menos la vigésima parte, y en algunos puntos $\frac{1}{10}$ de los gastos totales en la construccion de los caminos de hierro. Pero como dicho coste es relativo al precio de la madera en cada punto, me valdré de otro cálculo para hacer resaltar mejor la importancia de su consumo en esta industria.

»En el sistema actual de construccion adoptado en muchas partes de Europa y de América, se coloca una traviesa de buena madera en cada metro lineal de las grandes vias ferradas, cuya traviesa debe tener por lo menos 3 metros de longitud, 35 centímetros de ancho y otros 35 centímetros de grueso. Estas dimensiones hacen para cada traviesa unos 17 pies cúbicos de madera, que, á 1 $\frac{1}{2}$ rs. cada pie cúbico, importa de 6 á 8 francos; es decir, de 25 á 30 rs. traviesa. Si á la madera de las referidas traviesas añadimos la cuarta parte mas por la que se gasta en los edificios, telégrafos, puentes, vehículos, herramientas, útiles, etc., hallaremos que para un metro lineal de camino de hierro, se necesitan lo menos 21 pies cúbicos de madera, ó sean 117,000 pies cúbicos por legua española; aunque en España no se gasta tanto, segun vamos á ver.

»Las traviesas empleadas en el camino de hierro que hay de Madrid hasta Aranjuez, solo tienen 10 pies de longitud, un pie de anchura y 6 pulgadas de grueso, formando cada una 5 pies cúbicos de madera y estando colocadas á 43 pulgadas de distancia: por manera que una legua española tiene 5,555 traviesas que han costado cada una de 15 á 19 rs. Por estos datos vemos que las traviesas empleadas en dicho camino apenas componen la tercera parte del volumen que tienen las extranjeras hoy día, y que un pie cúbico de su madera cuesta ya de 3 á 4 rs., en vez de 1 $\frac{1}{2}$ á que vale en Francia.

»Por regla general, en España deben emplearse traviesas que tengan 10 pies de longitud, un pie de ancho y otro pie de grueso, formando cada una 10 pies cúbicos de madera. Sentado este dato y suponiendo que se coloquen á la misma distancia que tienen las de Aranjuez, hallamos que una legua española de 20 al grado exige al menos 5,555 traviesas que hacen unos 55,550 pies cúbicos de madera, y uniendo á esta suma la cuarta parte mas para edificios, puentes, vehículos, telégrafos, etc., ó sean 14,450 pies cúbicos, estos ascienden á 70,000 en total para cada legua de via ferrada, que, á 3 rs. uno, valen 210,000 rs. vellon; y eso que en adelante subirá todavía del precio máximo á que ya cuenta. Fijemos, sin embargo, este gasto en 200,000 rs. por via de legua ferrada comercial,

y entremos en algunas consideraciones científicas y agronómicas antes de manifestar las ventajas de la preparación química de las maderas.

»Los árboles que deberán emplearse para el uso de esta nueva industria en España, son el *pino*, el *roble*, el *haya*, el *castaño* y las diferentes especies de *álamos*, *fresnos*, etc. Segun las observaciones que he tenido ocasion de hacer en muchas de nuestras provincias, el crecimiento anual de las citadas especies de arbolado, considerándolo en general, varia entre 2 y 6 líneas para el diámetro ó grueso, y entre 6 y 20 pulgadas en altura. Tomemos el término medio, y podemos dejar consignado para los cálculos siguientes el número de 4 líneas de crecimiento en diámetro, y el de 12 pulgadas en altura.

»Para que de un árbol pueda sacarse una travesa de 10 pies de longitud y de un pie cuadrado en ambas puntas, es necesario que su madera tenga 18 pulgadas de grueso á flor de tierra. Vemos, pues, segun los datos arriba sentados, que nuestros bosques no pueden emplearse en la construccion de los caminos de hierro hasta los cincuenta y cuatro años de edad: pero dejémosla fijada en cincuenta solamente, y supongamos todavía que en la construccion de cada legua española se consuman, término medio, 5,000 árboles en vez de los 5,555 antes indicados, lo cual no es poca rebaja para evitar la exageracion.

»Una fanega de sembradura plantada con arbolado en terrenos que se destinan á bosques en nuestro país, no debe contener arriba de 300 pies si han de adquirir el desarrollo que le dejamos consignado: pero supongamos que pueda criar 500 árboles útiles para la citada construccion en el mencionado período de cincuenta años. En este caso y en el que dejamos admitido en el párrafo precedente, hallamos que, para establecer de pronto 400 leguas de camino de hierro en toda España, es necesario invertir, por lo menos, 2,000,000 de árboles de madera de construccion, que no bajen de cincuenta años de edad. Esta madera, espuesta al uso continuo y á la intemperie en las circunstancias atmosféricas de nuestro clima, sin preparacion alguna, difícilmente podrá durar diez años, al cabo de los cuales habrá que reponerla; de modo que es preciso contar con otros 8,000,000 mas de árboles, cuya edad no baje de cuarenta años para los dos millones primeros, de treinta para los dos millones segundos, de veinte para los dos millones terceros y diez para los dos millones últimos.

