

establecimiento de nuevas colonias agrícolas, atendidas las circunstancias particulares de nuestra población, así como las del clima y el suelo en que vivimos; luego diremos algo del sistema y los medios con que, en concepto de dicha comisión, y en el nuestro, conviene favorecer la plantación de estos establecimientos.

Es evidente (decía en su dictámen la espresada comisión) que la mayor parte de nuestro territorio puede mantener holgadamente mayor población que la que lo habita; que no se diseminará aquella ni la que en los pueblos actuales va aumentándose, si no se estiende por lo menos en la misma proporción el cultivo de las tierras baldías en la actualidad; que los hombres mas entendidos en las artes agrícolas de nuestro país son los primeros en confesar que necesitamos perfeccionar mucho nuestras prácticas rurales si queremos producir con tanta ventaja como en otras naciones menos favorecidas por la naturaleza; que la experiencia ha demostrado, así dentro como fuera de España, que está mejor entendida la agricultura allí donde el labrador vive sobre la tierra que cultiva; y que si hay algun género de instrucción que los hombres necesitan recibir por medio de ejercicios experimentales, enlazando íntimamente la práctica con la teoría, es sin disputa la enseñanza de la agricultura en sus diferentes ramificaciones.

De estos principios se deducen en el informe de dicha comisión las consecuencias siguientes:

1.<sup>a</sup> Que el establecimiento de las dos clases de colonias anteriormente señaladas merece la mas decidida protección del gobierno, bien que sean de distintas especies los medios con que haya de presentarlas y pocos los que por sí mismo deba aplicar.

2.<sup>a</sup> Que la combinacion de ciertas medidas legislativas con algunas disposiciones reglamentarias de administración gubernamental, parecen de todo punto indispensables para que no fracasen los esfuerzos de todo género que indudablemente exigirá el planteamiento de tan necesarias mejoras.

3.<sup>a</sup> Que esta organizacion especial de las colonias rurales debe abrazar y declarar todos los medios indirectos, á favor de los cuales puedan dichos establecimientos recibir la saludable influencia de la acción del gobierno, dejando empero un ancho campo de especulación para los particulares que individual ó colectivamente quisieran dedicarse á este género de empresas.

4.<sup>a</sup> Que si bien á primera vista pueden parecer suficientes los espresados medios para hacer que en lo sucesivo se vayan poblando muchos terrenos incultos hoy, se hace indispensable proponer al gobierno que asocie á este pensamiento el de mejorar las prácticas de la agricultura, fomentando, y mejor todavía, tomando á su cargo la creación de algunas colonias, mas especialmente dirigidas á este objeto, ó sea al de la enseñanza profesional.

De dos especies son los medios de que para conseguir este objeto se puede echar mano; es á saber: medios directos y medios indirectos.

Muchos y de muy diversa índole son los de esta última clase, susceptibles de contribuir á la plantación y al fomento de nuevas colonias agrícolas. Los consideramos, sin embargo, divididos en dos clases, que son:

1.<sup>a</sup> Los que dependen del interes combinado de los propietarios y de los cultivadores.

2.<sup>a</sup> Los que solo el gobierno puede proporcionar.

Supongamos que bajo el influjo de un bienestar creciente, y merced á la perseverancia de un sistema administrativo perfectamente entendido, se aumente al cabo de algun tiempo la población de España de una manera considerable; ¿qué resultará? Que lejos de diseminarse por los campos, continuará esta población aglomerándose mas y mas en sus actuales centros, á menos que para evitar este inconveniente se procure introducir en ciertos usos y costumbres, y sobre todo en las relaciones de los cultivadores y propietarios rurales, ciertas modificaciones, que por interes reciproco deberian adoptar unos y otros. Entre estas mejoras hay algunas de que nos ocuparemos, considerándolas de la manera especial que su naturaleza requiere; por lo mismo, refiriéndonos á nuestro propósito, solo diremos que están basadas sobre dos condiciones, á saber:

Que los labradores vivan en el mismo predio que cultivan.

Que en el caso de ser estos labradores de la clase de arrendatarios, lo sean en virtud de contratos que, por sus efectos y carácter, constituyan cesion á largo plazo.

1.<sup>a</sup> *Medidas eficaces de protección para la propiedad rural.* Son de todo punto, para que en los campos puedan establecerse y vivir en seguridad, no solo los labradores y nuevos colonos, sino tambien los propietarios acomodados que, por gusto ó necesidad, quieran ir á residir mas ó menos tiempo en sus haciendas.

2.<sup>a</sup> *Exención ó alivio de tributos de dinero y de sangre en los casos y por el tiempo que se determine.* La exención por tiempo limitado está consignada en el actual sistema tributario á favor de los que reduzcan á cultivo nuevos terrenos. La misma exención, estendida con ciertas formalidades á las quintas ó bien cierta rebaja en los cupos respectivos, son ventajas que contribuirán eficazmente á que la población se vaya diseminando por los campos.

3.<sup>a</sup> *Exención de derechos de alcabala,* para toda venta, permuta, traspaso y dación á censo de fincas rústicas y caseríos, que se efectúe para la fundación de las nuevas colonias agrícolas y repoblaciones.

4.<sup>a</sup> *Declaración del derecho de tanteo* á favor de los propietarios y pobladores de las colonias menciona-

das en el párrafo segundo, para todas las ventas que en lo sucesivo se hicieren de predios rústicos procedentes de propios, capellanías y bienes nacionales, siempre que en su mayor parte radiquen los tales predios dentro de la media legua del punto designado para centro de la nueva población ó colonia rural.

5.<sup>a</sup> *Mancomunidad de pastos y aprovechamientos comunes.* No dejarán de ser frecuentes los casos en que sea necesaria la autoridad del gobierno para reprimir ciertos instintos de egoísmo y de rivalidad que hacen imposibles las concordias y transacciones, y á veces también profundos los odios y peligrosas las reyertas entre los pueblos colindantes. Conviene, por tanto, que en los casos de probada necesidad para el establecimiento y subsistencia de las nuevas poblaciones y colonias rurales, procure la administración remover los obstáculos que se presenten para la admisión de esta á la comunidad de pastos y aprovechamientos comunes en alguno de los lugares contiguos que los tuviere.

6.<sup>a</sup> *Señalamiento de término jurisdiccional á las mismas colonias ó nuevas poblaciones que lo soliciten.* La ley vigente de ayuntamientos ha puesto sobre este particular un límite que, si está acorde con las conveniencias de la administración, podrá no estarlo en muchos casos con la de los administrados. Nos referimos á los treinta vecinos que exige aquella, para que pueda un pueblo constituirse en municipio con independencia de otro. Esta limitación puede á la larga producir el malestar y hasta la despoblación de lugares de corto vecindario. Para evitar tan funestas consecuencias, sin perjuicio de hacer general, si así conviniere, esta medida, debe adoptarse desde luego con respecto á las colonias que lo solicitaren, aun cuando no reúnan los treinta vecinos marcados por la ley.

7.<sup>a</sup> *Régimen escepcional.* En las oportunas disposiciones reglamentarias ó legislativas, en su caso, deberá proveerse al mejor gobierno administrativo, civil y judicial de dichas poblaciones y colonias, determinando el modo especial con que han de regirse, interin su crecimiento y ulterior desarrollo permiten aplicarles la legislación general de las municipalidades.

Hé aquí, entre otros muchos que fuera prolijo enumerar, los medios indirectos de que, según el dictámen de dicha sexta comisión, debe hacer uso el gobierno para plantear en España un buen sistema de colonias agrícolas. Dependientes en su mayor parte de la legislación, pueden, sin embargo, ser comprendidos los mas esenciales en una ley de franquicia para los propietarios y cultivadores de nuevas poblaciones y colonias agrícolas; alguna que otra tendrá que ser objeto de una declaración de ley; las demas son todas de la competencia de la administración.

A los medios indirectos que acabamos de indicar, pueden acompañar, en clase de medios *directos*, ejem-

plos prácticos suministrados en cierto número de colonias, que, aunque no sea mas que por via de ensayo, pueden formarse en sitios bien escogidos, poblando y metiendo en labor tierras desiertas, incultas, y presentando una guía para establecer las bases y las reglas de otras colonias del mismo género que en lo sucesivo se trate de formar.

La formación de grupos de cuarenta ó cincuenta familias, por ejemplo, entre las cuales se repartieran 1,000 fanegas de tierra en los términos y parajes mas convenientes para el objeto que va indicado, seria el primer paso dado en la carrera de la colonización. Todo el mundo sabe el valor que con la construcción de pueblos, ó á lo menos de caseríos, toman las tierras situadas á corta distancia de ellos. Diez casas de labradores que cuesten por ejemplo 40,000 rs., pueden, en circunstancias dadas, aumentar en 20 rs. la renta anual de cada una de las 1,000 fanegas de tierra que las rodean, lo cual equivale á imponer el 50 por 100, ó sea duplicar el capital invertido en esta mejora. Los mismos, y todavía mayores beneficios es lícito esperar de la construcción de un camino, de la apertura de un canal, de la perforación de un pozo artesiano, ú otra obra de esta importancia, á cuya ejecución podrá el gobierno imponer á dichos colonos la obligación de concurrir con su trabajo personal. De esta manera, utilizando los ocios de aquellos hombres, se conseguirá hacer, á menos costa, mejoras importantes, de las cuales serán ellos los primeros en aprovecharse.

El establecimiento de colonias agrícolas destinadas al doble y simultáneo objeto de aumentar y diseminar la población rural y de mejorar el cultivo, es una de las cuestiones mas importantes y de mas inmediata aplicación que es posible tratar en España. Con gusto hemos visto ya los esfuerzos que para llegar á estos resultados están haciendo algunos particulares, si bien nos duele su aislamiento y la falta de protección con que tienen que luchar. Esperamos, sin embargo, que el éxito venga en breve á coronar sus esperanzas, y que en España logremos ver al fin planteados algunos establecimientos de enseñanza, cuyos alumnos, convertidos en profesores y esparcidos por el país, vayan á difundir por todos los ámbitos de él los conocimientos adquiridos, y á probar con el ejemplo, que no es solo en las universidades donde hay para la juventud española carreras útiles que seguir.

*Colonias de beneficencia.* Si á lo que improductivamente cuestan hoy tantos infelices hacinados en los establecimientos de beneficencia ó en las casas de corrección, se agregasen algunos fondos: si por este ó por aquel medio se escitase vivamente el celo de las Sociedades económicas ó de los particulares pudientes, nada seria mas fácil que conseguir aquel objeto, nada mas útil que formar colonias agrícolas, y en ellas promover mejoras de toda clase, dando en ellas ocupación y carrera, como en otros países hemos visto que se practi-

ca, á los niños espósitos y desamparados, á los presos, y hasta á los dementes. Amaestrados en los trabajos agrícolas, aptos para el ejercicio de una profesion que les permita vivir honradamente por medio del trabajo, llegarían estos hombres con el tiempo á ser útiles á la sociedad, que en el dia los repudia de su seno, no tanto en razon de la causa que puede conducirlos al presidio ó al hospicio, cuanto porque no supone que haya quien salga puro de aquellos focos de perdicion.

Es una triste verdad que el encarcelamiento, mas bien que un medio de reprimir ó corrégir á los criminales, fue siempre un estímulo dado á la pereza y un aliciente á la depravacion. En el dia, un adolescente que, cualquiera que sea la causa que á aquel estado le conduzca, llega una vez á compartir el rancho del presidiario, puede considerarse como un hombre perdido para siempre, y la sociedad, repudiándolo instintivamente, lo hace no tanto en razon á la culpa que en la cárcel ó presidio espiara ya el infeliz, cuanto porque no supone ella que haya quien salga puro de aquellos focos de perdicion. La estadística criminal revela que, aunque corto, es todavía mayor el número de los que entran inocentes en las cárceles, que el de los que de ellas salen corregidos.

Esta observacion ha producido, como era natural, viva impresion en el ánimo de los hombres que, ora por miras políticas ó administrativas, ora con ideas puramente filantrópicas, han examinado atentamente esta importante cuestion. En todas partes se ha trabajado con celo por combatir el mal. La propagacion de la instruccion primaria, la fundacion de buen número de establecimientos de beneficencia, la estension dada á las obras públicas, las leyes contra los vagos y la adopcion de otras medidas dirigidas al mismo fin, son evidentes indicios de la sinceridad de los esfuerzos hechos con este objeto de algunos años á esta parte; pero fácilmente se concibe que, si la educacion del pueblo ha de ser obra del tiempo, desde luego y ante todo importa atajar los progresos de la corrupcion, empleando para ello los medios mas directos y mas pronto que sea posible encontrar. A ello debe, pues, dirigir mas particularmente sus conatos el espíritu del orden público, de humanidad y de religion.

No es nuestro ánimo entrar aquí en el exámen de las diferentes aplicaciones del sistema penitenciario con mas ó menos buen éxito intentadas en otros paises y aun en el nuestro. Reduciendo el cuadro de nuestras investigaciones, consideraremos únicamente la cuestion bajo un punto de vista que, siendo mas conforme á los eternos principios de la moral pública, que nunca dejaremos de proclamar, es tambien el mas favorable á los intereses materiales que nos hemos propuesto defender.

Dejemos, pues, al sistema penitenciario, tal cual existe, el cuidado de reglamentar los presidios para los criminales incorregibles, á quienes conviene se-

cuestrar de la sociedad que inficionarian con su contacto, y ocupémosnos de otra clase tan digna de intereses, como de lástima, cuando no de desprecio ú horror es la primera. Para esta bastan una prision sana, una disciplina severa sin inhumanidad, reglas sencillas y uniformes que impidan que los presos se comuniquen unos con otros, y ocupacion de cuyo producto se los retribuya con una parte. Para los delincuentes jóvenes no basta esto; es menester ademas hacer, ó mejor dicho, rehacer su educacion y llegar á un sistema misto que tenga algo de prision y algo de escuela.

«La ociosidad es madre de todos los vicios,» dice con mucha filosofia un exactísimo proverbio. Alacar la ociosidad es por lo tanto el mejor medio de destruir ó, cuando menos, de modificar las malas inclinaciones, y de impedir ó, cuando no, de atenuar sus consecuencias. En vista de esto, la reforma penitenciaria, tal cual hasta aquí se ha concebido y practicado en España, deja un vacío que quizá con el tiempo contribuyan á llenar las indicaciones que, apoyados con datos y con ejemplos, nos proponemos hacer.

Moralmente considerada, la vida del campo es preferible á la que se hace en las grandes poblaciones donde, aglomerados, con mas necesidades, mas tentaciones, mas ejemplos perniciosos, y, sobre todo, menos constante ocupacion, se hallan los jóvenes espuestos á mayores peligros, encuentran mas frecuentes ocasiones de delinquir, y tienen mas medios de ocultar sus estravios. Para mejorar la educacion moral de la juventud, lo primero, pues, que hay que hacer, es evitar en cuanto posible sea esa fatal aglomeracion en las ciudades, y despertar por toda clase de medios la aficion á la vida campestre, ó acostumbrar por lo menos á ella á la juventud que hoy la detesta. La pureza del aire que en el campo se respira, es tan saludable para el corazon como para los miembros.

Noble seria, y digno seguramente de un país, que, como el nuestro, camina á pasos agigantados por la senda de la civilizacion, sacar de la miseria y de la abyeccion á una clase numerosa de la sociedad, dando brazos á la agricultura, que es la que al Estado proporciona soldados vigorosos, y á todas las industrias operarios sobrios y robustos, á la agricultura, que es la fuente mas perenne de bienestar y el manantial mas seguro de riqueza, puesto que, bien dirigida, facilita siempre trabajo, y, en cambio de él, subsistencia.

Estas consideraciones son las que, en otros paises, cuyo ejemplo no debemos desdeñarnos de seguir, han presidido á la fundacion de establecimientos, de que, como ya hemos visto, se han obtenido en muchas partes resultados superiores á las esperanzas que de ellos se concibieron. Una colonia agrícola en que encuentra la niñez y la adolescencia un refugio contra los peligros que acabamos de señalar, y una ocupacion que, avezándoles al trabajo, y haciéndoles grata la vida campestre, les ponga en disposicion de esplotar

mas tarde y por su propia cuenta los conocimientos allí adquiridos y el capital que en el vigor de sus brazos le deparó la suerte, será un establecimiento que, á no dudarle, dará grandes resultados. Al emitir esta idea, no podemos menos de escitar, en favor de ella, las simpatías de los hombres de bien y el celo de los gobernantes, doblemente interesados en su realización, como que de ella depende en gran parte, no solo el porvenir moral de un sinnúmero de infelices espuestos á todos los peligros de la ociosidad y á todos los horrores del hambre, sino la conservacion del orden público y el reposo de la sociedad.

**COLONO.** El labrador que cultiva y labra alguna heredad por arrendamiento y vive en ella.

**COLUMBIA.** *Columbia* de Pers. Género de plantas de la familia de las liliáceas.

**COLUMBIA DE HOJAS ASERRADAS.** *C. serratifolia*, DC.; *C. americana*, Pers; *Colona serratifolia*, Cav; *C. Anilao*, P. Blanco, Flor. de Filip., 654. Arbol que habita en las islas Filipinas, cercanías de Baños, y que se hace de seis ó mas brazas de altura; el color de su madera es blanquecino, y hay una variedad de color oscuro; llámase vulgarmente *Anilao*.

**COLUTEA.** *Colutea*. Género de plantas de la familia de las leguminosas, tribu de las loteas.

**COLUTEA ARBORESCENTE**, (vulgo ESPANTALOBOS.) *C. arborescens*, Linn., DC. Prod., II, 270. Se cria en las cercanías de Cienpозuelos, en Trillo, Cataluña y Andalucía.

**COLLAZO.** El mozo de labranza á quien suele dársele algunas tierras que labore para sí.

**COLLERA.** Collar de cuello relleno de borra ó paja que se pone al cuello de las mulas ó caballos para tirar del carruaje ó del arado.

**COMADREJA.** (*Mustela*.) Animal cuadrúpedo y estremadamente montaraz; largo de seis pulgadas desde la punta del hocico hasta el nacimiento de la cola; esta corta y aquel puntiagudo; en cada mandíbula tiene seis dientes incisivos, y en cada pie cinco dedos con sus uñas, separados unos de otros, y el pulgar más desviado; las piernas son bajas, el color bermejo, exceptuando el cuello y el vientre que son blancos, de lo que suele volvérselo en invierno todo el pelo. Es muy fiero, ágil y astuto.

La comadreja es un animal muy comun en los países meridionales, y exhala un olor muy malo durante los calores. Pare por la primavera y comunmente de cuatro á cinco hijos. Es animal atrevido y valiente; se introduce en los palomares y gallineros donde causa grandes estragos, chupándose los huevos y matando á dentelladas los pichones y polluelos para llevárselos á la guarida; las ratas, ratones y topes son su alimento especial, sin que les sirva refugiarse en los agujeros, porque entra tras ellos y los coge.

Así que se advierte por el agricultor la existencia de las comadrejas, debe multiplicar las trampas y cepos.

El mejor cepo que se las puede poner para que caigan, es un huevo.

**COMALIA, COMALICION, ENTEQUEZ, MORRIÑA, TALEGO, CAQUENIA ACUOSA.** Es una verdadera hidropesía general, procedente de muchos males, que ataca de preferencia al ganado lanar, y ha solido notarse tambien en el vacuno. La causa principal es el estado acuoso de la sangre; de aquí el desarrollarse por las nieblas, por tomar yerbas cargadas de rocío, por las lluvias continuadas, las malas pastorias, alimentos insalubres y escasos, aguas encharcadas, etc. La res se pone triste, inapetente; débil, se queda detras del rebaño y se esconde entre las ramas; agarrándola por una pata hace poca resistencia; si se la comprimen los riñones se deja caer en tierra. Luego sale un tumor en la garganta que los pastores llaman *papo*, *papera*, *papusa*, el cual va creciendo desde por la mañana á la tarde, desaparece de noche y vuelve á presentarse al otro dia. Llegado este estado, las reses enflaquecen y arrojan por ojos y narices una materia viscosa. Pocas horas antes de morir desaparece casi repentinamente el tumor. No se conoce ningun remedio para corregir este mal una vez declarado; lo único que puede hacerse es precaverle llevando el rebaño á pastos secos y elevados y alejando de él cuanto sea capaz de producirle. Se aconseja las bebidas de plantas aromáticas, como manzanilla, romero, salvia, cantueso, mejorana, etc.; pero es muy fácil conocer lo engorroso y casi imposible que es practicarle en un rebaño algo crecido. Algunos han aconsejado, y con razon, degollar las reses para el abasto público en cuanto den señales de padecer el mal, pues la carne en tal caso no es nociva y puede comerse sin el menor inconveniente.

**COMBRETO.** *Combretum* de DC. Género de plantas correspondiente á la familia de las combretáceas, tribu de las combreteas.

**COMBRETO DESTILATORIO.** *C. distillatorium*, P. Blanc. Flor. de Filip., 295. Así llama este distinguido botánico á un arbolito, que se cria en Batangas, en el rio del Abra; en Iloco y en Malinta, de las islas Filipinas. Parece que este arbolito es poco conocido, á pesar de su singularidad, porque, cortada una rama gruesa, da una agua abundante y cristalina.

**COMEZON, PRURITO.** Es el deseo de rascarse ó restregarse contra cualquier cuerpo. Los caballos, los bueyes y los perros son los que sufren esta sensacion con mas frecuencia que los demas animales. Las piernas, los muslos, la cabeza, el cuello, la cola y á veces todo el cuerpo, son los sitios en que la notan, y lo manifiestan rascándose continuamente: el paraje en que lo hacen pierde el pelo, saliendo en su lugar una especie de caspa blanca que cubre aquella parte. Es tan intensa á veces la comezon, que hasta se muerde el animal si puede llegar con la boca, haciéndose heridas de mas ó menos estension. Acompaña el prurito á muchas enfermedades de la piel, sobre todo á la sarna y

herpes. Cuando su causa no es conocida, bastan en el mayor número de casos las sangrías, el agua con harina y nítro, y los baños generales. Si existe al mismo tiempo otra enfermedad, se curará esta. La cola de los caballos se halla muchas veces acometida de comezon por los chupones ó falsas crines que crecen en el maslo, las cuales, enroscándose y doblándose, causan un prurito que obliga al animal á rascarse continuamente contra la pared. En este caso se buscan estas crines y se arrancan.

COMINILLO. (V. *Joyo*.)

COMINO (*Cuminum, ciminum*.) Género de plantas de la duodécima clase, familia de las umbelíferas ó aparasoladas.

Su raíz central es ramosa, orlada de otras raicillas pequeñas.

Sus tallos, de ocho á diez pulgadas de alto; ramosos, guarnecidos de unas hojas lineales, muy parecidas á las del hinojo y de color verde oscuro.

Sus flores, blancas, pequeñas, aparasoladas, y algo purpúreas.

El fruto son unos granillos largos, acanalados en toda su longitud, y se componen de dos semillas pegadas una á otra. En el comino veloso, llamado en España *comino rústico*, se advierte cierto vello superficial que le da el nombre.

Esta planta, que es anual, prevalece en los terrenos ligeros, en los climas templados; las tierras han de estar bien labradas y abonadas. Su cultivo es igual al de el anís y la *alcaravea* (Véanse estos artículos); por esta razon le omitimos.

El comino es una planta poco notable, pero muy interesante por sus propiedades medicinales y por sus usos en la cocina. Cultívase en diferentes partes de Egipto y Levante, de donde es originario; en Europa en casi todos los puntos meridionales, y en España en las provincias de la Mancha, Valencia y Murcia, donde rinde productos cuantiosos. El comino era conocido de la antigüedad, y de él hablan Teofrasto, Plinio y Dioscórides. Este le atribuye la propiedad de poner amarillas á las personas que le comen ó con él se frotan, y esta opinion databa de tiempo de Homero, el cual, hablando de los poetas, dice que si él tuviese ictericia, sus imitadores, por parecerse á él, beberian agua de cominos.

¡Prohi si  
pallarem casu, bibereant exangue cuminum.  
Epist. XIX, lib. I. v. 16.

Las semillas del comino son muy apreciadas por su sabor aromático, vivo y penetrante. Los holandeses las mezclan en los quesos, los alemanes en el pan, los turcos sazonan con ellas los guisados, y lo mismo se usan en España.

En medicina se considera como una de las semillas cálidas, y se propina para promover ventosidades cuando son necesarias.

COMOCLADIA. (V. *Brasilete*.)

COMUN. El conjunto de vecinos de cada pueblo que dispone de una porcion de tierra destinada á alimentar los ganados de los particulares. Si este terreno es con objeto de que puedan pastar las reses de labor, se llama *dehesa boyal*; si es para que pasten las yeguas, se llama *yeguar*.

COMUÑA. Nombre que se da al trigo mezclado con centeno, ó á la mezcla de ambos granos.—Contrato que consiste en dar una persona acomodada á un pobre el ganado que compró á su costa, bajo la espresa condicion de que lo cuide y pastoree, dejándole disfrutar por su trabajo los esquilmos de la leche, manteca y queso. Al tiempo de darle el ganado se aprecia este, y una vez cada año lo registra despues el propietario; y cuando llega el caso de venderlo, parten entre los dos el exceso del precio de la venta al de la tasa; circunstancia hábilmente dispuesta, porque con ese motivo se cuida mucho del ganado aheho, aunque su amo no le vea, para aumentar el lucimiento en ventas. Si las cabezas perecen ó experimentan menoscabo, el daño es para el propietario, quedando libre la cria para repartirla entre los dos socios. (V. *Aparceria*.)

CONARO. *Connarus* de Linn. Género de plantas correspondiente á la familia de los terebintáceas, tribu de las conaráceas.

CONARO DE MAL OLOR. *C. foeteus*, P. Blanc., Flor. de Filip., 526. Árbol comun en los bosques de las islas Filipinas, que se eleva á la altura de unos 4<sup>m</sup>. Su madera es dura, limpia y de olor fastidioso cuando se quema. Llámase vulgarmente *Camunin*.

CONEJO. Animal vertebrado, mamífero, monodelfo, roedor acleidiano, perteneciente á la tribu de los lepusios, género de las liebres. La hembra se distingue con el nombre de *coneja*, y las crias con el de *gazapos*.

Los daños que los conejos han causado á la agricultura, sobre todo cuando se reúnen en gran número en los sitios cultivados, han escitado contra ellos la animadversion de los agricultores. A tal punto es esto cierto, que distinguidos agrónomos al hablar de semejante animal, no se han ocupado de otra cosa que de procurar los medios para su completa estincion, sin tratar en manera alguna de ofrecer los medios de conservarlos sin inconvenientes para la agricultura. Así se comprende en boca del abate Rozier las siguientes palabras al ocuparse del conejo: «Este animal, tan conocido por desgracia de los labradores, que fuera de la piedra, es una de sus mayores calamidades.»

No obstante, los conejos, por su pelo, por su piel y por la carne, pueden rendir beneficios de consideracion al agricultor.

En el artículo *Montes* nos ocuparemos del conejo de campo, reservándonos únicamente para hablar en este sitio del conejo casero y de corral.

Es indudable que la diferencia de sabor de la carne del conejo del campo y del casero es muy notable, y que no es necesario un paladar muy delicado para preferir la primera á la segunda; pero los cuidados en la alimentación y en la cria de los conejos domésticos hacen desaparecer casi de todo punto tan notable diferencia.

Una de las principales causas que han impedido la multiplicacion de estos animales, es la mortandad que les suele sobrevenir, desalentando al agricultor que vé desaparecer en un momento el fruto de dilatados afanes y trabajos. Las mas de las veces proviene esta de la humedad y de la falta de cuidados. Por eso vamos á indicar los medios sencillos de multiplicar los conejos caseros, sin perjudicar á los productos agrícolas.

El frio, la humedad en las madrigueras y la falta de aire en las jaulas, ha hecho discurrir el medio por el cual consigan los conejos el beneficio del calor, la sequedad que han menester, y cierta libertad para que disfruten del aire. A este fin el agricultor dispondrá un edificio que tenga la estension proporcionada para el número de animales que se proponga criar. Si el terreno es arenoso y arcilloso, será preferible á otro cualquiera, por ser este del que mas gustan los conejos, y en el que se encuentran mejor. Escogido el terreno, se hará un hoyo proporcionado al número de conejos que se quiere mantener; suponiendo que sea para echar treinta conejos, deberá tener cincuenta pies de largo, cuatro de ancho y cinco de hondo; si se encuentra espuesto al Mediodia y con grandes árboles al Norte, será mucho mejor; el fondo del hoyo se enlosará con ladrillo, ó en su defecto con cal y arena, ó con tablas claveteadas, de modo que las puntas de los clavos no queden por de fuera; en seguida se cubrirá este suelo con tierra algo mas sustanciosa, echando sobre esta capa otra de medio pie de arena cascajosa, formando lomo, y á cada lado de este por todo lo largo del hoyo una atarjea enadrillada, con un agujero á cada remate que reciba las aguas que corran del medio. El vivar se dividirá en diez corrales ó cercados, que se formarán de estacas bien espesas, y cada uno contendrá tres conejas y un conejo. Este se colocará en un alojamiento donde habrá un pie derecho, al cual se sujetará el macho con una cadena, procurando que el fondo de la madriguera remate en un cántaro ó vasija, que, siendo capaz para que el conejo pueda recogerse en él, impida que las hembras se entretengan en escarbar. El comedero deberá situarse al alcance del conejo. Las madrigueras de las conejas deberán hacerse en sitio opuesto á la del macho y con las mismas precauciones que eviten el escarbar y el que se marchen. En el suelo se labrarán al traves pequeños surcos, donde se pueda echar simiente de yerbas finas, como serpol, tomillo y algunas lechugas: así se logra el que comiendo las conejas todas estas yerbas, en cuanto comienzan á apuntar, los gazapos tengan el humillo montés. A lo largo del vivar se plantarán arbolillos de mata que

resguarden del sol á las conejas y las hagan creer que se encuentran con toda seguridad. El comedero será como una especie de enrejado puesto al lado de las madrigueras, en cada una de las cuales habrá su trampa correspondiente para cuando se quiera separar á los gazapos de las madres.

Pero no basta para la buena cria de los conejos caseros el que estén convenientemente colocados para la salud y su multiplicacion; es preciso tratar del modo de alimentarles, por ser el punto mas importante. Algunos agricultores les dan el alimento húmedo, y otros, por el contrario, enteramente seco: la esperiencia acredita que uno y otro extremo son perjudiciales, y que el alimento de forraje seco y de forraje verde les mantiene en mas vigor y favorece su multiplicacion. El heno, la avena, la cebada y el salvado, constituyen el forraje seco que mas estraordinariamente favorece á los conejos; las yerbas, las raíces, las coles ó berzas, la lechuga y la malva de los campos, es el verde que comen con mas apatencia y que mejor les aprovecha. Alternando en la manutencion de los conejos con estos alimentos, está probada su bondad, cuidando de ponerles agua cuando se les suministre forraje seco, y de quitársela cuando se les dé el verde, que contiene en sí toda la humedad que han menester. El forraje verde deberá darse con alguna precaucion, toda vez que el que se cria debajo de los setos y matas, puede estar mezclado con perejil, cicuta, yerba venenosa con la cual revieritan los conejos. Los granos son tambien un excelente alimento, dándosele entre los dos forrajes, porque solo, les espone á muchas enfermedades.

Si bien en los conejos no se distinguen especies marcadas, los hay de diversos colores, entre los cuales es preferible el que se conoce con el nombre de *pelo plateado*, por la hermosura de su piel. El llamado de *Holandia* se distingue por su excelente carne; pero el mejor es el de pelo largo y blanco; conocido por algunos con el nombre de conejo de *Turquia*, y llamado tambien *velludo*. En los machos se procurará escoger los de pelo oscuro, espeso, suave y lustroso.

La fecundidad de las conejas es tan estraordinaria, que un solo conejo y tres conejas, pueden dar al año desde ciento sesenta, hasta doscientos gazapos. Estos se dejan al cuidado de la madre hasta que tengan cerca de un mes; pasado este tiempo se la quitan para venderlos y para comerlos; y si no, se les separa en otro hoyo ó sitio que bien les venga, cuidando siempre de darles el mayor espacio y aire que sea posible. Mientras se estan criando se cuidará de tener siempre ehcadenaado al macho, pues, de lo contrario, suele matarlos.

Con las pieles de los conejos se hace gran comercio y se mantienen importantes industrias; los manguiteros y los sombrereros hacen de ellas un consumo estraordinario.

CONOCARPO LEVANTADO. *C. erecta*, Kunth;

*Conocarpus procumbens*, Jacq., DC., Prod., II, 16. Arbusto, vulgarmente llamado *Yara*, que crece en las costas de la isla de Cuba, y es muy comun en todas las Antillas.

CONOCARPO. *Conocarpus* de Gaertn. Género de plantas, correspondiente á la familia de las combretáceas, tribu de las terminalias.

CONSERVACION DE FRUTOS Y CARNES. Todo el mundo comprende la ventaja y el gusto de poder conservar durante mas ó menos tiempo las sustancias que la naturaleza no nos da sino en épocas fijas y limitadas, ó que deben consumirse en cuanto se producen: tales son, entre otras, las frutas, los pepinillos y otros encurtidos, las judias verdes, los huevos, y hasta las mismas sustancias animales, como la carne. Repetidos ensayos se han hecho para conservar estas diferentes sustancias, pero todos ellos alteran mas ó menos el sabor y las cualidades de aquellas.

FRUTAS. Es altamente importante en economía rural conocer los procedimientos que se emplean para conservar las frutas enteras y sanas; y por esta razon vamos á reproducir la opinion de M. Parmentier, la cual adicionaremos con algunos buenos pensamientos de M. Dombasle.

Entre el gran número de variadas riquezas que nos suministra el reino vegetal, solo las frutas que se cogen en otoño son susceptibles de mantenerse perfectas en conserva, y de ofrecernos postres delicados durante el invierno, porque la mayor parte de las de hueso que se cogen en la estacion se venden en verano, ó en los mercados, ó en el árbol mismo. Únicamente á las manzanas y peras de otoño es á las que se puede conservar sus vivos colores, sus graciosas formas, su carne delicada, y su jugo aromático, especialmente si no están muy maduras. Para estas frutas y para las uvas se destina en las casas de labor una habitacion especial: pero este cuidado no es absolutamente preciso, porque vemos que los habitantes pobres de los campos que tienen enderredor de sus habitaciones algunos árboles frutales, están muy lejos de tener á su disposicion piezas cómodas destinadas esclusivamente á guardar frutas; y, sin embargo, consiguen conservarlas aun en los mismos cuartos que habitan dia y noche: las tablas de un armario, un cofre, una caja, un cajon, les bastan al objeto; sobre todo si han-tenido la precaucion de coger la fruta en buen tiempo, y despues que ha recibido en el árbol, durante un par de horas, los rayos del sol.

Para preservar á las frutas del contacto del aire exterior y de la luz, y evitar que se toquen unas á otras, se ha ensayado envolverlas en papeles; pero las frecuentes visitas que exige este método de conservacion, le hace, por decirlo así, impracticable, y se pierde un tiempo considerable sin ningun resultado ventajoso, cuando se consigue el objeto con solo cuidar de que las ventanas esten siempre cerradas. Además, el

papel que envuelve la fruta impide observar si en su superficie ha ocurrido alguna alteracion, y si se quisiera ver, hay que desliar fruta por fruta; de suerte que la visita, que pudiera hacerse en media hora, duraria medio dia en invierno, seria una ocupacion enojosa para la casera, que bien pronto se aburriria de semejante incumbencia y la descuidaria.

El tiempo de coger las frutas depende de su esposicion, y la manera de hacerlo influye mucho en su conservacion. Una vez dispuesto el local que se destina para conservatorio, se aprovecha, en cuanto sea posible, un dia bueno, y á eso de las dos de la tarde se cogen las frutas de los árboles, una por una se las coloca con precaucion sobre tablas de un tamaño regular, procurando no apretarlas ni golpearlas, porque esto seria iniciar su futura pero próxima alteracion, que no dejarian de comunicar á las frutas sanas que se colocasen á su lado.

Ha de cuidarse, por regla general, de que ciertas frutas, como manzanas y peras de otoño, se cojan precisamente unos ocho dias antes de su madurez: de este modo, como su movimiento vegetativo continúa en el conservatorio, adquieren mas olor, mejor sabor y cualidades mas apropósito para conservarse mucho tiempo. Por otra parte, pocas son las manzanas que maduran del todo en el árbol.

Debe tambien evitarse cuidadosamente el amontonar ó apilar las frutas, como algunos hacen, so pretexto de que se enjuguen y fermenten, porque cada toque de una fruta con otra produce en ambas una manchita que no es otra cosa que un principio de putrefaccion. Lo que debe hacerse es estender las frutas al sol, sin que se toquen entre sí, si se han cogido con alguna humedad, y allí tenerlas hasta que pierdan ese principio volátil y vivificante que completa la madurez. Con un dia de estar al sol, basta. No se las debe frotar, ni enjugar con la mano, ni quitarles ese vello ó pelusilla, que se llama *la flor*, porque esta pelusilla, naturalmente gomosa, se va secando insensiblemente y hace las veces de un barniz que tapa los poros, impide la comunicacion del aire y la evaporacion de la humedad interior.

Si se desea tener por mas tiempo frutas de verano, que son tan pasajeras, es conveniente no coger ni llevar al conservatorio (donde la madurez se acelera), mas que la cantidad que haya de consumirse en unos cuantos dias, porque las que quedan en el árbol maduran mas lentamente y pueden irse cogiendo á medida que se necesiten; de este modo duran un mes y mas de lo regular. Téngase entendido, no obstante, que, si estas llevan ya en sí un principio de putrefaccion, por mas bien dispuesto que esté el local no se conseguirá su conservacion. Hanse visto frutas, que, colocadas en el conservatorio perfectamente sanas, se han agusanado en muy poco tiempo por haberlas puesto al lado de otras que estaban dañadas.

El arreglo de las frutas corresponde especialmente á la casera, pero en su mesa rara vez figuran las frutas tempraneras. Seria bueno que, eligiendo las mejores especies, se plantase con ellas el huerto y se limitasen, los cuidados de los agricultores á perfeccionarlas. Si vemos en los campos tan malas frutas, es porque sus habitantes se pagan generalmente mas de la cantidad que de la calidad, sacrifican esta á aquella, y no cuidan sino los árboles que producen siempre y con mas abundancia; y la fruta sea la que quiera.

Una cueva muy seca y profunda, para que el calor se mantenga de un modo invariable en toda estacion entre diez ú once grados de Reaumur, es sin disputa el mejor conservatorio que se puede encontrar: los cuartos bajos, aunque estén un pie mas profundos que el suelo, son tambien muy apropósito; pero es necesario que su exposicion sea al Sudeste, que tengan puerta y un biombo delante, que las ventanas sean pocas y que las que miren al Mediodia y Levante estén bien acondicionadas, con vidrieras y cortinas, á fin de interceptar, cuando se quiera, la luz y el aire exterior. La pared de estas piezas que esté al Norte debe ser muy gruesa y sin hueco alguno; y por fin, estas habitaciones serán proporcionadas á la cantidad de frutas que se han de conservar, para que las preserve mejor de las alternativas de calor y de frio, de la sequedad y de la humedad, cosas todas que ejercen sobre aquellas una accion muy directa. Tambien hay que evitar que estas piezas estén próximas á letrinas, estercoleros y aguas detenidas ó cenagosas, porque las frutas percibirian demasiada humedad y mal olor. Tampoco han de estar al lado de hornos ó estufas, porque harian variar estos sitios la temperatura de la habitacion.

El conservatorio ha de estar bien entarimado y guarnecido todo enderredor de las paredes con tablas distantes entre sí de ocho á quince pulgadas. Enmedio de la pieza hay otro cuerpo de tablas de dos caras; pero estas en vez de ser planas están en listones cruzados como varillas, las unas sobre las otras, de dos á tres pies de largas, con un pequeño reborde y separadas de las paredes, á fin de que no tengan humedad alguna y se pueda pasar libremente para observar las frutas. Antes de colocar estas debe limpiarse todo el local, dejándole abierto durante algun tiempo para que se renueve el aire y no quede ningun mal olor.

Las tablas en que se han de poner las frutas se guarnecen de varios modos: unos las cubren con musgo fino, seco y ligero, ó con una capa de paja de centeno, ó con grano de mijo, ó con arena de rio fina y bien seca; otros, en vez de tablas, emplean las redes de pájaros, sobre las cuales colocan las frutas. El heno y el salvado no son apropósito para este objeto, por la facilidad con que adquieren mal olor y fermentan; pero todas estas diferentes sustancias, cualquiera que sea su naturaleza, deben renovarse todos los años: las tablas son permanentes.