»Si á este consumo de madera añadimos otra tanta que será preciso emplear en los demas ramos de industria, es decir, en las artes, en la agricultura y en la economía doméstica, vendremos á demostrar que para atender á todas las necesidades del país y á la construccion y explotacion de 400 leguas de camino de hierro, es preciso que tengamos hoy dia 20,000,000 de árboles destinados á madera, los cuales ocupan de

40 á 50,000 fanegas de terreno, y que repongamos en nuestros bosques unos 500,000 árboles anualmente para ir supliendo los que se gastan.

»Ahora bien: ¿contamos nosotros con este arbolado en la actualidad disponible? ¿Se plantarán ademas los 500,000 citados anualmente? La falta de estadística española nos impide contestar negativa ni afirmativamente á estas dos preguntas; pero cuestiones son ambas de la mayor importancia económica, y deben fijar la atencion del gobierno para que no llegue un dia en que así como en la actualidad se arruina la industria y la agricultura de muchas partes á causa de no tener circulacion sus productos, se arruinen entonces juntas las vias de comunicacion, la agricultura y la industria, por carecer del grande elemento del arbolado.

»Espuestos estos antecedentes se comprenderá la grandísima importancia de la *preparacion química de las maderas*, á fin de conservarlas y darlas mayor solidez, cuyas ventajas se consiguen fácilmente saturando el tejido leñoso con disoluciones antisépticas, por los diferentes métodos que han inventado Champy, Moll, Payen, Breant, Boucherie, Perrin, Dumas y otros muchos sabios.

»Para convencernos de la venta económica de la preparacion referida, bastará citar los hechos prácticos obtenidos por una larga esperiencia en Inglaterra y Francia. En estos países una travesa de 3 metros de longitud, que hace 19 pies cúbicos de madera, preparándola químicamente con una disolucion de *cloruro de bario* y de *sulfato de hierro*, dura lo menos tres veces tanto como otra igual travesa no preparada. El valor primitivo de la citada travesa es de 65 francos, y el costo de su preparacion química no sube arriba de 6 rs., que viene á ser 10 mrs. para cada pie cúbico.

»Supongamos ahora que una travesa española ordinaria tenga diez años de duracion, y que otra igual, químicamente preparada, dure solo treinta años. En este caso, y aun suponiendo que la preparacion de cada uno de sus pies cúbicos importe 17 maravedís en lugar de los 10 á que sale en Francia, una empresa tendrá que gastar 600,000 rs. en madera para cada legua de ferro-carril en el período de treinta años si no la prepara, mientras que usando la preparacion química solo gastaria 235,000 rs. en igual tiempo, y obtendria un ahorro de 365,000 por legua en el citado período, ó sean 12,167 rs. por año y por legua. Y aunque de esta suma rebajemos los 2,167 rs. por la mayor duracion que pudiera tener la madera sobre los diez años que le hemos consignado, siempre sacamos en limpio una economía anual de 10,000 rs. vn. por año y por legua de camino de hierro al minimum; de modo que la preparacion química de la madera necesaria para 400 leguas de via ferrada, daría en España una economía de 120 millones de rs. en los

treinta años referidos, y evitaria la completa destrucción de 4.000.000 de árboles en dicho tiempo, que servirían para hacer mas dulce y hermoso el clima de nuestro país, ó para usarlos en otras industrias no menos atendibles y productivas.»

Las razones espuestas por D. Julian Pellon en el citado artículo que acabamos de extractar son enteramente aplicables á todas las industrias en que se emplea la madera, por lo cual hemos preferido copiarlas íntegras, pues el añadir ó quitar de su texto la menor cosa fuera desvirtuarlas y hacerlas palidecer. Bastan ellas para elevar la importancia de la conservación de la madera á su verdadera altura, pues abrazan de un solo golpe de vista todas las consecuencias que de la citada preparacion química se deducen.

USOS DE LAS MADERAS.

Las aplicaciones de las maderas varían según sus cualidades especiales, y pueden bajo este concepto dividirse en las cuatro siguientes clases:

Maderas blancas.

Maderas duras.

Maderas de trabajo.

Maderas resinosas.