Para estender y colocar las frutas de un modo conveniente es preciso poner juntas las de cada especie, y aun estas clasificarlas en tres divisiones, las que son mejores y mas hermosas, las que prometen mas duracion y las que se han de gastar mas pronto: se las pondrá en filas sobre las tablas, algo separadas unas de otras, porque si se tocan se conservan mucho menos tiempo y hasta corren el riesgo de podrirse. Su colocacion en las tablas varia mucho; unos las ponen descansando sobre la flor, otros sobre la parte opuesta, otros sobre un costado, pero estas variaciones son indiferentes. Lo que no lo es de ningun modo, es el visitarlas á menudo para separar con tiempo las que empiecen á alterarse. Así arregladas en las tablas, debe dejarse abiertas la puerta y las ventanas por unos dias, á no ser que se tema alguna helada ó un tiempo muy húmedo: bastan cuatro mañanas para que se evapore toda la humedad que puedan tener las frutas. A los ocho dias se cierra perfectamente el conservatorio y se corren las cortinas, para que todo quede en completa oscuridad: el efecto de la luz es contrario á la conservacion de las frutas, porque acelera su madurez.

Como la esperiencia ha demostrado que las uvas se conservan mejor suspendidas en el aire por los rabillos de sus racimos, que puestas sobre tablas, ó en cajas, barriles, entre salvado, aserrin, etc., se ha inventado hacer ciertos arós de madera, de diferentes diámetros, que se colocan unos dentro de otros, concéntricamente, y que se cuelgan del techo del conservatorio, y de ellos una gran cantidad de racimos de uvas, ocupando el menor espacio posible, pero algo separados para que no se toquen y pudran; cada racimo se ata con una guita por el rabillo mas grueso, y el otro extremo de aquella se sujeta al aro que le ha de sostener. Algunos acostumbran colgar los racimos por el lado opuesto, es decir por el extremo inferior, porque dicen que así se tocan menos las uvas; pero cualquiera de ambos métodos son útiles, si se cuida de visitar con frecuencia el conservatorio y cortar con una tijera los granos que se encuentren podridos, porque si se les deja se perderá el racimo y acaso todos los que estén próximos.

Uno de los cuidados principales que necesita un conservatorio, es que se le preserve del frio, ya sea techándole y cubriéndole bien, ó por medio de un brasero de ruedas para moverle hácia donde convenga. Una helada puede destruir en una sola noche todas las frutas guardadas, por mas cuidado que se ponga en calafatear las puertas y ventanas.

Enmedio de la habitacion habrá un gran jarro ó lebrillo lleno de agua que indica, cuando hiela, el momento de hacer la siguiente operacion. Se cogen una por una las frutas, se las mete muchas veces en el agua fria, y luego se las deja secar: de este modo pueden servir, con tal de que no se tarde mucho en consumirlas.

La casera debe cuidar con esmero el conservatorio, visitarlo á menudo, quitar todas las frutas que esten maduras ó blandas en demasía, y las que empiecen á reblandecerse, para que no inficionen á las demas y echarlas á las aves del corral, si no quiere hacer con ellas compota que, hirviendo mucho, puede conservarse algunos días. Debe perseguir por todos los medios posibles las ratas y ratones, procurar que el conservatorio tenga poca luz, que su temperatura no esceda de 10 á 11°; y por fin, variar de puesto las frutas sanas todavía, pero que amenazan descomponerse ó alterarse. Merced á estos cuidados, se puede tener fruta durante el invierno.

*Conservatorio portátil.* Con este título ha descrito M. de Dombasle en el *Almanaque del buen cultivador* un aparato muy sencillo, muy cómodo y poco costoso que puede reemplazar al conservatorio de que hemos hablado, do quiera que no le haya establecido aq intento. Oigamos al autor.

«Pocas veces, ó casi nunca, se encuentra, dice, casa alguna de campo, que tenga un local espresamente destinado á conservar frutos para el consumo del invierno y que sea apropiado al objeto; en las construcciones comunes de estos edificios rurales, es casi imposible preservar las frutas contra los ataques de las ratas y de los ratones. Este inconveniente se tocó en la granja de Roville, hasta que, despues de muchos experimentos y muchos años, se adoptó el expediente que vamos á esplicar, y que se recomienda á todos los cultivadores.

»Se construyen con tablas de pinabete ó de álamo, de ocho á diez líneas de grueso, cajas de tres pulgadas de altura, y de dos pies de largo por quince pulgadas de ancho, tomadas todas las medidas por la parte interior; todas estas cajas deben ser de dimensiones muy iguales, de modo que se ajusten bien unas sobre otras; no tienen tapas, y el fondo está formado de tablas de cuatro á seis líneas de espesor, sólidamente fijadas por las puntas al borde inferior de las tablas que forman las paredes de las cajas. En la mitad de cada uno de los cuatro costados de la caja, se clavan junto á los bordes superiores unos listoncillos de madera de tres ó cuatro pulgadas de largo, y cinco ó seis líneas de espesor. Estos listoncillos se fijan por la parte interior, de modo que sobresalgan de los bordes de la caja unas tres ó cuatro líneas. Estos listones tienen dos objetos: sirven desde luego para coger las cajas con ambas manos y con mayor facilidad, y ademas para sujetar y mantener derechas las cajas que se pongan encima, sirviéndolas de punto de apoyo. Para esto se comen ó adelgazan un poco estos listones por la parte exterior que sobresale de la altura de la caja, de manera que la que se coloque encima descansa exactamente sobre el borde de la que está debajo, sin que los listones entorpezcan su entrada.

»Fácilmente se concibe por esta esplicacion, que

cada caja, conteniendo, por ejemplo, un lecho ó fonda de peras, manzanas, uvas, etc., se coloca sobre otra en la misma forma, y que cada una de ellas sirve de tapa á la que tiene debajo; la última, esto es, la superior es únicamente la que ha de estar cubierta, bien sea por otra vacía ó bien por tablas exactamente iguales á la dimension de aquella. De esta suerte, apilando caja sobre caja, se conservan las frutas libres de los ataques de los ratones y otras sabandijas, no les entra el aire ni la luz, ocupan poquísimos espacio y pueden colocarse en un local que esté destinado á otros usos domésticos.

»Se ha dado á las cajas la altura de tres pulgadas, porque es la que necesitan las peras y manzanas mas gruesas; pero si se quiere conservar frutas mas pequeñas, se hacen cajas de menos profundidad, las cuales pueden apilarse sobre otras mayores, con tal de que unas y otras tengan las mismas dimensiones de largo y ancho. Estas dimensiones pueden aumentarse ó reducirse, segun se quiera; pero las que se han indicado parecen las mas apropiadas, tanto para que ocupen poco trecho, como para que pueda una persona manejarlas con facilidad. Con las dimensiones que yo propongo, puede tener cada caja cien peras de las mas gruesas, y mas del doble de las otras especies; de modo, que una pila de quince cajas, que ocupa cuatro pies de altura todo lo mas, contendrá una provision de dos mil á dos mil quinientas peras ó manzanas de diversas especies.

»En estas cajas se conservan perfectamente las frutas, y esto se debe á la estancacion del aire en este aparato. Esta condicion se busca con empeño en los conservatorios ordinarios, porque se ha reconocido que es la que mejor contribuye á la conservacion de las frutas; pero por mas que se haga, por mas que se cierre la habitacion, no se consigue un resultado tan completo como el que por medio de estas cajas se obtiene. Se comprende bien que en ellas, mas que en cualquiera otro conservatorio, debe evitarse que las frutas estén húmedas al tiempo de guardarlas, porque en aquellas no puede operarse la evaporacion.

»Las principales ventajas que se tocarán en hacer uso de este conservatorio portátil, consisten, no solo en la posibilidad de colocar gran cantidad de frutas en poco espacio, teniéndolas á cubierto de los ataques de los animales de cualquiera especie, sino en la facilidad con que se puede hacer el servicio diario, visitar las frutas, quitar las que se vayan picando, y tomar las que se necesiten para el gasto. Abriendo la caja superior, primera de la pila, se examinan las frutas mucho mejor que si estuviesen en las tablas ó vasares de un conservatorio común. Examinada esta caja, se pone en el suelo al lado de la pila, para hacer la misma operacion con la segunda, que está descubierta, y así sucesivamente se van reconociendo las demas, poniéndolas sobre la primera, y formando una nueva

pila en órden inverso de la primera. Si hay muchas pilas de cajas unas junto á otras, se deja vacío el hueco que ha de ocupar una, en él se colocan las cajas que se van reconociendo hasta que se forma una pila. en el espacio que queda de la primera pila se colocan las cajas de la segunda, y así las demas.

»Las frutas conservadas de este modo están mucho menos espuestas á helarse que las que se ponen al descubierto sobre tablas; y á no ser que la habitacion en que estén se halle muy desabrigada y espuesta al hielo, será fácil conservar las frutas cubriendo las pilas de cajas con mantas, con colchones viejos ó cosa semejante. Si las heladas fuesen muy intensas, se puede trasportar instantáneamente toda la provision á otro local, sin dificultad y sin estropear las frutas, pues no hay mas que ir formando pilas en la habitacion que á ello se destine: esta traslacion se hace en muy poco tiempo, y sin detrimento alguno de las frutas. Cada caja, de las dimensiones establecidas, puede costar de 75 céntimos á un franco, segun el precio á que esté la madera en el pais, ó la mas ó mehos pulcritud de la construccion.»

Para conservar melones se emplean varios métodos; pero los mas usados son los siguientes:

En Provenza se cogen los melones un poco antes de que lleguen á su completa madurez, se les deja cuatro ó cinco dedos del tallo, para poder colgarlos en el sitio en que han de pasar el invierno: en las vigas de las cámaras ó graneros se fijan clavos, y de ellos se cuelgan, atados con un bramante, los melones envueltos en paja ó en esparto, de modo que por ninguna parte sufran el contacto del aire. Este procedimiento no hace otra cosa que retardar la madurez del melon; pues cuanto menos espesa sea la cubierta de paja, mas pronto tendrá lugar aquella, y en seguida vendrá la corrupcion. Los melones empajados deben reconocerse á menudo, para irlos gastando á medida que vayan madurando; en diciembre y enero se venden á un precio subido, y compensan los gastos de su conservacion. Este método no exige muchos cuidados ni gastos; pero, en paises donde son frecuentes las heladas, tiene el inconveniente de que se necesitan locales apropiados, grandes y abrigados; y esto no siempre se consigue fácilmente.

En Suiza se sigue el sistema que vamos á explicar. En el fondo de una caja cuadrada de madera de regulares dimensiones, de 5 á 6 centímetros de espesor, se pone un lecho de hojas secas de albaricoquero sobre el cual se colocan los melones de modo que ni se toquen unos á otros ni rocen con las tablas de la caja. Los huecos ó intersticios que resultan se llenan con hojas de la misma clase, de modo que los melones queden bien cubiertos. Fórmase así en la caja, cerrada herméticamente, una atmósfera mezclada de ácido hidrociánico en vapor, y es probable que esta atmósfera se oponga á la fermentacion que en el melon produce

el aire libre. Si no se encuentran hojas de albaricoquero, por no ser tan abundante este árbol cual debiera, pueden usarse las del almendro.

En Italia se guardan los melones entre cenizas bien cernidas y tamizadas, limpias de todo carboncillo ú otro cuerpo extraño. Estas cenizas han de estar muy secas, pues de lo contrario contienen mucho subcarbonato de potasa, sal que se encuentra siempre en ellas en mas ó menos cantidad, y que atrae poderosamente la humedad atmosférica. En las localidades próximas á grandes lavaderos, se preferirán las cenizas que hayan servido de lejía, porque apenas contienen potasa. Eligense barriles bien acondicionados sin resquicio por donde entre el aire, aunque las pipas son preferibles á los grandes toneles, y en ellos se ponen los melones, en corto número, y se conservan perfectamente. Si por cualquiera causa se pudre una pieza, se quita, y la pérdida es insignificante.

En el fondo de cada barril se pone un lecho de cenizas de 0<sup>m</sup>,08 á 0<sup>m</sup>,10 de espesor. Encima se coloca una tongada de melones, sin humedad alguna y bien limpios con un paño burdo para que entre las rugosidades de la cáscara no quede algun insecto que les dañe. Entre las paredes del barril y los melones debe mediar un espacio de 0<sup>m</sup>,04 á 0<sup>m</sup>,05, y otro tanto entre melon y melon. En este estado se echa ceniza sobre los melones hasta que quedan cubiertos por una capa de 0<sup>m</sup>,08 ó 0<sup>m</sup>,10.

Para poner la segunda cama ó fila de melones y que no graviten sobre la primera, se ponen algunos listones delgados de madera que crucen de uno á otro lado del barril, y sobre ellos se colocan los melones; una red de pájaros clavada á las paredes del barril es mucho mejor, si se quiere hacer este gasto: la parte superior del barril se cubre de ceniza como queda dicho.

Se ha intentado suplir esta con aserrín y con salvado; pero ademas de que estas sustancias son mas gruesas y por consiguiente dejan mas huecos por donde puede entrar el aire, tienen el inconveniente de que se recalientan, especialmente el salvado. La arena y la tierra pulverizada, que podrian suplir tambien á la ceniza, tienen el defecto esencial de su mucho peso.

En España se conservan los melones de varios modos, segun el clima de cada provincia: en unas los guardan entre ceniza ó polvo de carbon; en otras colgados y empajados con hojas secas de maiz, y en Murcia y Valencia los cuelgan sostenidos en dos círculos de tomiza, dejando todo el melon al aire libre.

PEPINILLOS, CEBOLLITAS, etc. El modo mas sencillo de conservar los pepinillos es el siguiente: se cogen cuando tienen de dos á tres pulgadas de largo, se limpian bien con un lienzo áspero y se les echa en una gran cantidad de vinagre de buena calidad y bien salado. Al mes, ó á los dos meses, se les muda el vinagre, poniéndolos en otro de igual calidad, y con sal, en el cual se dejan hasta que se van á comer. El vina-

gre de madera, ó ácido piroleñoso (ácido estraído de la madera por destilacion,) como no contiene ningun principio mucilaginoso y tiene el grado de fuerza necesario, pues se vende concentrado, debe preferirse para este objeto al vinagre de vino que siempre está espuesto á alterarse.

Los procedimientos siguientes son algo mas complicados.

1.º Se pone vinagre y sal en un caldero al fuego, y cuando esté para hervir, se echan los pepinillos y se aparta el caldero de la lumbre; se les pone entonces encima una tapadera para que queden bien bañados en el agua, y pasados algunos dias se arreglan en barrilitos ó en tarros de loza, con biengranada tostada, clavo, pimienta, hinojo, ajo, estragon, jaramago ó hinojo marino, y pueden ya conservarse para el uso.

2.º Fróntanse los pepinillos unos con otros dentro de un lienzo, despues se echan en agua hirviendo, donde permanecerán unos éuatro minutos: entonces se sacan y se echan en agua fria, y sacados de esta y bien escurridos, se ponen en vinagre con sal, pimienta, hojas de laurel y otras plantas aromáticas, etc.

Con la primera de estas recetas los pepinillos quedan verdes, pero es por la parte cobriza que el vinagre ha tomado de la caldera; y, por consiguiente, son mas ó menos dañosos. Con la segunda quedan blandos y oscuros, pero no ofrecen peligro alguno.

No deben ponerse los pepinillos en vasijas vidriadas, porque el vinagre disuelve el baño que se confecciona con plomo, y son un veneno tanto mas peligroso cuanto que reunen la circunstancia de haber sido preparados en cobre. Ademas, el vinagre destruye en poco tiempo el baño interior de la vasija y se filtra hácia afuera. La conservacion de los pepinillos debe hacerse en vasijas de barro cocido, pero no vidriado, en tarros de vidrio ó en barriles de madera. De esta manera, y puestos en la cueva, pueden durar en buen estado dos y hasta tres años; pero lo mejor es no preparar mas que los que se necesitan para un año.

Del mismo modo se preparan los cohombros, las cebollitas pequeñas, las espigas tiernas de maiz, etc. Tambien se preparan con vinagre las alcaparras (*véase esta palabra*).

**JUDIAS VERDES.** Cuando se quiere conservar las judías verdes para el consumo en el invierno, ó se dejan secar, ó se curten en vinagre ó se guardan en manteca ó grasa de cerdo. Estos tres medios no siempre dan buen resultado, porque generalmente van acompañados de circunstancias que no es fácil prever, ni dominar. El éxito depende casi siempre de la especie de judía que se emplee; las que no tienen hebra y son delgadas, son las mejores. Debe preferirse las mas tiernas y pequeñas, cortarles las puntas y ponerlas por algunos instantes en agua hirviendo. Si se quiere dejarlas secar, se las pondrá á la sombra en zarzos, en sitio bien ventilado, ó se ensartarán formando rosario y se

colgarán en una habitacion seca. Cuando se secan al sol, ó en hornos, pierden sus calidades propias: para curtirlas en vinagre hay que ponerlas antes en salmuera.

Las judías verdes que se dejan secar están muy espuestas á corromperse; por esta razon es preciso ponerlas en paraje libre de toda humedad.

El procedimiento de M. Appert, esto es, el cocerlas en una botella herméticamente cerrada y metida hora y media en agua hirviendo, es sin duda el que debe preferirse; pero es preciso escoger las judías delgadas y tiernas.

**HUEVOS.** Se ha notado que conservando en agua fria huevos recién puestos por la gallina no sufren evaporacion alguna; pero aunque al comerlos luego pasados por agua se les encuentra tanta leche como á los frescos, su sabor se altera á los pocos dias.

Hay otro medio aun mas eficaz para conservar frescos los huevos por mucho tiempo, medio que hace siglos se usa en algunos campos de Francia y en Escocia, y consiste en echarlos en agua hirviendo, el mismo dia en que han sido puestos por la gallina, valiéndose de una espumadera para que no caigan de golpe y se rompan; y no teniéndolos en el agua mas que unos dos minutos. Al sacarlos del agua se señalan ó numeran para irlos comiendo por órden de tiempo; en seguida se guardan en un sitio fresco, en el cual pueden conservarse muchos meses. Por este procedimiento se cuece una pequeña capa de la clara inmediatamente adherida al cascara, y los huevos casi no experimentan evaporacion ni disminucion alguna. Cuando se quiere comerlos pasados por agua, se les pone á cocer de nuevo por tanto tiempo como cocieron la vez primera, esto es, unos dos minutos, y de este modo tienen el sabor de huevos frescos de dos dias, y es muy abundante la parte llamada impropriadamente *leche*. Se ha observado que al cabo de cuatro ó cinco meses se hace muy gruesa la membrana que envuelve el huevo, ó sea la telita que se nota inmediata al cascara. Este método es digno de atencion; pero la operacion preliminar que exige le hace poco practicable como no sea en casas de labor; por consiguiente, será necesario usar de otro para el comercio.

Todo cuerpo intermedio capaz de producir frio y de impedir la evaporacion de la parte acuosa del huevo, puede emplearse útilmente para la conservacion de este género; pero deben desecharse para este objeto las cenizas y el salvado, porque este se recalienta y cubre de aradores, y aquellas tienen el inconveniente de cargarse de la humedad atmosférica. Los granos bien secos, la arena pura, el aserrin y la paja menuda merecen la preferencia, siempre que la cesta ó caja en que estén los huevos se cubran con una tela bien ajustada, colocadas en un paraje seco y sin luz.

No debemos pasar en silencio el procedimiento de M. Appert para la conservacion de los huevos,

Este procedimiento tiene por base el baño-María. «Cuanto mas fresco es el huevo, dice M. Appert, mas resiste el calor del baño-María: sentado este principio, he tomado huevos frescos del día, los he colocado en un tarro ancho con raspaduras de corteza de pan, para llenar los huecos y evitar que aquellos se rompan en los viajes, y luego he tapado, embetunado y atado con bramante la boca del tarro. Despues he metido este en una caldera de tamaño proporcionado con agua á 75° de calor: en seguida he retirado del fuego el baño-María, y cuando ya se ha enfriado hasta el punto de poder meter la mano, he sacado el tarro de los huevos, que he guardado durante seis meses, al cabo de los cuales los he encontrado cocidos al grado de los pasados por agua y tan frescos como el día que los preparé. A los huevos duros que destino para hacerlos revueltos ó en salsa blanca, les doy 80° al baño-María, es decir, que al primer hervor le retiro del fuego.»

Pueden tambien conservarse los huevos bañándolos con agua de cal, no muy clara; porque con ella se cubren los poros de los cascarones, el aire no tiene por donde introducirse, y por consiguiente no hay alteracion posible. Otros conservan los huevos en agua ó entre polvo de carbon, y otros, por fin, los ponen en orzas de aceite; procedimientos todos que tienden á libertarlos de la accion del aire, por ser cosa probada que este es el que altera y descompone todas las sustancias animales y vegetales.

**CARNES.** La carne de los animales que el hombre cria, engorda y mata para proveer á su alimento, no puede conservarse mas que muy pocos días, en la temperatura media de nuestros climas, sin experimentar un principio de descomposicion que la hace insalubre y repugnante. Pero como no es posible, generalmente, tener en las casas de campo carne fresca diariamente, y como es casi indispensable para sostener la salud y las fuerzas que las faenas rurales exigen, usar habitualmente un alimento animal, se ha intentado hace largo tiempo descubrir medios que impidan la descomposicion de las sustancias animales y las conserven, si no en su frescura primitiva, á lo menos en estado de poder servir de alimento agradable y sano en cualquiera época del año. Estos medios se reducen principalmente á dos: la *salazon* y la *cecina*, que son los mas antiguos y que dan los mas constantes y seguros resultados.

La *salazon* de las carnes tiene por objeto impregnarlas de cierta cantidad de sal que absorbe sucesivamente las partes líquidas; á medida que se van separando de las carnes, penetran estas, se incorporan á ellas y las garantizan, por sus propiedades antisépticas, de toda alteracion ulterior.

Las carnes que generalmente se salan para tener un abasto ó provision, son las del cerdo y las del buey; sin embargo, las de todos los animales son susceptibles

de recibir la misma preparacion, y de conservarse por el mismo medio. La salazon de la carne de cerdo no ofrece dificultad alguna; la de carne de buey exige mas cuidado, atencion y práctica. Vamos á ocuparnos de esta preparacion, dando á conocer los procedimientos que se usan en Irlanda y en Inglaterra, paises donde se hacen las salazones mejor que en cualesquiera otros.

La mayor parte de los detalles que vamos á dar de la salazon en Irlanda, están tomados del tratado que ha publicado en dinamarqués M. C. Martfelt, y que ha traducido al francés Mr. Bruunneergaard.

El degüello de bueyes destinados á salazon en Irlanda empieza en 1.º de setiembre, y dura hasta 1.º de enero, pero el mayor número de bueyes mueren desde mediados de octubre hasta el 15 de noviembre, porque en esta época es cuando el animal se halla en mejor estado, y desde la cual empieza á desmejorarse por la falta de yerba. Seis meses antes de darle muerte ha de estar el buey en buenos pastos, y ha de tener cerca de cinco años y no pasar de siete. Mátanse tambien para salazon vacas gordas, y su carne se vende á los consumidores que buscan lo barato.

Quando el ganado viene de muy lejos y llega cansado, fatigado y casi abatido, se le coloca en un sitio apropiado y ventilado, para que antes de matarle haya recobrado todo su vigor. Allí se le deja por tres días, durante los cuales no se le da mas que agua.

Se ha de matar y desollar el animal con toda pulcritud y esmero, y en este estado se le deja enfriar todo un día. En seguida se trocea en pedazos proporcionados á la racion que regularmente se da á un hombre; y todo lo mas grandes que deban hacerse será de cuatro á doce libras. En los pedazos grandes se hacen sajaduras para que penetre mejor la sal. Debe cuidarse de no poner en los barriles los huesos largos, sin haberles estraído antes, por medio de una vara en forma de atacador, todo el tuétano que contienen; porque esta sustancia crasa descompondria la salazon.

El hacha del carnecero irlandés es de una sola pieza; el corte tiene dos pies y su altura mas de uno: el mango es casi del mismo largo. Es tan rudo y macizo este instrumento, que corta casi por su propio peso el trozo de buey sobre que cae. Puede juzgarse de la actividad del carnecero, con solo decir que, ordinariamente, trocea en ocho horas 30 bueyes de 450 libras cada uno.

Segun se va troceando la carne, la van tomando los saladores, siempre que no chorree sangre, pues en tal caso debe el carnecero separarla á un lado hasta que se enjugue.

La salazon se hace bajo un soportal ó cobertizo dispuesto en medio de un corral, porque la libre circulacion del viento es absolutamente necesaria para esta faena.

Usanse en Irlanda dos clases de sal: primera, la inglesa que se saca de las minas de sal gema (sal fósil ó mineral) de Liverpool ó de los pantanos salinos de Li-

ington. Esta sal, que es blanca y ligera, penetra fácilmente la carne por medio del frote y acelera la formación de la salmuera: segunda, la sal portuguesa ó de Lisboa, que es pura, blanca, trasparente, de grano fino, pesado, que se conserva seca aun en tiempo húmedo, y que tiene mas fortaleza que la otra sal.

Es preciso que la sal que se use sea pura, porque si es gris ó está sucia, quita á la carne su buen color; que no contenga partículas terrosas, ni hidrocioratos de cal y de magnesia, sales delicuescentes, es decir, que chupan la humedad de la atmósfera, se liquidan, corrompen la carne y tienen sobre todo el grave inconveniente de prestar á aquella un sabor amargo y desagradable. No es necesario que la sal sea muy fuerte; al contrario, la de una mediana fortaleza es la mejor; si es muy gruesa, se debe moler.

La proporción de la sal que observan los mejores saladores, es de 22 partes de peso por 100 de carne. La salazon se hace polvoreando bien con ella los trozos de carne, y frotándolos mucho con las manos para que se impregnen completamente de aquella sustancia. Acto seguido se colocan los pedazos de carne bien apretados en barriles ó toneles, que por espacio de ocho ó diez días se dejan destapados en un sitio apropiado y bien ventilado, para que la salmuera penetre perfectamente las carnes. Los barriles ó toneles han de estar bien contruidos, limpios, sin aberturas ni rendijas por donde pueda rezumarse la salmuera, y antes de usarlos conviene frotarlos interiormente con sal y salitre.

Luego que la carne ha estado en los barriles el tiempo necesario para que la sal la penetre y se haga salmuera, se saca de ellos para embarrillarla de nuevo y del mismo modo. Macerada de este modo la carne, disminuye en peso y en volumen. En este segundo embarrillamiento se pone una tongada de carne, una capa de sal de un dedo de grueso, otra tongada de carne y así sucesivamente hasta llenar el barril, el cual queda cubierto de una gruesa capa de sal de cuatro dedos, lo menos, de espesor: despues se pone encima un peso que no baje de 50 libras, y cuando se va á cerrar el barril se da otra presión mas fuerte durante algunos minutos, y se clavan las tablas al momento.

En la salazon del cerdo se prefiere en Irlanda el que ha sido cebado con habas, guisantes, habichuelas y avena, porque el tocino y la carne tienen mucha consistencia y se conservan con facilidad. Los puercos se matan desde fin de diciembre hasta abril, y se trocean lo mismo que los bueyes, con sola la diferencia que los pedazos se hacen, proporcionalmente, la mitad mas pequeños. Las sales que se emplean son las mismas que para el buey, mezclándolas en las mismas proporciones. Tambien es idéntica la manera de salar; solo que la carne de cerdo se frota algo menos que la de buey.

La salazon en Inglaterra se diferencia algun tanto de la de Irlanda. Como en este pais, se preparan las salazones en Inglaterra durante el invierno, en los meses desde noviembre á marzo, cuando el tiempo está frio. Escogen los bueyes grandes, sólidos, gruesos y sanos, y siempre prefieren los que han vivido libremente en pastos estensos, porque su carne es mas dura, la grasa mejor repartida, y son mas saludables que los que se han criado en un establo, con poco aire y poco ejercicio.

Del mismo modo que en Irlanda, se usan en Inglaterra dos clases de sal, que son la blanca y la cristalizada, y todas provienen de pantanos salinos. Es la una la que se llama sal comun, que sirve particularmente para frotar la carne, y contiene una pequeña cantidad de materia terrosa y el doble de sulfato de cal y de magnesia de la otra sal. Esta, que en Inglaterra se llama *bay-salt*, ó sal de bahía, porque se coge en la bahía de Vigo en Galicia, es mucho mas pura, mas cristalizada y muy seca, circunstancias que la hacen altamente recomendable para formar las capas ó lechos que se forman entre las tongadas de carne. Esta sal dura cristalizada muchos años, y se la considera el agente conservador mas eficaz (1).

Los demas procedimientos para trocear la carne, salarla, colocarla en los barriles, oprimirla para que tome la salmuera, etc., se ejecutan, poco mas ó menos, como en Irlanda.

Lámase *acecinar* el arte de ahumar la carne, es decir, disponerla de suerte que pueda conservarse, esponiéndola durante cierto tiempo á la influencia del humo de leña en combustion.

No nos detendremos ahora á detallar científicamente los principios varios que entran en la composición del humo de leña ardiendo ó del hollin, ni la naturaleza de los principios á quienes estos cuerpos deben la facultad de conservar las sustancias animales. Solo diremos que esta facultad se debe probablemente al ácido piroleñoso, al ácido carbónico, así como á algunas sustancias empireumáticas, entre otras al aceite recién descubierto que denominan *cresota*, que se forman durante la combustion, los cuales, pegándose á los cuerpos espuestos á la corriente del humo, penetran su sustancia, y por sus propiedades antisépticas, su olor y su sabor, los ponen en estado de resistir la descomposición y los ataques de los insectos.

La cecina, ó carne ahumada de Hamburgo, goza de una alta reputacion, porque en ninguna parte se prepara tan bien.

En aquella ciudad y sus cercanías escogen para hacer cecina los bueyes mas gordos del Jutland y de

...

(1) Ademas de esta preciosa sal, tenemos la sal gema de Cardona, de la Minglanilla; y veinte y dos fábricas mas de sal marina, entre las cuales figura la de Torreveleja en primera linea.

Holstein, y aquellos que, sin ser muy viejos, tienen ya una edad regular: esta elección contribuye mucho á que la cecina salga buena ó mala. En los últimos meses del año es cuando se matan los bueyes y se prepara la cecina. Empléase en ella sal de buena calidad, pero que no sea muy fuerte, porque la carne ahumada, recibiendo con el humo un segundo preservativo contra la putrefacción, no tiene necesidad de una sal muy enérgica que la quite gran parte de su sabor. Para conservar, en cuanto sea posible, el buen color de la carne, se espolvorea despues de aquella operación con cierta cantidad de nitro, y en este estado se la deja por espacio de unos ocho días. Los hogares ó chimeneas donde se produce el humo están situados en las cuevas de los edificios destinados á este objeto: pero la pieza donde el humo se reconcentra está en el cuarto piso. Estos hogares son dos, porque uno solo no sería suficiente para producir todo el humo necesario, cuando la pieza superior está llena de carne. Los dos cañones de las chimeneas desembocan en estas piezas cada uno por distinto lado, frente el uno al otro. Debajo de esta pieza hay otra cuyo piso es de tablas, la cual recibe el humo por una abertura practicada en el piso de la habitación inferior.

En la primera pieza el humo es mas tibio, sin ser muy caliente: en la segunda, el humo es menos que tibio, casi frio. Los trozos de carne salada se cuelgan á distancia de seis pulgadas unos de otros, inmediatos todo lo posible al agujero ó conducto por donde sube el humo, colocando hácia este los lados de la carne que están mas frescos ó ensangrentados. Por medio de espitas y tornillos se gradúa á voluntad el humo que ha de entrar en el cuarto.

En la pared se hacen dos agujeros, cada uno enfrente de cada conducto de chimenea, y otro tercero en el techo: por estos respiraderos se elimina el humo sobrante. Con este medio se tiene siempre el humo en circulación, y la carne le recibe nuevo á cada instante sin que el que está cargado ya de humedad ó desnaturalizado por haber estado en el cuarto mucho tiempo, toque, digámoslo así, la carne mas que una vez. Desde el piso al techo de cada uno de estos cuartos ó compartimientos hay cinco pies y medio de distancia, y la estension del local se calculará segun la cantidad de carne que se quiera acecinar.

Debe mantenerse el humo dia y noche á un mismo grado de calor, y se calcula el tiempo que ha de estar la carne en aquella disposición, segun el tamaño de los pedazos; de suerte que unos es preciso tenerlos alli cinco ó seis semanas, y otros, cuatro nada mas. El término de la operación varia segun la temperatura que reine; porque, por ejemplo, mientras hiela, el humo penetra mejor la carne que en tiempo húmedo. También se puede ahumar en verano, pero trozos pequeños de carne, porque el humo los penetra bien; pero debe tenerse mucho cuidado y vigilancia, pues en

esta estación se agría y corrompe la carne con facilidad.

Las morcillas, lenguas, embuchados y otras piezas pequeñas se ponen en el piso superior en varales atravesados llenos de clavos; usando una larga horquilla para colgarlas y descolgarlas, lo mismo que se hace con los pedazos grandes de carne. Allí se tienen el tiempo que se cree necesario, segun su tamaño: los que son de cuatro á cinco pulgadas de diámetro, necesitan estar al humo de ocho á diez semanas. Este llega al piso superior por la abertura que tiene el inferior, de la cual ya hemos hablado, y se elimina por los agujeros del techo.

Para esta operación se quema madera ó virutas de encina: esta madera ha de estar muy seca y no tener moho ni humedad alguna, porque el humo influye en el olor y gusto de la carne; tanto, que el menor defecto se comunica á esta. La leña de haya no debe usarse, porque da mas calor que las otras maderas.

En España é Italia se queman los troncos, ramas y hojas de los naranjos y limoneros, así como un gran número de plantas secas y odoríferas, como la salvia, el tomillo, la mejorana, el romero, que contienen aceites esenciales; los cuales, evaporados por el calor, se adhieren á la carne, comunicándola un olor y un sabor muy agradables. En Alemania emplean, además de la encina, el haya y el abedul, las ramas y bayas de enebro en corta cantidad y las hojas de laurel y de romero.

En las granjas y casas de campo puede acecinarse una corta cantidad de carne ó tocino, poniéndolo al humo en la chimenea de la cocina; pero para esto se colgarán los pedazos envueltos en una tela, ó cubiertos de harina ó salvado; con el objeto de que las partes groseras del humo no toquen las carnes, y que estas solo perciban las moléculas sutiles de aquel.

Los jamones que se deben preferir para cecina, son los de cerdos que hayan sido cebados con bellotas, habas, habichuelas secas, maiz y otros granos. La carne de los cerdos alimentados con los desperdicios de las fábricas de aguardientes ó licores, de las cervecerías, ó con verduras, no son apropiados para cecina. Antes de poner los pedazos de carne al humo, es necesario frotarlos con ocho partes de sal gruesa y seca y una de nitro, bien pulverizadas y mezcladas ambas. Pónense los pedazos de carne en un tonel, allí se dejan por ocho ó diez dias, al cabo de los cuales se sacan y se tienen otro tanto tiempo en salmuera á la que se echan algunas hojas de laurel. Preparada así la carne, se cuelga al aire para que se enjugue durante dos dias, y en seguida se pone al humo; de este modo se puede acecinar también el tocino, las piernas de carnero y hasta la vaca.

Por medio de procedimientos análogos pueden acecinarse las aves de corral, especialmente los gansos. Se las saca las tripas, se limpian bien interior y exterior-

mente y se salan; bien sea partiéndolas por medio del caparazon en dos pedazos, ó dejándolas enteras, en cuyo último caso hay que frotarlas bien por dentro y por fuera. En este estado se ponen los gansos en salmuera durante el tiempo que parezca necesario, después se dejan secar, y se cuelgan al humo envueltos en lienzos. A los seis ú ocho dias están ya bien ahumados, se ponen al aire por término de tres ó cuatro dias, se los frota con salvado y se guardan en sitio seco y fresco.

Un acecinamiento lento pero no interrumpido, una combustión poco activa y un humo moderado, son preferibles á un humo abundante y rápido; porque en el primer caso los principios empireumáticos tienen tiempo de penetrar la carne antes que esté seca. Se puede evitar que el hollín se pégue á la carne, envolviendo esta en paños de cocina, ó revistiéndola de salvado, el cual se quita concluida la operacion.

Réstanos mencionar el procedimiento de M. Appert: aplicado á la conservación de sustancias animales, cuya eficacia han demostrado repetidos años de esperiencias. Todo el mundo conoce este procedimiento, que consiste: 1.º, en encerrar en botellas ó vasijas de cristal, en cajas de hoja de lata, ó de hierro colado las sustancias que se quieren conservar: 2.º, tapar y soldar estos vasos con la mayor exactitud y precision; cosa de que depende casi esclusivamente el resultado: 3.º, poner las sustancias, en este estado, á hervir en el baño-María por mas ó menos tiempo, segun su clase, 4.º separar del baño-María estas sustancias, al tiempo prescrito para cada una de ellas.

No podemos entrar aquí en los detalles de la clase de que han de ser las botellas ó vasijas, su modo de taparlas, ni de qué manera se han de colocar las sustancias que se quieren conservar: el que desee mas noticias puede consultar la obra que M. Appert ha publicado con el título de, *Libro para todas las familias, ó arte de conservar por muchos años todas las sustancias animales y vegetales.*

Como el aire desarrolla la putrefaccion de las sustan-

cias animales y vegetales, cualquiera de ellas se puede conservar largo tiempo si se la liberta del contacto de aquel agente destructor. El procedimiento moderno es el siguiente: preparados los manjares se ponen en una caja de hoja de lata, se solda la tapa por todos lados con exactitud, pero dejando un agujerito por el cual se acaba de llenar de salsa, y cuando ya rebosa, señal de que no hay dentro aire alguno, se tapa aquel orificio con una piececita de lata bien soldada. Cerrada así herméticamente la caja, se pone á hervir durante una hora, para que se combinen con la salsa los últimos residuos de oxígeno que pudieran quedar. Algunos bañan luego las cajas con un barniz resinoso, pero no es necesario. Las *conservas de sustancias alimenticias* que se preparan en Santander y la Coruña estan en cajas de lata sin barnizar, como todos saben, y duran largo tiempo no solo sin descomponerse, pero sin perder siquiera los guisados su buen sabor primitivo.

CONSUMOS. Llámase así la contribucion impuesta sobre el consumo de sustancias alimenticias.

Este tributo se estableció en España en el siglo xiii con el nombre de *sisá*; que consistia en la rebaja del peso ó medida, dando al comprador menos porcion de la que pagaba, y reteniendo para el Erario el importe de la diferencia. Especie de engaño inventado en siglos de absolutismo, convirtiéndose la autoridad en agente de un fraude condenado por las leyes.

Posteriormente se conoció este impuesto con los nombres de *millones* y *cientos*, que era la parte principal de la contribucion que llegó hasta nuestros dias con el nombre genérico de rentas provinciales.

Al establecerse por la ley de 23 de mayo de 1845 el actual sistema tributario, se fijó esta contribucion con el nombre de *consumos* sobre siete especies alimenticias, y por autorizacion posterior de las Cortes se ha estendido á otros artículos, aumentándose tambien las cantidades del impuesto con arreglo á la tarifa de 25 de febrero de 1848, que, para gobierno de los encargados de la administracion de los pueblos y de los contribuyentes en particular, copiamos á continuacion.

**TARIFA de derechos sobre el**

	Unidad, peso ó medida.
Vino comun del reino. . . . .	Arroba.
Vinos generosos de todas clases. . . . .	Id.
Vinagre. . . . .	Id.
AGUARDIENTES. . . . .	Id.
	Id.
	Id.
	Id.
Licores. . . . .	Id.
Aceite de oliva. . . . .	Id.
Nieve. . . . .	Id.
Jabon duro. . . . .	Id.
Idem blando. . . . .	Id.
<b>CARNES MUERTAS.</b>	
Vaca, buey, ternera, carnero, cordero, macho cabrío, borregos y borregas, ovejas, cabras, corderos lechales, cabritos de todas clases, y caza mayor. . . . .	Libra.
Tocino fresco, manteca y carnes frescas. . . . .	Id.
Tocino salado, manteca id., brazuelos, jamon, chorizos, morcillas, salchichones y demas embutidos compuestos . . . . .	Id.
Cecina y carnes saladas de vaca, buey y macho cabrío. . . . .	Id.
<b>CARNES EN VIVO.</b>	
Toros, bueyes y vacas de 4 años arriba. . . . .	Uno.
Novillos y novillas de 2 á 4 años. . . . .	Id.
Terneras hasta 2 años. . . . .	Id.
Carneros, cabras, borregos y borregas. . . . .	Id.
Ovejas . . . . .	Id.
Córderos lechales hasta fin de abril. . . . .	Id.
Corderos desde 1.º de mayo á fin de junio. . . . .	Id.
Cabritos lechales hasta fin de abril. . . . .	Id.
Idem desde 1.º de mayo á fin de noviembre. . . . .	Id.
Machos cabrios. . . . .	Id.
Cerdos cebados. . . . .	Id.
Idem sin cebar de mas de medio año. . . . .	Id.
Idem de cria y hasta seis meses. . . . .	Id.

**DERECHOS UNIFORMES**

Sidra y chacolí, arroba . . . . .

Cerveza id. . . . .

Madrid 25 de febrero de 1848.

**consumo de especies determinadas.**

1. <sup>a</sup>		2. <sup>a</sup>		3. <sup>a</sup>		4. <sup>a</sup>		5. <sup>a</sup>		6. <sup>a</sup>		7. <sup>a</sup>	
Poblaciones de 1,000 vecinos abajo.		Poblaciones de 1,001 vecinos á 2,500.		Poblaciones de 2,501 á 4,000 vecinos.		Idem de 4,001 á 8,000, y los puertos habilitados que lleguen á 2,400, y no escedan de 4,600.		Idem que pasen de 8,001 y los puertos habilitados que tengan mas de 4,600.		Barcelona, Valencia, Málaga Sevilla y Cádiz.		Madrid.	
Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.	Rs.	Mrs.
1		2		3		3	17	4	17	5	17	6	17
2		3		5		6		8		9		10	
»	12	»	26	1		1	17	1	26	2		2	17
5		6		7		8		9		10		11	
6		7		8		9		10		11		12	
8		9		10		11		12		13		14	
10		11		12		14		16		18		20	
11		12		13		15		17		20		22	
2	17	3		3	17	4		5		5	17	6	
3		3		»	17	1	17	2		2	17	3	
1	26	1	26	1	26	4		4		5		5	
						2	17	2	17	3		3	
»	2	»	3	»	4	»	6	»	7	»	7	»	8
»	4	»	5	»	6	»	7	»	8	»	9	»	10
»	6	»	7	»	8	»	10	»	11	»	12	»	13
»	4	»	5	»	6	»	7	»	8	»	9	»	10
18		30		44		58		66		70		74	
12		20		30		42		48		50		55	
9		16		24		30		38		42		45	
1		1	17	3		3	17	4	17	4	26	5	
»	24	»	30	1	17	2		2	17	3		3	
1		1	17	2		3	17	4		4	17	5	
1	17	2		3	17	5		6		6	17	7	
»	17	1		1	17	1	17	1	26	2		2	
2		2		2	17	3		3	17	4		4	
2	17	2	17	3		3	17	4		4	17	5	
10		12		16		26		24		28		30	
6		7		8		10		12		13		14	
1	17	1	17	2		3	17	4		4	17	5	