El chopo, que es una de las mas ligeras entre las maderas blancas, se emplea en tablas delgadas para confeccionar las cajas, toneles ligeros, embalajes de sustancias y de artículos comerciales que deben ser trasportados á distancia, á fin de no aumentar demasiado el peso con otras maderas pesadas, y tambien se usa para los volijes de los tejados, etc. Esta madera es uno de los peores combustibles que se emplean en la industria y la economía doméstica, pues, á peso igual, y con mayor razon, á volumen igual, da mucho menos calor que todas las otras leñas. El abedul, al cual suele mezclarse el chopo en los casos en que es indispensable utilizarlo, es muy preferible en este sentido; porque su tejido es mas apretado, y en las capas epidérmicas de su corteza contiene una materia resinosa blanca, llamada *betulina*, que conserva la corteza, protege la madera, y presenta, como las resinas, un poder calorífico muy grande. Esta clase de epidérmis, múltiple y esfoliada, sirve para confeccionar diferentes objetos, como son botes, petacas, etc., que resisten mucho mejor á las frotaciones y á la humedad que las de carton, por la destilacion de una materia breosa que, mezclada á las yemas de huevo, y aplicada á los cueros, les comunica el olor y las cualidades de las pieles de Rusia; bastando encender esta epidérmis un instante y apagarla en seguida para que el vapor pirogenado manifieste dicho olor característico. Las maderas de los chopos son útiles para las empalizadas y pitolajes que se hacen en los rios y otros puntos de humedad permanente, porque entonces no se pudren y pueden servir de punto de apoyo

á las vigas de otras maderas duras que con ellos se mezclan para mayor resistencia. Estas maderas blancas ó blandas abundan sobre todo en los países del Norte, pues en Galicia, Asturias y las Provincias Vascongadas es muy frecuente hallar el chopo, el álamo blanco, el abedul, el sauce, y otros muchos árboles de esta categoría.

Las maderas duras son mas abundantes en los climas ardientes, y mas ventajosas para ciertas obras y para combustible. En nuestro país del Mediodía abunda mucho la encina, el ciprés, el olmo (álamo negro), el fresno, el nogal, la acacia y otros muchos árboles que producen maderas duras, mientras que en los países intermedios de la España, si bien no carecemos de dicho arbolado, la vegetacion mas frondosa parece ser el haya, el roble y el castaño; aunque repetimos que hay tambien todas las otras especies. La acacia es hoy dia una de las maderas duras ordinarias que mayor estimacion tienen por su resistencia para ciertas aplicaciones, la cual debe su dureza á la gran proporcion y á la cohesion de la celulosa que contiene, pues está poco inyectada de materia incrustante. Su rápido crecimiento permite ademas obtenerla á un precio menos elevado que las otras maderas duras, y se la emplea económicamente para objetos que deben resistir á la frotacion, tal como los dientes de las ruedas de engranaje; para los objetos que deben presentar mucha resistencia y ser poco accesibles á la putrefaccion, tal como las devanaderas, las clavijas, los rails de los caminos, las traviesas y las cuñas de los rails de los caminos de hierro, las estacas de las viñas y de los emparrados, los pavimentos de madera, etc., etc.; tambien se emplea la acacia ventajosamente en la entivacion de las minas, en cuyas obras dura el doble ó el triple que la encina y el roble, y desde cuatro á seis veces mas que todas las otras maderas empleadas en esta clase de fortificacion.

Las maderas exóticas de las islas y de los continentes americano y africano tienen por lo general su tejido inyectado de materia colorante é incrustante, por lo cual presentan grande cohesion. Esta circunstancia permite que se las pueda dividir en láminas muy delgadas, susceptibles de un hermoso pulimento, aplicables en ebanistería para enchapar los muebles y para hacer los de mas lujo. Tales son la caoba, el palo de rosa, el palo del Brasil, el de Fernambuco y otros estimados, muchos de los cuales se emplean tambien en polvos ó en harillas en la tintorería para extraerles su materia colorante ó para otras mil aplicaciones.

Algunos árboles contienen en su tejido leñoso diferentes materias esenciales en cantidad bastante para exhalar durante mucho tiempo un olor agradable, en cuya virtud se emplea su madera para confeccionar muebles de mucho lujo. Tales son la *madera de rosa*, la *cedrala odorata*, el *amiris balsámifera*.

Las maderas resinosas, tal como el *pino*, el *cedro*

y otros géneros de la familia de las coníferas, resiste mucho tiempo á la acción atmosférica en virtud de la resina que contienen, por cuya razón se las emplea con preferencia en las construcciones de madera que deben estar al aire libre, y también en las mamposterías hechas con morteros de cal, pues un baño de esta sustancia es un gran medio preservador en las citadas maderas. También contribuye mucho á que se las prefiera para vigas, palos de buques y otros, por la gran longitud y forma recta que estos árboles adquieren.