**EN TODO EL REINO.**

~~~~~

24 mrs.  
3 rs.

Las dificultades que hubo de experimentar el gobierno para hacer efectivo el cobro de esta contribucion en los pueblos de corto vecindario, le sugirieron la idea de restablecer el antiguo método de facultar á los arrendadores para establecer puestos de su cuenta y vender esclusivamente las especies á precios convenidos con la administracion provincial, estancando y monopolizando de este modo el comercio y la vida de los pueblos. Llegose hasta el abuso de conceder este agio á los arrendadores que solicitaron establecerlo en pueblos que bajasen de 2,000 vecinos: poblacion de que esceden bien pocos en España, abstraccion hecha de las capitales de provincia y puertos habilitados que ya estaban sujetos por regla general á los derechos de puertas.

Oprimidos los contribuyentes con este método de exaccion, produjeron frecuentes y sentidas quejas; y en noviembre de 1851 tomó en consideracion el Congreso de los diputados un proyecto de ley del Sr. Sanchez Silva, derogando la facultad que implicitamente se concedió al gobierno en el párrafo 2.º, art. 1.º de la ley de 13 de marzo de 1848 para poder establecer por la administracion, por los ayuntamientos ú otros arrendadores, puestos públicos con la facultad de vender esclusivamente al por menor las especies sujetas á la contribucion de consumos en las poblaciones menores de 2,000 vecinos. Cerradas las Cortes pocos dias despues, quedó paralizado el curso de este proyecto de ley, hasta que el gobierno de S. M., que antes lo habia acogido como una reforma útil y conveniente, se sirvió dar el real decreto de 27 de junio de 1852, declarando libres del estanco de las especies sujetas á la contribucion de consumos las poblaciones que lleguen á quinientos vecinos; y en las que bajen de este número, solo podrá establecerse por los ayuntamientos ó arrendadores la venta exclusiva con las restricciones y precaucion que podrá verse en dicho decreto.

Aunque esta disposicion ha sido de un notable alivio para las clases pobres, no mejora esencialmente los imponderables males que causó la contribucion de consumos; impuesto tan oneroso, que, mientras subsista, nadie podrá decir con verdad que se abolió el funesto sistema de rentas provinciales. Todo impuesto sobre el consumo al por menor de los artículos de primera necesidad, ha sido considerado en todas épocas como pernicioso al bien público.

Segun el P. Juan de Mariana, en su *Historia de España*, se suprimió en 1295 «cierta imposicion que existia sobre los mantenimientos.» En las Cortes de 1398 se impugnaron estos arbitrios *por no poderlos sufrir los vasallos*.

En 1687, el marqués de los Velez, superintendente general de la real Hacienda, y por tanto, persona de la mayor competencia para tratar del asunto en cuestion, dirigió al rey D. Carlos II una luminosa Memoria proponiendo la supresion del impuesto sobre los consu-

mos. «Tributo el mas injusto y gravoso que tiene el reino respecto á que en las mas villas y lugares se paga por repartimiento que hacen las justicias, con la desigualdad de cargar al pobre lo que no debía ni podia contribuir segun su consumo, cediendo en beneficio del acomodado; y en las ciudades y lugares grandes donde se administra, cobrándose de las especies de vino, vinagre y carnes, es un robo continuado de fraudes, cargando este tributo solo en el pobre y timorato.»

El Sr. Pita Pizarro, en su *Exámen de la Hacienda*, refiriéndose á los arrendadores del tiempo de la dominacion austriaca, se espresa así: «Juntábase al daño que ellos causaban (los impuestos sobre consumos), el del inmenso número de ejecutores que empleaban en la cobranza, y que oprimian cruelmente á los pueblos. Antolin de La Serna dice que subia el número de ellos á 150,000 y el importe anual de sus utilidades cuando menos á 550.000,000 de reales; y D. Miguel Osorio asegura, que llegaba á 200.000,000 de pesos lo que anualmente se estafaba con capa del servicio real, y no bajaba de 60.000,000 tambien de pesos lo que se defraudaba por las justicias, que, combalachadas con los arrendadores, repartian dos ó tres veces mas de lo justo á los pueblos, los cuales quedaban abandonados y yermos por esta causa.»

En el *Diccionario de Hacienda* de Canga Argüelles se consigna que los antiguos economistas españoles, Cevallos y Alcázar, combatieron decididamente las contribuciones sobre los consumos; y uno de sus cálculos es el siguiente: Supone cuatro millones de contribuyentes en Castilla, que por poco que cada uno pagara por sisa en comer y beber, salia cada uno á mas de 12 mrs. diarios, y á 12 ducados cada año, que sin las costas y salarios importaba 48.000,000 de reales; y no entrando en el Erario mas de 4.000,000, lo demas lo disfrutaban y consumian, jueces y ministros, arrendadores y sus agentes.

Algunos podrán suponer que, estando la administracion mejor entendida en nuestros dias, no será tan gravoso á la nacion en general; mas esta consoladora conjetura se desvanece totalmente considerando que las cincuenta y seis poblaciones que actualmente se están administrando en España con derechos de puertas, y cuya poblacion solo asciende á 1.400,000 almas, producen 74.000,000 de reales, mientras que todos los demas pueblos de la nacion, entregados en manos de los arrendadores, no dan con corta diferencia mas de la misma cantidad. De esto debe inferirse que la nacion paga á los arrendadores por la contribucion de consumos 500.000,000 de rs., de los que solo unos 85 entran en las arcas públicas.

Estos males son tan esenciales á toda clase de impuestos sobre artículos de primera necesidad, que en todas las naciones donde se han establecido se han tocado iguales resultados. El célebre Necker, en su obra sobre la administracion de las rentas en Francia, se

espresa así: «No debemos ocultar los inconvenientes que son inseparables de las contribuciones sobre los consumos; los grandes gastos que exige su administracion y cobranza, forman la objecion principal: pero ademas, es necesario considerar que los derechos sobre los consumos son un continuo motivo de contrabando; y aunque la estension de este abuso dependa en gran parte de las combinaciones más ó menos acertadas de la administracion, no por eso es menos cierto que donde quiera que el precio de ciertos artículos se aumente por la imposicion de derechos ó por el ejercicio de un privilegio, allí habrá necesariamente contraventores, unos para eximirse del impuesto por medio de introducciones furtivas ó de falsas declaraciones, y otros para vender clandestinamente los artículos estancados ó recargados con fuertes derechos.»

Los interesados en que las rentas públicas crezcan con prodigiosa rapidez, cualesquiera que sean las consecuencias, alegan diariamente el ejemplo de la Inglaterra, porque allí es uno de los mas fuertes renglones de ingresos de su presupuesto la contribucion de consumo; pero-comparativamente con España, esta reflexion no tiene fuerza, porque en Inglaterra ni están estancados ni sufren contribucion los artículos de primera necesidad y que se producen en el pais. Los ladrillos, la madera de construccion y otros renglones que en nada afectan á la diaria subsistencia del pobre, son los que allí sufren los rigores del fisco. Ni las carnes, ni el pan, que en muchos pueblos de España está afectado con arbitrios municipales y provinciales, se tolera en Inglaterra que soporten el menor impuesto.

Mas de cien mil hombres pagados por los arrendadores se dedican actualmente en España á perturbar con sus operaciones fiscales las faenas de los cosecheros y ganaderos, causándoles los mas incalculables perjuicios. Nada mas frecuente que sobrellavar los almacenes y bodegas, denunciando como un premeditado crimen el menor descuido ó sencilla ignorancia de los mandatos fiscales, que suelen ser diferentes en cada provincia, y aun en cada pueblo. Ya hemos visto mas de una vez declarar por decomiso doscientas ó trescientas arrobas de aceite, porque el cosechero olvidó dar cuenta á los arrendadores el dia en que comenzó á moler sus aceitunas. Véase hasta qué grado llega la arbitrariedad de los arrendadores, y las facultades que se les conceden; siendo así que el aceite no debe devengar sus derechos hasta que se espenda inmediatamente para el consumo. ¿Con qué derecho, pues, se autorizan tan violentas medidas contra los cosecheros y aun contra los almacenistas que especulan al por mayor en las especies? La respuesta es muy sencilla: todos estos inconvenientes son inseparables del sistema de contribuciones sobre sustancias alimenticias, y que se producen en todos los confines de nuestro pais.

**CONTABILIDAD.** Esta palabra espresa los asientos que lleva todo el que tiene alguna especulacion, con

objeto de conocer el resultado que le dan sus negocios.

Es casi general que los labradores se cuiden poco de tomar notas de todas las operaciones que ejecutan; así se ve ordinariamente que no saben cuál siembra, si la viña ó el olivar, produce mas; pues aunque pueden decirlo, es de una manera vaga y que no les seria posible demostrar. Esta indiferencia es causa de que suceda muchas veces que una finca que nada produce, absorba la utilidad que otra deja; cuando seria mas conveniente cultivar mejor la buena, y abandonar la que nos causa gastos y no rinde beneficio alguno. Hay labradores que poseen tierras fuertes, que no pueden labrarse sino en ciertas épocas del año, y por esta razon buscan terrenos ligeros de poca fertilidad ó roturan un cerro, etc., y dicen con el convencimiento de que han obrado en beneficio de sus intereses; «esta tierra me hacia falta para cuando el ganado no pueda labrar en otra parte.» Este razonamiento suele ser verdadero y de resultados en algunos casos; pero si llevara una contabilidad clara, veria que el tiempo invertido en tal terreno no ha compensado, ni aun para reparar el deterioro del ganado y útiles empleados en el cultivo.

Algunas veces se suelen adquirir fincas para cobrar créditos, ó por herencia, cuyo producto es nulo, y sin embargo se invierte en ellas tiempo y capital que vendria aplicar á otras heredades cuyos productos se gravan con las pérdidas originadas en las otras.

Si la contabilidad exige que la dediquemos algun tiempo, tambien nos proporciona la ventaja de conocer con exactitud nuestra situacion, enseñándonos cuál de los ramos de que nos ocupamos merece mas atencion y esmero.

El labrador necesita llevar una cuenta de todas las tierras que posee ó administra, no solo para saber cuál le paga mejor el trabajo que emplea, sino para ver en las evaluaciones de la riqueza imponible si la contribucion que se le pide está en armonía con los productos que cada una rinde; este trabajo es efectivamente penoso, pero indispensable, pues el poco cuidado que se le presta, es causa de que no se sepa en los pueblos de qué base debe partirse para hacer el padron de la riqueza imponible. Los peritos nombrados para la evaluacion, son los primeros que ignoran los productos detallados que de cada finca obtienen; ¿y cómo ha de apreciar las rentas de otro el que no sabe cuáles son las suyas? Si este por una contabilidad rigurosa estuviese al corriente de los resultados que obtiene, por analogia podria cumplir con un cometido que sin estos datos no puede llenar debidamente.

Entre las necesidades de instruccion que tiene la clase labradora, la mas principal es saber los medios que debe emplear para tener el recurso de conocer el estado de sus negocios de una manera positiva. Los profesores de educacion primaria deberian enseñar la contabilidad rural; de este modo no sucederia que,

muchos propietarios Menos de probidad, se vieran envueltos en mil enredos cuando se les obliga á ejercer los cargos municipales.

El poco tino con que se hacen las clasificaciones de las fincas rurales, limitando su número á cuatro ó seis clases, cuando hay localidad en que pueden contarse doce y mas, procede de que ningun propietario puede presentar de una manera atendida la contabilidad que lleva: los que mas, suelen tener un libro de cargo y data, en el cual escriben sin orden ni concierto las operaciones mas principales; pero pocos tienen el cuidado de hacerlo de la totalidad, y de un modo que, en cualquier época que les convenga, puedan venir en conocimiento del resultado general y parcial del conjunto. El labrador que no lleva su exactitud hasta el extremo de anotar todo cuanto gasta y produce, nunca sabrá lo que le es útil ó perjudicial: no basta saber que una tierra sembrada de trigo produjo paja y grano, y anotar el número de fanegas y arrobas; es necesario conocer que si la paja la emplea en alimento del ganado, y su importe debe acreditarse á la tierra, para cargarlo á la cuenta de alimentos del ganado; pero estos producen el abono, y su importe debe acreditarse en descargo del valor del pienso. Sin mas que este ejemplo, entre otros muchos que pudiéramos citar, se comprende que la contabilidad rural es mas difícil que lo que muchos piensan; pero hay necesidad de tenerla, y con este objeto entraremos en algunos detalles que puedan servir de guia, pues una cosa perfecta solo podria hacerse, razonando sobre todas y cada una de las partes que comprende un dominio rural, lo cual solo puede hacerse en una obra especial.

La contabilidad se divide en dos clases, conocida la una con el nombre de partida sencilla, y la otra con el de partida doble; ambas conducen en último término á obtener un resumen general que demuestra todas y cada una de las operaciones que hemos ejecutado, desde que se empiezan los asientos hasta que nos conviene cerrarlos para abrirlos de nuevo.

La partida sencilla se aviene mejor para las operaciones del cultivo, cuando los que establecen la contabilidad no tienen algunos conocimientos especiales que les faciliten el modo de hacer los asientos: así trataremos de esta con todos sus detalles, y haremos despues una ligera reseña de la otra.

#### CONTABILIDAD EN PARTIDA SENCILLA.

Esta la dividiremos en *teoría y aplicacion.*

#### TEORÍA.

La contabilidad en partida sencilla tiene esta denominacion, porque el trabajo material que necesita es menor que el de la doble, pues, una vez enterado en esta última, con menos operaciones se obtiene el mis-

mo resultado. Para establecer la que nos ocupa se necesitan los libros ó cuadernos siguientes:

1.º *Libro de inventarios.* Este libro debe contener detalladamente todo cuanto poseemos ó está bajo nuestro cuidado, y nos sean en deber, pues su resultado nos ha de demostrar el estado verdadero de nuestra situacion; es decir, las pérdidas ó ganancias del año, porque todos los años debemos hacer uno, para empezar las cuentas de él. La época mas apropiada para hacer estos trabajos, demasiado difíciles de ejecutar, no puede determinarse; pero la regla general debe ser ejecutarlo cuando mas frutos estén realizados. Es opinion de todos los que han escrito sobre esta materia, que se haga el inventario anualmente, comprendiendo en él las fincas, sus mejoras ó pérdidas, el deterioro de las máquinas, animales, etc.; pero nosotros creemos mas ventajoso dividirlo en dos periodos, es decir: anualmente hacer el inventario de frutos, y, segun la rotacion que se tenga establecida, bien sea en montes ú otros cultivos, ejecutarlo despues de hacer las cortas ó rozas, y cuando llega de nuevo la rotacion de la tierra en que concluye la alternativa. De este modo es menos difícil el aprecio de las mejoras, que de un año á otro son pocas por términos generales, y la apreciacion de las leñas innecesaria, pues pueden estar vendidas, así como la fertilidad de las tierras que tienen abonos, realizada.

El inventario se divide en dos partes:

1.ª El *activo*, que comprende todo cuanto tenemos, sea cual fuera su aplicacion ú objeto.

2.ª El *pasivo*; este representará cuanto debemos en cualquier concepto que sea.

Restando del *activo el pasivo*, la diferencia que resulta es el *capital* que nos pertenece; pero si el pasivo fuese mayor, resultará que debemos mas que lo que poseemos; y si fuese igual, que nada tenemos.

La colocacion del activo y el pasivo puede verse en el modelo de inventario (núm. 1), el cual tiene las esplicaciones necesarias.

Para conocer el resultado de nuestras operaciones en el tiempo trascurrido desde uno á otro inventario, se resta la partida del primero con la del segundo, y la diferencia nos demostrará si hay pérdida ó ganancia; por ejemplo: el inventario primero arroja un capital de 400,000 rs., el segundo produce 500,000, resulta que hemos ganado 100,000 rs.; si fuese al contrario, que no salen mas que 300,000, habremos perdido 100,000 rs. Esto nos demuestra la importancia de hacer el inventario con exactitud y tener presente que los valores que represente sean efectivos, sin lo cual nos engañariamos á nosotros mismos.

La formacion del inventario, una vez ejecutada, es el principio de las operaciones; es, digámoslo así, el primer elemento sobre que han de girar nuestras operaciones, y de consiguiente el primer libro auxiliar del conjunto de la contabilidad.

2.º *Libro de caja* (1). Este libro está destinado para anotar en la hoja izquierda todo el metálico que recibimos, indicando por orden riguroso de fechas su procedencia, poniendo en una columna el total, y encima de ella la palabra *Entrada*. En la hoja derecha y con las mismas formalidades, se pone todo cuanto metálico demos, sea cual fuese su destino, y sacando el total á una columna se pone encima, *Salida*. (Véase el modelo núm. 2.)

El libro de caja debe tener otros que se denominan *Auxiliares de caja, efectos á cobrar y á pagar*, en

(1) La denominación ó encabezamiento de los libros cuando las hojas de izquierda y derecha comprenden una la entrada y otra la salida, se pone en el medio de ambas para no repetirlo.

este se tomará nota de todos los valores en papel que demos ó recibamos, anotando la época de su vencimiento, la persona que lo ha dado ó recibido; y si lo hubiésemos de cobrar nosotros y no fuese el que lo ha espedido quien lo ha de pagar, se pondrá su nombre y domicilio. (Véase el modelo núm. 3.)

En otro libro, que se denomina *Auxiliar de caja, pago de jornales*, se tomarán notas de todos los jornales que se pagan en una semana ó por quincenas, con espresion de la tierra ó cultivo en que se han empleado, para que, reunidos en una suma parcial, cada objeto, pueda ponerse en la salida de caja, y cargarlo en *gastos* de cada cuenta en que se ha invertido. Este libro debe contener los nombres de los jornaleros, y señalados los días de trabajo que tiene cada uno. (Véase el modelo núm. 4.)

## NUM. 1.

### MODELO DEL INVENTARIO GENERAL EJECUTADO EN TAL FECHA.

Comprende todos los bienes rústicos y urbanos, utensilios, ganados, etc., de D. H. M. D. en 15 de noviembre de 1852.

|                                                                      | Rs. vn.        | Mrs.     |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>ACTIVO.</b>                                                       |                |          |
| Cosechas almacenadas, su valor, según libros. . . . .                | 10,000         | »        |
| Animales de labor Id. Id. . . . .                                    | 30,000         | »        |
| Atalajes " " . . . . .                                               | 1,000          | »        |
| Carros, dos nuevos y uno usado Id. . . . .                           | 3,000          | »        |
| Ganado de renta, según su libro. . . . .                             | 25,000         | »        |
| Estiércoles Id. Id. . . . .                                          | 1,000          | »        |
| Tierras cultivadas Id. Id. . . . .                                   | 300,000        | »        |
| Montes Id. Id. . . . .                                               | 50,000         | »        |
| Muebles Id. Id. (*) . . . . .                                        | 3,000          | »        |
| Deudores por cuenta corriente Id. . . . .                            | 2,000          | »        |
| En caja, efectivo según saldo. . . . .                               | 60,000         | »        |
| En efectos á cobrar Id. . . . .                                      | 2,000          | »        |
| <b>Total rs. . . . .</b>                                             | <b>487,000</b> |          |
| <b>PASIVO.</b>                                                       |                |          |
| Al muletero, según el libro de acreedores. . . . . 3,000 »           | 10,000         | »        |
| Resto del valor convenido en la compra de la huerta. . . . . 7,000 » |                |          |
| <b>Capital ó diferencia del activo con el pasivo. . . . .</b>        | <b>477,000</b> | <b>»</b> |

(\*) Cuando se tiene establecida la contabilidad, el inventario se hace solo con el resumen de cada libro en que consta el detall de lo que poseemos, pasando á cuenta nueva su importe y demas que sea necesario. Si la contabilidad se establece por primera vez, hay que describir una por una todas las partes que constituyen nuestro capital, y con estos datos abrir los libros que hemos de establecer.

## NUM. 2.

### Modelo de la hoja izquierda del libro de caja. (Folio) 1.

| Días.                 | Meses. | Años. |                                                                              | Entrada. | Rs. vn. Mrs. |
|-----------------------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| 15                    | Nbre.  | 1852. | Por el efectivo que resulta del inventario. . . . .                          |          | 60,000 »     |
| 16                    | »      | »     | Por 10 fanegas de trigo, segun detall del libro de cosechas. . . . .         |          | 200 »        |
| 20                    | »      | »     | Por Diego Torres, pago de su débito, segun el libro de deudores. . . . .     |          | 2,000 »      |
| 23                    | »      | »     | Por 10 carneros vendidos, segun detall del libro de ganado de renta. . . . . |          | 400 »        |
| 30                    | »      | »     | Por 100 fanegas de cebada, segun libro de cosechas.                          |          | 1,500 »      |
| 1.º                   | Dbre.  | »     | Por 2 vacas, segun el libro de ganado de renta. . .                          |          | 900 »        |
| Suma y sigue. . . . . |        |       |                                                                              |          | 65,000       |

La raya que aparece en esta plana, debe hacerse siempre que las partidas de una ú otra hoja llegando al mismo día, ocupen mas que las del otro; el objeto es que cuando se pasa á otra plana queden las que preceden ocupadas, bien sea por asientos, segun la salida de este modelo, ó por la raya de la entrada: así aparece que quedan las hojas empleadas. La foliacion de este libro es doble, es decir, los números que tengan las hojas de la izquierda serán iguales á los de la derecha.

**3.º Libro de deudores y acreedores.** Este libro debe ser objeto de una atencion particular. El crédito de todo labrador y la regularidad de sus operaciones consiste en saber lo que debe y le deben: puede sucederle un accidente impensado y dejar sin justificar sus créditos; ó, creyendo que son pocos por no tener toda la exactitud que requieren los asientos, comprometerse en negocios que le inhabiliten. El modo de llevar este cuaderno ó libro lo representa el núm. 5.

**4.º Libro de consumo de alimentos de los animales.** Los frutos que se emplean en alimentar los animales deben constar en un libro cuya denominacion hemos indicado. En las casas de grandes labores se saca del almacen general una cantidad mensual, la cual

se distribuye progresivamente: en este caso en la hoja izquierda del libro se pone la cantidad entregada, y en la derecha la salida, y con la distribucion del alimento del último día del mes deben quedar iguales ambas cuentas. Cuando se toma el pienso diariamente del almacen general, se anota en la hoja izquierda lo que se saca, y en la derecha del libro de cosechas almacenadas, de que hablaremos despues, se da salida mensualmente al gasto que aparezca anotado en la hoja izquierda del libro de consumos del ganado. Así solo aparecen en la cuenta del almacen doce partidas del consumo ó frutos invertidos en el ganado. (Véase el modelo núm. 6.)

## NUM. 2.

## Modelo de la hoja derecha del libro de caja. (Folio) 1.

| Días.                     | Meses. | Años. | Salidas.                                                                            | Rs. vn. | Mrs. |
|---------------------------|--------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 13                        | Nbre.  | 1852. | Por pago de jornales, segun detall del libro. . . . .                               | 200     | »    |
| 16                        | »      | »     | Por gastos de mejoras, segun libro. . . . .                                         | 4,000   | »    |
| »                         | »      | »     | Por compostura de un carro, segun libro de labores                                  | 100     | »    |
| 19                        | »      | »     | Por gastos de familia, segun libro. . . . .                                         | 2,000   | »    |
| 20                        | »      | »     | Por trasportar los estiércoles segun libros de tier-<br>ras cultivadas. . . . .     | 300     | »    |
| 25                        | »      | »     | Por gastos de ganado de renta, 100 arobas de re-<br>molacha. . . . .                | 200     | »    |
| »                         | »      | »     | Por id., id., id., 50 arobas de heno. . . . .                                       | 50      | »    |
| 27                        | »      | »     | Por gastos del veterinario, ganado de labor. . .                                    | 600     | »    |
| 30                        | »      | »     | Por pago de jornales, segun detall del libro. . . .                                 | 290     | »    |
| 1                         | Dbre.  | »     | Por tres arados nuevos, segun libro de ganado, de<br>labor y atalajes, etc. . . . . | 300     | »    |
| Suma y sigue (1). . . . . |        |       |                                                                                     | 10,040  |      |

(1) Al pasar una suma á la hoja siguiente, se pasa siempre la de la izquierda á la izquierda, y la de la derecha á la derecha; indicando con las palabras de *suma y sigue*, que la cuenta continúa. Cuando se quiere cerrar la cuenta, se pasa la partida de *salida* debajo de la de *entrada*, se resta, y el resultado es el efectivo que debe haber en caja. Esta operacion se debe hacer alguna que otra vez; pero solo á fin de año se estampa en los libros; en otro caso solo se hace en un papel cualquiera, con objeto de ver si el dinero existente está completo.

## NUM. 3.

## Efectos á cobrar y pagar. (Folio) 1.

(Hoja izquierda).

| FECHAS<br>DE LOS DOCUMENTOS. |                                                                 | VENCIMIENTO. |       |       | ENTRADA.     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|
|                              |                                                                 | Meses.       | Días. | Años. | Rs. vn. mrs. |
| 1.º Mayo 1832.               | Letra núm. 10 cargo: Dionisio Diaz, á cobrar<br>el (1). . . . . | Nbre.        | 20    | 1832. | 2,000 »      |
| 10 Enero 1833.               | Recibo núm. 3 de Diego Martinez, á pagar. . . .                 |              |       |       | 1,000 »      |

(1) Esta letra se pone en la entrada por ser un efecto que entra para cobrar, cuando se realiza sale de nuestro poder, y el renglon de la hoja derecha ó salida tiene su cobro que aparece en la entrada de caja, pues hemos recibido su importe; pero este pertenece al pago de Diego Torres, y así aparece en la caja con este nombre.

## NUM. 3.

## Efectos á cobrar y pagar. (Folio) 1.

(Hoja derecha).

| FECHAS<br>DE LOS DOCUMENTOS. |       |       |                                                                         | VENCIMIENTOS. |        |       | SALIDA.      |
|------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|-------|--------------|
|                              |       |       |                                                                         | Días.         | Meses. | Años. | Rs. vn. mrs. |
| 20                           | Nbre. | 1852. | Por letra núm. 10 cargo: Dionisio Diaz. . . . .                         | »             | »      | »     | 2,000 »      |
| 4.º                          | Dbre. | 1852. | Por mi recibo núm. 3 á la órden de Diego Martinez, á pagar (1). . . . . | 10            | Enero. | 1853  | 1,000 »      |

Al tratar de este libro hemos dicho que se denomina *Auxiliar de caja*; este nombre se pone en la portada, añadiendo efectos á *cobrar y pagar*. Los renglones de una y otra hoja que estén frente de algun asiento, se dejan en blanco para hacer despues el que le corresponda.

(1) Este documento pertenece á la salida, pues lo entregamos y debemos pagarlo: al recogerlo le dimos entrada y por esto aparece en la hoja izquierda; pero siempre que hacemos un asiento de entrada por recibos pagados, sale su importe de la caja; así se encuentra en ella en la salida. No hemos puesto en la salida de caja este asiento: nuestros lectores deben tener cuidado con el método que en cada libro ó modelo se establece para guiarse por él, pues las apuntes y guarismos que tienen no guardan relacion unas con otras, solo sirven para que se comprenda el mecanismo, que es lo fundamental.

5.º *Libro de ganado de labor, atalajes, arados, carros, etc.* Este libro es de suma utilidad, pues es el que nos demuestra el capital que tenemos empleado en el ganado y útiles de cultivo. La manera de llevarlo exige algun estudio: en la hoja izquierda deben aparecer el número de animales que están destinados á este objeto, y todos los útiles que con ellos usamos, poniendo en seguida una reseña del día en que se adquieren y su costo: á la cabeza se pondrá *gastos*. Los gastos de reparaciones se pondrán en casilla separada; pero en la misma hoja. En la de la derecha se pondrá á la cabeza *producto*, anotando como tal el que ejecuten los animales; pero sin ponerle valor. Al fin de año se suma el total de gastos, de recomposiciones, herraje, etc.: se hace lo mismo con el valor de los animales, máquinas, etc., y se saca el interes que debia producirnos el capital que se tiene empleado; despues se suma el valor que ha debido tener lo que se ha gastado en su manutencion, para lo cual se aprecia la paja, cebada, etc., segun el valor de lo que se halla realizado; y se concluye por hacer lo mismo con los jornales pagados á los mozos para conducir el ganado; todas

estas partidas se suman, para lo cual se dispondrá la minuta del modo siguiente:

| CARGO.                                                                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Recomposiciones, herraje, etc. (segun la cuenta de ganado de labor). . . . . | 40         |
| Interes del valor de los animales y máquinas (segun id.) . . . . .           | 300        |
| Manutencion del ganado (segun su cuenta). . . . .                            | 200        |
| Jornales pagados á los mozos (segun su cuenta). . . . .                      | 100        |
| Bajas del capital, por deterioro (1). . . . .                                | 80         |
| <b>Total.</b> . . . . .                                                      | <b>690</b> |

(1) No es fácil al que empieza, ni al que escribe, fijar el descuento que debe hacerse por este concepto; cuando se tiene alguna práctica, se conoce, pues varia segun la localidad, clase de terreno y ganado que se emplea. En la provincia de Madrid al ganado mular se le da de vida diez años, contando que empiecen á trabajar á los cuatro.

# NUM. 4.

## Pago de jornales diarios.

PRIMERA SEMANA DE NOVIEMBRE DE 1852.

| NOMBRES.               | Domingo.. | Lunes... .. | Martes... .. | Miércoles.. | Jueves... .. | Viernes... .. | Sábado .. | Total<br>de<br>jornales. | Precio. | Importe<br>de la<br>semana.<br><i>Rs. vn.</i> | OBSERVACIONES.                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------------------|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HOMBRES.</b>        |           |             |              |             |              |               |           |                          |         |                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
| Basiño. . . . .        | »         | 1           | 1            | 1/2         | 1/4          | 1/4           | 1         | 4                        | 5 rs.   | 20                                            | { 2 jornales en la tierra de las Cruces, escardando la cebada; 2 cavando los pies de olivos.<br>Podando la viña del cantizal 6 días, y medio limpiando las cuabras.<br>Guardando las habas de la tierra grande. |
| Antonio Fernandez. . . | 1/2       | 1           | 1            | 1           | 1            | 1             | 1         | 6 1/2                    | 6       | 39                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
| Manuel Rodriguez. . .  | 1         | 1           | 1            | 1           | 1            | 1             | 1         | 7                        | 6       | 42                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |           |             |              |             |              |               |           |                          |         | 101                                           |                                                                                                                                                                                                                 |

En las observaciones aparece indicada la distribución de los jornales de cada día; con esta nota se carga á cada tierra el valor de los jornales que se han empleado en ellas. El total de los gastos se estampa en la salida de caja.

# NUM. 5.

## Deudores y acreedores. (Folio) 1.

(Hoja izquierda.)

| Días. | Meses. | Años. |                                                       | Rs. vn. | Mrs. |
|-------|--------|-------|-------------------------------------------------------|---------|------|
| 1.º   | Dbre.  | 1852. | Debe Diego Martinez por su recibo núm. 5 (1). . . . . | 4,000   | »    |
| 11    | Agto.  | 1852. | Pagado á Antonio del Rio (2). . . . .                 | 2,000   | »    |
|       |        |       |                                                       | 3,000   | »    |

(1) Esta persona debe 4,000 rs. : al dárselos los hemos sentado en la hoja derecha del libro de caja; es una salida, y estas aparecen siempre á la derecha, y su asiento de entrada debe constar á la izquierda de otra cuenta; es deudor, esto nos hace ponerlo en este libro.

(2) Habiendo pagado á Antonio del Rio, esto causa una salida de caja; debe estar en la entrada de otra cuenta; por esto aparece aquí.

## NUM. 5.

### Deudores y acreedores. (Folio) 1.

(Hoja derecha.)

| Días. | Meses. | Años. |                                                                    | Rs. vn. | Mrs. |
|-------|--------|-------|--------------------------------------------------------------------|---------|------|
| 10    | Enero. | 1853. | Pagado por Diego Martinez (1). . . . .                             | 1,000   | »    |
| »     | »      | »     | Debó á Antonio del Rio, segun mi recibo de esta fecha (2). . . . . | 2,000   | »    |

(1) Diego Martinez ha pagado su débito; esta cantidad entra en caja, pertenece el asiento á la hoja izquierda, por esto está aquí en la derecha.

(2) Debo á Antonio Martinez lo que me ha prestado; entra en caja en la hoja izquierda; tengo que poner el asiento en la derecha de este libro.

## NUM. 6.

### Consumos de alimentacion del ganado.

(Hoja izquierda.)

| ENTRADA.       |       |      | PROCEDENCIA.                    | CEBADA.  |            |             | AVENA.   |            |             | CENTENO. |            |             | PAJA.    |         | HENO.    |         | NABOS.   |         | OBSERVACIONES. |  |
|----------------|-------|------|---------------------------------|----------|------------|-------------|----------|------------|-------------|----------|------------|-------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------------|--|
| Dia.           | Mes.  | Año. |                                 | Fanegas. | Celemines. | Cuartillos. | Fanegas. | Celemines. | Cuartillos. | Fanegas. | Celemines. | Cuartillos. | Arrobas. | Libras. | Arrobas. | Libras. | Arrobas. | Libras. |                |  |
| 1              | Nbre. | 1852 | Cuenta de cosechas almacenadas. | 6        | »          | »           | 4        | »          | »           | »        | »          | »           | »        | 132     | »        | 220     | »        | 112     | 6              |  |
| 7              | Idem. | »    | Idem.                           | 6        | »          | »           | 4        | »          | »           | »        | »          | »           | »        | 132     | »        | 220     | »        | 112     | 6              |  |
| Total. . . . . |       |      |                                 | 12       | »          | »           | 8        | »          | »           | »        | »          | »           | »        | 264     | »        | 440     | »        | 224     | 12             |  |

Comparando la entrada con la salida se advierte que, en el almacén especial de alimentos del ganado, existen los que se sacaron de las cosechas almacenadas el día 7, pues las entradas el día 1.º se consumieron hasta el 6.

## NUM. 6.

(Hoja derecha.)

## CONSUMOS DE ALIMENTACION DEL GANADO.

| SALIDA.        |        |       | Tres pares de mulas. |      |         |      | Dos pares de bueyes. |      |       |     | 500 cabezas de ganado lanar. |      |       | Seis vacas de leche. |     |      | OBSERVACIONES.                                                                                             |
|----------------|--------|-------|----------------------|------|---------|------|----------------------|------|-------|-----|------------------------------|------|-------|----------------------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dias.          | Meses. | Años. | Paja.                |      | Cebada. |      | Avena.               |      | Paja. |     | Heno.                        |      | Paja. |                      | ar. |      |                                                                                                            |
|                |        |       | ar.                  | fan. | cel.    | cts. | fan.                 | cel. | cts.  | ar. | ar.                          | lib. | ar.   | ar.                  |     | lib. |                                                                                                            |
| 1.º            | Nbre.  | 1852  | 6                    | 1    | »       | »    | 4                    | 8    | »     | 4   | 40                           | »    | 10    | 20                   | 10  | 3    |                                                                                                            |
| 2              | »      | »     | 6                    | 1    | »       | »    | »                    | 8    | »     | 4   | 40                           | »    | 10    | 20                   | 10  | 3    |                                                                                                            |
| 3              | »      | »     | 6                    | 1    | »       | »    | »                    | 8    | »     | 4   | 40                           | »    | 10    | 20                   | 10  | 3    |                                                                                                            |
| 4              | »      | »     | 6                    | 1    | »       | »    | »                    | 8    | »     | 4   | 40                           | »    | 10    | 20                   | 10  | 3    | Se redujo el alimento del ganado lanar por haberse vendido 100 cabezas: del vacuno se vendieron dos vacas. |
| 5              | »      | »     | 6                    | 1    | »       | »    | »                    | 8    | »     | 4   | 30                           | »    | 8     | 15                   | 8   | 2    |                                                                                                            |
| 6              | »      | »     | 6                    | 1    | »       | »    | »                    | 8    | »     | 4   | 30                           | »    | 8     | 15                   | 8   | 2    |                                                                                                            |
| Total. . . . . |        |       | 36                   | 6    | »       | »    | 4                    | »    | »     | 24  | 220                          | »    | 56    | 112                  | 6   | 16   |                                                                                                            |

Para hacer la cuenta del importe del valor de los frutos que consume cada especie de ganado, se pasa á su cuenta la suma total de lo que se les ha administrado mensualmente, y de este modo se hacen doce operaciones al año.

## DATA.

Para hacer la cuenta con exactitud se deduce el valor de los abonos producidos por el ganado, cuyos datos se sacan de la cuenta de estiércoles. Supongamos son. . . . . 90

Queda el cargo de. . . . . 600

Esta cantidad, repartida en el número de dias que haya trabajado el ganado, nos dice cuánto nos cuesta detalladamente cada uno; esto es tanto mas importante cuanto que así podemos cargar á cada cuenta de cultivo el importe de lo que le pertenezca, y deducir con un dato verdadero el producto.

La demostracion que acabamos de hacer se anota en un cuaderno especial para que sirva de gobierno en los años siguientes. Algunos que han escrito de contabilidad rural, han dicho que se carguen los trabajos del ganado al precio que se hagan por los que lo arriendan: nosotros creemos que es muy incierto este método, pues en ciertas condiciones puede ser mas ó menos que lo que cuestan, porque hay pueblos en que solo se cultivan cereales, que por emplear el ganado de labor lo

arriendan por casi lo mismo que cuesta su manutencion, y otros que especulan con él: cuando por el medio que hemos espuesto puede saberse el costo con exactitud, es preferible (1). Véase el modelo núm. 7.

6.º *Libro de estiércoles.* Este cuaderno, que Rancy y otros no creen de mucha utilidad para los labradores de medianas facultades, es no solo útil sino necesario en cualquier condicion que se cultive: en él debe constar, en la hoja izquierda, la cantidad de estiércol que se ha sacado de las cuadras, aprisco, etc., con esplicacion de la clase de animales á que pertenece, y en la hoja derecha el nombre de la tierra en que se emplea y en qué cantidad. Para conocer el número de arrobas ó de cargas de estiércol que producen nuestros ganados, y saber, no solo su valor, que lo estimaremos por lo que nos costaria comprándolo, sino si es suficiente para embasurar las tierras que poseemos; se establece un régimen segun las condiciones de transporte: si este se hace con caballerías, se acreditará la cuenta de estiércoles del número de cargas que se

(1) El Sr. de Hidalgo Tablada, autor de este artículo, publica un estenso *Tratado de contabilidad rural, en partida doble y sencilla*, en el cual se encontrarán mas detalles, cuando se quieran adquirir estensos conocimientos en esta materia.

# NUM. 7.

## Ganado de labor, atalajes, carros, arados, etc. (Hoja izquierda.)

| Día.           | Mes.  | Año.  | Nombre del ganado. | VALORES. |        | Procedencia.      | ATALAJES. |                |           |   |         |         | OBSERVACIONES. |         |      |
|----------------|-------|-------|--------------------|----------|--------|-------------------|-----------|----------------|-----------|---|---------|---------|----------------|---------|------|
|                |       |       |                    | Rs. vn.  | Mrs.   |                   | ALZADA.   |                | CARRAJES. |   | Carros. | Arados. |                | Rs. vn. | Mrs. |
|                |       |       |                    | Cuartas. | Dedos. | Olleras.          | Tiros.    | Hor-<br>cajes. |           |   |         |         |                |         |      |
| 1.º            | Nbre. | 1832. | Leona (4 años).    | 2,500    | »      | Comprada á Pando. | 7         | 3              | 2         | 2 | 2       | 1       | 2              | 600     | »    |
| »              | »     | »     | Rodada (4 años).   | 2,900    | »      | Id.               | 7         | 3              | »         | » | »       | »       | »              | »       | »    |
| »              | »     | »     | Morena (6 años).   | 2,000    | »      | Id.               | 8         | »              | »         | » | »       | »       | 2              | 300     | »    |
| »              | »     | »     | Señorita (7 años). | 2,000    | »      | Id.               | 8         | »              | »         | » | »       | »       | »              | »       | »    |
| Total. . . . . |       |       |                    | 9,400    | »      |                   |           |                |           |   |         |         |                | 900     | »    |

| Día.           | Mes.  | Año.  | Gastos.                 | Del ganado. |      | De atalajes y carros. |      | De arados. |      | De pienso. |      | De jornales. |      | Total general. |      |
|----------------|-------|-------|-------------------------|-------------|------|-----------------------|------|------------|------|------------|------|--------------|------|----------------|------|
|                |       |       |                         | Rs. vn.     | Mrs. | Rs. vn.               | Mrs. | Rs. vn.    | Mrs. | Rs. vn.    | Mrs. | Rs. vn.      | Mrs. | Rs. vn.        | Mrs. |
| 4              | Dbre. | 1832. | Por herrajes.           | 90          | »    | »                     | »    | »          | »    | »          | »    | »            | »    | »              | »    |
| 5              | Id.   | »     | Compostura de un carro. | »           | »    | 30                    | »    | »          | »    | »          | »    | »            | »    | »              | »    |
| 7              | »     | »     | Dos dentales.           | »           | »    | »                     | »    | 8          | »    | »          | »    | »            | »    | »              | »    |
| »              | »     | »     | Pienso.                 | »           | »    | »                     | »    | »          | »    | 124        | »    | »            | »    | »              | »    |
| »              | »     | »     | Jornales de la semana.  | »           | »    | »                     | »    | »          | »    | »          | »    | 60           | »    | »              | »    |
| Total. . . . . |       |       |                         | 90          | »    | 30                    | »    | 8          | »    | 124        | »    | 60           | »    | 312            | »    |

En el total general aparecen los gastos generales originados por el ganado y las máquinas: distribuidos estos entre el tiempo que han trabajado, se sabe el valor de cada obrada, con este se carga á cada tierra las que aparecen en la casilla de la hoja derecha: pero debemos añadir las demás partidas de que hemos hecho mención al tratar de este libro.



mismo resultado que por el que vamos á proponer, pero con una diferencia muy notable. Si solo tenemos un libro par  a anotar la entrada y salida de frutos de todas especies, da por resultado que cada momento tenemos que hacer asientos que muchas veces serán de poca importancia; pero que si dejamos de hacerlo puede dar lugar   dificultades en fin de año. Para evitar esta dificultad, establecemos un libro auxiliar que tenga la entrada y salida de cada especie de fruto y por trimestres   por meses, segun nos parezca mejor ó sea el movimiento del objeto de que se trate, se pasarán los asientos al libro principal, quedando de este modo las cuentas mas claras y sirviendo los auxiliares de borradores. Este sistema puede adoptarse cuando la casa de labor tenga cierta importancia; en caso contrario, el libro principal es suficiente.

En la hoja izquierda se pone la entrada y en la derecha la salida. Las cantidades que aparezcan en la primera serán iguales   las que tengan las hojas derechas de la cuenta de cada tierra; y las de la segunda deben aparecer distribuidas en el conjunto de la explotacion; por ejemplo: se venden 100 fanegas de trigo, estas se

estampan en la hoja derecha del libro de cosechas almacenadas; y si su importe se recibe en metálico, se anota en la izquierda del libro de caja; si las damos fiadas, se ponen en el libro de deudores y acreedores: así, todas las salidas son objeto de un cargo   la cuenta que recibe; y toda entrada produce una salida en el objeto que da.

El modelo de este importante libro aparece del número 9.

Para no multiplicar los libros auxiliares, cuando la explotacion sea grande, debemos formar las cuentas por grupos: en este caso se abrirá uno   cereales, otro   caldos, otro   legumbres, etc.: pero nos parece mas espedito hacerlo   cada especie separada.

8.  *Libro de las tierras cultivadas.* Este libro debe contener en el encabezamiento de las hojas que se destinan   cada tierra, su cabida, linderos, precio y procedencia. La hoja izquierda se encabezara con la denominacion de *gastos*, y se estampar n todos los que origine su cultivo, el valor de las semillas, de los abonos, etc.: en la hoja derecha dirá *productos*; y comprender  los que se obtengan. La comparacion del

## NUM. 8.

### Estiércoles, palomina, gallinaza, etc.

(Hoja izquierda.)

| Dias.           | Mes.  | Año. | ENTRADA.<br>Procedencia. | CUADRAS.               |         |                     |         |                |         | Palo-<br>mas. | Galli-<br>nero. | Resto<br>de la<br>fábrica<br>de<br>fécula. |         | Precio<br>de cada<br>car-<br>ga (1). | TOTAL.<br>Rs. vn. Mrs. | OBSERVACIONES. |         |                                     |     |
|-----------------|-------|------|--------------------------|------------------------|---------|---------------------|---------|----------------|---------|---------------|-----------------|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------|------------------------|----------------|---------|-------------------------------------|-----|
|                 |       |      |                          | Ganado<br>de<br>labor. |         | Idem<br>de<br>cebo. |         | Idem<br>lanar. |         |               |                 | Carros.                                    | Cargas. |                                      |                        |                | Carros. | Cargas.                             |     |
|                 |       |      |                          | Carros.                | Cargas. | Carros.             | Cargas. | Carros.        | Cargas. |               |                 |                                            |         |                                      |                        |                |         |                                     |     |
| 1.              | Nbre. | 1852 | De mis ga-<br>nados . .  | »                      | »       | »                   | »       | 3              | 7       | »             | »               | »                                          | »       | »                                    | 2                      | »              | 56      | Cada carga<br>tiene 8 ar-<br>robas. |     |
| 2               | »     | »    | Del palomar.             | »                      | »       | »                   | »       | »              | »       | »             | »               | »                                          | »       | »                                    | 28                     | »              | 1,500   |                                     |     |
| 3               | »     | »    | De las cua-<br>dras. . . | 50                     | 20      | »                   | »       | »              | »       | »             | »               | »                                          | »       | »                                    | 4                      | 17             | 630     |                                     | Id. |
| 4               | »     | »    | Del gallinero            | »                      | »       | »                   | »       | »              | »       | »             | »               | »                                          | »       | »                                    | 10                     | »              | 200     |                                     | Id. |
| 5               | »     | »    | De la f -<br>brica. . .  | »                      | »       | »                   | »       | »              | »       | »             | »               | »                                          | »       | »                                    | 30                     | 2              | »       |                                     | 60  |
| Total . . . . . |       |      |                          | 50                     | 20      | »                   | »       | 3              | 7       | »             | 50              | »                                          | 10      | »                                    | 30                     | »              | »       | 2,446                               |     |

(1) El valor se establece por cargas de 8 arrobas, y de este modo un carro se evalúa en las que tenga, y se forma el precio.

## NUM. 8.

### Estiércoles, palomina, etc.

(Hoja derecha.)

| Días.           | Meses. | Años. | CALIDAD<br>DE LOS ESTIÉRCOLES.           | Tierra del Serro. |       | Tierra Grande. |       | Olivar del Espeso. |       | Huerta. |       | OBSERVACIONES.                     |
|-----------------|--------|-------|------------------------------------------|-------------------|-------|----------------|-------|--------------------|-------|---------|-------|------------------------------------|
|                 |        |       |                                          | carr.             | carg. | carr.          | carg. | carr.              | carg. | carr.   | carg. |                                    |
| 1. <sup>o</sup> | Nbre.  | 1853. | Mezcla de todos los estiércoles. . . . . | »                 | 100*  | »              | »     | »                  | »     | »       | »     | Siembra de cebada (**).            |
| 2               | »      | »     | Id. Id. . . . .                          | »                 | »     | »              | 200   | »                  | »     | »       | »     | Siembra de habas.                  |
| 3               | »      | »     | Palomina. . . . .                        | »                 | »     | »              | »     | »                  | »     | »       | 20    | Siembra de hortalizas.             |
| 4               | »      | »     | De la fábrica. . . . .                   | »                 | »     | »              | »     | »                  | 20    | »       | »     | Abono para los años 1853, 54 y 55. |
| 5               | »      | »     | Palomina y gallinaza mezcladas. . . . .  | »                 | »     | »              | »     | »                  | »     | »       | 3     | Para los pimientos.                |
| 6               | »      | »     | Estiércol de cuadra. . . . .             | »                 | »     | »              | »     | »                  | »     | »       | 10    | Para sembrar el melonar.           |
| Total. . . . .  |        |       |                                          | »                 | 100   | »              | 200   | »                  | 20    | »       | 33    |                                    |

(\*) Para sacar la cuenta del valor de las 100 cargas, debe hacerse dando el valor al número de cargas mezcladas, según aparece de la cuenta de entrada.

(\*\*) Si el abono de esta tierra se considera suficiente para producir al año siguiente trigo, se pone en seguida, y para el año 1853 sembrar trigo, etc.

resultado de estos apuntes producirá la ventaja de saber lo que nos cuesta cada fanega de trigo, si la tierra estaba sembrada de este; pero hay que tener presente una cosa, que es difícil de apreciar, pero indispensable. Supongamos que á una cuenta se le carga 100 carros de estiércol en el primer año, estos no pueden cargarse al producto obtenido, pues no ha estraido toda la fertilidad suministrada al suelo; es, pues, necesario dividirlo en las cosechas para que alcance; ¿y cómo hacer esta division? Varios medios se han propuesto más ó menos exactos, pero su enumeracion no pertenece á este artículo; sin embargo, espondremos el que nos parece más fácil.

Con el auxilio de la química y los resultados prácticos del cultivo, se ha llegado á fijar una cuestion económica de alta importancia, la cual no solo facilita el modo de hacer la cuenta que nos ocupa, sino que sirve de base para conocer la cantidad de abonos que se

necesitan para producir una cosecha, y que el suelo conserve la fertilidad que necesita para las otras que le siguen. Partiendo del momento en que se roturan las tierras, estas se dividen en las clases que comprendan las que poseamos. Las de primera clase, ó sean tierras trigueras, se las considera con 100 grados de fertilidad; una cosecha de trigo absorbe 40 grados de fertilidad, es consiguiente que debemos reponerlos á la tierra, y con este objeto se labran y abonan: el estiércol suficiente para producir los 40 grados se ha calculado en 2,560 arrobas por fanega de tierra, de marco real; pero como las labores bien ejecutadas aumentan la fertilidad 10 grados, y una cosecha de leguminosas otros 10, resulta que cuando se abone la tierra con la cantidad enunciada y se siembre alguna leguminosa, encontraremos que, después de recogidas estas dos cosechas, hay en la tierra 20 grados de fertilidad, que para nuestra cuenta representan la mitad del va-

lor de los abonos; esta teoría está demostrada por la práctica general que establece en tierras de primera calidad, primer año, trigo; segundo, semillas, y tercero, cebada; pues esta última quita al terreno 24 grados de fertilidad; pero las labores que se han dado para sembrarla equivalen á 10; al hacer la recolección quedan en la tierra 9.

Difíciles son de hacer estas cuentas; que variarán, segun las condiciones del suelo, estiércoles que se emplean, plantas que se siembran, y clases de barbecho que se hacen; sin embargo, la ciencia resuelve estas cuestiones de un modo, si no matemático, conveniente y apropiado, para que se pueda cargar á cada clase de cultivo el capital en abonos que absorbe, y hace de esta manera posible la distribución de la fertilidad, suministrada al suelo, para producir varias cosechas.

Obrando como llevamos dicho, aparecerá que la cuenta de la tierra sembrada de trigo debe tener cargadas en dos, tres ó mas partidas separadas el estiércol que se echa al empezar la rotación, y de este modo hacer la cuenta de lo que ha costado cada cosecha.

Cuando se poseen viñedos, olivares, montes, etc., á cada finca se abre una hoja en este libro, teniendo cuidado de cargar en la hoja izquierda lo que cuestan las

labores, podas, rozas, mondas, etc.; y en la derecha el fruto, leña y demas que producen.

El líquido que queda en efectivo restando la cuenta estampada en cada hoja sin sumar el valor de la finca, es el interés que pertenece al capital que cada una representa: por ejemplo, el cargo de la hoja izquierda resulta ser 1,000 rs.; el crédito ó producto 2,000; hemos ganado 1,000 rs.; la finca nos ha costado 90,000 reales, resultará que este capital y gastos nos producen el 10 por 100. El modelo de las hojas de este libro lo representa el núm. 10, con aplicación á una tierra; los demas se forman del mismo modo.

9.º *Libro de mejoras.* Este libro, que no lo necesita el labrador que no sale de la marcha ordinaria, no puede dejar de tenerlo el que emprende alguna mejora que le obliga á anticipar algún capital á una ó varias partes de su industria. En él deben estar estampados todos los detalles que sean indispensables para venir en conocimiento del resultado. En la hoja izquierda sentará los gastos; en la derecha los productos; la manera de fijar los primeros es fácil, pues es producida por un asiento ejecutado en la hoja derecha del libro de caja, y, segun hemos dicho, debe aparecer en la izquierda de lo que origine la salida. El modo de hacer

## NUM. 9.

### Habas (1).

(Hoja izquierda.)

| Días. | Meses.  | Años. | ENTRADA.<br>—<br>PROCEDENCIA. | CANTIDAD. |       |      | PRECIO AL<br>ENTRAR. |              |
|-------|---------|-------|-------------------------------|-----------|-------|------|----------------------|--------------|
|       |         |       |                               | fans.     | cebs. | cts. | Rs. mrs.             | Rs. vn. mrs. |
| 1.º   | Agosto. | 1853. | De la tierra grande. . . . .  | 40        | 3     | 2    | 20 »                 | 805 20 (2)   |

(1) En la portada de este libro se pone *cosechas almazaras*, y en cada hoja el fruto á que pertenezca.  
 (2) Estableciendo el precio á que pudiéramos vender en la recolección, podemos comparar despues con el que se obtengan al efectuarlo; y ver si se pierde ó gana.

# NUM. 9.

## Habas.

(Hoja izquierda.)

| Días.          | Meses. | Años. | SALIDA.                             | CANTIDAD. |       |      | PRECIO DE SALIDA. |      | Rs. vn. | mrs. |
|----------------|--------|-------|-------------------------------------|-----------|-------|------|-------------------|------|---------|------|
|                |        |       |                                     | fans.     | eels. | cts. | Rs.               | mrs. |         |      |
| 2              | Nbre.  | 1853  | A José Rodriguez, vendidas. . . . . | 20        | 6     | »    | 26                | »    | 533     | »    |
| 4              | Dbre.  | »     | Al mismo Id. . . . .                | 18        | »     | »    | 30                |      | 540     | »    |
| Total. . . . . |        |       |                                     | 38        | 6     | »    |                   |      | 1,073   | »    |

En esta cuenta no debe hacerse caso del valor de entrada, sino para saber si nos conviene vender en la recolección ó en otra época; el precio de salida es el que debe cargarse en la caja como dinero que entra; pero si se saca para el alimento del ganado se hace el cargo en la cuenta de alimentos, según sabemos.

los asientos de la hoja derecha, ó sean los productos de mejora, tiene mas ó menos inconvenientes, según su objeto: para fijar la cuestión, aunque de una manera ligera, cual requiere la índole de esta obra, pondremos algunos ejemplos:

1.º Una tierra que es demasiado ligera ó tenaz no obliga á gastar para mejorar su condición; el importe de estos gastos aparece en la hoja izquierda del libro; en la derecha, ó sea producto, debe anotarse el mayor producto de la tierra, comparando el que rinde antes con el que rinde después; si esta progresión de aumento de beneficios necesita tres ó mas años para reintegrarnos del capital invertido, y después continúa del mismo modo, el resultado será el interés del capital empleado. Del mismo modo se ejecutan los asientos cuando empleemos algun capital en el saneamiento de alguna tierra pantanosa, en el riego, etc.

2.º Cuando se introduzca una máquina en el cultivo, su importe á la diferencia de valor, con relación á las de uso ordinario, se carga en la hoja izquierda del libro de que estamos tratando; en la hoja derecha se abona la cantidad que importe la diferencia de labores que economizamos; es decir, con los arados ordinarios se dan cinco rejas para hacer un buen barbecho, si otro arado con tres produce los mismos efectos, la eco-

nomía de las dos labores es un producto en descargo del mayor valor de los arados, que tenemos cargado en el libro de mejoras.

No deben confundirse en una hoja del libro gastos ni productos de mejoras de distinta naturaleza; hay necesidad de separarlas cada una en la suya, pues las habrá que no reintegrarán el capital invertido en muchos años; y esto daría lugar á una confusión difícil de deshacer.

10. *Libro de ganado de renta.* El ganado lanar, vacuno, etc., debe tener independiente del de labor un libro en que conste su valor, gastos que originan en su manutención, asistencia y edificación que ocupan; estos asientos se establecen en la hoja izquierda; y en la derecha todos los valores que se obtienen de ellos hasta el de su venta, que dará la demostración del producto á pérdida.

11. *Libro de gastos particulares del labrador y su familia.* Todo el que quiera tener una contabilidad bien organizada, debe cuidar que su mujer ú otra persona que esté al cuidado de la economía doméstica, tenga el encargo de anotar en este libro todos los gastos que se hacen, bien sea tomando del almacén general los frutos que sean necesarios, en cuyo caso se estampará por períodos en la hoja derecha del libro de

## NUM. 10.

### Tierra grande (1).

(Hoja izquierda.)

| Dias.        | Meses. | Años. | GASTOS.                                   | ROTACION DE 4 AÑOS. |              |              |        | OBSERVACIONES. |          |
|--------------|--------|-------|-------------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------|----------------|----------|
|              |        |       |                                           | 1852.               | 1853.        |              | 1854.  |                | 1855.    |
|              |        |       |                                           | HABAS.              | CEBADA.      |              | TRIGO. |                | PATATAS. |
|              |        |       | Rs. vn. Mrs.                              | Rs. vn. Mrs.        | Rs. vn. Mrs. | Rs. vn. Mrs. |        |                |          |
| 1.º          | Nbre.  | 1852. | Por diez obradas para preparar la tierra. | 200                 | »            |              |        |                |          |
| »            | »      | »     | Por doscientas cargas de abono. . . . .   | 400                 | »            |              |        |                |          |
| »            | »      | »     | Por semilla y siembra.                    | 400                 | »            |              |        |                |          |
| »            | »      | »     | Por escarda, etc., y recoleccion. . . . . | 80                  | »            |              |        |                |          |
| Total. . . . |        |       |                                           | 780                 | »            |              |        |                |          |

(1) La denominacion de tierras cultivadas se pone en la portada del libro, y en cada dos hojas se abre cuenta á cada finca, poniendo en la cabeza el nombre con que se conoce.

## NUM. 10.

### Tierra grande.

(Hoja izquierda.)

| Dias. | Meses. | Años. | Producto.                              | RESULTADO DE LA ROTACION. |      |      |         |      |      |        |      | Observaciones. |          |   |                                                   |
|-------|--------|-------|----------------------------------------|---------------------------|------|------|---------|------|------|--------|------|----------------|----------|---|---------------------------------------------------|
|       |        |       |                                        | 1852.                     |      |      | 1853.   |      |      | 1854.  |      |                | 1855.    |   |                                                   |
|       |        |       |                                        | HABAS.                    |      |      | CEBADA. |      |      | TRIGO. |      |                | PATATAS. |   |                                                   |
|       |        |       | fan.                                   | cel.                      | cts. | fan. | cel.    | cts. | fan. | cel.   | cts. | ar.            | lib.     |   |                                                   |
| 1.º   | Agto.  | 1853  | La cosecha fue mediana, hubo pulgon. . | 40                        | 3    | 2    | »       | »    | »    | »      | »    | »              | »        | » | El precio en la recoleccion era 20 reales fanega. |

Segun esta cuenta, se forman todas las de cada tierra, olivar, etc., cargando en la izquierda los gastos y en la derecha los productos. De este modo, no solo se tiene el resultado, sino la rotacion que se establece y la conveniencia de seguirla segun se vea.

aquel, bien de la caja, etc., teniendo cuidado de justificar en su día las partidas que se han invertido. De este modo solamente puede saberse lo que se gasta y conocer si los productos son ó no suficientes para cubrir nuestras necesidades, que en caso negativo, con el auxilio de los asientos de este libro, se puede ver cuál objeto admite la economía que debe introducirse.

Si tenemos criados que se alimentan en la casa, á estos se les abrirá una hoja, en que consten todos los gastos que originen, para saber de este modo á cuánto asciende el de cada uno.

Hecha, aunque con la brevedad que es necesaria para llenar las condiciones de un artículo, la demostración de la parte teórica de la contabilidad en partida sencilla, pasemos á la parte práctica.

La práctica de la contabilidad se reduce á abrir las cuentas necesarias para darse cuenta de todas y cada una de las operaciones que ejecutamos.

Abrir una cuenta es estampar en un libro los detalles de una operacion ejecutada que ha originado gastos ó que ha dado productos: en ambos casos hay una cuenta que da y otra que recibe, y en la manera de comprender esto está todo el secreto de llevar bien los libros. Por ejemplo, nos prestan mil reales, tenemos un acreedor en la cuenta de este, debe anotarse en la hoja derecha que le debemos dicha cantidad; pero esto lo entregamos á la caja que nos ha de responder de su inversion en la hoja izquierda, debe tenerla la cargada ó anotarla: damos de los mil reales quinientos para labrar una tierra; en la hoja izquierda de la cuenta de esta se anotan los quinientos reales, y en la derecha de la de caja que se descarga de ellos. Del mecanismo de estas operaciones depende el acierto de ellas, y en este debe fundarse el principal estudio, *diciendo* no hay *deudor sin acreedor*, ni *entrada sin salida*, cuando una cuenta da, otra recibe, la que se le anota en la hoja derecha, la que recibe en la izquierda.

Los modelos que anteceden esplican mas que lo que pudiéramos decir.

La contabilidad en partida doble es mas sencilla que la espuesta, pero mas difícil en la ejecucion. Todas las operaciones que hemos descrito en lo que llevamos dicho para la partida sencilla se resume á llevar tres libros: *libro mayor*, *diario* y *de caja*. En estos dos últimos se escriben por orden riguroso de fechas todas las operaciones que se ejecutan. Las de la caja comprenden solo las de metálico; y el diario estas y todas las demas: en vista de estos libros se abren en el mayor tantas cuentas cuantas sean los objetos y operaciones que ejecutamos, los créditos en favor y en contra, etc.; pero, para determinar las cuentas y hacer el cargo y abono á cada una, se necesita un estudio especial que no puede tener lugar en este sitio, con tanta mas razon que solo puede establecerse en casas que se tenga un empleado destinado solo á esta ocupacion.

Con la partida sencilla, mandando hacer los libros

con el rayado que damos en los modelos, puede llevarse con mucha facilidad.

**CONTAGIO.** Es la trasmision ó comunicacion de una enfermedad de un animal enfermo á un animal sano, por intermedio de un virus específico ó germen contagioso. Los males que se propagan de este modo se llaman contagiosos ó pegajosos. El contagio es *natural* cuando se efectúa sin la intervencion del hombre: la introduccion de un virus debajo del epidermis, en los tejidos vivos, se llama *inoculacion*. El contagio es *inmediato* cuando resulta del contacto de los animales; y *mediato* cuando el virus es trasportado del individuo enfermo al individuo sano por el aire ú otro cuerpo que no sea el mismo animal enfermo. Muchos confunden el contagio con una *epizootia* (*véase esta palabra*); pero esta es toda enfermedad que ataca simultáneamente cierto número de animales en el mismo sitio ó en parajes próximos, bajo el influjo de una causa comun, general, estensa pero accidental. Equivale á lo que en la especie humana se llama epidemia. Una enfermedad epizootica no es por necesidad contagiosa, como, por ejemplo, la fiebre mucosa, vértigo, etc.; así como una enfermedad evidentemente contagiosa puede no tomar el carácter epizootico, como la rabia. Para cuanto tiene relacion con las enfermedades contagiosas, sean ó no epizooticas, lo que deben hacer en tales casos los dueños de los animales, los veterinarios y las autoridades, la legislacion vigente y demás, consúltese el artículo *Policia sanitaria*.

**CONTRA-ESPALDERA.** Lámase así una especie de enrejado ó seto formado con árboles colocados delante de una espaldera.

No debe llamarse, dice el Sr. Alvarez Guerra, *contra-espaldera* á la fila de árboles en abanico, plantados alrededor de los cuadros del jardin que corresponden al frente de los de la espaldera á lo largo de la pared; sino cuando entre esta fila y la pared hay otra de árboles bajos y á poca distancia de esta. La situacion y forma del árbol caracteriza la *contra-espaldera*, que no ha de ser muy alta, para que no quite á los que se pasean por las calles del jardin la vista de los árboles que cubren las paredes, y para que las ramas de aquellos no hagan sombra á los otros.

**CONTUSION.** Es una lesion fisica producida por el choque ó presion de un cuerpo de superficie ancha, sin que haya herida; cuando la hay recibe el nombre de *herida contusa*. Las contusiones son debidas á causas mecánicas, á palos, pedradas, mordiscos, coces, cornadas, etc.: la presion de los atalajes, arreos, silla, albarda, etc., producen tambien contusiones. Segun el volúmen, figura y fuerza con que obre el cuerpo contundente, será el efecto que produzca, desde la simple rotura de algunos vasos subcutáneos, hasta la magullacion completa de las partes cubiertas por la piel. En un principio se darán baños ó lociones con agua fria y vinagre ó con el agua de vegetal. Cuando

la contusion es ligera, es muy útil dar fricciones con aguardiente alcanforado: si hay dolores, cataplasmas de malvas ó de raíz de malvabisco, y en los animales pequeños se pondrá un golpe de sanguijuelas. El unguento de cantáridas produce buenos resultados. Uno de los remedios que ha acreditado la experiencia y con el que se han obtenido los mejores efectos, es con la tintura de arnica echada en agua, media onza por azumbre de líquido, y dar baños repetidos. Es igualmente muy bueno dar interiormente cosa de un cuartillo, en dos veces, durante las veinte y cuatro horas, de aquella mezcla.

**CONVÓLVULO.** *Convolvulus*. Género de plantas de la octava clase, familia de las convolvuláceas y de la pentandria monoginia de Linneo.

Este género comprende mas de trescientas especies: daremos á conocer solamente las mas comunes y apreciadas.

**CONVÓLVULO Ó CAMPANILLA DE VALLADOS, YEDRA CAMPANA.** (*C. sepium*.)

Su *raíz*, larga, delgada, poco fibrosa y rastrera.

Sus *tallos*, largos y trepadores, de diez á doce pies de altura.

Sus *hojas*, grandes, sagitales, acorazonadas.

Las *flores*, de un hermoso azul, ó de un blanco lechoso, son grandes, elegantes é inodoras, solitarias, axilares y sostenidas en pedúnculos. El cáliz tiene por bajo de su base dos brácteas en forma de corazon.

Esta planta es anual, crece en las calles de árboles, en los bosques, y avanza más hácia el Norte que hácia el Mediodía. Se considera un purgante suave que produce los mismos efectos que la escamonea, pero sin los inconvenientes que esta tiene. Las cabras, los carneros y los caballos comen las hojas, pero las vacas no gustan de ellas: los cerdos buscan las raíces. Como planta de adorno produce un magnífico efecto en los jardines; y sirve para formar vistosas empalizadas. Florece en la primavera.

**CONVÓLVULO DE CAMPOS, CORREHUELA, CAMPANILLA, YEDRA CAMPANA.** (*C. arvensis*.)

Su *raíz*, profunda, delgada, rastrera, larga y vivaz.

Su *tallo*, flexible y delgado, se estiende rastreramente si no encuentra un cuerpo á que enlazarse.

Sus *hojas* son uniláteras, sagitales, con dos lóbulos inferiores agudos. Los peciolos son mas cortos que las hojas.

Sus *flores*, que nacen en los encuentros de las hojas, son solitarias, axilares, blancas, rosadas ó purpurinas, y á cierta distancia del cáliz tienen dos brácteas tubuladas. Toda la flor representa un tubo corto, ancho por la parte superior y partido en cinco divisiones.

El *fruto* es una cápsula con dos celdillas, que contienen simientes esféricas y angulosas.

Es planta vivaz, muy comun en Europa, y florece durante el verano. Crece en los campos, en los jardines, en las orillas de los caminos y hasta en terrenos

áridos. A pesar de su elegancia, está proscrita de las tierras cultivadas donde es muy perjudicial por su estremada multiplicacion, y por la dificultad de estirparla á causa de sus raíces profundas y lo mucho que ahija, aunque sea en las grietas de las piedras. Es vulnerable, y gusta á todos los animales, acaso por el olor de ámbur que despiden.

**CONVÓLVULO DE SICILIA.** (*C. siculus*.) Presenta el mismo aspecto que el anterior, pero sus tallos son mas delgados, mucho mas cortos, sembrados de pelos; las hojas son ovales, agudas, un poco acorazonadas, los peciolos muy cortos. Las flores son pequeñas, de color azul celeste, solitarias y axilares; tiene dos brácteas lineares, estrechas, lanceoladas y mas largas que el cáliz. Esta planta crece en Sicilia y en Francia en los terrenos incultos.

**CONVÓLVULO Ó CAMPANILLA SOLDANELA, SOLDANELA DE MAR, BERZA MARINA.** (*C. seldanella*.)

La *raíz* es delgada y fibrosa.

Su *tallo* es corto, sarmentoso y rastrero.

Sus *hojas* lampiñas, brillantes, sostenidas por largos peciolos.

Las *flores* grandes, solitarias, purpurinas, sostenidas por largos pedúnculos axilares, que tienen en la cima dos brácteas ovales que abrazan el cáliz. Este se compone de siete peciolos imbricados unos sobre otros. Tiene cinco estambres prendidos en la base del tubo de la corola, alternando con los nervios.

El *fruto* son cuatro celdillas, que encierran otras tantas simientes.

Esta planta, que es vivaz, crece en España, Francia é Italia, en los arenales de las playas, produce un jugo viscoso, acre y amargo que es un purgante violento.

**CONVÓLVULO Ó CAMPANILLA TRICOLOR.** (*C. tricolor*.) Esta planta es anual, originaria de España, florece en el verano, y ocupa el rango distinguido que se merece por su belleza, la elegancia, forma y tamaño de sus flores amarillas en el fondo, azul celeste en los bordes y blancas en todo lo restante. Brotan en el verano; y si se tiene cuidado de cortar la planta antes de la caída de las últimas flores, brota y florece de nuevo hasta que sobrevienen las heladas. Con ellas se forman ramilletes, guirnaldas y adornos: es planta que requiere un terreno ligero y estar en sitio bien espuesto al sol. Se siembra en abril y mayo. Se cria en las comarcas cálidas de Europa y en el Africa setentrional; se llama vulgarmente *Campanilla de Portugal*.

**CONVÓLVULO Ó CAMPANILLA JALAPA, JALAPA.** (*C. Jalapa*.) Esta planta vino de Nueva-España y tomó el nombre de Jalapa, poblacion de aquel reino. No hay para qué describirla porque en nuestros climas no puede cultivarse, como no fuera en estufa y con muchas precauciones y cuidados. La raíz que viene de aquellos países llega seca y partida en pedazós; es de un color gris, muy compacta y no exhala olor; su sabor es acre,

y con ella se prepara un purgante drástico de los mas activos.

**CONVULSION.** Es un movimiento irregular, involuntario y tumultuoso que se verifica con cierta violencia en algunas partes del cuerpo, y procedente de la contraccion de sus músculos. Casi siempre se emplea esta palabra en plural, ya porque los movimientos se repiten con frecuencia, ya por ser varios músculos los que se contraen. No son una enfermedad especial, sino señales ó síntomas de estar afectado el cerebro, los nervios ó los mismos músculos; de aquí el ser efecto de una irritacion presuntiva ó secundaria de los nervios. El caballo y el perro son los animales en quienes se observa con mas frecuencia. En el vacuno, en el tifo contagioso. No es posible prescribir un método general para curar las convulsiones, pues deben asociarse los remedios propios para calmar la irritacion de los nervios, con los medios convenientes para corregir la enfermedad principal de que proceden.

**COPA.** El conjunto de ramas que nacen en la parte superior del tronco de los árboles, arbustos, etc., por la mas ó menos analogía que tiene su figura con la de un cáliz.

Se dice «árbol abierto en copa» cuando se hace tomar á todo el ramaje de un árbol la figura de un vaso, suprimiendo todas las ramas del interior.

**COPEY.** *Clusia* de Linn. Género de plantas correspondiente á la familia de las gutíferas.

1. **COPEY COMUN.** *C. rosea*, Linn., DC., Prod., 1, 538. Arbol magnífico que habita las costas de la isla de Cuba y uno de los adornos de los invernáculos de Europa por la hermosura de sus grandes hojas, algo parecidas á la magnolia grandiflora; se eleva á 10<sup>m</sup> de altura.

Este árbol está lleno de un jugo gomo-resinoso muy abundante. En Cuba se sirven de él como medicamento, y en las Antillas se emplea para sustituir á la brea, y se obtiene en abundancia haciendo incisiones en el árbol durante el mes de abril.

Hay ejemplares de esta madera en el museo Agronómico, en el Dasonómico y en el de Artillería.

2. **COPEYSILLO.** *C. alba*, DC., Prod., 1, 559. No ofrece el aspecto arbóreo sino en la corpulencia y fuerza de sus tallos y ramas, las cuales necesitan para sostenerse del apoyo de un vegetal corpulento.

**CORDERO.** Así se llama, mientras está en la lactancia, el hijo de la oveja (*véase esta palabra*); y en los primeros días de su vida se denomina recental.

**CORIARIA.** *Coriaria* de Niss. Género de planta correspondiente á la familia de las coriariaceas.

**CORIARIA DE HOJAS DE MIRTO.** *C. myrtifolia*, Linn., DC., Prod., 1, 739. Esta planta, llamada vulgarmente *Roldon*, es natural de las provincias meridionales de España y sirve para teñir de negro y curtir las pieles.

**CORNETA, CORNEZUELO** (*enfermedad del centeno*, afortunadamente desconocida entre nosotros.) Sin duda

le han dado este nombre los labradores á causa de la figura que toma el grano que la padece, imitando un cuernecillo ó el espolon de un gallo. Su color es negro ó moreno, y su sabor acre. Las opiniones acerca de la causa de esta produccion monstruosa han estado divididas por mucho tiempo, y se han aventurado una porcion de hipótesis sutiles que no nos detendremos á referir. El conocimiento de ellas se encuentra en el *Año de física de 1774*, pág. 41, donde se ha reunido el compendio de los diversos pareceres.

Esta enfermedad es muy rara en los centenares criados en países elevados, y mucho mas comun en ciertas provincias. Estaba reservado al abate Fontana, físico del gran duque de Toscana, observador consumado y naturalista exento de preocupaciones, el romper el velo que encerraba este misterio.

«En el invierno pasado, dice el autor, sembré en mi jardín una porcion del mejor trigo y del mejor centeno que pude encontrar. La tierra estaba un poco húmeda; hice en ella unos pocos agujeros cónicos de cerca de dos pulgadas de profundidad, y puse en cada uno un solo grano de trigo y de centeno, y encima eché algunos granos de corneta, y cubrí ligeramente el agujero. A poca distancia de este sitio hice otra siembra semejante á la primera, pero regué antes el grano con agua, en la cual habia echado una gran porcion de polvo negro y hediondo que se llama en Toscana *volpe*, y Duhamel le da el nombre de *nielle*, y sobre este grano y el mismo agujero eché algunas cornetas pequeñas; en medio de estas dos siembras, en el espacio de cerca de dos varas y media cuadradas, sembré trigo, que regué solamente con el agua de tizon. Cuando espigaron estas últimas plantas encontré que la mayor parte estaba atizonada, y que eran muy pocas las espigas sanas. Las espigas de los primeros agujeros casi todas estaban inficionadas de corneta; la mayor parte de las otras tenian las dos enfermedades de corneta y tizon; porque en los mismos zurronecillos habia granos pequeños con corneta, y á su lado otros granos enfermos, que partidos se veian llenos del polvo negro del tizon, y pequeñas anguilas generantes.»

Es, pues, la corneta una enfermedad contagiosa como el tizon, y esta verdad podrá ser de mucha consecuencia, en vista de que se podrian inficionar los panes de todo un país, y causar tal vez enfermedades entre los que lo comieran, si lo que se ha escrito de la corneta es verdad, y si es tan pestilente como la verdadera corneta de que habla Bauhin. Se ha creído hasta ahora que la falsa corneta era el grano degenerado por enfermedad; pero Rozier es de diferente modo de pensar. Ha observado que los mismos zurronecillos, cuando las espigas están sanas, no se encuentran jamás, pero se encuentran dos, tres y aun mas cornetas sanas junto á otras; y entre los zurronecillos que tienen cornetas jamás se encuentra el grano formado por el germen. Frecuentemente se encuentran en el mismo zurronecillo

el germen, los estambres, y las anteras, y tambien pequeños granos de corneta. Si el germen y la corneta están juntos y en el mismo zurron, y si la corneta no se compone siempre de un solo grano sino de muchos, se debe inferir que no es el verdadero grano criado por el germen, ni un germen criado por el tizon. Por esto se lisonjea de haber puesto en claro esta verdad, desconocida hasta ahora de los naturalistas; enriqueciendo el reino animal con esta nueva agalla formada por un animalito microscópico ó invisible.

La multiplicacion del germen en el mismo zurron es todavía mas maravillosa. Se sabe que el germen del grano siempre está solo en el zurron, y que jamás tiene dos ó mas, aunque sea por alguna enfermedad de las conocidas hasta ahora. ¿Dónde está, pues, la agalla pequeña ó tumor del grano convertido en corneta? Frecuentísimamente se halla el germen doble, triple y algunas veces multiplicado hasta diez; todos bien distintos, aunque semejantes, sin que esta multiplicacion haga menos cierta la otra observacion de que la corneta es una verdadera agalla porque se ha hallado algunas veces el germen solo, y al mismo tiempo el grano corneta, unas veces solo, otras acompañado de otros; y tambien la corneta fuera del zurron que encierra el germen.

Despues de haber examinado la multiplicacion de estos gérmenes, se puede decir con toda seguridad, que la pluralidad de cornetas en los zurroneos no provienen verdaderamente de los gérmenes multiplicados. El grano de corneta está separado del germen. Los gérmenes multiplicados, formando entre sí un solo cuerpo, están unidos á un solo pie y sobre un mismo zurron; y algunas veces se hallan en los mismos zurroneos los granos de cornetas y el germen no multiplicado ni dividido, sino solo y entero. Si esta multiplicacion de los gérmenes no sirve para formar los capullos de la corneta, sirve para multiplicar los granos de tizon atacados de la enfermedad de corneta; esta es una observacion nueva, única y sin ejemplo. Se hallan muchas veces en los mismos zurroneos dos ó tres granos de tizon, que tienen en la cima sus pistilos. Se sabe que el tizon es el germen degenerador no fecundo; y como el germen es único, tambien el grano de tizon está siempre solo en los mismos zurroneos. En las espigas y en los granos que reúnen las dos enfermedades de corneta y tizon, se hallan multiplicados los granos de este, bien sea que estén al lado de las cornetas, ó bien se hallen solos. Un grano atizonado se debe mirar como tocado de la enfermedad de corneta, cuando en su sustancia interna, que está formada de globulitos negros, se hallan las lombricitas generantes.

Hemos visto hasta aquí que la falsa corneta es una enfermedad del trigo y del centeno; que es contagiosa; que si queremos la podemos comunicar á los granos sanos de trigo y de centeno; que la corneta no es el género degenerado, sino una agalla ó tumor de la planta;

que se multiplica el germen donde se halla la corneta; que se pueden comunicar á los granos las dos enfermedades de corneta y tizon; que en los granos de tizon infestados de corneta hay animalitos como en la corneta; y, en fin, que en los mismos zurroneos se hallan muchos granos de tizon. Aunque todas estas verdades parezcan nuevas, y unas paradojas, no son por esto menos exactas y verdaderas. Las siguientes observaciones no tienen réplica.

He descubierto, añade el abate Fontana, repetidas veces en la espiga verde, pequeños tumores, que eran verdes, tiernos y muy pequeños: y habiéndolos examinado en todos los estados de madurez, he observado siempre en ellos tan gran constancia de hechos, que forman la demostracion mas completa de la verdadera naturaleza animal de estas lombricitas. Si se abren las agallas verdes, tiernas y no maduras, con agujas encorvadas y cortantes, de modo que no se ofenda la cavidad interna, y se le echan algunas gotas de agua, se ven culebras grandes y vivas, moviéndose y llenas de verdaderos huevos y de lombricitas muy pequeñas. Estas culebras son colosales, en comparacion de las lombrices que se encuentran en el grano mas adulto y mas maduro; y en el grano cornudo y ordinario, seco y negro, estas culebras son las verdaderas madres de las lombrices microscópicas, tan decantadas, de la corneta. Observándolas bien, se las puede ver que echan los huevecillos por una parte visible poco equivocada, y que caracteriza el sexo perfectamente. Es fácil ver por entre la delgada tela que cubre los huevos, á la lombricilla, que se mueve y se despega formando muchos nudos: y observándolas como se debe, se ven en fin romper las telas, salir, y nadar en el agua las culebrillas. Ademas de las madres, hay otras culebras vivas, que son un tercio mas grandes que aquellas. Con razon se las cree machos, tanto mas cuanto que tienen en la parte inferior de su cuerpo ó en el cuerpo grueso cónico y movable, que hace juzgarlas por tales. En los mismos granos atacados de las dos enfermedades de corneta y tizon, los machos y las hembras ponen los huevos de que salen las lombrices, del modo que acabamos de decir. Es, pues, cierto que las lombricitas de las cornetas son unos verdaderos animales.

La corneta no se presenta siempre bajo una forma oblonga como un cuerno. En este estado son menos temibles sus consecuencias, porque se separa fácilmente del grano bueno con la criba, pero por lo regular no es ni mas gruesa ni mas larga que el grano ordinario, y entonces se multiplica mas, es mas difícil de quitar, y por consiguiente mas dañosa cuando se mezcla con la harina en cierta cantidad.

#### DE LAS ENFERMEDADES QUE CAUSA LA CORNETA EN LOS HOMBRES Y EN LOS ANIMALES.

A fines del último siglo y principios de este se ma-

nifestó en el Orleanés, y principalmente en Soloña y en los países vecinos, una enfermedad terrible llamada *gangrena seca*, á la cual ni precedía calentura, ni inflamación, ni dolor considerable, sino que las partes gangrenadas se caían por sí mismas sin ser necesario separarlas con el hierro ó con los remedios, por manera que muchos infelices perdieron unos una pierna, otros la pierna y el muslo, y otros dos piernas y dos muslos, etc. Esta gangrena empezaba casi siempre por el dedo gordo del pie. Los países de que acabamos de hablar no son los únicos donde apareció esta enfermedad; la Alemania, la Inglaterra, la Suiza, la han experimentado igualmente mas ó menos, casi en las mismas épocas; y en todas partes ó en las mas se ha atribuido al uso del centeno con cornetas. Los autores que han escrito acerca de esta gangrena y de su causa no convienen en la cantidad de cornetas capaces de producir el mal efecto. Parece demostrado por muchas pruebas hechas en los animales, que á unos les han sido muy funestas, y que otros no han experimentado ninguna consecuencia nociva. Queda, pues, dudosa la cuestión; pero resta que examinar dos cosas: 1.º si se deben atribuir á la corneta sola los funestos efectos que se le imputan; 2.º en qué circunstancias es capaz de producirlos.

Todos los ejemplos antiguos y modernos citados en la enfermedad epidémica de que se trata, prueban que solo se ha verificado despues de los años calamitosos, en que el pueblo, careciendo de pan, se ha entregado al trigo nuevo que aun no ha perdido su agua de vegetación. Nadie ignora que el pan de centeno y aun del trigo mas sano, cuando es muy nuevo, causa enfermedades muy grandes, que atacan á muchos individuos. No se les puede dar el nombre de *epidémicas*, puesto que están exentos de ellas los que no comen el pan de los trigos nuevos. La experiencia general ha probado que solo el pueblo era atacado de ellas, porque es el que se ve en la necesidad de alimentarse con lo que encuentra á la mano y no puede esperar cuando la necesidad es urgente. No se ha reflexionado aun bastante acerca de los efectos de este agua de vegetación de los frutos y los granos, y sobre los desórdenes que ocasiona. El *manihoc* suministra un ejemplo en grande de esta verdad, pues que el agua que se saca de él por la espresión, es un veneno violento, y las fibras de esta raíz seca son el alimento de los americanos, como el pan lo es de los europeos. En una urgente necesidad la fécula que se saca de la raíz de la nueza, da un excelente pan, mientras que el jugo de esta raíz es un purgante de los mas violentos.

Se pudieran referir muchos hechos semejantes. Por consiguiente, es mucho mas probable que estas enfermedades provengan del pan hecho con grano muy nuevo, que de la pequeña cantidad de corneta que se halla mezclada con el centeno. No por esto se puede justificar el uso del centeno que tiene cornetas, ni decir que no

produce malos efectos; lo que solamente puede asegurarse es que la cantidad es muy corta, en comparación de la de los granos buenos, para atribuirle el estrago que se dice. Si unas circunstancias críticas obligasen á usarlo acabado de trillar, ha probado la experiencia de todos los lugares que, dejándolo secar en un horno moderadamente caliente, y meneándolo de cuando en cuando, se vuelve tan sano y tan saludable, como el que se ha conservado por espacio de un año en graneros bien ventilados.

Es fácil concluir de lo que se ha dicho, que antes de decidir sobre los defectos de la corneta es necesario examinar las circunstancias, porque la experiencia ha hecho ver que, cuando está perfectamente seca, no causa mal alguno. Pero si el grano mas sano es nocivo cuando es fresco, lo será mucho mas si está viciado y fresco, porque la sustancia interior está alterada, y la corneta en esta época contiene mucha mas humedad que cualquier otro grano.

Hemos insistido sobre este punto para desterrar una preocupacion antigua, casi generalmente recibida, porque no se ha procurado averiguar la verdadera causa del mal; pero no se crea por eso que debe admitirse el uso del grano con cornetas. En cualquier estado que sea, es necesario separarlas del grano bueno, porque comunica al pan un sabor amargo y desagradable. Además, los granos viciados aumentan el volumen del pan y no su parte nutritiva, antes la deterioran: motivo por que se debe separar con mucho cuidado el grano bueno del malo. La conservación de la salud depende casi siempre de la calidad del pan que se come, porque es la base fundamental de nuestros alimentos.

Despues de lo que acabamos de manifestar, vamos á trasladar las siguientes curiosas observaciones:

*La corneta ó cornezuelo* es una enfermedad de las mas considerables, y particularmente con respecto al centeno, aunque se manifiesta tambien en otras gramíneas.

*Descripcion.* Como las descripciones que traen de la corneta ó cornezuelo muchos autores no son bastante completas, vamos á suplir lo que les falta.

Algunos naturalistas la han designado como una especie de grano de figura comunmente encorvada y larga.

El cornezuelo sale por lo regular fuera del zurrón que le sirve de receptáculo: sus dos puntas, menos gruesas que su medio, son unas veces obtusas y otras agudas: rara vez es redondo en todo su largo, sino que se le advierten tres ángulos romos y separados por líneas longitudinales que se dirigen de un extremo á otro. En muchos cornezuelos, especialmente en los mas gruesos, se ven unas cavidades pequeñas que parecen hechas por insectos, y grietas causadas por la sequedad y por el sol. Coette y Saillant han observado con el microscopio en la estremidad superior muchos filamentos, por encima de los cuales habia muchos agujerillos con una materia lustrosa á capas es

tendida por sus orillas. La inferior estaba lisa y guarnecida de la misma materia reluciente. El surco lateral parecía una abertura con una corteza alrededor cubierta y bañada de una ligera capa de materia lustrosa, la cual igualmente se contenía en lo interior del grano del cornezuelo.

El cornezuelo fresco, quebrantado y puesto en agua caliente sola, presenta, mirado con el microscopio, corpúsculos informes sin organización nadando en el líquido. Buffon, en su *Historia natural*, dice: Se ve en el cornezuelo con el microscopio una infinidad de hilillos ó cuerpecillos organizados, semejantes en su figura á las anguilas. Fenómeno que solo he advertido en la enfermedad llamada por Gillet *trigo abortado*, *trigo raquítico*.

Fontana, célebre físico italiano, confunde el cornezuelo con el trigo raquítico, y es necesario corregir su equivocación.

Cuando se recorren con la vista los campos sembrados de centeno, se conoce fácilmente y de lejos los granos de cornezuelo, cuyo color morado-oscuro parece negro á causa de lo amarillo de las cañas y espigas que lo contienen. Se dice, sin embargo, que en las inmediaciones de Mayenne el cornezuelo es pardo. Si se desprende cierto número de granos, se notan en algunos de sus extremos señales blanquizas que manifiestan por donde estaban adherentes á los zurrones. Esta adherencia es débil, porque el cornezuelo no tiene germen, ni por consiguiente filamentos que lo prendan á la caña de la espiga. La corteza ó cáscara violada cubre una sustancia de un blanco como empañado y sin lustre y de consistencia dura, que no se desprende bien aun después de cocerla mucho. El cornezuelo molido da una harina morena.

Si se parte un grano de cornezuelo, se queda liso por donde se rompe, como las almendras secas. Cuando hay muchos granos juntos, principalmente si están recién cogidos, despiden mal olor, el cual se aumenta y conserva por mucho tiempo, aunque sea al aire, cuando se reducen á harina. En tal estado imprime en la lengua un ligero sabor mordicante: el pan que se hace mezclado con ella es de color violado oscuro, y tiene el olor y sabor algo desagradable. La harina sin cornezuelo absorbe mas agua cuando se amasa que la que lo tiene.

Hay cornezuelos de diferentes gruesos y largos, unos son mas pequeños que los mismos granos de centeno, y otros que llegan hasta diez y ocho y diez y nueve líneas de largo y dos ó tres de grueso: lo mas común es de diez ó doce de largo.

Cuando el cornezuelo es grueso, está por lo regular solo: los granos de centeno de lo restante de la espiga son hermosos y sanos, y toda la planta es vigorosa; por el contrario, las espigas cuyos cornezuelos son pequeños, siempre tienen muchos; las cañas son débiles y con pocos ó ningunos granos buenos.

El cornezuelo espuesto al aire se seca y pierde parte de su volúmen: es muy ligero comparado con el centeno.

#### PLANTAS QUE LO PADECEN Ó PARAJES QUE LO PRODUCEN.

El centeno no es la única planta que tiene cornezuelo: Jussieu conserva en sus herbarios una juncia con cornezuelo, que le han enviado de la Luisiana. La familia de las gramíneas es principalmente la que los produce. Duchesne, botánico conocido por sus obras estimadas, asegura haber visto mucho en terreno craso y frío, en el alpiste, en la avena descollada y en una especie de *poa*.

Donde quiera que hay centeno puede haber cornezuelo. En Soloña abunda mucho; y cuanto mas húmedo es el terreno, mas cornezuelo produce; los campos altos tienen poco, á no ser que los surcos estén dispuestos de forma que no pueda correr el agua con facilidad; en la parte baja se ve mayor cantidad que en la parte alta; y hay mas en las orillas del camino y por el contorno de los terrenos, que en el medio, donde la tierra está mas mullida. Por último, con igual humedad, los campos mas infestados de cornezuelo son los recién rotos. Sin embargo, una persona ha dicho que de tres espacios de terreno que habia sembrado de centeno, la una recién rota ha tenido menos.

#### FORMACION Y PROGRESOS DE LA CORNETA.

«No me lisonjeo, dice Rozier, de haber descubierto cómo se forma el cornezuelo, punto muy difícil de encontrar; pero á lo menos mis investigaciones me han aproximado mucho á ello.

»He visto, como otros físicos, en las espigas de centeno un jugo viscoso, lustroso, de sabor dulce, que bañaba lo interior, lo exterior y hasta las aristas de los zurrones donde se contienen los cornezuelos en un principio. Pero como muchos zurrones no tienen este jugo, aunque contengan cornezuelos nuevos, no puedo decidir la causa que lo produce, ni sobre la parte que tiene en la formación del cornezuelo: lo mismo sucede por lo que hace á un gran número de insectos que se encuentran en el centeno, principalmente al tiempo de la florecencia. Unos son especies de moscas pequeñas, semejantes á las que se ven encima del vinagre, heces del vino, y vino torcido: otros son unos gusanos sumamente delgados y ágiles de una línea de largo, y de color amarillo de aurora, de los que á veces se encuentran siete ú ocho en un mismo zurrón. Pero, 1.º, el número de estos insectos que se descubren en los granos al tiempo de la florecencia es considerable y no es seguro que produzcan desorden en la vegetación: 2.º, para juzgar si las mencionadas moscas causan el cornezuelo, picando el embrión del centeno atravesando los zurrones, seria preciso haberlas cogido,

por decirlo así, haciéndolo: 3.º, he notado que en un gran número de zurrónes que contenian gusanos amarillos, ninguno ha tenido cornezuelo. Estos insectos roen enteramente las anteras, y desaparecen despues sin que se sepa el modo.

»Como quiera que sea, ví en una espiga de centeno, en lugar de un grano, una sustancia blanquizca, mas prolongada que el centeno, y sin organizacion distinta, y sospeché que se formaria en aquel paraje un cornezuelo. Los zurrónes estaban muy adherentes entre sí, y cubiertos del jugo meloso y lustroso de que he hablado. La sustancia blanquecina estaba á las veinte y cuatro horas de un color amarillento, que fue aumentando por grados, de forma que á los ocho dias era un cornezuelo bien formado y de color violado. En otra espiga observé lo mismo en el espacio de diez dias. Despues abrí muchos zurrónes, y noté que en la parte inferior de la sustancia blanquizca, hácia el sitio donde está el gérmen del grano del centeno, se veia antes que nada una mancha violada, que cada vez se ponía mas oscura, y se extendía de modo que la porción que salía del zurrón todavía estaba blanca, y las otras ya violadas.