Resulta, pues, que las maderas se emplean en la fortificación, en las artes químicas, en las construcciones civil y naval, en la confección de muebles de toda especie, en las herramientas, en las máquinas, en los útiles y enseres de toda especie, y además como combustible; de modo que en tesis general podemos decir que las maderas forman uno de los grandes ramos de la riqueza de las naciones.

CONCLUSION.

Hemos procurado esponer en este artículo todo cuanto al estudio de las maderas atañe, siempre que no estuviese ya tratado en otros, como son las palabras *Leña, Combustible, Leñoso*, etc. Para adquirir un profundo conocimiento de lo que es la madera, de su tejido, su manera de criarse en las diferentes clases de vegetales que la producen, su alteración espontánea, la manera de conservarla y sus aplicaciones, era indispensable dar alguna extensión al escrito presente á fin de abrazar en conjunto semejantes materias, sin incurrir por eso en repeticiones de lo que se manifiesta en otros puntos del Diccionario. Por esta última razón deben consultarse los artículos citados al tiempo de ir á estudiar el presente, y además los artículos consagrados á cada especie vegetal de los árboles, pues allí se hallará lo que en este hemos omitido.

MADIA DE CHILE. *Madia sativa*. D.C.; familia de las compuestas. El carácter genérico es el siguiente:

Cáliz: común y globuloso, de muchas hojuelas aquiladas, puestas en dos órdenes; las exteriores mayores, y sus márgenes se comprimen para cubrir las semillas.

Flósculos del disco, tubulosos, hermafroditas fértiles: **rayos**, femeninos, fértiles en la lengüeta.

Receptáculo: desnudo.

Semillas: aovado-comprimidas, corvas, angostas por la base, sin vilano.

Tallo: rollizo, de unos 3 pies ó 60 centímetros de altura, con ramos algo en corimbo; cubierto de pelos y glandio líferos pegajosos, que se hallan en las demás partes de la planta.

Hojas: sentadas y esparcidas, casi lanceoladas, de

tres á cuatro pulgadas, ó siete ó nueve céntimos de largo, y no muy anchas.

Flores: en la estremidad de los ramos y sobacos de las hojas, sostenidas por pedúnculos muy cortos; son amarillas, pequeñas, y tienen ocho rayos, con unos veinte y cuatro flósculos tubulosos, cuya antera es negruzca. Florece por agosto y setiembre.

Molina, en su *Storida del Chile*, describe dos especies que llamó *mellosa* y *sativa*, que se distinguen por tener las hojas sentadas ó pecioladas. Es muy útil el cultivo de la *Madia sativa* por la prontitud de su crecimiento, por su rusticidad y por su producto, que es tanto ó mas que el de todas las plantas oleíferas de primavera. El aceite, que, según nuestro Molina, Ferville y Braconnot, se extrae de sus semillas por expresión ó decocción, es muy bueno para todos los usos domésticos, así como para comestible, pues hay quien lo prefiere al de aceitunas.

Cultivo: le conviene toda clase de terrenos, y se siembra de asiento desde mediados de marzo hasta fin de mayo, y aun á principios de junio, siempre que la tierra pueda humedecerse, para que la semilla germine y crezca pronto.

Un sembrado en líneas distantes 0^m, 40 y las plantas de 0^m, 12 á 0^m, 15 en cada hilera es la distancia mas conveniente si se deben cultivar á la mano, empleando 12 kilogramos por hectárea de grano. Si se siembra como el trigo, entonces será preciso emplear, no solo cerca de 15 kilogramos, sino preparar antes bien la tierra.

Cuando los granos están maduros se conocen en el color oscuro que toman, y será conveniente dejar que maduren también las cabezas secundarias, en razón á que esta planta se desgrana con dificultad, sobre todo cuando permanece derecha.

Una de las particularidades de esta planta es su olor fuerte, que por eso muchos no la cultivan; pero también es positivo que este mismo olor aleja toda clase de insectos del sitio en que ella está.

Los tallos conservan algun olor, aunque no impide el que los carneros los coman y les nutra mucho, según afirma M. de Janville, agricultor de Chateau-Renard, departamento de Loiret, en Francia, que hizo esta prueba en los inviernos de 1841 y 42.

La paja, enterrada despues de haberle quitado las semillas, dicen M. Goetz y M. Locard-Denoel, secretario de la sociedad industrial y agrícola de Saint-Etienne, que es un excelente abono para las tierras.

El cultivo de esta planta oleagífera se introdujo no hace muchos años en Alemania, de donde pasó á Francia, y sería de desear que también la cultivásemos nosotros, principalmente en las provincias donde el olivo no prospera. En el jardín botánico de Madrid la *madia viscosa* nace ya espontánea.

MADRASTRA. Sinónimo de *atona*: llamándose así, por lo general, la oveja que despues de parir se