»Como hay granos mistos, compuestos una parte de cornezuelo y otra de centeno, y como esta es la menos considerable y la mas apartada de la insercion, reflexionando sobre la última observacion que demuestra que hácia la mitad del gérmen comienza la alteracion del grano que se vuelve cornezuelo, se podrá creer que esta semilla monstruosa se forma por el acrecentamiento del gérmen contra la naturaleza á costa del cuerpo harinoso. El cornezuelo recién formado es de consistencia blanda, se endurece poco á poco, exhala cuando se estruja entre los dedos un olor semejante al de la miel que principia á fermentar, y tiene un sabor dulce que parece que atrae las hormigas, que he visto subir á roerle cuando era tierno; á estas deben atribuirse las cavidades profundas que se notan á veces, muy diferentes de las grietas, que solo pueden ser efecto de una disecacion rápida. Resta saber si las moscas de que he hablado acuden á las espigas que tienen cornezuelo. Ninguno de los zurrónes en que principia á formarse el cornezuelo, parece contener parte de la fructificacion. Para asegurarse de que no han tenido flores los zurrónes que dan el cornezuelo, sería preciso disecar, poco despues que está espigado el centeno, un gran número de espigas que se temiese habian de padecer esta enfermedad. Sin embargo, es de presumir que los zurrónes que tienen cornezuelo tienen flores que se desarrollan, ó que sus embriones están fecundados; porque si no, ¿cómo se habian de fundar los granos compuestos de centeno y cornezuelo?

»Para conocer los grados de acrecentamiento que adquiria este último, he medido dia por dia dos granos: el uno que llegó á tener doce líneas de largo en nueve dias, crecía unas veces una línea y otras línea y media

en veinte y cuatro horas. Su mayor aumento se efectuó en los dias del medio; el otro llegó en el mismo tiempo al mismo largo, creciendo mas los primeros dias: una vez creció dos líneas en veinte y cuatro horas. Merece observarse que estos cornezuelos no han seguido en su acrecentamiento el orden de los grados de calor, porque muchas veces han crecido mas en los dias calurosos.»

*Causas que producen el cornezuelo.* Hay cuatro opiniones principales sobre las causas que producen el cornezuelo: la primera, que es la mas antigua y mas general, atribuye el nacimiento de esta semilla á una humedad del aire frio, segun unos, y caliente, segun otros: la segunda á picaduras de insectos: la tercera á la humedad del terreno: y la cuarta mira el cornezuelo como una mole ocasionada por falta de fecundacion. La primera y tercera pueden reunirse, porque el aire nunca está tan húmedo como en los paises donde el suelo lo está continuamente, pues las evaporaciones son en este muy abundantes; además que cuando llueve á menudo, el aire y la tierra están húmedos á un mismo tiempo. La cuarta, que no es causa inmediata, supone una de las tres primeras ú otra desconocida. Así, estas opiniones se reducen á dos, á saber: á la de las picaduras de los insectos, y á la humedad del suelo. Si en la mayor parte de los cornezuelos que ha examinado Cillet hubiera visto insectos, como ha encontrado en algunos; si los hubiese percibido al momento en que picaban el grano de centeno, de manera que hubiese seguido la formacion y acrecentamiento gradual de los cornezuelos; si las mariposas que esto producen, hubiesen engendrado insectos semejantes, la opinion de este sabio se hubiera adoptado universalmente sin dificultad. Sin embargo, no hubiera sido menos difícil descubrir cómo los insectos acudian mas bien á las espigas de centeno que á otras, mas bien á un pais que á otro, mas bien en un año húmedo que en otro seco, y mas bien á tierras nuevas ó recién rotas que á las medidas en cultivo. Pero unos hechos de este género referidos por un hombre digno de crédito hubieran sido dignos para convencer y alejar toda duda. Hasta aquí, la opinion de Cillet no ha sido mas que verosímil.

La que culpa á la humedad, no digo del aire, sino del suelo, tiene mas grados de probabilidad, porque no puede negarse que la Soloña, que es el pais en que mas cornezuelo nace, es al mismo tiempo el pais mas húmedo: también es cierto que en este pais y en otros, los años lluviosos son los de mas cornezuelos. En muchos de mis experimentos he conocido mas cornezuelo cuanto mas he regado el terreno; verdad es que su cantidad se puede haber aumentado por la calidad del suelo; pues cuando se forma de arcilla ó de arena, ó está recién roto, ó cuando se queda sin cultivo, produce mas. Lo que sucede con el cornezuelo sucede con la caries y el tizon, que abunda mas en las tierras en cierta disposicion, aunque no sea esta la causa parti-

cular que los produce. Por lo demas, ¿por qué no se ha de sospechar que si un terreno recién roto ó no cultivado, y las orillas de las tierras junto á los caminos, en las que el arado penetra algo menos, crían mas cornezuelo, es porque la tierra está mas fresca y mas húmeda; pues una tierra recién desmontada no está tan mullida, no suelta tan bien el agua y no se presta tanto á las evaporaciones? En las tierras sin cultivar nacen plantas que mantienen frescos los pies de centeno que se siembran ó crecen en ellas por casualidad. Igualmente es de creer que las espigas secundarias del centeno tienen mas cornezuelo que las principales, porque están mas bajas y abrigadas que estas.

En la mistura de centeno y algarroba que está muy espuesta á esta enfermedad, la algarroba mantiene frescas las raíces del centeno. Suponiendo que es preciso atribuir algo á la calidad del terreno y quizá al cultivo, la humedad es la causa principal del cornezuelo, como parece lo testifican los experimentos particulares. Pero no se puede decir cómo obra la humedad del suelo para formar el cornezuelo ademas de que no parece necesario, pues basta que los hechos lo atestigüen.

*Efectos del cornezuelo.* El dar á conocer los verdaderos efectos del cornezuelo en los hombres que lo comen algunas veces, es cosa muy interesante para gran número de personas; porque están muy divididas las opiniones. Lo mas común es que el cornezuelo ha producido las epidemias gangrenosas que se han manifestado en ciertos países donde en la cosecha peor se habia formado mucho grano de esta especie. La Soloña parece que ha padecido mas este azote.

En 1670 ó 1672, Perrault fue el primero que dió algunos informes á la Academia, y Dodat en 1675 dijo lo que sabia acerca de ello; pero las personas que le escribieron no alegaron hechos que pudiesen probar que el cornezuelo era causa del mal. Despues acá la Academia ha tenido noticias de las mismas enfermedades que se padecían en Soloña; pero siempre ha corrido sin probarse que el cornezuelo era la causa. Salerner, médico de Orleans, principió á sacar de esta incertidumbre razonable en que se habia estado hasta allí. Schegler, Model y Parmentier han creído poder justificar el cornezuelo por sus experimentos; y sus hechos han vuelto á la indecision á muchas personas como antes de Salerner.

Por lo interesante que es para la salud de los hombres, resolvió la Sociedad de medicina que se hiciesen de nuevo los experimentos. Muchas personas respetables en las ciencias atribuyen al cornezuelo las gangrenas secas de la Soloña, pero no tienen experimentos en su apoyo, y otras han adoptado la idea de Salerner; las primeras han juzgado precipitadamente; y las segundas, aunque mas miradas, se han fundado en un solo experimento. Resulta, pues, de los que han hecho, que en unos casos los animales que lo han co-

mido han muerto, á veces de convulsion y de gangrena, ó padecido mucha incomodidad, y al contrario, lo han dado á comer otras veces, y en cantidad considerable, á hombres y animales sin notar alteracion en ellos.

Esta diversidad de resultados obtenidos por Salerner Read, Schegler, Model y Parmentier, me ha movido dice Rozier, á no descuidar en las mías ninguna atencion, y sobre todo á ser exacto en el cálculo y proporciones de los alimentos que mezclaba con el cornezuelo.

He elegido también animales de diferentes especies, sanos, y la mayor parte en su edad vigorosa, pues si fueran demasiado nuevos se hubieran quizá acostumbrado al alimento que les daba, y si muy viejos podrían estar dispuestos ya á la gangrena.

Coloqué los cuadrúpedos en chozas espaciosas y bien ventiladas, y las aves en gallineros anchos con ventanas de rejas y bien cerradas las puertas, para que no las abriesen sino en mi presencia.

Los habitantes de Soloña que padecen mas comunemente la enfermedad gangrenosa, y en donde el cornezuelo abunda mas que en ninguna otra parte, solo comen los tres primeros meses siguientes á la cosecha pan de centeno con el salvado. Para evitar su modo de alimentarse, suministré á los animales cornezuelo molido y harina de centeno; despues mezclé con él otros alimentos, ya para que lo comiesen de este modo con mas facilidad, ya para asegurarme de este modo de los efectos de este grano unido con diferentes sustancias. Todos los dias se pesaban las cantidades de alimento y de cornezuelo; primeramente solo les daba una corta cantidad y la aumentaba por grados. Era preciso evitar de este modo el que principiase la gangrena en los órganos de la digestion antes de determinarse en los extremos, partes que ataca principalmente en las enfermedades de Soloña. A veces puse una cuarta parte y aun mas de cornezuelo en los alimentos; pero fue rara vez y solo en algunas circunstancias, y particularmente en los primeros experimentos en que tenia que andar á ciegas.

»Apunté exactamente en un diario las dosis de cornezuelo y alimento, los desórdenes que advertía en los animales, y todos los fenómenos que se presentaban antes y despues de su muerte.

»En fin, para dar mas fuerza á las esperiencias, las hice en un país muy sano y en presencia de personas fidedignas.

»Mis experimentos forman tres clases: la primera demuestra lo dañoso que es el cornezuelo fresco ó reciente: la segunda prueba la estrema repugnancia de los animales á este grano; y la tercera, que el cornezuelo viejo ó añejo no es menos funesto que el cornezuelo reciente; que el de Soloña no es el único mal sano; y que este grano en forma de pan causa la muerte, lo mismo que dado sin fermentar ni cocer.

»Para los experimentos del primer orden empleé dos patos en el primero, una pava en el segundo, un lechoncillo en el tercero, un cerdo de seis meses en el cuarto, y un perro nuevo en el quinto; en todos los animales de los cuatro primeros experimentos, se hallaron partes interiores gangrenadas cuando se abrieron sus cuerpos, manifestando algunas de las esteriores el mismo mal. El perro del último no estuvo mas que incomodado, pues solo le hice tragar una porcion de espíritu rector que le hizo vomitar.

»Para los del segundo elegí: para el primero un pato pequeño, para el segundo un perro, para el tercero y cuarto dos gallinas, y para el quinto un cerdo. A ninguno de estos animales se les pudo hacer comer casi nada que estuviese mezclado con cornezuelo, resistiendo constantemente el hambre y enflaqueciendo por falta de alimento.

»Para los experimentos del tercero tomé dos patos para el primero, y gallinas para todos los ocho restantes. Todas las aves que murieron manifestaron á la abertura de sus cuerpos señales de gangrena por haber comido el cornezuelo añejo, así de Soloña como de Maine, de Bauce y de Laval. En el cuarto y quinto se restablecieron las gallinas despues de no darlas cornezuelo. El sexto y sétimo, y el octavo repetición de este último, prueban los daños del pan con cornezuelo, cocido sin fermentar; y el noveno lo dañoso que es aun- que esté fermentado.

»Dos cuestiones se suscitan ahora naturalmente, cuya decision establece las consecuencias que se pueden sacar de estos experimentos: la primera consiste en saber si pertenecen al cornezuelo los fenómenos que he advertido en diferentes animales, y la segunda si estos fenómenos tienen relacion con los síntomas de las enfermedades de los hombres que se atribuyen al cornezuelo: toda la dificultad se reduce á estos puntos.

»La primera cuestion no es la mas difícil de resolver, porque, ó es preciso atribuir al cornezuelo la repugnancia de los animales á los alimentos que se les daban, y la muerte que se los seguia por hacérselos comer por fuerza mezclados con otros granos, ó de estos dos efectos el primero lo causaba la calidad de los mismos alimentos, y el segundo los alimentos ó la constitucion propia de los animales, ó el aire que respiraron, ó la estacion en que se hicieron los experimentos, ó, en fin, alguna falta en la manera de cuidarlos.

»Ahora, pues, las últimas observaciones probaron que los animales no repugnaban las sustancias que se mezclaban con el cornezuelo, puesto que eran las mismas que se emplean para alimentarlos y engordarlos; estas sustancias eran de diversas naturalezas, y cada vez mejores; y siempre que se les echaban solas, las comian con ansia. Ya se saben las precauciones que tomé para que se mantuviesen sanos y vigorosos. El alimento se pesaba; estaban con limpieza; se les mudaba el agua, etc.; y si el aire que respiraban los ani-

males no hubiese sido puro, hubiera incomodado igualmente á los que servian de objeto de comparacion. En cuanto á los experimentos, unos se han hecho en otoño, otros en invierno, otros en la primavera y otros en el verano; y en todos cuatro tiempos han muerto animales de los que han comido el cornezuelo. No temo engañarme en afirmar que al cornezuelo solo se ha de atribuir la repugnancia de los animales, sus enfermedades y su muerte.

»En efecto, los experimentos del segundo orden principalmente, prueban que los cuadrúpedos y aves repugnan tanto el cornezuelo, que á los que se les da solo por algun tiempo, prefieren el morir de hambre al comerlos si se deja á su eleccion.

»Los ejemplos son notables en un pato, un perro y un cerdo.

»Esta repugnancia no es igual en todos los animales; se aumenta ó disminuye segun se les presentan mezclados con cornezuelo los alimentos, y es, por decirlo así, invencible si el cornezuelo está puro; si está mezclado con harina de centeno, no es tan fuerte los primeros dias, pero en adelante sí. La harina de cebada, que aparentemente tiene mas sabor que la de centeno, encubre mas el cornezuelo, pero solo es por cierto tiempo, y no hay que esperar que los animales coman suficiente cantidad de cornezuelo, si no se les está engañando siempre, ó si no se les hace tragar por fuerza.

»Resulta de los experimentos del primer orden, que de seis animales, uno ha estado levemente incomodado, porque solo ha bebido espíritu rector de cornezuelo, y los otros que han comido de esta sustancia han muerto. Siendo los resultados que ha obtenido Sderne y Reaz por procedimientos casi iguales, enteramente los mismos, sus pruebas deben juntarse con las mias.

»Los experimentos del tercer orden dan á conocer que el cornezuelo de tres á cinco años, sea de Soloña, de Maine ó de Bauce, incomoda mas ó menos á los animales cuando comen poco ó los mata tambien pronto, si toman una suficiente dosis bajo la forma de pasta, pues tres gallinas que comieron una corta porcion estuvieron malas, y otras tres y dos patos murieron porque comieron mas.

»Los experimentos de este mismo orden prueban igualmente que el cornezuelo no es menos funesto para los animales que lo comen mezclado con harina y cocido como las tortas, y convertido en un verdadero pan; pues tres gallinas por haber comido cornezuelo preparado de este modo, perecieron como las que lo habian comido en sustancia.

»Aun podria citar los experimentos de Schlegler contra su misma opinion y en favor de la mia; pero los malos efectos del cornezuelo estan ya bien probados. Ahora veremos la relacion que puede haber entre las enfermedades de los hombres atribuidas á este grano, y las de los animales mantenidos con él.

»Describiré en pocas palabras los síntomas de estas enfermedades, según lo he leído. Los hombres que la han padecido, sobre todo los más robustos y en ciertas epidemias, experimentaron los dos ó tres primeros días dolores de cabeza y de estómago, y les entró calentura después. Estas señales no se manifestaban en los mal constituidos: todos sentían laxitudes dolorosas en los extremos inferiores, cuyas partes se hinchan sin inflamación aparente, se adormecían, enfriaban y amorataban, se cubrían de flictenas y se gangrenaban. A veces salían de ellas algunas gotillas de serosidad fétida ó sangre negruzca; otras criaban gusanos. Por lo común, la gangrena estaba rodeada de una línea rojiza, hasta la que llegaba, y por la que adelante el miembro se separaba por sí mismo. La gangrena comenzaba interiormente, y no salía fuera hasta mucho después. Para verla era necesario quitar lo que la ocultaba. Lo primero que se caían eran los dedos, y sucesivamente se iban desprendiendo las demás articulaciones de los extremos superiores, aunque rara vez experimentaban también la misma suerte. A algunos desdichados solo les quedó el tronco del cuerpo, y vivieron así algunos días: los miembros se separaban sin hemorragia, muchas veces las carnes mortificadas se caían solas, y se dejaban desnudos los huesos que se tenían que cortar: muchas también se ponían los miembros tan secos, que el pellejo se quedaba pegado á los huesos; en este caso estaban horriblemente negros y se desecaban sin caerse podridos: los enfermos parecían estúpidos, tenían el vientre abultado y tenso, el pulso pequeño y concentrado, principalmente cuando el mal había hecho ya progresos: orinaban con facilidad, y la consistencia de sus excrementos manifestaba que las digestiones se hacían bien. Sin embargo, á los últimos de la enfermedad les daban cursos: los pobres la padecen únicamente. La enfermedad no era contagiosa, y se hacía sentir más en los hombres que en las mujeres. Cuando estas se hallaban preñadas abortaban, y si estaban criando se les retiraba la leche. Era más ó menos mortífera, y en una epidemia, de ciento veinte enfermos que entraron en el hospital de Orleans solo salieron cuatro ó cinco.

»Aunque no se trata aquí de la gangrena seca, mas que por saber si el cornezuelo es quien la causa, hablaré de su curación, porque no se me impute que callo un artículo que puede alguna vez ser útil. Seguiré el método curativo de Larse y Taraget, con el que se asegura han curado sin pérdida de ningún miembro.

»Para mayor claridad dividiré la enfermedad en cuatro tiempos ó períodos: el primero en el que hay dolor agudo en los extremos, hinchazón sin inflamación aparente con calentura; se practica, cuando el pulso lo permite, una ó dos sangrías, pero con mucho cuidado, sobre todo si el enfermo es de Solóña. Se da á beber á pasto una pequeña infusión de flores de sauco ó de

otra planta análoga con un poco de miel y vinagre. Se aplican á las partes hinchadas compresas empapadas en aguardiente aguado, después de dar fricciones con un lienzo caliente para reanimar la circulación. El alimento de los enfermos se compondrá la mayor parte de caldo de ternera ó de gallina, según los pacientes; porque los hombres á quienes la miseria ha destruido su constitución, no se restablecerían, sino tomándolo poco á poco y siendo de buena calidad; esto es muchas veces bastante para que sane ó se disponga á sanar.

»El segundo período se advierte por adormecimiento en los pies y en las manos, acompañado de un frío excesivo. Entonces se harán fomentaciones en aquellas partes con aceite de manzanilla, de hipérico, de terebentina, y de ruda, y encima se pondrán paños mojados en una fuerte cocion de quina y de sal de amoniaco, decoccion de que los enfermos harán uso interiormente, bebiendo de cuatro en cuatro horas algunas onzas con un poco de jarabe de claveles.

La gangrena formada produce el tercer período. Se manifiesta cuando las partes principian á ponerse rojizas, aplomadas ó de un moreno oscuro: no se ha de dudar que la hay cuando se presentan flictenas; y es menester emplear entonces medios más activos. A la bebida común del enfermo, se añadirá zumo de limón ó de acedera, seguirá tomando la decoccion de quina, en la que se disolverá sal de amoniaco, añadiendo cuatro granos de alcanfor á cada libra de fluido; y de esta misma decoccion se usará siempre para ponerla en las partes gangrenadas que se escarificaren. Se hará la curación con el bálsamo siguiente: tómese dos libras y media de aceite común, dos de vino, una onza de sangre de drago, una libra de cera virgen, libra y media de terebentina, y dos onzas de bálsamo del Perú. El aceite, el vino, y la sangre de drago se hierven á fuego lento hasta que se consuma el vino; después se añade la cera y la terebentina, se hace que hierva otro poco, y no se echa el bálsamo del Perú hasta que la vasija está apartada de la lumbre.

»A cada curación se lavarán las llagas con una decoccion de quina y sal de amoniaco en vino aguado, y se aplicarán compresas en ella, encima de los emplastos del bálsamo.

»Si, no obstante, las partes se ponen negras y esfaceladas, lo que constituirá el cuarto período, será preciso pasar á hacer la amputación; pero aguardando á que la naturaleza indique el tiempo de esta operación por una línea de separación entre lo muerto y lo vivo; si no se ejecuta así, resultará que el muñón del miembro amputado se mortificará del todo; se renovará el esfacelo, ó á lo menos se volverá á formar de cuando en cuando la gangrena.

»Por la comparación de los síntomas observados en los hombres que han padecido la gangrena seca, con los fenómenos de los animales á quienes se ha dado á

comer cornezuelo; se podrá juzgar lo dañoso que será este grano para los primeros.

»La impresion que hacen en los animales las enfermedades no puede ser igual que la que hacen en los hombres: las mismas causas producen efectos que se diferencian cuando obran en seres diversamente modificados, ó que se hallan en situaciones diferentes. Además no se pueden conocer los síntomas de las enfermedades de los animales, ó solo se conoce una parte, y eso imperfectamente. Los fenómenos que han presentado los animales muertos por comer el cornezuelo, son casi los mismos, quitando los síntomas, que los de las enfermedades de los hombres.

»La inflamacion que tuvieron en los ojos la pava y los dos cerdos de mis experimentos, y en uno de Read, y la sed de uno de estos, se podía tener por la calentura. Un animal de los que menciona Salerne, tenia, segun dice, las piernas rojas é inflamadas. Si he de juzgar por el estado de las de los dos cerdos que comieron el cornezuelo á mi vista, lo enrojecido de las piernas era mas amoratado que inflamatorio; y se manifestó tambien en la membrana del pico y en la lengua de uno de los patos, y en la cresta de ocho gallinas de los experimentos de tercer orden. El cerdo de Read apoyaba una oreja siempre sobre la pared. Uno de los patos de mi primer experimento de primer orden apoyaba siempre su pico; prueba de debilidad en esta parte. Las piernas de todos los cerdos se entumecieron y debilitaron, hasta que apenas podían andar ni tenerse. Los picos de los dos primeros patos y de la pava se hincharon igualmente. Habia manchas gangrenosas en el ala de un pato, en la de la pava, en el muslo de una gallina, y sobre todo en la barriga de muchas gallinas de los experimentos de tercer orden. En la superficie del cuerpo de una de estas se advertian por cima de las clavículas una especie de flictenas llenas de una materia espesa como clara de huevo y amarilla.

»Un cerdo que alimentó Salerne con cornezuelo, echaba por las piernas un licor verdoso y fétido. Read vió salirle al suyo por los ojos una serosidad acre y corrosiva: el mismo fenómeno aconteció en mi cuarto experimento; su saliva tenia tambien esta cualidad. Este último animal echó un tumor rojizo que tenia en un pie, como otro que cita Salerne haber echado por unos granos negros que tenia en el pescuezo y en el vientre. Los dos patos del primer experimento del tercer orden, tuvieron igual flujo por las narices. La cola, las orejas y las piernas de los cuadrúpedos, el pico y las crestas de las aves se pusieron frios, y mas ó menos gangrenados; un cerdo, dice Read, perdió una oreja que se separó por sí misma. Salerne y yo no hemos observado mas que manchas cárdenas en tres cerdos en que hemos hecho experimentos.

»La gangrena tenia sus límites por una raya roja, que se presentó sobre todo en las orejas del cerdo del ter-

cerdo, y en la membrana del paladar de los patos. El cerdo del cuarto experimento fue perdiendo sucesivamente parte del estremo de su cola, que la tenia negra é insensible: se le secó un pie y se le hubiera caído verosimilmente por sí mismo si se le hubiera polido dar mas cornezuelo: la gangrena habia cariado hasta el hueso. El cerdo del tercer experimento no padeció tanto en las piernas; pero tenia en las articulaciones de las de atras con los pies una sustancia ó papilla negra y fétida producida por la gangrena que habia llegado á ser estremada. Es de notar que estaba, como en los hombres, siempre en el centro de la parte afectada antes de comunicarse á lo exterior. La diseccion de los cuerpos de ambos cerdos me lo probaron.

»En los picos, particularmente de diez aves, ó en sus inmediaciones, causó la gangrena los mayores daños, por ser partes muy apartadas del centro del movimiento, esto es, del corazón; porque el pico de los dos primeros patos, la cresta y los apéndices de debajo del pico de cinco gallinas, como tambien la punta de la lengua, la membrana del paladar y la membrana pituitosa de la mayor parte de estas aves, todo estaba gangrenado de una manera sensible.

»Si las personas desventuradas que han padecido la epidemia de que se habla estaban estúpidas, los animales tambien muchos han padecido vértigos, y otros han estado como insensibles. Los hombres tenian el vientre tenso algun tiempo, y no tuvieron cursos hasta que se acercaron á la muerte. En los experimentos del primer orden, en que solo daba el cornezuelo al principio en corta cantidad, los animales, en particular los cuadrúpedos, espelian rara vez sus excrementos, aunque bebian con abundancia de una bebida laxante, y comian harina de centeno, que mantiene libre el vientre. En los experimentos de tercer orden las aves que sirvieron tuvieron cursos ó vaciamiento con mas anticipacion, pero vivieron menos y tuvieron mas cornezuelo. Los cuadrúpedos orinaban con facilidad; su sequedad era estremada, cuando duraron mucho los experimentos, é iba aumentándose segun iban comiendo de este grano. Los cuerpos de dos patos y de tres gallinas del tercer orden, tenian tanta mas carne, cuanto mas anticipada habia sido su muerte; los de las gallinas que solo vivieron cuatro dias, todavia conservaban gordura.

»El silencio que se ha guardado sobre el interior de los cadáveres de los hombres que han muerto de la gangrena seca, manifiesta que no se han abierto; quizá se habria encontrado en ellos, como en los animales, vísceras inflamadas ó gangrenadas, y de este modo seria maravillosa la analogía en todos sus puntos.

»No se debe olvidar la observacion siguiente: todos los animales en quienes se han hecho los experimentos estaban, como se ha dicho, sanos y bien constituidos.

»Se les ha dado con el cornezuelo buenos alimentos, y se les ha tenido en parajes saludables; los hombres,

por el contrario, que pueden haber comido el cornezuelo, sobre todo los de Soloña, eran débiles, pobres y mal alimentados, comúnmente viviendo en habitaciones húmedas, y respirando un aire lleno de exhalaciones perniciosas.

»En este país se cuece tan mal el pan, que siempre queda crudo. En los años de escasez es en el que reina principalmente la epidemia: años en que el centeno, fuera del cornezuelo que hay mezclado con él, tiene otras calidades dañosas. Nada hay más propio que estas circunstancias para disponer los habitantes á adquirir la gangrena.»

**DEL DAÑO QUE CAUSA AL LABRADOR LA CORNETA Y DE SU REMEDIO.**

No es posible determinar el daño que hace á los labradores el cornezuelo, pues la cantidad que se forma varía, según los parajes y años, aun en los países más espuestos á él. Lo que puede asegurarse es, que en Soloña, en los años lluviosos principalmente, hay muchas espigas de centeno con mucho cornezuelo. Algunos aseguran que un cuarto ó tercio de la cosecha es de cornezuelo; pero esto parece algo exagerado, si no es que han calculado por el número de espigas con cornezuelo, más bien que por la proporción entre los granos de cornezuelo y de centeno.

En Bauce, en un terreno de tres pies y medio de largo, entre cuatrocientas espigas, ha habido ochenta con cornezuelo. En otro terreno que produjo mil ochocientas cincuenta, lo tenían las trescientas veinte; esto es, en el primer caso cerca de un cuarto, y en el segundo de un sexto de espigas con cornezuelo, sin contar las que los vientos y las aves dejarían caer. Ambos ejemplos prueban que el número de espigas con cornezuelo puede ser considerable en comparación del de las sanas, y que los labradores padecen un gran perjuicio: pero no prueban nada para la proporción de los granos de cornezuelo con los otros, ni para la cantidad de zurrónes huecos ó vanos cuyas flores han abortado, lo cual disminuye también el producto del centeno.

La mayor satisfacción que podría recibir un observador después de hacer sus investigaciones sobre la causa de un mal, sería encontrar inmediatamente un modo eficaz de remediarlo; pero cuando las causas están sometidas á las manos del hombre, no puede haber esperanza de evitar los efectos. Suponiendo que el cornezuelo resultase de las picaduras de los insectos ó que dependiese de una falta de fecundación, sería imposible oponerse á su nacimiento. ¿Cómo libertar en este caso los centenos de estos insectos? ¿Cómo determinar la fecundación de un gran número de flores? Pero si es cierto que las causas de este grano son la humedad y la naturaleza del suelo, á lo que me inclino mejor, se puede remediar una de las dos y corregir los

efectos de la otra, disminuyendo, por consiguiente, la cantidad de cornezuelo; ventaja apreciable en circunstancias tan importantes.

En casos iguales, cuanto más húmedo es un terreno más cornezuelo produce. La observación lo indica y la experiencia lo confirma. Tierras cultivadas ó recién rotas han producido con igual humedad más cornezuelo que las labradas y metidas en cultivo.

Es de esperar, pues, recoger tanto más cornezuelo cuanto más profundos sean los surcos en los países húmedos. Dése para ello más corriente á las aguas, y no se siembre centeno sino en los campos en que la tierra se haya labrado muchas veces y mullido suficientemente. Será bueno principiar por sembrar por las tierras que se rompan, avena ó trigo sarracénico ú otro cualquier grano, según los parajes, y no echar centeno hasta la siembra siguiente. Si la calidad del terreno no permite sembrar nada en él antes del centeno, mejor sería quizá hacer el rompimiento con un año de anticipo. Aunque el conocimiento de la causa del cornezuelo no induce á investigar la purificación del centeno, antes de sembrarlo será bueno pasar la semilla por una lejía de cal y sal común.

**Modo de separar la corneta del centeno.** Hay muchos modos de separar los granos de cornezuelo del centeno, cuando son en tan gran cantidad que puede temerse que sean perjudiciales: primero, por medio de cribas, cuyos agujeros dejen pasar solo los granos de centeno y detengan los más gruesos de cornezuelo, que se quitan con facilidad: 2.º, con un harnero, el cornezuelo, más ligero que el centeno, se verá encima mezclado con los zurrónes y se podrá quitar con la mano: 3.º, solo con aventarlo se despojará casi enteramente el centeno del cornezuelo, pues he advertido que cuando se arroja á lo alto el centeno con la pala para que el aire se lleve los zurrónes, el cornezuelo cae en el montón, pero más inmediato al trabajador, de forma que se puede quitar de encima pasando una escoba: 4.º, en fin, el cornezuelo menudo, que resista á los tres medios indicados, se separará por algunos ensayos, si se echa el centeno en un cubeto lleno de agua, porque meneándolo, como más ligero, sube arriba y se saca con una espumadera. Después será preciso secar el centeno.

**COROCEMA.** *Chorozeina*. Género de planta de la familia de las leguminosas.

1. **COROCEMA DE HOJA DE ACEBO.** *C. ilicifolia*, Lab. De la Nueva Holanda; arbusto de 0m 35 á 0m 70; tierra de brezos; poca agua, sobre todo en invierno, invernáculo templado; multiplicación por semilla y por estaca.

2. **COROCEMA ROMBOIDAL.** *C. rhombea*, R. Br. Arbusto de la Nueva Holanda; invernáculo templado multiplicación por semilla y por estaca en camas calientes.

3. **COROCEMA DE HENCHMANU.** *C. Henckmanni*, R.

Br. De la Nueva Holanda, de adorno en Europa; cultivo igual al de la especie anterior.

4. **COROCEMA DE HOJAS DE CORAZON.** *C. cordata*, Lindl. De la Nueva Holanda; de adorno en Europa; cultivo igual al de las especies anteriores.

5. **COROCEMA DE HOJAS LARGAS.** *C. longifolia*. El mismo cultivo que las otras especies.

Las especies del género corocema, forman arbustos, que se cargan de flores, que forman uno de los adornos de los invernáculos templados.

**CORONA.** A tres cosas se da este nombre: 1.º al extremo de la piel que circunda el nacimiento del casco, ó á la parte de este mas inmediato á la piel. La *corona del casco* debe ser proporcionada y acompañar á toda la redondez del casco sin que sobresalga mas que él, pues de lo contrario es un defecto ó indica enfermedad. 2.º A la parte de los dientes que parece coronar al cuerpo y sobresale de las encías: la *corona de los dientes*, por las modificaciones que con el tiempo experimenta, sirve para cooperar al conocimiento de la edad. Y 3.º se llama *hueso corona* ó *hueso de la corona*, al segundo falange ó hueso coronario de los antiguos, metido casi totalmente en el casco y colocado debajo de la cuartilla.

**CORONILLA.** **CORONILLA** de Neck. Género de plantas correspondiente á la familia de las leguminosas, tribu de las loteas.

**CORONILLA EMERO.** *C. Emerus*, Linn.; *Emerus major*, Mill.; *C. pauciflora*, Lam., DC. Prod., II, 309.

**CORRAL, CORRALIZA, TRASCORRAL.** Oficina acaso la mas útil de una casa de labor, pues facilita el servicio de los graneros, pajares, establos y caballerizas: sirve para limpiar al aire libre los animales, darles de beber, etc. En el artículo *Arquitectura rural*, hemos explicado las cualidades y circunstancias que ha de tener un corral para que sirva á los objetos á que se le destina; como son su situacion, distribucion, dimensiones, etc.

**CORREDERA.** Dase este nombre á la piedra superior que se mueve sobre la inferior ó *solera*, ya esté colocada horizontalmente, como en los molinos de granos; ya perpendicularmente, como en los de aceituna, de frutas, etc.

**CORRENTIA.** En la provincia de Aragon se llama así á una especie de inundacion ó venida artificial que se hace, cuando despues de haber segado el campo y antes de darle la primera labor, se llena este de agua para que, pudriéndose con el rastrojo y raices que han quedado, sirva como abono á la tierra.

**CORTO-DE ALIENTO, DE RESUELLO, SOBREALIENTO, RONQUIDO, SILBIDO.** Se dice que un caballo es corto de resuello cuando respira con dificultad haciendo algun ejercicio, de lo que resulta un ruido mas ó menos agudo. Constituye uno de los primeros grados del asma ó huérfago crónico. Depende de una alteracion que produzca el estrechamiento de una parte de los tubos

aéreos ó respiratorios, lo cual suele ser síntoma ó señal de varias enfermedades, como la induracion, edema ó enfisema de los pulmones. Es defecto que puede ocultarse al reconocer un animal á sanidad, y de aqui incluirle entre los vicios *redhibitorios* ó que dan lugar á la nulidad de la compra. (Véase *Derecho veterinario comercial*.) No debe confundirse aquel ruido con ser el animal *nariestrecho* ó estrecho de hollares, pues esto se remedia con facilidad dilatando un poco las aberturas de la nariz.

**CORTIJO.** Llámase así en Andalucía lo que en otras provincias se denomina alqueria, torre, granja, masia, etc., y que generalmente tiene el nombre de *Granja* (véase esta palabra). En este artículo explicamos lo que se entiende por cortijo, la situacion que debe tener, su distribucion, su objeto y demas circunstancias.

**CORTINA, CORTINAL.** Pedazo de terreno, generalmente cercado, que hay en las inmediaciones de los pueblos. Estos terrenos valen mas que los que están distantes de las poblaciones, porque se hallan mas próximos al sitio del consumo, porque se labran con mas comodidad y se cultivan mucho mejor. Es necesario que los labradores se convenzan de que les es utilísimo cultivar sus campos con esmero, y no vivir tan lejos de ellos que empleen mucha parte del dia en ir y volver de sus haciendas: el buen cultivador debe tener su casa todo lo próxima que sea posible al campo que labra.

**CORVA.** Es un tumor huesoso, duro y mas ó menos voluminoso, que se presenta en la cara interna del corvejon del caballo, cerca del cóndilo del hueso tibial. Se le llama así, ya porque describe una línea curva, ya porque ocupa el sitio que en el hombre se denomina corva. El tumor es oblongo, mas estrecho por arriba que por abajo, y generalmente depende de un golpe, de un esfuerzo ó del mucho ejercicio. Hasta que tiene cierto volumen no impide los movimientos; pero luego hace cojear por el dolor que origina, particularmente al doblarse el corvejon. Los unguentos resolutivos como el de cantáridas y mercurio, la pomada de ioduro y de biioduro de mercurio, el jaboncillo amoniacal, etc., se usan al principio; y cuando no bastan, como generalmente sucede, se recurre al fuego en rayas.

**CORVAZA.** Es un tumor huesoso que se forma en la parte lateral esterna del corvejon, sobre la cabeza del peroné esterno. Es de la misma naturaleza que la corva, procede de las mismas causas, da de sí resultados idénticos y se intenta su curacion con iguales recursos, pues no se diferencian mas que en el sitio. (V. *Corva*.)

**CORVEJON, JARRETE.** Es la articulacion compuesta de muchos huesos y que se encuentra entre la piana y la caña de las estremidades posteriores, y que sirve de centro de movimiento á los mismos remos.

Debe por lo tanto buscarse que sea sólido, firme, ancho y descarnado, que forme un ángulo de cierta dimensión y que la cuerda tendinosa que termina en su punta sea robusta y casi recta, y que estén convenientemente separados entre sí. Si el pliegue ó ángulo es agudo, de modo que la caña esté muy adelantada y debajo del animal, el corvejon se llama *acodado*, y dificulta el movimiento; los miembros posteriores están inmediatos al centro de gravedad, y por poco que el tercio trasero sea impelido, pasan de este centro, el animal forja y se alcanza, pero el impulso es fuerte; mas como la impulsión se hace hácia arriba, los movimientos son mas hermosos que rápidos. Cuando el ángulo es muy abierto, el corvejon está casi recto con la pierna, es menos fuerte, pero el animal en la marcha adelanta mucho terreno: los caballos de carrera son *derechos sobre sus corvejones*.

**CORZUELO.** Porción de trigo que no se suelta de la cascarilla al trillarse, y que al tiempo de achar se separa de la demas.

**COSECHA.** Conjunto de cualquiera de los frutos que produce una tierra antes y despues de recogidos—recoleccion—acción de recoger los frutos que produce un campo—reunion de mieses, de uva, de oliva, etc.—La temporada, época y duracion de la siega, de la vendimia, de cualquiera recoleccion de frutos.

**COTO.** Porción de terreno acotado—mojon que se pone para señalar los lindes de campos y heredades. (V. *Acotamiento*.)

**COTON.** Pelusilla que cubre ciertas frutas, como las del melocoton, membrillo, etc.

**COTRAL.** El buey viejo que, no sirviendo ya para el trabajo, se lleva al matadero.

**COYUNDA.** Correa fuerte ó cuerda de cáñamo con que se unen los bueyes al yugo.

**COWPOX.** Palabra inglesa, admitida en veterinaria, para indicar la viruela de la vaca. Es enfermedad eruptiva, de carácter particular, que se presenta en los pezones de las tetas, y de cuyas pústulas se extrae la materia de la vacuna para preservar al hombre de la viruela. (V. *Viruela*.)

**CREDITO TERRITORIAL.** (V. *Bancos agricolas*.)

**CRESTA MARINA, CRISTA MARINA, CRITMA, MINOJO MARINO, PEREJIL DE MAR.** Planta de la clase duodécima familia de las umbelíferas ó aparasoladas de Jussieu, y de la pentandria diginia de Linneo, que la llama *Cri-thinum maritimum*.

*Raíz*, ahusada y un tanto fibrosa.

*Hojas*, dos veces aladas y que abrazan el tallo por la base, las hijuelas tienen la forma de hierro de lanza, color blanquecino y carnosas.

*Flor*, cinta de cinco pétalos ovales, encorvados y casi iguales. La cubierta de donde sale es de muchas piezas, y sus hojuelas tienen la forma de lanza obtusa: la cubierta particular de la cima de los radios del pa-

rasol está dividida en muchas hojuelas pequeñas y lineares.

*Fruto*, oval, comprimido, y dividido en dos semillas, planas por un lado y acanaladas por el otro.

*Sitio*, las orillas del mar, sobre los peñascos, y cultivada en los jardines: es planta vivaz.

*Cultivo*, se siembra en marzo en sitios bien abrigados, y en mayo se trasplanta en el paraje mas caliente de la huerta: quiere mucho calor y poca humedad, por lo que convendrá economizar los riegos y abrirla con paja en los dias frios y de hielo. Por el mes de setiembre se cortan y se conservan para el invierno en vinagre.

*Usos económicos y medicinales.* Cuando la planta está verde, se emplean sus hojas en ensalada; están muy buenas adobadas en vinagre como los pimientos y pepinillos: tambien se conservan en agua y sal con un poco de pimienta. En medicina se aplica como aperitiva, diurética y emenagoga.

**CRETA.** Piedra caliza blanca, que cuando está finalmente pulverizada, se llama tiza; tiene la propiedad de extraer el ácido carbónico del aire, y de formar por su union con él en la superficie un especie de sal de nitro. (V. *Abonos*.)

**CRÍA CABALLAR.** Es la parte de la industria pecuaria ó zootecnia que se ocupa del modo mas favorable y económico de conservar, mejorar y multiplicar los potros y potrancas, logrando caballos para los diferentes usos á que se les destina. Es el ramo mas importante de la ganadería y el que constituye la riqueza y poder de un Estado.

#### SUMARIO DE ESTE ARTÍCULO.

Historia y descripción del caballo.—Conocimiento ó fisiología del caballo.—Producción y educación del caballo en los tiempos antiguos.—Transformaciones por que han pasado los caballos segun los tiempos, los parajes y las necesidades.—Causas de la decadencia de los caballos en España.—Modo de fomentar la cría caballar, y medidas principales que debieran adoptarse.—Depósitos de caballos padres.—Plantel de caballos padres y yeguada modelo.—Mejora de la raza caballar.—Caballo de carrera comparado con el caballo árabe; razas denominadas de pura sangre.—Elección de los caballos para el trabajo y para la multiplicación de la especie.—Razas de caballos: de Oriente ó del Sur; del Norte.—Caballo español: razas andaluzas; raza de Aranjuez; ganaderías particulares.—Cuidados que reclaman los reproductores.—Monta.—Salto anuo y alterno: número de yeguas que un caballo puede fecundar.—Cuidados que reclaman los padres despues de la monta.—Concepción, preñez ó gestación.—Aborto. Parto.—Cuidados que reclaman las madres y los potros hasta el destete: estos despues del destete.—

Cria de los potros.—¿Pueden obtenerse y criarse en España caballos de tiro?—Higiene del caballo.—Cuidados que exigen los caballos que trabajan.—Modo de conocer la edad en el caballo.—Enfermedades mas comunes del caballo.—Legislacion relativa á la cria caballar.

**CABALLO.** *Equus*. Género único de la familia de los solípedos, y cuyos caracteres zoológicos son bien conocidos. Se divide en dos subgéneros: 1.º, el *asno*, que comprende las especies *cebra*, *conaga* y *asno*, propiamente tal; 2.º, *caballo*, que abraza el *Dzigitan Hemiono* y *caballo* propiamente tal. Nos referiremos á este último ó sea al *equus caballus*, el cual es notable por la belleza de sus formas, por su fuerza, docilidad é inteligencia, por su agilidad y valor, siendo sin disputa el mas precioso de cuantos animales ha llegado á sujetar el hombre bajo su dominio. Habita en casi toda la estension del antiguo Continente. El que habita en el Nuevo Mundo fue llevado por nuestros conquistadores. Es raro encontrarle en estado salvaje, aunque existe, pues no parece sino que el destino le llama á ser por todas partes el compañero del hombre.

#### HISTORIA DEL CABALLO.

Una cuna doble parece reclamar á la vez al caballo; el Asia y el Africa, donde las tradiciones mas antiguas nos le manifiestan como contemporáneo del hombre, habiéndole importado despues á Europa. La América no le conoció, como acabá de decirse, hasta que Cristóbal Colón, Fernando Cortés y Francisco Pizarro conquistaron á Méjico, al Perú y á Chile, causando con los caballos la sorpresa mas extraordinaria. Pero la Arabia, ya sea que haya recibido el caballo, puesto que Estrabon, que escribió en tiempo de Augusto, treinta años antes de la era cristiana, dice que en la Arabia se encuentran animales de diferentes especies, menos el caballo, y que en tiempo de Arriano los árabes no eran mas que pastores de ganados y de camellos, consistiendo en estos todos sus presentes y donativos; ó ya que haya facilitado el caballo, no puede negarse que la Arabia fue la única parte del mundo que le perfeccionó y supo sacar de él el verdadero partido para que fue creado.

La historia del caballo pudiera dividirse en dos secciones bien diferentes: la primera comprenderia el estado salvaje ó de libertad, y la segunda el de domesticidad ó sus relaciones con el hombre, de la que únicamente nos ocuparemos, pues bajo este concepto entra el caballo en los anales de los diversos pueblos salvajes ó civilizados que le han utilizado para sus necesidades domésticas, para la caza, para la guerra, para sus trabajos agrícolas, para sus intereses de comercio ó de industria, para sus viajes y para sus placeres. Muy difícil sería determinar el dia en que el hombre domó al

caballo para someterle á sus caprichos, para hacerle su compañero de caza y guerra, para que le auxiliara en sus trabajos; mas lo cierto es que desde este dia comenzó la educacion á perfeccionar constantemente los instintos y las formas de la raza caballar. El scita y el árabe en Asia, el numida en Africa fueron los primeros que montaron á caballo, los que antes que otros pueblos mucho mas civilizados tuvieron semejante idea, tan sencilla como natural. Le montaron primero en pelo, le guiaban y dirigian con un bocado de madera, y despues le pusieron sobre el dorso una piel con su lana.

Parece que las naciones mas florecientes de la antigüedad, no tuvieron, como los scitas, los árabes y los numidas, el pensamiento de enfrenar al caballo. Sin embargo, este animal se encontraba muy multiplicado por Etiopia, Egipto, Grecia y la Fenicia; pero los monumentos antiguos de arquitectura nos manifiestan en sus bajos relieves carros de guerra tirados por dos caballos. Estos carros, muy bajos y sumamente ligeros, estaban armados de guadañas, cuyas hojas, colocadas horizontalmente á cada lado del eje, hacian su siega sangrienta atravesando por las agrupadas filas de las tropas enemigas. Dos hombres montaban por lo comun en estos carros, el uno para batirse desde lejos con el venablo, y de cerca con la lanza y la espada; y el otro para dirigir los caballos por medio de un cabezon. La Biblia y los historiadores mas antiguos están contestes en este modo de batir como anterior á la verdadera caballeria: hé aquí por qué se encuentra en los griegos la fábula de los *Centauros*, monstruos mitad hombre y mitad caballo, que la ignorancia vulgar llegó á considerar como un solo ser. Sin duda los scitas dieron lugar á esta ficcion atravesando á caballo las fronteras de la Tracia, punto al que toda la Grecia refiere la fama y nombradía de la aparicion de los centauros.

Es fácil comprender que el uso de los carros de guerra introdujo necesariamente el de los carricoches aplicados á los viajes, al trasporte de las recolecciones, de las mercancías esplotadas para el comercio, de los productos de la industria, bagajes del ejército, en una palabra, á toda clase de servicios á que podia prestarse el sistema de ruedas y de ejes. Por una anomalía bien difícil de explicar, los mismos pueblos que tenian carros de trasporte y de guerra no atalaron al caballo al arado; empleaban esclusivamente al buey, adorado en Egipto con el nombre de Apis, por reconocimiento y veneracion á la labranza, y que las poesías de Hesiodo nos representan como las esperanzas de la siega, como el compañero y auxiliar del hombre en los campos.

Creciente siempre la importancia del caballo con los progresos de la civilizacion, y sobre todo con los servicios que este animal proporcionaba á la guerra, continuó sí el uso de los carros, pero la táctica cambió

poco á poco y concluyó por preferirse la caballería. Los persas dieron el ejemplo, los griegos los imitaron; pero entre los griegos el caballo vencedor en los juegos olímpicos fue el objeto de los himnos de Pindaro; este caballo estaba entonces atalajado á un carro. Lo que contribuía á sostener el uso de los carros, á preferirlos al ejercicio de la equitación, era la falta de silla y de estribos, que, según parece, ignoraron los griegos y los romanos lo mismo que todos los pueblos pertenecientes á la mayor antigüedad. Resultaban inconvenientes graves para los caballeros, á los que las piernas sueltas y caídas causaban hernias con demasiada frecuencia. Los bárbaros del Norte fueron los primeros que conocieron el uso de la silla y del estribo, y lo revelaron al imperio romano que sucumbía bajo su propio peso, y que, según las palabras de la Biblia, iba á ser dividido en trozos por los cuatro vientos del cielo. Estos bárbaros pasaban toda su vida á caballo, y así aparecieron los 600,000 hunos que perseguían á Atila como un castigo, un azote enviado por Dios. Parecía renovarse la fábula antigua de los centauros; el hombre estaba como pegado al caballo; dormía y comía sobre la silla, pasando así los días y las noches. Un trozo de carne que calentaba un poco entre la silla y los ijares de su caballo, le servía de alimento.

Después se verificó una revolución completa en las costumbres de los pueblos, en consecuencia de la invasión de los bárbaros. Los antiguos arrecifes sirios, las vías ó caminos romanos desaparecieron por falta de cuidado: el uso de los carros fue de día en día más difícil. Las traslaciones se hacían á caballo. Las dimensiones de los puentes construidos en la edad media y la estrechez de los caminos que datan desde la misma época lo comprueban. Un carro no podía pasar. La nobleza, sobre todo, hizo del caballo su atributo distintivo. Bajo este concepto no se han apreciado los servicios que facilitaron las costumbres feudales para la mejora de la raza caballar. Las cruzadas, precipitando á la Europa sobre el Asia, entrando diariamente los guerreros en acción con los árabes, los mauros, los turcomanos, los sarracenos, los kurdos, etc., pueblos que combatían casi siempre á caballo; las cruzadas, pues, enriquecieron á la Europa con las razas más preciosas y estimadas. La caballería, esta institución generosa, esta familia heroica en la gran familia aristocrática, fue un homenaje perpetuo hecho al hermoso animal, cuyo nombre sirvió para caracterizar á los hombres distinguidos que calzaban espuela dorada. Cuando la caballería decayó por la invención de la pólvora, un sistema nuevo de guerra y la invasión siempre creciente de las necesidades del lujo, multiplicaron al infinito el uso del caballo, cuya mejora hace tiempo está llamando, en sus diferentes aplicaciones, la atención de todos los gobiernos, adoptando medidas más ó menos acertadas; pero la España, por desgracia, es la que palpa menos sus efectos, por no haber habido ni haber

buena dirección, por no tener más que el espíritu de imitación y no saber aplicar las cosas á las circunstancias locales y necesidades del país.

El caballo en estado de domesticidad es, como lo ha manifestado Buffon, la conquista más preciosa que el hombre ha podido hacer sobre el reino animal. Todo el mundo le conoce; todo el mundo admira las graciosas y simétricas formas, la ligereza, fuerza y docilidad de este noble ser; pero pocas personas tal vez han reflexionado en la importancia del papel que ha tenido y desempeñado en la historia de nuestra raza; pocos son los que sospechan, ni menos conocen, que si no subsistimos todavía en el estado de grosera barbarie en que vivieron en algún tiempo nuestros antecesores, si gozamos de todas las ventajas y beneficios de la civilización, es al caballo á quien en parte se lo debemos. La naturaleza ha señalado á varias especies de animales ciertos límites geográficos, fuera de los que no pueden prosperar. Otros están constituidos de modo que pueden vivir y multiplicarse en localidades muy distantes unas de otras, y esencialmente diferentes por su temperatura y productos alimenticios de las que son ó parecen indígenas. Afortunadamente para el hombre, en el número de estas especies se encuentran algunos animales que le prestan los mayores servicios, como el perro, caballo, buey, oveja, cabra y cerdo.

#### CONOCIMIENTO Ó FISONOMÍA DEL CABALLO.

Los que han estudiado la fisonomía del caballo pueden leer sus pasiones y encontrar la indicación de su pensamiento. El ojo, dice el catedrático Yonatt, facilita formar un cálculo exacto del carácter del caballo: si se ve mucho blanco, no debe uno tener gran confianza en él; el caballo repropio no hace más que espiar la ocasión de satisfacer su perversa intención; y la frecuente dirección de su ojo hacia atrás, que deja ver mucha parte blanca, no tiene más objeto que asegurar mejor el efecto de la coza que medita. La posición lateral de sus ojos y lo separados que entre sí están le permiten abrazar un campo visual más estenso; y cuando parece tranquilo, con la cabeza inclinada al suelo, puede ver cuánto pasa á su alrededor, cosa que al hombre le es imposible; como el interior del ojo de aquel es de un hermoso verde mar, le permite ver algo en la oscuridad. Las orejas, más bien pequeñas que grandes, regularmente separadas, rectas y con movimientos rápidos, demuestran la raza y energía; si dirige con frecuencia una hacia adelante y otra hacia atrás, particularmente cuando marcha, indica valor y resistencia; la dirección de las orejas en sentido opuesto manifiesta que está atento á cuanto pasa á su alrededor; y mientras lo haga, es señal de no estar cansado ni próximo á ello. Se ha notado que el mayor número de caballos duermen con una oreja hacia adelante y otra hacia atrás, para ser advertidos de los

objetos que puedan acercarse. Cuando van en fila ó reata, el primero las dirige adelante, el último atrás y los del medio á los lados, cooperando todos á la seguridad comun. Si un caballo guiña ó amusga las orejas, es decir, si las dirige hácia el cuello, indica malas intenciones, que va á cocear ó á morder; y aunque hace lo mismo cuando juega, no es tan palpable el movimiento, ni dura tanto, y la espresion del ojo es diferente. Su oído es muy fino, no habiendo cazador que no haya recibido mil pruebas. Los labios del caballo son sus manos; le sirven de órganos del tacto y para coger los alimentos: cuando son flojos y están caídos manifiestan debilidad, vejez, torpeza y falta de inteligencia. La frente ancha y angulosa y una nariz corta son señales de buena raza: la frente estrecha y nariz prolongada (de lechuza) demuestran lo contrario. Las aberturas de la nariz serán grandes, para que pueda respirar bien y resistir el trabajo, pues no puede entrar el aire para respirar por la boca.

Los ejercicios que los caballos hacen en los circos ecuestres é hipódromos, dan una prueba de su docilidad é inteligencia, habiéndose visto caballos que de por sí han aprendido á desatarse, á descorrer el cerrojo de su caballeriza, á levantar la tapa del arcon de la cebada, etc., etc. Multitud de ejemplares se han recogido de cosas hechas espontáneamente por los caballos, que parecen imposibles á no ser por haber testigos presenciales que las confirman, y por observarse diariamente cosas mas ó menos parecidas.

Aunque el caballo es herbívoro, es decir, que se alimenta de vegetales, se le puede acostumbrar á tomar carne y demas sustancias animales. Un habitante de Hamah, en Siria, aseguró á Burckhardt que daba con frecuencia á sus caballos carne asada antes de emprender un viaje largo, para que pudieran soportarle. En la Auvernia, dan sopas grasosas á los caballos, sobre todo cuando están enfermos ó cansados, para fortalecerlos; lo mismo se practica en algunas partes de la América del Norte; los ingleses mandan caldos para los caballos debilitados; en ciertos parajes de la India mezclan al grano sustancias animales, y aun forman una especie de pasta, con la que los ponen fuertes y vigorosos; los irlandeses dan á sus caballos pescado seco, uso que tambien se tiene en la isla Feroe y la Noruega.

Los cosaços, calmuços, mogoles y otros tártaros comen la carne del caballo. En la América del Sur no tienen los que andan á caballo otro alimento que la carne, leche y sangre de sus yeguas, que jamas montan. En Alemania se formó hace algunos años una sociedad cuyo objeto era invitar y propagar el uso de la carne de caballo como alimento del hombre. El caballo es el único animal que se sacrifica para el sustento de los presos en la casa de correccion de Copenhague. Por otra parte, la carne de caballo cocida es coriácea y parecida á la de inferior calidad del ganado vacuno

y viejo, es seca y estoposa; mas no es mala de comer ni desagradable al paladar. Tal vez por el valor que tiene el caballo, por lo cara que habria que vender su carne, por los graves perjuicios que acarrearía el sacrificar tan precioso como útil é indispensable animal, unido á la variedad de aquella, es causa de no haberle destinado para el abasto público.

#### PRODUCCION Y EDUCACION DEL CABALLO EN LOS TIEMPOS ANTIQUOS.

Queda dicho que la historia del caballo es tan antigua como la historia de la civilizacion. Este compañero íntimo del hombre se forma por escelencia bajo la mano y poder de su maestro; la vida salvaje ni le prueba ni le conviene, le deja incompleto y le degrada. Para que un caballo llegue á toda su perfeccion, es preciso que sus uniones sean elegidas, que su alimento esté asegurado y se regularice. En el pais mas favorecido, la anarquía de los cruzamientos destruiría todas sus cualidades y embastecería las razas mas nobles. Si en la misma Arabia, este desierto privilegiado donde parece que el caballo ha bajado del cielo, se hiciera la mezcla entre la raza noble *Koolani* y la in noble *Kadischi*, desaparecería para siempre figura tan mágica como admirable.

Las yeguas de productores de eleccion ó selectas son tan antiguas como la agricultura, y lo comprueba la figura sublime trazada por Job, del caballo de su tiempo. Aunque esta pintura sea moral, que nada tenga de física, nuestra imaginacion conoce al momento la forma árabe. No sabemos, en realidad, lo que fueron en la antigüedad la familia árabe, ni lo que llamamos en el dia raza oriental. Los historiadores nada dicen. Los bajos relieves, las pinturas de los monumentos del Egipto, algunas esculturas del Asia menor nos ofrecen indicios, en los que la incertidumbre del diseño deja entrever el sello de la raza mas bien que determinar las formas. Los caballos de los medos, de los persas, los que Salomon sacaba de la Siria y de Cora, aparecen en estado de indicacion y jamas en el de descripcion positiva. Hasta la prosa hipológica de los griegos deja mucho que desear. El caballo griego es mas entre los poetas y escultores, que entre los meros prosistas. Los poetas le animan con un fuego divino; pero su físico le dejan en la vaguedad; los escultores ya hacen como los poetas y le dan una animacion grande bajo formas poco aceptables, ya trazan un físico pesado y sin vida. Algunas obras maestras, como los Frisos de Partenon, presentan al caballo con un justo equilibrio de formas y de accion, pues sus caballos son elegantes, nobles, llenos de energía y agilidad, son los de los poetas, los de los juegos olímpicos. ¿Mas eran caballos orientales ó indígenas de Grecia? Hé aquí lo que no es dable resolver. Únicamente sí que son mucho mas ligeros y elegantes que el caballo descrito por Xenofonte.

Aristóteles, este hombre tan positivo, este observador tan exacto, se ocupó poco de la producción del caballo, pues únicamente dice: «que el macho y la hembra están en disposición de engendrar desde la edad de dos años, pero que dan hijos débiles é incapaces; que la costumbre es no unirlos hasta los tres para obtener productos mas energicos, cuyas facultades conservan hasta los veinte años; que despues de esta edad los caballos continuan padreando hasta los treinta y tres años, y las yeguas conciben hasta los cuarenta.» Por los escritos griegos se deduce que en ciertas yeguas, al menos, se hacia la monta en libertad, en un prado cerrado donde se llevaban los animales durante el dia, recogiendo los por la noche.

Ningun caso puede ni debe hacerse de lo que dice Plinio, este naturalista singular, que parece no observó la naturaleza mas que el dia en que su curiosidad le costó la vida. Nos indica á Bellerofonte como el primer hombre que montó á caballo, Peletrionio como el inventor de las riendas y de la silla, y los tesalios del monte Pelionio, llamados centauros, como los primeros que se batieron á caballo. La antigüedad latina nos presenta verdaderos agrónomos y labradores, ganaderos que conocian las razas y la manera de mejorarlas y formarlas por la generacion; tales son Varron, Columela y Paladio. Sin embargo, Columela cayó en el grave error, hijo de la preocupacion de su época, lo mismo que Plinio, de creer y decir que las yeguas españolas concebian del céfiro (aire) sin tocarlas el caballo, pero que los potros morian dentro de los tres años. Tambien creian que una yegua estéril concebiria dando al caballo el *hipomanes* ó humor que la hembra destila por la natura estando en celo.

Parece que los romanos conocieron, aunque bastante tarde, una raza oriental para los juegos del circo. Emplearon primero con buenos resultados caballos sicilianos; mas tarde descubrieron la superioridad de ciertas razas del Asia menor; sobre todo, de los puntos inmediatos á la Capadocia, tierra que, segun Soliu, es la primera del mundo para producir caballos. Es de notar, y corrobora lo que hemos dicho respecto á la doble cuna que se atribuye al caballo, que Strabon y Pomponio-Mela, que vivieron antes que Soliu, mencionan á la Arabia por sus camellos y perfumes, pero nunca citan al caballo. Esto no es decir que el caballo árabe no existiera, pues demuestra que su nombradía no habia atravesado aun el desierto, lo cual no sucedió hasta que lo fue el Coran por las victorias de Mahomet y sus sucesores. La dominacion que por tantos siglos ejercieron en nuestro suelo, no es lo que menos cooperó para la regeneracion de los caballos españoles, dándoles una nombradía europea, justamente adquirida por sus formas, gracia, gallardía y nobleza, sostenida no solo por los cruzamientos continuados, sino por la feracidad del terreno y benignidad del clima, desarrollando su cuerpo de un modo

admirable, cual demostraremos al hablar del *caballo español*.

#### TRASFORMACIONES POR QUE HAN PASADO LOS CABALLOS SEGUN LOS TIEMPOS, LOS PARAJES Y LAS NECESIDADES.

En las diferentes épocas de su vida, tienen las sociedades constituciones diferentes, necesidades particulares y disposiciones diversas, una actividad variable, lo mismo que los individuos, en las diferentes fases de su existencia, pasan de un predominio orgánico á otro, tienen y experimentan nuevas exigencias y se sienten con fuerzas unas veces mayores y otras en menor escala; la inmovilidad no existe en la naturaleza. En su origen no gozan las sociedades de la plenitud de vida, tienen menos fuerza y menos necesidades, carecen de muchas cosas sin las que mas tarde no podrian pasarse, cuando la civilizacion las ha desarrollado y engrandecido. En un estado poco avanzado de las sociedades, los pueblos que las componen se encuentran menos aglomerados; una parte del territorio se encuentra cubierta de montes, de matorrales, de pastos, otra inculta; las aguas siguen su curso natural y sin aprovecharse, las tierras no experimentan los buenos efectos de un cultivo racional, faltan por introducirse y aclimatarse muchas plantas alimenticias; todo, por decirlo así, es salvaje, se encuentra como en su origen: el hombre está inactivo, no ha empleado la fuerza que le hace capaz de obrar sobre cuanto le rodea, transformando los agentes que le son nocivos y sustrayéndose de los que no puede dominar. En tales condiciones los animales domésticos están distantes del grado de perfeccion que pueden adquirir y al que llegarán mas tarde. Su reproducción es muy limitada, poco su valor, y su cria sin interes ni lucro; todo lo dirige y hace la naturaleza; el arte no influye en su multiplicacion. Tales son las condiciones particulares de los animales de consumo, de los que deben servir para la alimentacion de la especie humana. En el caballo, empero, no es así, pues ha sido en todos tiempos, aunque en grados variables, el objeto de atenciones y cuidados especiales que no se tenian con los demas animales. Estos cuidados no eran los mismos en todos los pueblos; se prodigaban en los parajes favorecidos, y esto en las razas cuyos servicios eran mas buscados y cuyas cualidades se procuraba mejorar de generacion en generacion. El caballo árabe ocupó el primer lugar en la escuela hípica y continúa ocupándole, pues se le tiene como el punto mas alto de perfeccion á que puede llegar. Como únicamente le emplean para la silla, hácia esto dirigen todos sus cuidados, y de aquí el llenar mejor las exigencias del consumidor. Mas en los puntos donde era preciso echarle sobre el dorso una carga mas pesada, fue indispensable comunicarle otros caracteres, mayor desarrollo y corpulencia, formas resistentes y menos agilidad, hacerle mas comun y que

tuviera menos sangre ó nobleza. Se buscaba esta misma conformacion cuando los guerreros llevaban armaduras muy pesadas, para que los caballos no sucumbieran bajo tan enorme peso. Hé aquí la necesidad de los caballos de guerra.

La invencion del coche fue lo que originó la revolucion por completo en las Formas del caballo, puesto que fue preciso comunicarle las mas adecuadas para tirar; mas no era lo mismo en todas partes ni en todos tiempos: como todas las cosas, tendrá su principio y su fin, como todas las cosas, se irá perfeccionando de generacion en generacion. Los carruajes groseros y pesados en su origen, mal construidos, y que tenían que rodar por caminos malos, exigian motores voluminosos, pesados y bastos, mientras que, mejorados despues, bastan caballos de formas mas elegantes y ligeros. Para tales trasformaciones se han necesitado siglos, y, sin embargo, son aun incompletas. Viendo muchos criadores las exigencias de los conocedores, procuraron dar á los productos mayor corpulencia, los embastecieron; y el caballo verdadero de silla, el de buenas, preciosas y elegantes formas, quedó descuidado, perdiendo terreno en cuanto le pertenecia, y cediéndoselo en parte á su competidor. El productor varió la direccion de su industria. Como en nuestro suelo no se procuró formar una raza nueva, sino que la existente se quiso reformar, resultó perder lo bueno que teníamos sin lograr el objeto que se propusieron, cooperando á la degeneracion de la raza.

El caballo particular á cada siglo, el caballo mas adecuado en todos los tiempos á las necesidades de un estado, sea el que se quiera, de civilizacion, no ha sido el resultado espontáneo de los agentes exteriores, sino un reflejo siempre bien entendido de la misma civilizacion.

El caballo árabe no cuesta menos cuidados, esfuerzos, inteligencia y perseverancia que el inglés de pura sangre; nuestras razas andaluzas dejaron de ser lo que eran desde el momento en que quedaron abandonadas á los únicos esfuerzos exteriores y casuales, desde que no han llenado las necesidades de la época, y, por tanto, no han sido cultivadas con arte, encontrándose sometidas á las únicas condiciones generales de la localidad. Han disminuido, degenerado, porque la fuerza potente del interes, que pone en juego la inteligencia del criador, se ha retirado de ellas ó las mira con indiferencia, por no encontrarse estimulado por la falta del beneficio necesario que reclama toda industria, á lo cual cooperó el poco uso que del caballo se hacia comparado con el de épocas anteriores. No dejó de influir para los malos resultados que se obtenian, cuando se quiso reparar la falta, la mala direccion en la cria, pues se tenia por axioma que la belleza del caballo se encontraba repartida por la naturaleza, y era preciso buscar individuos que en parte la poseyeran, fuera el que quisiera el punto en que se

encontraran, y cruzarlos entre sí, sin reparar si el estado de la agricultura en el pais lo podia soportar, si los alimentos eran adecuados y abundantes, si la localidad lo permitia, pues estaban en la creencia de que el desarrollo, crecimiento y corpulencia procedia de los padres, y no de la educacion, de lo que resultaron las cruizas mas incoherentes, que destrozaron é hicieron desaparecer lo poco bueno que quedaba.

En el dia se tienen ideas mas exactas referentes á la cria caballar, mejora y perfeccion de las razas, porque existe una ciencia para ello, que es la *ciencia hípica*, que ha aclarado las dudas y hecho palpables sus doctrinas por los resultados favorables obtenidos, separándose muy poco en la práctica de estos principios: la pura sangre es el agente mas eficaz de la mejora y perfeccion de las diversas razas de caballos; contiene el germen de todas las cualidades y de todas las aptitudes. Las razas del Mediodia se debilitan, envilecen, degradan, estropean y degeneran uniéndolas con las del Norte, mientras que estas se mejoran por su union con aquellas. Mas este solo recurso no lo facilita todo, es preciso saber elegir, es indispensable guiar y dirigir la cria ó educacion, sin olvidar nada de lo que la pertenece, sobre todo los recursos alimenticios que reclama, y para lo cual debe reformarse mucho el sistema agrícola comunmente adoptado. Las tierras pobres, los terrenos poco fértiles, deben ser trabajados y mejorados, porque son á la vez materia é instrumentos; el hombre los pone en juego, separa, y trasforma las moléculas de que se componen, cambia el estado, la condicion, la naturaleza y crea nuevos productos. Luego éstos no tienen mas valor que su utilidad, y es por lo tanto el mayor grado de utilidad lo que siempre debe tenerse presente. La perfeccion de una raza no depende tanto de la situacion, salubridad y benignidad del clima y feracidad del terreno, como de la inteligencia del criador y resultados que se deducen. Un sistema racional de cria equilibra mil inconvenientes, anonada mil dificultades y suple multitud de exigencias. Un régimen adecuado es el gran secreto de una produccion siempre inteligente, siempre afortunada y siempre útil, satisfaciendo, no solo las ideas del productor, sino las necesidades y exigencias del consumidor, que es el objeto que deben llevar y cumplir todas las industrias.

#### CAUSAS DE LA DECADENCIA DE LOS CABALLOS EN ESPAÑA.

Aunque conocemos que nada sirve recordar lo que fueron nuestros caballos en otro tiempo, que es en balde citar las innumerables causas que han producido la degradacion y aniquilamiento en que se encuentran, porque ni lo uno ni lo otro producirán su mejora y regeneracion, que es lo único que debe procurarse, conviene, sin embargo, tenerlo presente, ya para remover lo que aun existe y se conserva, ya para adoptar

las medidas convenientes, puesto que se conocen los motivos que en aquel estado los pusieron. No es ahora cuando se nota la decadencia y disminucion de los caballos en España, ni tampoco es solo en la actualidad cuando se observa el poco ó ningun cuidado de los criadores por la conservacion y mejora de sus castas, sino que en el reinado de Enrique III se comenzó á observar su decadencia y á tomar providencias para atajarla. Una de las causas principales de la decadencia de la cria caballar, ha consistido, hasta hace cosa de cuatro años, en la escasa y mala venta de los productos, pues en la industria pecuaria, lo mismo que en la fabril, lo difícil no es producir, sino vender, y como no se puede fomentar una fábrica sino facilitando la conveniente venta de los artefactos, tampoco se puede fomentar ningun ramo de la pecuaria y rural sin facilitar la de los suyos. Decimos que hasta hace cosa de unos cuatro años, porque, siendo el ejército el mayor consumidor, los pagaba muy baratos; en disposición de no tener cuenta á los criadores la produccion, mucho mas careciendo de otras cosas, como demostraremos dentro de poco; pero en el dia los paga regularmente, haciéndolo hasta 4,000 rs., habiendo sucedido que, pidiendo un particular 600 rs. por un potro, le abonó el capitán remontista 800 para escitar y estimular á la cria, pues conoció valia mas que lo que por él le pidieron. Esto ha hecho dejen muchos de echar sus yeguas al contrario y efectuarlo al natural, buscando los mejores padres ó llevándolos á los depósitos del Estado. Si se quiere fomentar la cria de caballos, hay que proporcionar á los que emplean en ella sus capitales las justas ganancias que les son debidas, y en vez de huir los capitales de ella la buscarán, porque los capitales buscan los réditos.

Se dice que coopera á la escasa y mala venta de los caballos la produccion de las mulas, idea que se tenia en tiempo de Enrique; mas como en otros paises hay mulas, y á pesar de esto no hay escasez de caballos, se deduce que su causa no está esencialmente en las mulas, sino en que en España se solicitan y pagan mejor que los caballos, siendo, por otra parte, su produccion mas fácil, menos costosa, de mejor y mas pronta salida; así es que por un muleto ó muleta de dos años se pagan 2,000 y 3,000 rs., y por un potro de esta edad, por sobresaliente que sea, se suelen ofrecer 800 ó 1,000. La preferencia que se da á las mulas no es hija de la preocupacion, sino de la necesidad. Casi todas las naciones, por no decir todas, han procurado obtener razas adecuadas para todo género de servicio, y con particularidad para el tiro y para la labranza, mientras que en España no se ha pensado mas que en lograrlos para la silla, escogiendo para coche los de mas alzada y anchuras, pero sin la conformacion adecuada para el tiro; y como nuestros caballos ni han tenido ni tienen la indispensable fuerza y resistencia que para este trabajo se requiere, y las mulas, por

mas justa que sea la aversion que las han tenido todos los legisladores, son fuertes, robustas, muy duras para el trabajo, menos delicadas y mas dóciles que nuestros fogosos y veloces hijos del aire, ha sido la causa de que se las prefiera. Algunos labradores, entre los que se cuenta D. Pedro del Rio, que quisieron imitar á los extranjeros, por incitaciones que se les hacian por personas incompetentes en la materia, introduciendo caballos y yeguas para las labores del campo, tuvieron el sentimiento natural y que era de esperar, de verlos desmerecer, enfermar y morir, porque no eran adecuados por su conformacion para aquel género de trabajo, teniendo que recurrir de nuevo á las mulas, y echando un anatema injusto contra los caballos para la labranza. Si los tuviéramos apropósito, si se creara la raza, tan indispensable para este fin, los labradores palparian las ventajas, tendrian yuntas de yeguas que, ademas de renovarles las madres continuamente y sin mas desembolso que el de la primera compra, les facilitaria la venta de los productos sobrantes; de lo cual resultaria, no solo aumentarse y mejorarse la cria caballar, sino despreciar á la improductiva mula cuando los hechos les demostrara sustituirla con ventaja el ganado caballar.

En los tiempos antiguos, los consumidores de caballos buscaban y habian menester mas de la fuerza y resistencia en la fatiga, la hermosura y la velocidad en la carrera, la puntualidad en los movimientos y demas cualidades que tiene el caballo y faltan á la mula, ya porque no se conocia el coche ni apenas el ejercicio de carromatero; y, por consiguiente, lo que llegó á gastarse en el coche se empleaba en tener caballos, único medio que entonces habia de ostentar grandeza y disfrutar de comodidad, siendo esto tan comun, que hasta las mismas princesas cabalgaban, ya porque el transporte se hacia á lomo en asnos y en las mulas, denominadas en aquella época cabañiles, lo cual influia poco ó nada en la cria de los caballos, y ya tambien porque el arma principal de aquellos tiempos consistia casi enteramente en la caballeria, pues era aun desconocida la artilleria y muy poco usada la infanteria. Estas solas circunstancias debieron influir, como influyeron, en el aumento de los caballos, por la razon natural de que en todo género de industria el número de los productos se proporciona con el de los consumidores. Luego que estos comenzaron á mudar de necesidades, se empezó á percibir la disminucion de caballos; y, en efecto, el origen de su decadencia coincide con el del establecimiento del coche, principiándose desde entonces á experimentar que la justamente celebrada gallardia de nuestros caballos no era tan conveniente para hacer caminar aquellas máquinas tan fácil y cómodamente, como la robustez y fuerza de las mulas, empezando á emplearlas en este servicio, lo que dió fomento á su cria, juntamente con la introduccion de los carros de transporte, creciendo

esta á medida que se fueron perfeccionando los coches y mejorando los caminos, de tal suerte, que se puso el cabalgar al ir en coche, como era natural, hasta el estado en que hoy le vemos, en el cual todo el que puede tiene coche, ademá de los de plaza y servicio general, habiendo muy pocos caballeros que usen de aquel animal. Como el lujo ha hecho, por desgracia ó por fortuna, tan rápidos progresos, infestando á todas las clases de la sociedad, se han desterrado y despreciado las mulas para el tiro del coche, adoptando en su lugar los caballos extranjeros que, ademá de costar excesivamente caros, están enfermos con demasiada frecuencia, se desgracian con facilidad y tienen mas apariencia que realidades. Es seguro que si en las provincias del Norte, como diremos al hablar de los caballos de tiro, se planteara su cria cual se puede y debe, no habria uno que dejara de preferir los españoles á los franceses, ingleses, alemanes, etc.

En vano ha sido y será clamar contra las mulas; inútil el haber procurado los reyes su estincion, y perdido el haber establecido poderosos estímulos para dar fomento á la cria caballar; de nada ha servido coartar la de las mulas, prescribiéndoles límites en provincias determinadas. No teniendo con que suplir las necesidades del tiro y de la labranza, su cria ha sido naturalmente fomentada, á pesar de los gobiernos, por la aceptación de los particulares, y su precio elevado á un grado extraordinario; y si se decretare su estincion, seria lo mismo que decretar la inmovilidad de los carros, diligencias, correos y artillería, y mandar quedara inculta la mitad del territorio español. Para acabar con esta especie improductiva, debe oponérsele otra productiva y tan útil como ella.

Coopera y ha cooperado tambien para la decadencia de nuestra raza caballar el poco uso que hacemos de las yeguas. En el extranjero como castran los caballos y todos los de los regimientos son capones, no hay inconveniente en admitir tambien las yeguas para el servicio de la armada, lo cual facilita la salida de todos los productos que obtienen los labradores. En España, á pesar de haberse ventilado esta cuestion por una comision nombrada por el gobierno y compuesta de las personas mas competentes en la materia, dando un informe favorable, estenso y razonado, nada se hizo y continuaron las cosas en el mismo estado. Hubo un tiempo en que estaba prohibida injustamente la extraccion de yeguas de las Andalucias, como medida protectora para la estincion de las mulas; pero esto perjudicaba sobremanera á los yegüeros, puesto que se les obligaba á mantener mayor número de cabezas que el que sus recursos les permitia. Casi cuanto se mandaba para conseguir aquel fin, resultaba en perjuicio de la cria que se pensaba fomentar, porque lo determinaban meros aficionados y muchas veces para satisfacer afecciones personales.

No ha dejado de influir bastante para la disminucion

en el número y escelencia de nuestros caballos la roturacion de muchos terrenos que estaban antes destinados para dehesas potriles ó de yeguas, los cuales, entregados en el dia al cultivo de cereales, impiden la manutencion y cria de las cabezas que entonces se mantenian en ellas. Es cosa sabida el que la guerra de la independenciam impulsó á nuestra sociedad, adormecida, al cultivo de los campos, emprendiendo la agricultura en mayor escala que antes lo hacia, por haber restituido al seno de sus familias los brazos que empuñaban las armas en defensa de su patria; escitacion que supo el gobierno hacer eficaz por medio de ciertas medidas protectoras, evitando así las consecuencias de la escasez que de vez en cuando se notaba por no cosecharse en la Península mas que lo necesario para su consumo, y facilitando el que ademá de satisfacer las necesidades del comercio interior, con repuestos nada despreciables, esporte un sobrante de cereales de alguna consideracion. Este aumento de produccion no pudo hacerse sino á espensas de los terrenos destinados para manutencion del ganado caballar, vendiéndolos ó repartiéndolos en suertes, bien pertenecieran á particulares, bien correspondieran al Estado, desapareciendo completamente en uno y otro caso las yeguas que en ellos se mantenian, é influyendo en el deterioro de la cria caballar.

Contribuye tambien mas que nada para tan fatal como trascendental resultado, la libertad omnimoda que se concedió á los criadores por real decreto de 17 de febrero de 1834, de hacer de sus yeguas lo que mejor les pareciere, cubriéndolas al natural ó al contrario. Esta completa libertad dió por resultado echar cuando menos una mitad de las yeguas de primera que existen en nuestras provincias del Mediodia al garañon, observándose aun, y es lo mas lamentable, que en el dia no sucede lo que en un principio se veia, que el criador que dedicaba algunas para aquella especulacion, eligiendo siempre las peores que poseia, y aun así lo verificaba con repugnancia, lo hace en el dia al mayor número, habiendo quien ha aumentado el de las hembras para lograr mas productos. Es cierto que los criadores del Mediodia detestan al ganado mular, pero no pueden tener tanta pasion y ser tan desinteresados que desprecien el beneficio y ganancias que les reporta la cria de mulas, por lo cual destinan para ello las mas hermosas, briosas y de mas alzada, pues así tendrán mulas corpulentas, lozanas y bonitas, de fácil, pronta, segura y lucrativa venta. Es bien seguro que conforme antes el que queria un buen caballo iba ó lo encargaba á Andalucía, por ser el único punto que quedó de cria, dentro de poco habrá casi desaparecido, porque no se producirán mas que mulas, con cortisimas escepciones. En la actualidad no han quedado mas criadores que los que tienen una aficion decidida por el caballo, ó los que quieren, á costa de sacrificios, conservar la memoria de una raza antigua

que dió nombre á sus abuelos. Conocemos y confesamos que el sistema de proteccion perjudicaba á la agricultura, á la industria y riqueza del pais, pero no se negará que el nuevo sistema de libertad absoluta, en el asunto á que nos referimos, llegará á ser perjudicialísimo si la administracion no presta aquellos auxilios que están fuera del alcance del interes particular, pues los buenos caballos llegarán á ser muy raros en España, y el gobierno sentirá bien pronto sus consecuencias, hasta para remontar su ejército, con grave exposicion de la defensa y seguridad del Estado. No dudamos se dirá por algunos que la libertad producirá al cabo sus efectos y se corregirá á sí misma, buscando los valores su nivel. Hoy tiene cuenta criar mulas; los caballos se encarecerán, y entonces traerá cuenta criar caballos. Pero el mal está en que las buenas castas no se improvisan, ni tampoco el número de caballos cuando puedan hacer falta. Luego debe procurarse evitar estos resultados y adoptar las medidas convenientes para el fomento de la cria caballar.

Igualmente ha contribuido para la decadencia de los caballos las repetidas guerras que han atormentado á la Península, afligiéndola sin cesar con escenas asoladoras; el uso que en ellas se ha hecho del caballo como arma poderosa y necesaria para decidir la suerte de los combates, buscándolos por doquier los ejércitos beligerantes, empleando para conseguirlo los medios mas violentos, mas ruinosos para la cria y reprobados por el derecho natural de gentes y de la propiedad. De aquí nacieron las odiosas requisiciones; esa espropiacion que autorizó la ley, que al mismo tiempo de atacar á la propiedad, destruye la produccion, y cuyos tristes recuerdos no permiten tranquilizar los ánimos de los criadores que perdieron con ellos miles de sementales que todavía lloran. Esta idea triste y lamentable les hace temer el que, á la menor revuelta política ó amago de guerra, sean ellos los que por voluntad ó por fuerza tengan que dar caballos para el ejército, perdiendo en un momento la base fundamental de su industria y queden ilusorias todas sus esperanzas. Esta ley ha retraido y retrae forzosamente de emplear sus capitales en una industria que necesita mucho tiempo y sacrificios para que llegue á ser productiva, dando por resultado la desconfianza y de ella el abandono de una especulacion que tanto influjo tiene en la ruina de nuestra cria; y los que poseen yeguas, zozobrosos con aquellos temores las echan al contrario, porque así creen tener asegurada su propiedad, separando de la cria caballar infinidad de yeguas que hubieran dado infinitos, buenos y escelentes potros con que poder atender á las necesidades continuas del Estado y de los particulares. Es tal la escasez de caballos en Andalucía, que los criadores vienen á Madrid á buscar los padres.

Diremos, por último, que aumentó las causas ya existentes que daban por resultado la decadencia de la

cria caballar, la desaparicion de las exenciones, privilegios y regalías que gozaban los criadores, los cuales, poseyendo un número determinado de yeguas, libraban á sus hijos de quintas; aprovechaban las rastrojeras sin hacer el menor desembolso, disponian de dehesas potriles y aun yeguares, en las que mantenian muy económicamente el potro y la madre, siendo casi un beneficio puro, un producto neto, lo que por él le daban; rara vez experimentaban las pérdidas y robos que ahora sufren, porque sus yeguas no podian viajar sin un registro; habiendo otras garantías mas que incitaban á la cria caballar, existiendo un verdadero orgullo entre los yegüeros para poseer y producir mejor. Estos privilegios, exenciones y garantías, han desaparecido, y con justa razon, por el sistema administrativo que afortunadamente nos rige, por ser incompatibles con los progresos de la civilizacion y la igualdad que debe haber entre los ciudadanos ante la ley. Mas aunque lo determinado sea legal y justo, aunque así lo conozcamos y confesemos, no evita esto el que se cite como una de las causas que han contribuido á la desaparicion de muchas yeguares, que de manera alguna se han repuesto, porque los capitales se han empleado en otras especulaciones, en cuanto sus poseedores vieron variadas las circunstancias que les escitaba á la produccion de caballos desde la mas remota antigüedad. A pesar de todo esto, y sin volver á sistema tan repugnante como odioso, puede fomentarse la cria caballar en España, adoptando los medios adecuados para tan importante fin.

#### MODO DE FOMENTAR LA CRIA CABALLAR.

Las diferentes provincias de España se prestan de la manera mas adecuada para que en ellas se crien cuantas razas de caballos existan en el mundo; y aunque todas las naciones dicen lo mismo de las suyas, ninguna lo puede comprobar con mayor copia de datos que la nuestra, porque así lo demostró la esperiencia, así lo patentizan las diferentes localidades y así lo justifica la historia topográfica, agrícola y pecuaria. Puntos, y bastante estensos, tenemos parecidos á los de la Arabia, del Africa, de Inglaterra, de Francia, y con particularidad de la Normandía, Tarbes, etc., etc., pues poseemos las Andalucías, Estremadura, Galicia, Asturias, provincias Vascongadas, el Aragon, etc., que tan parecidos son, y aun se les puede hacer mas, por su clima físico y producciones, donde se han criado y pueden criarse caballos iguales á los que existen en las mencionadas naciones. Puede anticiparse, que, dirigiendo bien la cria, reformando los sistemas de agricultura, y eligiendo buenos sementales, podrán lograrse caballos para la silla lo mismo que para el tiro, ya tengan que criarse establecidos, ya que hayan de frecuentar los pastos; pero el método, tiene que variar en uno y otro caso, porque el régimen, cuidados y aun

las razas deben ser diferentes. En balde sería ensayar la cria de razas finas y nobles con pastos groseros y leñosos, ó haciendo pastar á los animales en terrenos húmedos: desventajoso será producir caballos fuertes, corpulentos y pesados cuando el clima es seco, el terreno árido y el alimento mas bien sávido que abundante.

Los métodos que se adoptan para la cria caballar tienen por necesidad que variar segun los servicios que deban prestar los productos: hé aquí la causa de la discordancia de opiniones, pues unos quieren caballos nobles, de lujo; otros para la guerra; algunos para el tiro ligero y aun pesado; pocos para los trabajos agrícolas, etc., y como los medios de lograrlo són diversos, cada cual ha vertido su opinion, empeñándose en que fuera la absoluta, la general, sin reflexionar que todas las cosas absolutas suelen ser absurdas en su aplicacion. Mas sea la que quiera la clase de productos que se piense obtener, es preciso adoptar ciertas medidas en beneficio de la cria en general, único modo de fomentarla, pues, de lo contrario, no se lograría el objeto particular, porque fallaba la base primordial.

No ha habido uno, de los que han escrito del caballo español, ni uno siquiera de los aficionados á tan precioso animal, que no haya propuesto algun medio para fomentar tan decaída industria. A nueve medidas principales y de urgente necesidad reduiremos lo que conviene por ahora hacer para conseguir tan ansiado objeto, y en lo cual el gobierno debe tomar la mayor parte. 1.<sup>a</sup> *Proporcionar á los yegüeros ó criadores buenos sementales.* No hay uno que desconozca el influjo que el caballo padre ejerce sobre los productos, bien sea que obre en la conformacion exterior, bien en las cualidades interiores ó ya sobre toda la organizacion, cuya necesidad, aunque es sentida en todas las provincias, lo es mas en las del Mediodia de España. Hace urgente esta necesidad el haber disminuido muchísimo las yegudas numerosas que teníamos, y ser verdaderos pelantrines los que en el dia las poseen, de manera que no pueden sostener un caballo de precio todo el año para que en su época cubra un número corto de yeguas: por esta falta se las destina al garañon ó se deja que las cubra un mal caballo, un jaco que se debió haber castrado en su dia para que no pudiera degenerar á la especie que le dió el ser, puesto que carecia de los requisitos necesarios para padrear. Lo sensible es que aquella falta no se limita y circunscribe á los criadores en pequeño, de pocos fondos ó recursos, sino que se estiende hasta los mas acomodados, los cuales se contentan, por lo general, con echar suelto en las pjaras al potro de tres años que mas descuella por su alzada y robustez para que haga la cubricion, resultando de tan anti-económico proceder la degradacion de las castas, la destruccion de estos pequeños sementales y los males que son consiguientes á tal modo de obrar; estos ma-

les deben desaparecer, y no hay mas medio que la *multiplicacion de los depósitos de caballos padres costeados por el Estado*, y de los que nos ocuparemos separadamente. Surtiendo los depósitos con buenos sementales, nacionales ó extranjeros, con la conformacion adecuada para satisfacer las necesidades y lograr el objeto, destinándoles las yeguas que por sus formas y cualidades lo merecieran, se obtendrian los resultados mas ventajosos. Estos resultados serian todavía mayores si se planteara un establecimiento modelo para obtener semilla, cual los progresos de la civilizacion y de la ciencia hípica reclaman, y del que tambien nos haremos cargo.

2.<sup>a</sup> *Establecer dehesas potriles.* La falta de dehesas potriles no es ilusoria, como algunos equivocadamente han supuesto, es por desgracia demasiado positiva, y la conocen cuantos se han ocupado de la cria caballar, cuantos han estudiado la cuestion, y cuantos han recorrido nuestras provincias del Mediodia con objeto de examinar y reconocer el estado de aquella cria; falta que causa mas daño que el que á primera vista parece, y que clama sin cesar porque se ponga cuanto antes el oportuno remedio, para evitar los males que por ella aquejan á nuestra riqueza ecuestre. Fastidioso sería entrar en pormenores para pintar y describir los desastres á que da lugar esta carencia, mucho mas siendo un asunto tan ventilado, no solo por cuantos han escrito del fomento de la cria caballar de veinte años acá, sino hasta en los periódicos políticos. Es preciso confesar que son grandes, admirables y sorprendentes los esfuerzos que el gobierno está haciendo en beneficio de la cria caballar, en algunos de los puntos que á ella se refieren; dignas de la mayor alabanza son todas ó casi todas las medidas que de cierto tiempo á esta parte ha tomado, á fin de que esta industria vuelva á adquirir el grado de esplendor que en épocas harto lejanas tuvo: no descuida poner en ejecucion cuanto conceptúa puede alentar á los ganaderos, sacarlos del estado de apatía, dejadez, abandono y mala direccion en que por desgracia se encuentran, aunque es un resultado hijo de la necesidad, haciendo todo género de sacrificios para conseguirlo, y que permita la penuria de los fondos del Estado, que no tiene reparo en confesar. Juntas de agricultura en todas las provincias, compuestas de hombres inteligentes é interesados en fomentar la industria rural; peticion continua de datos y de informes que aclaran ciertas materias, y dan á las resoluciones aquel grado de certeza que es de desear; inquirimiento de las necesidades mas urgentes y precisas para anonadarlas, poniendo pronto y eficaz remedio, y cuanto conceptúa puede redundar en beneficio de la ganaderia. A esto se debe el establecimiento de los depósitos de caballos padres, la monta gratuita, la escitacion de que corran aquellos por cuenta de las diputaciones provinciales, siendo de la del gobierno el establecerlos,

cual lo ha hecho con muy buenos caballos extranjeros en algunas provincias, de lo mejor que se le ha presentado y encuentro de las razas españolas, habiendo logrado que S. M. le venda para Andalucía algunos de los caballos árabes que la pertenecian y que de su órden se fueron á buscar y recoger al centro del desierto. Mas así como conocemos y confesamos estas verdades, no podemos menos de decir, que estos esfuerzos y sacrificios no han producido el efecto que se buscaba y esperaba; todo ha sido ineficaz, en razon de que no se ha puesto la mano en la herida, no se ha procurado cicatrizarla, á pesar de ser bien conocida lo mismo que el remedio, tan reclamado por cuantos tienen yeguas, ó á lo menos por los criadores en pequeño, que son los que deben fomentarse y favorecerse. Pastos donde criar los potros es lo que reclaman, dehesas potriles es lo que ansian, siendo seguro que si las hubieran tenido, no hubieran pensado ni pensarian jamás en echar sus yeguas al contrario, pues interior é instintivamente les repugna á pesar del mayor lucro. Cuando el propietario de una yegua vea que en cuanto quiera destetar su potro tiene una dehesa donde le mete por una retribucion módica, encontrándosele vigilado y mantenido; cuando reflexione que por ocho ó doce duros, dispone de un potro de cuatro años que le vale lo menos 2,000 rs.; que no tiene que pensar en las incomodidades y gastos que acarrea la cria á mano, por ventajosa que sea, es seguro que echará su yegua al natural, y no pensará que la cubra el garañon. Todos prefieren un buen potro ó potranco á un lechuzo ó lechuza, se vanaglorian con aquel, se llenan de orgullo cuando es regular y ensalzan sus cualidades. Pero, reducidos á tener que sostener el uno ó el otro á mano, y viendo que á la época del destete, segun queda espresado, el lechuzo les vale tanto ó mas que el potro á los dos años y medio ó tres, despues de las exposiciones y de haber gastado mucho por no tener una dehesa donde meterlo, echa su yegua al contrario. Por otra parte, el yegüero que, despreciando sus intereses, prefiere criar potros, se ve en la dura necesidad de castrarlos ó venderlos á los dos años, sin embargo de tener la conviccion de que, no estando desarrollados lo suficiente, no es fácil hacer entre ellos la eleccion de los mejores, sufriendo por esta causa, ademas de la pérdida que es consiguiente á una venta tan prematura, por ser una edad en la que su valor es demasiado limitado, el quedar privados de algunos animales cuyas cualidades, convenientemente desarrolladas, los hacian ser escelentes sementales: de no hacerlo así, tienen que tenerlos con las yeguas, dando lugar á que, abusando de la copulacion en edad tan tierna como impropia, se arruinen de los corvejones, se zarandeen de la grupa, se deformen de los remos, viciando la perfecta direccion de sus aplomos, se menoscabe su alzada, disminuyan sus carnes, y, en una palabra, se aniquilen y arruinen bajo todos con-

ceptos: esto da por resultado el que sus productos son pequeños, desmedrados, de corta duracion y que conserven toda su vida un estado raquítico y miserable, del que no se les saca despues á pesar del esmerado beneficio á que se les somete, pues no puede comunicar energía y fuerza quien de esto carece.

No se diga que á los criadores les es fácil salvar y evitar estos escollos; la mayor parte pertenece á la clase de pelantrines por el corto número de yeguas que poseen; y siendo bastante costosos los terrenos de pasto, por las muchísimas roturaciones practicadas que han disminuido extraordinariamente las dehesas, serian demasiados los gastos de arrendamientos, guardas y otros menesteres necesarios en un potrill montado bajo las buenas reglas que prescribe la zootecnia é higiene veterinaria; no estar aun en proporcion directa con la utilidad que con corto número de potros les reportaria despues de desarrollados. El hacerlo entre varios ó aparceria no es menos difícil, ya porque el espíritu de asociacion no está entre nosotros tan desarrollado como debiera, ya porque las disensiones políticas que desgraciadamente nos han atormentado y atormentan, tienen separados á los hombres hasta de las clases inferiores, haciendo impracticables estas sociedades que tan buenos resultados están dando en otras naciones, pero que en España han quedado para mucho tiempo desacreditadas por la mala fe ó impericia de los que al frente de ellas se pusieron, originando la ruina de muchas familias, que tardará en borrarse de la imaginacion.

Se ve, en su consecuencia, que la necesidad de dehesas potriles no es una vana declamacion: así lo ha conocido el gobierno cuando ha llegado á establecer una en Aragon y piensa establecer otras dos ó tres, sobre todo en Andalucía, por ser el punto donde mas falta hacen, y por ser tambien en el que hay mayor número de yeguas. Sin embargo de la dificultad que se presenta para llevar á cabo tan indispensables como útiles establecimientos, convencidos como estamos de que los pueblos no cuentan ya con las tierras que antiguamente tenian destinadas para la manutencion de los potros del comun, ni el gobierno con las dehesas que de las comunidades religiosas han ingresado en el crédito público en la última época de nuestra regeneracion, las cuales se han malvendido, sin reparar ni tener presentes las consecuencias que en perjuicio de la industria á que estaban destinadas podian sobrevenir, el resultado es que no hay mas alternativa que tomar en arrendamiento las que para ello han quedado, ó no tener potriles; pero como esta sea una medida sin la que serian estériles cuantas pudieran tomarse en provecho de la cria caballar, segun la opinion de todos los hombres entendidos en la materia que nos ocupa, deben, por lo tanto, zanjarse y arrostrarse cuantas dificultades se opongan á su realizacion; y para lograrlo, si el respeto á la propiedad no es una mentira, ha-

llamos no haber mas medio que el que los delegados del gobierno, de acuerdo con las juntas de criadores, se presenten como licitadores en las subastas para la adquisicion de los terrenos necesarios, segun y como se practica actualmente en las remontas del ejército; esto es, dando siempre á los propietarios la suficiente garantía para los pagos. De este modo, y no de otro, se podrán tomar las dehesas disponibles de pertenencia particular que se crean adecuadas para potriles, ya por estar en parajes céntricos respecto á los criadores, ya por sus buenos pastos y aguaderos, ya, en fin, por reunir el mayor número de las cualidades con que debe estar adornado un establecimiento de recria.

Queda dicho que en casi todas las provincias, y sobre todo en las del Mediodía, carecen los labradores de terrenos apropósito en donde tener sus potros con separacion de las hembras; pero como no es fácil desde luego hacer estensiva á todos los puntos la creacion de los potriles, ya por no encontrarse las dehesas necesarias, ya por falta de recursos, ó ya porque pudieran muy bien resentirse su sistema de agricultura, deberá principiarse por en los que no haya mas que peñantrines, y se reunan el mayor número de las condiciones necesarias para el establecimiento, lo que graduaria la administracion en presencia de los datos que la proporcionaran las juntas de agricultura y de criadores, asi como los delegados de la cria caballar y empleados del gobierno, sobre todo los comisarios regios. Para que pudiera sacarse todo el fruto que se ansia de lo anteriormente propuesto, seria preciso dar buena organizacion á los establecimientos; que el cánón que pagaran los criadores por acogida, fuese módico, unos diez reales mensuales por cabeza, pagando los fondos del Estado el déficit que resultara del ingreso total, cuando le hubiera, porque todo gobierno que se propone proteger y fomentar un ramo de industria, que como el de la cria caballar llega al término fatal de su ruina, y de cuyo estado está plenamente convencido que no lo saca el interes privado, es preciso haga algunos gastos para conseguirlo: seis ú ocho millones de reales con destino especial á la cria caballar eran mas que suficientes para este objeto. De otro modo seria especular con los intereses de los criadores, mucho mas cuando este sacrificio no seria mas que aparente, puesto que, ademas de aumentar en cambio la riqueza pública, que es uno de sus principales deberes, obtendria la ventaja de tener siempre seguros buenos caballos para el ejército, mas baratos y de mas duracion que los que en el día adquiere, y economizar por otra parte muchos de los gastos que por razon de remonta figuran en los presupuestos; pues, segun los cálculos mas exactos, mueren ó se inutilizan anualmente la quinta parte de los que hay en el arma de caballería. Ademas, siendo los establecimientos á que nos referimos verdaderos establecimientos de recria, pudieran

dárseles una organizacion menos costosa, toda vez que no tuviesen, como en la actualidad tienen, la absoluta necesidad de recriar los potros; porque entonces los hallarian ya en este estado en los potriles del gobierno, ahorrándose por otra parte el tener que cargar con las bajas de las paperas y otras enfermedades propias de la juventud y que suele desarrollar la aglomeracion de animales. En los potriles no debiera admitirse mas que los potros de los dueños que no echaran ninguna de sus yeguas al contrario, á no ser que estuvieran mareadas como impropias para la multiplicacion y mejora de la especie. La organizacion que debe darse á las paradas y potriles, establecimientos que en rigor son el punto culminante del fomento de nuestra cria caballar, y el órden administrativo y económico que en ellos debe observarse por medio de reglamentos especiales, segun las localidades, se podrá deducir de lo espuesto hasta aqui y de lo que en lo sucesivo manifestemos. Interin los labradores no dispongan con economia de posibles, echarán sus yeguas al garañon, los que tengan potros los castrarán con grave perjuicio para la cria, ó los malvenderán muy jóvenes, gravando sus intereses y desmayando en su industria.

3.<sup>a</sup> *Seguridad completa de que no han de volver las requisiciones.* Las requisiciones son una contribucion monstruosa que adolece de los vicios de la que mas, puesto que ataca á la propiedad, destruye la produccion, desmoraliza y carece de equidad. En efecto, no hay derecho para privar á un aficionado entusiasta del caballo que forma su delicia, ó á un criador de su magnífico potro con el que esperaba fundar el porvenir de una raza notable ó cuando menos mejorar la existente. Los poseedores de caballos no son de peor condicion que los demas propietarios, que los dueños de otro cualquier objeto cuyo pacífico goce garantizan las leyes. Estos temores, no hay la menor duda que traen á muchísimos de emplear sus capitales en la crianza ó compra de unos animales que el día menos pensado temen se les llegue á arrebatar, tomándose los al precio que mejor les parezca á los comisionados. Las requisiciones carecen de equidad y desmoralizan, porque arrastran tras sí mil abusos y desórdenes, hacen se cometan infinidad de fraudes por una y otra parte, que deben evitarse, aboliéndolas para siempre de una vez, publicando una ley fija, terminante é irrevocable que tranquilice á los poseedores de caballos, asegurándoles de este modo que no se verán perturbados en el pacífico goce de su posesion, pues de otra suerte la desconfianza y la duda que los abrumba les impide hacer el menor sacrificio que redunde en beneficio de la cria caballar. Y no se piense escudar una negativa con la necesidad que puede haber de apelar á este recurso por efecto de las circunstancias en que la nacion pueda encontrarse, porque hay poderosos motivos para asegurar de que si esto llegara á suceder, y los remontistas pagaran bien los caballos, no faltarian

mil y mil vendedores que se apresurarian á facilitar cuantos el gobierno necesitara, resultando que este animal mercado seria indudablemente un poderoso estímulo que para lo sucesivo y en el momento recibiria la cria caballar.

Por otra parte, las requisiciones solo aumentan momentáneamente el número de caballos en los cuerpos del ejército, en razon de que, mezclándose el caballo doctrinal con el rocín, indócil y resabiado, el cuidado con esmero y cuidado con el que solo ha comido verde ó paja, el poltron con el fatigado, el de paso de andadura con el troton, el que jamas ha sido enfrenado con el resentido de boea, etc., etc., mudan todos de pronto su régimen habitual de vida, enferman, quedan inútiles ó mueren, como por desgracia lo ha comprobado la esperiencia desde el año 1836, por los cinco años, durante los cuales se estuvieron sirviendo los regimientos, de caballos requisados.

En su consecuencia, las requisiciones son un mal para los dueños de caballos, para la cria de animal tan útil y para el mismo gobierno, siendo su estincion, completa y asegurada, una de las medidas que cooperarian al perfeccionamiento de la mencionada granjería.

4.<sup>a</sup> *Facilitar buena y segura salida á los potros.* La salida de los productos es, sin la menor duda, uno de los medios que mas contribuyen al fomento de toda produccion, porque sin este requisito seria en balde afanarse para multiplicarlos, puesto que permanecerian estancados por falta de consumo, resultando de aquí el que al cabo de cierto tiempo su misma abundancia seria la causa eficiente de su destruccion. Este principio reconocido en la economía industrial y política, y tan respetado por todas las naciones, es entre nosotros, si no manifestamente violado, mirado con demasiada indiferencia en cuanto hace relacion con la cria caballar. Todos saben el limitado uso que se hace de nuestros caballos en la Península, que no tienen mas esportacion que la que les proporciona el escaso consumo de la caballería portuguesa, siendo nuestro ejército el principal consumidor. De aquí resulta que en los años que el gobierno ha suspendido las compras, faltando en el mercado la competencia de este comprador poderoso, se paralizaba la saca, bajaban los valores, se coaligaban los especuladores, y en su consecuencia sufrían los criadores las pérdidas y trastornos consiguientes á la baja en un objeto que tanto les embarazaba, y del que en general tienen precision de salir, en determinadas épocas, aun á costa de perder de sus intereses, como lo realizan con frecuencia en beneficio de los chalanés, que son los que explotan esta posicion, adquiriendo potros á bajo precio para despues venderlos á los particulares y hasta á los mismos remontistas, que forzosamente se los habian de comprar por no encontrarlos ya en otras manos, y á un valor siempre mayor, como es natural. De aquí el que la ganancia

que habia de compensar al labrador los gastos ocasionados en la cria, refluia directamente en provecho de unos vendedores que nada absolutamente hacian ni hacen en beneficio de la cria caballar.

El gobierno así ha comenzado á conocerlo, puesto que ha organizado y multiplicado sus establecimientos de remonta, que ha estendido la compra á todas las provincias donde hay produccion, que adquiere potros para recrearlos, no tomando ninguno á los tratantes ó chalanés, sino á los mismos criadores, pasando los remontistas al paraje que se les designa. Sin embargo, pudieran adquirirse mayor número de los que se toman, puesto que á veces hacen falta en los cuerpos, y se envian todavia demasiado jóvenes, abonando por ellos alguna cantidad mas, á pesar de haber aumentado la cuota en una tercera parte mas que los años anteriores. Como los potros tengan fácil salida y se paguen en relacion de lo que cuesta el criarlos, es seguro que esto cooperará de una manera potente al fomento de la cria. En Inglaterra está en auge la cria caballar, porque se paga por un caballo 10, 15 y 20,000 duros.

5.<sup>a</sup> *El ofrecimiento de premios para desenvolver la emulacion y estimular á los criadores.* Los buenos resultados que ha dado y está dando en todas las naciones donde se ha adoptado el sistema de primas graduales, distribuyendo premios como medio de recompensar los esfuerzos y sacrificios, desenvolver la emulacion y estímulo entre las personas dedicadas al cultivo de los diferentes ramos de la industria, no podría menos entre nosotros de producir los mismos efectos. El deseo de obtener una prima haria perfeccionar los objetos que se presentaran al concurso, siendo bien seguro que, si hubiera esposicion pública de caballos, yeguas, potros y potrancos para adjudicar premios regulares á los mejores, se reformarian en alto grado los caballos españoles. Las esposiciones públicas facilitan el progreso, una economía positiva, ventajas materiales, y mejoran el bienestar del pais y la comodidad de sus habitantes, con tal que las primas sean de alguna consideracion. Muy pocas son las esposiciones que en España llegan á celebrarse, y las que han existido y existen son puras y esclusivamente locales, no tienen aquel carácter de nacionalidad que incita á la competencia, á que se generalicen los métodos, tal vez porque las primas ofrecidas no remuneran los desembolsos y sacrificios que sus emprendedores se verian en la precision de tener que hacer. Por las juntas de agricultura, por las diputaciones provinciales y por los ayuntamientos, con auxilio del gobierno, debieran hacerse esposiciones públicas de provincia y aun de distrito para el caballo en los diferentes usos á que se destina, y para la perfeccion ó belleza, verdadero tipo modelo de la raza. Cada provincia de Andalucía es dable se dedique solo á lograr caballos para un género de servicio, ya sea para el paseo ó de lujo, ya para el ejército, ya para el tiro ligero ó elegante, ó bien para

los tres, según la localidad. En las del Norte y parte del Centro se conseguirían exclusivamente para el verdadero tiro y caballería de línea, para la carga, trabajos rurales y demás servicios que no exigen tanta fuerza, pero sí corpulencia, energía y resistencia. En todos debería establecerse un premio para el caballo de silla mas perfecto, y otro para el de tiro. Los concursos es lo único que escita á la emulacion; y viendo todos los años reunidos en las diferentes provincias gran número de caballos, juzgarían los criadores y conocerían lo que habían hecho y lo que les faltaba que hacer. De este modo han logrado los ingleses los caballos que poseen.

Al gobierno corresponde llevar á cabo esta medida para que lleve el sello de la importancia y fuerza moral que ha menester. Los concursos debieran verificarse en abril y mayo, por ser la época mas desocupada para los labradores, y en la que los caballos gozan de mas salud, ostentando mayor vigor y lozania. El acto de calificación se efectuaría por un jurado competente, compuesto de criadores y profesores de veterinaria y equitación, presidido por la autoridad civil superior. Los premios serían relativos á la localidad, refiriéndose, ya á la alzada, anchuras y robustez, con libertad en los movimientos, proporciones y sanidad, ya á la belleza y conformacion mas adecuada para la silla, ya para el tiro ligero y pesado, ya para las carreras, aunque de estas nos ocuparemos por separado, á causa de ser lo único que ha adoptado la sociedad para el fomento de la cria caballar en España. El gobierno debiera comprar los caballos premiados para los depósitos que costea, siempre que los dueños quisieran deshacerse de ellos.

6.<sup>a</sup> *Obligar á que las maestranzas dieran cumplimiento á sus estatutos.* La historia recuerda lo que estas en algun tiempo fueron, y lo poderosamente que cooperaban de una manera directa para el fomento de la cria caballar; en la actualidad han quedado reducidas á su mero nombre, á ser honorífico pertenecer á ellas, á lucir en ciertos y determinados dias el uniforme, pero sin llevar á cumplido y debido efecto el objeto de su institucion. El gobierno, por los medios que están á su alcance, debiera escitar el celo de estas corporaciones para que ejecutasen las funciones ecuestres que previenen sus ordenanzas, porque sería un medio indirecto y eficaz de comprometer á los caballeros maestrantes para que tuviesen el número de caballos que marcan sus estatutos, circunstancia que, aumentando su valor y mercado, no podría menos de influir en la mejora de esta granjería; la fomentaria, puesto que con el estímulo se escitaria el interes de los criadores, y cooperaría para hacer renacer la amortiguada aficion en los amantes del caballo.

7.<sup>a</sup> *Crear una administracion compuesta de personas entendidas en la materia, que vele incesante-*

*mente por los intereses de la cria caballar.* Sin que nuestro ánimo sea censurar á la actual administracion, ni criticar ninguno de sus actos; sin que pensemos en formular bases de reglamentos, porque, sean como quieran, coartan la libertad de los criadores mas bien que protegen su industria, nos limitaremos á decir que la administracion debe ser sencilla, que con ella debieran entenderse directamente los criadores y que por su intermedio obtuvieran las concesiones y mejoras que reclama la cria caballar. Una direccion exclusiva para los animales domésticos, cerca del gobierno, un visitador de paradas y potriles, que sería el jefe de los depósitos de caballos padres, costeados por el gobierno y que al propio tiempo estuviera al frente del establecimiento modelo ó de perfeccion, y del que á su tiempo hablaremos, con comisionados inteligentes encargados de los depósitos de sementales y dehesas de recria, es la única administracion que se necesita y hace falta. Mas si las personas encargadas carecen de los conocimientos lijos, exactos y notoriamente comprobados que para desempeñar tales destinos se necesita, sería hacer mas bien mal que beneficio á la industria, porque la aficion no basta, es preciso ciencia, y ciencia fundada en principios sólidos corroborados por la práctica. Además, para lograr los buenos resultados á que con tal sistema debe aspirarse, en vez de ser gratuitos y honoríficos estos destinos, como en el dia sucede en su mayor número, debieran dotarse con sueldos proporcionados á su importancia y trabajo, porque de aquel modo no hay un derecho para exigir la responsabilidad debida y positiva, ni puede haber la constante asiduidad, por pundonoroso que sea el que esté al frente, ni los que ejerzan tales cargos tienen el indispensable estímulo para dedicarse y consagrarse de lleno á las faenas que están identificadas con esta clase de ocupaciones, y que el mas pequeño descuido y negligencia puede acarrear fatales y aun irremediables resultados. El ser gratuitos es una economía aparente que redunla en pérdida de los intereses públicos y privados (1).

8.<sup>a</sup> *La creacion de juntas de criadores.* Así como se han establecido juntas de agricultura en todas las provincias, convendría se hiciera de criadores en los diferentes distritos en que se creyese necesario por el estado en que se encuentre ó debiera encontrarse la cria caballar, las cuales, además de ser consultiva, tendrían la facultad de entenderse directamente con la direccion del ramo para cuanto creyeren necesario y conveniente en beneficio de la granjería. No basta el que en las juntas de agricultura haya uno ó mas ganaderos, pues estas abrazan toda la industria pecuaria; debe haberlas exclusivamente de criadores

(1) El gobierno así lo ha conocido nombrando un visitador general por real órden de 15 de octubre de 1852.

de ganado caballar para lograr el fomento de la cria; deben discutirse con madurez y detenimiento cuantas medidas se crean convenientes para lograr el objeto, antes de proponerlas á la superioridad.

9.<sup>a</sup> *Un establecimiento modelo para obtener sementales, ademá de los depósitos costeados por el Estado.* Sin embargo de que en el trascurso de este artículo nos hemos de ocupar de esprofeso de este asunto, no podemos menos de indicar con anticipacion que el gobierno debiera formar una yeguada que fuera un verdadero establecimiento modelo, en el cual se criarían las mejores yeguas y caballos padres, se harían los ensayos de cruza y cuantas mejoras indicara la ciencia y aconsejaran las necesidades del consumo; facilitaría los sementales para los depósitos, paradas públicas y cria particular, y serviría tambien de verdadera escuela mas bien práctica que teórica, donde los criadores y aficionados aprenderían el verdadero método de lograr buenos caballos, de conseguirlo con economía, en vez de hacer ensayos infructuosos que, por estar mal dirigidos, han casi desacreditado las mezclas y cruza, cuando son los únicos medios de mejora.

#### DEPÓSITOS DE CABALLOS PADRES.

A los caballos padres de concejo, que por el artículo 20 de la ordenanza de 8 de setiembre de 1789 se compraban á costa de los propios de cada concejo, para que en defecto de los de los criadores ó particulares no quedase ninguna yegua sin cubrir, han sustituido los de los depósitos costeados por el Estado, creados en 7 de octubre de 1847, hasta el hacerse la monta grátis como en aquellos se hacía. En la actualidad existen diez y siete depósitos de esta clase en los puntos siguientes: *Avila* con tres caballos de raza española; *Badajoz*, con el mismo número y de igual procedencia; *Cácer.s*, cinco de aquella raza; *Córdoba*, cuatro padres españoles; *Coruña*, tres caballos de raza extranjera; *Granada*, dos caballos españoles; *Jaen*, cuatro de la misma procedencia; *Leon*, cuatro de raza extranjera y un español; *Logroño*, dos caballos españoles; *Leganés*, depósito central del que salen el mayor número de padres para los demas, quedando para el servicio de las yeguas de la provincia de Madrid cinco caballos españoles y un extranjero; *Málaga*, cuatro caballos de raza española; *Orense*, dos caballos de igual raza y dos extranjeros; *Oviedo*, seis caballos, tres son españoles y los otros tres extranjeros; *Santander*, nueve padres españoles y cuatro extranjeros; es el depósito mas surtido, habiendo en la provincia 4813 yeguas; *Sevilla*, nueve caballos españoles; *Valladolid*, dos caballos extranjeros; *Zaragoza*, tres padres son españoles y cinco extranjeros. Además de estos y de las paradas particulares, hay en *Aranjuez* una cedula por S. M. en beneficio del público, com-

puesta de tres caballos árabes, uno de la casta y otro extranjero; y otra, tambien de S. M., en Sevilla, con tres de raza árabe y uno de la casta de Aranjuez. Para la adquisicion de los sementales hay una comision en Madrid que los está comprando todo el año, los remite á Leganés, y desde allí se distribuyen adonde hacen falta. Aunque es cierto que no se presentan muchos caballos para poder elegir lo mejor, que es lo que debiera adquirirse, procede en gran parte, y tal como única causa, el bajo precio á que se pagan. Si los caballos han de ser buenos y de punta, tienen que ser caros; si se adquieren baratos, son solo medianías que no pueden mejorar la raza de nuestros caballos, considerados en general. Para que los depósitos costeados por el Estado produjeran las ventajas de su institucion, seria preciso saber de antemano la conformacion de las yeguas necesitadas para segun fuesen remitir los padres adecuados, á fin de corregir en los hijos los defectos de que adolecieran, ó bien conservar y perpetuar las cualidades que las distinguieran; pero enviando los caballos padres al capricho ó solo por sospechar y creer que han de hacer falta, segun la comision se figura, es solo obtener potros, mas sin mejorar la raza, que debe ser el objeto único de los depósitos sostenidos por el gobierno.

Los yegüeros de las provincias en donde se ha planteado esta institucion, á pesar de no escasear las yeguas, como en Búrgos que hay cerca de 4,000, en Cádiz 10,912, en Huelva 2,500, en Lugo 3,000, en Palencia 3,000, en Zamora 2,500, etc., etc.; se quejan, y con razon, de que no las atiende y mire como á las demas, cuando pudieran producir como estas. De esto resulta verse los yegüeros en la dura, pero imprescindible necesidad, de hacer cubrir sus yeguas por el primer caballo que se presenta ó que está mas próximo, pues les es imposible trasladarse con ellas á los puntos distantes donde radican los depósitos. A los yegüeros se les han de proporcionar todas las comodidades posibles si es que se quiere fomentar y mejorar la cria caballar. No teniendo el gobierno, como no tiene, un plantel fijo de produccion, resulta que los diferentes caballos de los depósitos tienen que ser por necesidad de razas ó sangres diversas, y por lo tanto habrá tanta variedad y discordancia en los productos como padres y madres, cuando en una buena direccion de cria y mejora de la raza caballar debe procurarse la mayor armonía en todas las producciones de una misma localidad, único modo de llegar á formar raza, á lo que cooperarian unánimemente las condiciones físicas de la localidad. Aun suponiendo fueran iguales los padres de un depósito, ó si se quiere todavia que cada uno fuera exactamente adecuado para las yeguas que deben cubrir y que de esto resultaran los potros mas admirables, resultaría no serlo mas que mientras el padre viviera, porque el gobierno no tenia otro enteramente igual de la misma raza y conformacion que le ream-

plazara y continuara la mejora que su antecesor habia comenzado: de lo contrario, se destruirán las ventajas obtenidas.

#### PLANTEL DE CABALLOS PADRES Y YEGUADA MODELO.

Mucho es lo que gasta el gobierno en la compra de caballos para abastecer los depósitos que sostiene, sementales que es imposible, como acaba de decirse, tengan las cualidades que se necesitan, no solo para mejorar las razas, sino para sostener ó conservar la perfeccion que alguno ó algunos hayan logrado en el punto en que residen, porque su compra es eventual y segun la casualidad los proporciona. Con lo mismo que el gobierno invierte en esta compra, pudiera establecer una yeguada modelo, donde ademas de aprender los ganaderos prácticamente el verdadero método científico de cria, se obtuvieran verdaderos caballos padres para abastecer los depósitos que debieran multiplicarse, y vender los sobrantes á los particulares. En esta yeguada debieran hacerse los ensayos de cruza para lograr productos adecuados á los diferentes usos que los progresos de la civilizacion reclaman, y que no es posible desempeñen si carecen de la conformacion adecuada. Nadie como el gobierno puede emprender la ereccion de una yeguada modelo; ninguno puede sostenerla como él, ni nadie se encuentra mas interesado, pues así se mejoraria y perfeccionaria la raza española, se fomentaria y aumentaria la riqueza pública y se dispondria de buenos caballos, que ahora cuesta tanto trabajo encontrar. Las naciones extranjeras que han conocido sus intereses, las que han reflexionado los beneficios que pueden reportar las yeguas á que nos referimos, las que han visto los efectos que producian en otras, han querido palpar y utilizar las ventajas que su instalacion reporta; de aquí el ser pocas las que carecen de yeguas modelos para sacar de ellas los tipos de produccion, no solo para abastecer los depósitos que costean, sino para estender por su territorio estos tipos mejorados, sacados de su plantel. Muy útil seria que en el nuestro se estableciera una institucion de este género, puesto que tenemos localidades donde poderlo verificar con mas ventajas y economía que otras naciones. El coste que semejante establecimiento tuviera no seria mas que un anticipo que daria luego crecidos réditos.

#### MEJORA DE LA RAZA CABALLAR.

La mejora de la cria caballar, ó sea la apropiacion mas completa del caballo á las necesidades del hombre, es para él de una utilidad muy evidente para haber dejado de llamar en todos tiempos su atencion y exigido los mayores cuidados. Sin embargo, cualesquiera que hayan podido ser los esfuerzos de una industria tan antigua y tan generalmente diseminada, no se ha lo-

grado hasta ahora mas que resultados parciales y pasajeros. La principal causa de esto ha sido el defecto de concierto, y aun mejor de oposicion mutua de tantos esfuerzos individuales, porque casi siempre sucede que, llevando cada criador por mira un objeto diferente en relacion con su posicion personal, se ha empeñado, ha dirigido sus esfuerzos para modificar en su raza las formas y cualidades de los productos que sus antecesores habian puesto gran cuidado en conseguir y aun procurar el perpetuar en ella. Otra causa no indicada hasta el presente con la copia de datos necesaria, la cual no ha dejado de ser menos perjudicial, consiste en no haber estudiado suficientemente el conjunto de medios adoptados para estimular y generalizar las mejoras deseadas: los diferentes gobiernos por su impulsión errónea y hasta por sus escitaciones, han obrado con demasiada frecuencia de una manera contraria al objeto que se proponian conseguir, como lo comprueba la legislacion referente al ramo. Bien conocemos que esta observacion no dejará de parecer paradójal, con especialidad á las personas que parece tienen por principio indubitable que todas las escitaciones y recompensas concedidas por el gobierno á la cria caballar deben necesariamente servir para su progreso, aunque no sea mas que originando una emulacion útil, ó cuando menos despertando los espíritus de los criadores apáticos y adormecidos; pero, examinando los hechos por el prisma de la verdad y de la imparcialidad, se ven las cosas, en su mayor parte, muy al contrario de este modo de pensar. Se dirá: ¿cómo es que entre tantos gobiernos que se han ocupado, en el espacio de mas de tres siglos, de la regeneracion y mejora de la cria caballar, no ha habido uno que haya intentado salir de esta falsa direccion, cuyos buenos efectos, siempre próximos á su término, no se han realizado jamás, cuando para orientarse tenian á su disposicion los consejos de tantos hombres especiales? Pues precisamente es por estos consejos por los que todos han sido arrastrados y mantenidos en un error tan prolongado. Hasta estos últimos tiempos, el estudio de las leyes de la naturaleza, el espíritu del análisis y la sagacidad del exámen en las cuestiones complicadas, han sido generalmente cosas estrañas á la educacion y á las reflexiones habituales de los hombres dedicados por su estado ó por gusto, por verdadera aficion, á los cuidados que reclama y exige la cria del caballo. De aquí procede el que los que han escrito de esta materia, lo mismo que los que han necesitado escuchar sus consejos, se han limitado á dar los de práctica puramente imitativa, ó cuando mas tomados de una esperiencia personal, por lo comun muy entusiasta de sus obras mas bien que seriamente profundizada. Con relacion á los principios naturales del arte, y á las consideraciones teóricas, les importa muy poco al mayor número, quienes tal vez los miran como de poca importancia y hasta como imaginarios. Sin em-

bargo, en este arte, mas que en ningun otro, tienen necesidad de caminar unidas la práctica y teoría para ilustrarse y apoyarse mutuamente.

El Creador ha dado á los animales la propiedad de transmitir á sus descendientes, no solo las formas y las cualidades que son el atributo comun de su especie, sino que tambien hasta las singularidades nativas y diversas modificaciones que caracterizan á cada individuo. No hay necesidad de comprobar esta verdad por ser bien conocida de todos; solo haremos notar que esta herencia ejerce siempre un influjo efectivo en la descendencia, aunque en los productos de las primeras generaciones se nos puede ocultar, porque casi siempre sucede que estos mismos caractéres distintivos, temporalmente eclipsados, aparecen bien palpables en las generaciones siguientes. La herencia debe formar la base de todo sistema bien entendido en la mejora de la cria caballar, pues no hay un resultado completo, ni se debe esperar sea permanente, si la práctica adoptada para la propagacion no satisface las condiciones siguientes: 1.<sup>a</sup> Division de la especie en tantas razas distintas como reclaman la diversidad de usos ó de necesidades, y exigen tipos diferentes con cualidades especiales y divergentes. 2.<sup>a</sup> Propagacion por separado de cada una, y siempre por sus productos consimilarios los mas perfectos. 3.<sup>a</sup> Cruzamiento frecuente entre las razas de la misma especialidad, pero diferentes en su origen y pais natal. 4.<sup>a</sup> Reproduccion lo mas numerosa posible para facilitar la eleccion de escelencia en la eleccion de los sexos. Y 5.<sup>a</sup>, sucesion de generaciones muy prolongadas y siempre en el mismo sentido de apropiacion esclusiva. (V. *Cruzamiento*.)

El que los caballos españoles necesitan reformarse no requiere pruebas; no hay autor, ganadero ni aficionado que en ello no convenga, quejándose todos de lo mismo hace cerca de dos siglos. La cuestion estriba sobre el punto á que debe acudirse para lo que se llama pura sangre, si al Norte por medio de los caballos ingleses de carrera, ó al Mediodia recurriendo á la raza árabe, se entiende para los caballos nobles de silla, pues para el tiro tienen que ser diferentes las provincias y los medios. Por aquel motivo compararemos las mencionadas dos razas.

**CABALLO DE CARRERA COMPARADO CON EL CABALLO ÁRABE:  
RAZAS DENOMINADAS DE PURA SANGRE.**

Hace tiempo que existe una polémica acalorada entre los admiradores del caballo inglés y los partidarios del caballo árabe, sin que la cuestion esté aun resuelta, puesto que las observaciones publicadas son incompletas y hasta parecen contradictorias. Es difícil concebir el que porque el influjo de la raza árabe haya disminuido de generacion en generacion la alzada de los caballos, como se dice ha sucedido en Alemania, y

se la despreñe, cuando los caballos andaluces y los de otras provincias la aumentaron por efecto de la dominacion de los árabes; parece igualmente poco probable el que la sola importacion de padres ingleses haya producido, sin el concurso de una mejora en el régimen, los efectos que se les han atribuido, cuando los ensayos hechos por algunos ganaderos españoles, y los resultados obtenidos en la yeguada de Aranjuez, propia de S. M., no están tan conformes. Sin conocer el cuidado que se ha tenido con las madres y las crias, es difícil apreciar el influjo y sacar deduccion de los hechos publicados, para determinar cuáles son los mejores tipos mejoradores. No hay duda en que es mas ventajoso emplear el caballo árabe en las provincias del Mediodia de España, y el inglés en algunas del Norte, en ciertas y determinadas circunstancias. El caballo árabe tiene cualidades preciosas; da mestizos dóciles, fuertes, robustos y manejables, y puede utilizarse en las yeguadas y aun puntas que se conservan en las Andalucias, lo mismo que en las hembras que poseen los pelantrines para sacar, no solo caballos de lujo, sino para el ejército. Las yeguas de las provincias del Norte y aun muchas de las Marismas y otros puntos, mas corpulentas y con pastos abundantes, que aun pudieran serlo mas, convendrian para los caballos ingleses, que darian productos de mas alzada, hueso y mas resistentes para ciertos institutos montados del ejército y hasta para el tiro de lujo. Es cierto que los caballos árabes, buenos para la reproduccion, son raros, y esto á precios exorbitantes, ademas de correr el riesgo del viaje, de que no lleguen á tiempo oportuno y haya que suspender el cruzamiento comenzado, cosa que no sucede con los caballos ingleses, porque son mas fáciles de adquirir, aunque tambien demasiado caros, pues hay veces que cuestan mas que los árabes, teniendo ademas el inconveniente de la conformacion, poco adecuada para el ejército, y necesitar mucho alimento, cosa que no pueden soportar por ahora nuestros sistemas agrícolas. Teniendo, como afortunadamente tenemos en el dia, tipos de pura y conocida sangre árabe que la munificencia y despreñamiento de S. M. han hecho que se propaguen por las provincias del Mediodia, habiendo tambien en su yeguada uno para el servicio público; poseyendo ahora últimamente, otro tipo escelente, egipcio, cuya sangre va ademas á propagarse entre sí para conservarla intacta, podemos devolver á nuestros caballos lo que casi habian perdido ya completamente y que los hizo tan nombrados en la antigüedad: el caso es saberlo hacer. Por otra parte, habiendo servido de tipo el caballo oriental para que los ingleses formen sus tan afamadas razas de caballos, ¿no seria dable conseguir las en España del modo que ellos lo han hecho? Para devolver á los caballos españoles su sangre, para lograr pura sangre española, es decir, la raza noble que en algun tiempo abundó, adecuada al terreno y clima, á

nuestro modo de cuidar los animales, podrá la importación de reproductores extranjeros facilitar la prontitud de la operación, pero solo como medio simplemente auxiliar. Demos al caballo nuestra cebada como lo hacemos, añadámosle leche y carne como lo hace el beduino con el suyo; tengamos limpios los potros, tratémoslos con cariño, no los dejemos abandonados á la naturaleza, acostumbremos poco á poco á la cría á mano, y tendremos pronto sangre pura española, una sangre tan parecida á la del caballo árabe cual lo es nuestro clima al suyo; solo tendremos que comunicarle las formas de los remos, de la cabeza, del cuello, de la grupa, etc., lo cual se logrará con los tipos que poseemos, y además por el régimen, por la educación de los reproductores, por el cruzamiento, tratando á los productos como compañeros, cual se hace por sus dueños con los hijos del desierto.

#### CRUZAMIENTO.

El cruzamiento consiste en la unión para la generación de un caballo y una yegua procedentes de razas diferentes. Los productos resultantes de estas uniones se llaman mestizos. Cubiertas las primeras yeguas mestizas por un caballo de la raza que las ha dado origen, producen segundos mestizos mas parecidos á la raza del padre que lo que son ellas. Las yeguas segundas mestizas, cubiertas á su vez, y continuando la misma marcha por un caballo de la raza con que se comenzó la operación, producen terceros mestizos; y así sucesivamente; usando para estas mezclas las voces de pura sangre, media sangre, etc. (V. *Cruzamiento*.) El cruzamiento, sin saber por qué, es considerado por muchos como de absoluta necesidad para mejorar nuestros caballos, y sin lo cual dicen es imposible conseguirlo. Aunque no puede negarse que esta opinion es exacta respecto á ciertas razas que poseemos, hay que confesar que se la ha generalizado mucho, que se la ha querido aplicar á cuantas razas de caballos tenemos en España, cuya idea podrá ser fatal para los ganaderos, porque será factible, creyendo en la necesidad que tan ostensible se ha hecho de que emprendan cruza sin cálculo ni prevision que llegarían á serles onerosas y fatales. Es un error creer que las razas deben necesariamente degenerar, y que por lo tanto es indispensable introducir caballos extranjeros. Sin duda se confunde en este caso el efecto que se nota cuando se unen entre sí un caballo y una yegua de la misma familia, muy próximos con relacion al parentesco, con el que se tiene de la unión de individuos de diferentes familias, pero de la misma raza.

En el primer caso los caballos degeneran (Véase *Degeneracion*); y cuando se ha tenido el cuidado durante una serie prolongada de generaciones de unir los de la misma familia, de propagarlos siempre como dicen los ingleses *in andin*, por dentro, ya para fijar

ciertos caracteres, determinadas cualidades, ya en género de ensayo, se concluye por hacerlos poco fecundos y aun de hecho estériles. Mas como nada parecido se ha observado en el segundo caso, es infundado creer el que es necesario mezclar ó cruzar las razas. Las que de estas son puras pueden conservarse con todas sus cualidades, cuando la elección entre los reproductores se hace con cuantos cuidados y esmero se requieren, y los productos se crían bajo las condiciones que permiten y favorecen el desarrollo de las cualidades que se quieren conservar. No solo es esto cierto para las razas indígenas, sino para las extranjeras que se han comaturalizado, cual lo comprueban la raza inglesa de pura sangre en Aranjuez, propia de S. M.; en la Alameda del señor duque de Osuna; en Canillejas, del señor marqués de Bedmar; en Castillejo, del señor duque de Riánsares, etc.; y en el primero y último punto de la raza árabe. Los cuidados que se dan á una raza indígena, natural del país en que habita, son mas remunerados que los gastos que se hacen para una raza nueva que se ha creado. Si los dueños de las mencionadas yeguas hicieran el prorrateo de lo que cada producto les cuesta, perderían tal vez dinero si le vendieran en quince ó diez y seis mil reales. Con tal que se disponga de buenos y abundantes alimentos, de caballos padres bien conformados y de yeguas de vientre regulares, se logrará muchísimo mejor la mejora que cuantas innovaciones pudieran intentarse con el cruzamiento, que cuantos cambios pudieran producirse con la importación de sementales. Nuestros caballos tienen energía; pero se han deformado y tienen pocos ensanches, lo cual es fácil de corregir puesto que procede del descuido en las elecciones, y de una alimentación insuficiente. Hay entre nosotros demasiada tendencia á abusar de los cruzamientos, á pensar que son indispensables, á creer que un potro debe irremisiblemente ser excelente por ser hijo de un padre sobresaliente; y, sin embargo, se descuidan los medios mas seguros y positivos, que consisten en alimentar y cuidar bien á los potros. El que nuestros caballos carezcan de las cualidades que buscan los consumidores, no es un motivo ni razón para emprender sin reflexion el cruzamiento. Es preciso que el ganadero calcule antes el objeto que quiere lograr, los medios de que dispone para conseguirlo, los gastos que se le originarán, el valor probable de los productos, y sobre todo la facilidad ó dificultad en salir de ellos con ventajas, á fin de realizar este valor.

Admitiendo que un yegüero se decida á emplear caballos extranjeros, una de las cosas mas esenciales que debe tener presente es no dejarse llevar por los principios que no dejan ver mas que un lado de las cuestiones que pueden ocurrir. En los libros donde se encuentran proyectos ó ideas muy razonables, hacen proceder sus autores todas las cualidades de las razas del grado de calor y sequedad del clima en que se han

formado; y porque el caballo árabe del desierto es muy vigoroso, es el único caballo árabe que debe mejorar si no todas las razas al menos el mayor número. Otros, por el contrario, como queda ya manifestado, opinan debe preferirse el caballo de pura sangre inglés, porque con él se tiene ya mucho adelantado. El grado de pureza y antigüedad de las razas, su conformación, su constitución y alzada deben calcularse cuando se trata de elegir entre la raza árabe é inglesa. Siempre que un caballo procede de un padre y de una madre de la misma raza conservada pura durante muchas generaciones, reproducirá con mas seguridad los caracteres y cualidades que le distinguen, que si la raza fuese nueva y cruzada. Mas á pesar de que la pureza y antigüedad de una raza es punto muy esencial, no debe exagerarse su importancia. Continuando las mezclas es dable obtener mestizos que transmitan sus caracteres como los animales de raza pura, siendo á lo sumo tan poco palpable la diferencia, que puede descuidarse. En segundo lugar, es dable tener por las primeras cruces productos con cualidades mas ventajosas que si se continuara mas en la operacion de las mezclas; y por poco que estas se encuentren adelantadas para fijar estas cualidades, es difícil poder convencer á los yegüeros de que les conviene emplear tales caballos para cubrir á sus yeguas, á pesar de haber demostrado y demostrar la esperiencia sus buenos resultados.

Aplicando estas ideas á los caballos árabes é ingleses, que son los dos tipos para cruzar nuestras razas, hay que convenir en que los primeros son de una raza mas antigua y mas pura, y que los segundos, aun los de pura sangre, dejan mas que desear respecto á la pureza y antigüedad de su raza. Seria difícil probar que cuantos se reputan por mas puros, descienden sin la menor mezcla de caballos y yeguas árabes; lo mas que podrá decirse, despues de haber puesto en duda la nobleza de su genealogía, es que tienen cuanta sangre árabe es necesaria, y que engendran entre sí hace mucho tiempo, para estar seguros de que transmiten las cualidades que poseen. Bajo este concepto, los ingleses pueden facilitar tan buenos caballos como los árabes. El caballo inglés, de pura sangre, bien elegido, el mestizo de tres cuarterones, á lo menos, es el que mejor puede convenir para mejorar nuestras razas del Norte, y produciria mucho mas efecto si se trasladaran á estas provincias las yeguas andaluzas de mas hueso, alzada y corpulencia que se encontraran en las Marismas, pero precediendo una eleccion escrupulosa, con lo cual se lograria formar en España una raza de caballos que tanta falta nos hace. Considerando la conformación de los corredoras ingleses, los medios de que se han valido para arraigar esta raza, y la manera de criar los productos, y comparándolos con nuestros caballos andaluces, bajo las mismas condiciones y circunstancias que aquellos, no podrá menos de conocerse y confesarse que no son adecuados para me-

jorar las razas, para devolverlas lo que tuvieron, y que para esto debe recurrirse á los caballos árabes, no solo por ser los que mas relacion tienen con los nuestros, sino por haber sido ellos, los persas, berberiscos y turcos los que se lo comunicaron, formando á fuerza de los siglos la raza característica andaluza. El cruzamiento no debe llevar mas objeto que mejorar nuestros caballos, y procurar tener al mismo tiempo otros que los progresos de la civilizacion han hecho indispensables para el servicio.

#### ELECCION DE LOS CABALLOS PARA EL TRABAJO Y PARA LA MULTIPLICACION DE LA ESPECIE.

1.º *Cualidades y defectos de los dos sexos.* Todos los solípedos están esclusivamente destinados al trabajo en España, y en todos deben encontrarse ciertas cualidades, sea cualquiera el servicio á que se les destine. El *estar sanos* es una condicion sin la que no puede esperarse ni fuerza ni vigor en el caballo; y aunque hay señales comunes que dan á conocer aquel estado, es indispensable sea comprobado por un reconocimiento facultativo. El estado de carnes será mediano. En la eleccion de los sementales debe fijarse sobremanera la atencion en el exámen de las partes exteriores del cuerpo, porque siendo con frecuencia la conformación de los órganos el único medio de comprobar el mérito de los animales, debe estudiarse como indicio de salud, de fuerza y bajo la relacion de belleza y de elegancia. La *alzada* y el *volúmen* deben estar en armonía con la abundancia de pastos, con el estado de los caminos y el género de trabajo de los animales: las formas deben anunciar la fuerza y la ligereza, y para ello los músculos serán aparentes y bien delineados. Se desecharán los que tengan las formas empastadas. El conjunto del cuerpo debe ser proporcionado; la cabeza en relacion con el cuello; el tercio anterior con el posterior, y el tronco con los remos. Cada una de las regiones que constituyen dichas partes puede presentar defectos mas ó menos trascendentales, que seria demasiado prolijo describir aquí, y para lo cual convendrá consultar las obras que tratan del *Exterior del caballo*, y con particularidad la de D. Nicolás Casas, tercera edicion, año 1850, así como los artículos *Vicios y Defectos*. Sin embargo, diremos que la cabeza debe ser descarnada y algo acarnerada, por ser este el gusto general de los españoles; los ojos grandes y bien colocados; las orejas rectas y bien situadas; la boca y labios medianos, sin ser muy rasgada ni conejuna, y estos sin que sean grandes, gruesos, ni muy delgados: el cuello variará, segun el destino de los animales: el tronco casi cilíndrico, y tener desde la punta del encuentro á la de la nalga dos veces y media la longitud de la cabeza; los pechos anchos y mas ó menos carnosos, segun el servicio; la cruz alta y descarnada,

el dorso y los lomos ó riñones rectos ó ligeramente hundidos; la grupa larga, horizontal, y al mismo tiempo redondeada para que la cola nazca bien y vaya en trompa; el ano medianamente saliente y bien cerrado; los remos sanos, ágiles y flexibles, las espaldas largas, oblicuas y libres en sus movimientos; los músculos del brazo y antebrazo robustos y aparentes; la rodilla ancha, plana por delante, y perceptibles las eminencias huesosas; la caña redondeada anteriormente, y plana por los lados; el tendón bien separado; el menudillo limpio, abultado y en la dirección de la rodilla; la cuartilla con la conveniente longitud, y los cascos correosos, acopados y con los talones bien abiertos. El muslo fornido; la pierna ligeramente inclinada hácia atrás, y musculosa superiormente sin formar ángulo palpable la cuerda tendinosa, que será robusta; el corvejon ancho, plano, descarnado, seco y limpio, con las eminencias huesosas palpables. Los cuatro remos tendrán las articulaciones anchas y abultadas, sin estar las partes inferiores muy cubiertas de pelos si son caballos españoles, pues en los extranjeros, á no ser ingleses de pura sangre, es un carácter distintivo, y en todos tendrán aplomos perfectos y la longitud respectiva. La *edad* en que deben destinarse á la propagación, es en lo que han estado y están discordes los autores é inteligentes, cuando no es dable establecer regla fija, puesto que no todas las razas llegan al mismo tiempo á su completo desarrollo, pudiendo servir hasta la edad mas avanzada si conservan su energía. Hay menos inconveniente en emplear un caballo viejo que uno joven. Infinitos ejemplares se tienen de padres viejos que han dado y dan excelentes productos: Aristóteles cita un caballo que á los cuarenta años engendraba potros excelentes: los ingleses han observado que los padres mas célebres no han descubierto su superioridad sino en una edad avanzada; así es que el padre del Eclipse tenia catorce años: el del Elis diez y seis: el de Whalebone diez y siete: el de Whisker veinte y dos, cuando fueron engendrados estos grandes corredores: el Sr. duque de Veragua, entre otros ganaderos, los mejores potros que posee en su yeguada proceden de padres de veinte y siete y veinte y nueve años. El *color del pelo* procede de la moda, del capricho de los ganaderos y del gusto de los consumidores; pero es mas general la preferencia, cual debe serlo, de las capas oscuras para la silla y de los pelos raros para el tiro. Conviene probar los caballos que se destinan para padres con mas esmero que se practica, pues virtudes vencen señales. Un caballo que da buenos potros es preferible al que parezca deberlos dar. Las carreras cual se verifican en el día en España son totalmente inútiles, no solo para la prueba de los caballos, sino que para el fomento y mejora de la cria caballar.

2.º *Elección del macho y de la hembra.* Ademas de las consideraciones que quedan establecidas se fijará la atención en los órganos genitales. Los ganaderos

deben poner mas esmero que el que ponen en la elección de las yeguas, pues son las que aseguran las cualidades reales del caballo, son la base de la cria, y sin buenas yeguas no producirian nada bueno los mejores padres. Los antiguos daban una preferencia extraordinaria á las madres. Se sabe que los árabes consideran á las yeguas como los individuos que dan el mérito á sus razas: si venden algun macho de distincion, no quieren deshacerse de las buenas madres á ningun precio. El vientre de las yeguas preciosas es una mina de oro, segun las palabras del Profeta. Por las madres establecen los beduinos la genealogía de los potros. Se ha creído, pero sin fundamento, que las yeguas que tienen colmillos son estériles ó machorras.

#### RAZAS DE CABALLOS.

Todo el mundo sabe que entre los caballos hay grandes diferencias; que los hay esbeltos, elegantes, con el pelo fino y corto, mas ligeros que el gamo, dóciles, inteligentes y de un valor comercial á veces inapreciable; mientras que otros tienen corpulencia, son bastos, con el pelo largo y sin brillo, y tienen un valor por lo comun inferior á los anteriores. Estas modificaciones proceden de que el caballo ha experimentado los efectos de la domesticación bajo el poder del hombre y de los diferentes países adonde se ha trasladado. En los parajes en que el alimento era poco abundante, el pasto escaso y la atmósfera fria y seca, se hizo pequeño, sobrio y fuerte. Segun los cuidados que ha recibido, los alimentos que se le han facilitado, las miras que han precedido á su union, á su reproducción, resultó elegante y ligero, ó corpulento y pesado. De estas circunstancias de tiempo, de clima, de régimen, de generacion, han resultado esas numerosas variedades de forma y de aptitudes que, transmitiéndose y conservándose por causas análogas á las que las produjeron, han creado esos grupos con caracteres comunes y trasmisibles que se llaman razas. Estas se han clasificado de varios modos, ya por su colocación geográfica ó punto de procedencia, ya segun ciertas ideas sobre su origen, ya por el uso mas comun á que se los destina, etc. Cuando se trata de clasificar las razas, en general, se dividen en razas del Oriente ó del Sur y en razas del Norte. Cuando se quiere hacer de las de un país, se dividen en caballos de pura sangre, media sangre, tres cuarterones de sangre y comunes. Bajo el primer concepto los clasificaremos aquí, pues bajo el segundo es muy relativo y variable, y aun podria decirse que, tomando el origen primitivo del caballo, no habia de pura sangre mas que el árabe y el inglés.

1.º *Razas de Oriente ó del Sur.* Varias son las razas que se encuentran en el Oriente, pero solo citaremos las principales, las que pueden servir para el mejoramiento de las nuestras: tales son las razas

árabes, persa, bárbara ó de Berbería, turca, húngara, transilvana y de la Moldavia. Todas tienen caracteres comunes y diferenciales, que pueden reducirse: 1.º Alzada media, de siete cuartas á cuatro ó seis dedos. 2.º Piel fina, pelos cortos, relucientes, pocas crines y sedosas, sin cernejas, generalmente tordos. 3.º Cuerpo seco, enjuto y anguloso, eminencias huesosas muy palpables, músculos aparentes, articulaciones anchas y muy palpables, las venas superficiales. 4.º Cráneo ancho, cara plana, de martillo ó algo chatá, orejas largas bien colocadas, nariz gruesa y sus aberturas bien dilatadas, ojo grande y vivo. 5.º Cuello por lo comun recto y á veces un poco vuelto, de ciervo ó al reves. 6.º Cruz alta, grupa algo cortante, vientre poco abultado. 7.º Pecho alto, mas bien estrecho que ancho, espaldas enjutas é inclinadas. 8.º Estremos largos, piernas finas, tendones separados, espejuelos y espollones apenas palpables, casco pequeño, liso, reluciente, acopado y muy duro. 9.º El nacimiento de la cola alto, llevándola levantada ó en trompa durante el ejercicio. 10. Desarrollo muy lento y de aquí longevidad notable. Y 11. Sobriedad, docilidad y aptitud para sostener por mucho tiempo carreras largas y rápidas. Los caracteres diferenciales de estas razas son:

**Raza árabe.** El caballo árabe es el que reúne en mayor grado las preciosas cualidades de las razas orientales; se le considera como el tipo de los demas. Se le distingue por una cabeza mas cuadrada, mas ancha en su parte superior, mas palpable el cuello de ciervo, piernas mas finas, con los tendones mas separados y corvejones mas anchos y enjutos, y llevando la cola en trompa, con mas gracia, mas elegancia y mas energía. En la raza árabe hay, segun comun sentir, tres razas principales: *attic*, *kehilat* y *gwidisk*. Los primeros son los mas estimados, y proceden de la raza árabe mas antigua. Los *kehilat* son excelentes y no esceden en mérito á los primeros; pero los *gwidisk* son muy inferiores, y solo se les emplea en las caravanas. Las dos primeras razas son de estatura mediana; hay pocos altos, buenos corredores, y se dice que nunca tropiezan; soportan el trabajo, no comen mas que una vez, y ordinariamente por la tarde. Prefieren las yeguas á los caballos, porque son mas útiles y exigen menos cuidado. El árabe conoce mejor los caballos de sus antecesoros que los suyos propios. Si fuéramos á espresar cuánto se ha dicho y se sabe de los caballos árabes, seria preciso ocupar mas espacio que el que hemos ocupado ya. Basta con decir que el árabe es el que mejor cuida al caballo, pues le mira y tiene como un individuo de su familia.

**Raza persa.** Se la encuentra principalmente en el espacio que separa el Eufrates y el mar Caspio. El caballo persa es mas alto que el árabe; sus formas son mas redondas y graciosas; la cabeza mas corta y ligera; las orejas mas pequeñas y mejor colocadas; el cuello mas delgado; la grupa no tan alta y mas elegante;

la cola en trompa, los remos finos, y la caña menos abultada. Casi pudiera decirse que el caballo persa es mas hermoso que el árabe, pero tiene menos aliento y resiste menos las carreras sostenidas.

**Raza berberisca.** Se la halla desde el Mediterráneo al Océano Atlántico. El foco principal se encuentra en los reinos de Marruecos y de Fetz. Se diferencia de la raza árabe por ser el caballo mas delgado de cuerpo, mas delicado, menos anguloso y mas agradable á la vista, la cabeza mas descargada y acarnerada, cuello largo con bastantes crines, espaldas planas y descarnadas, costillar ancho, riñones cortos y rectos, grupa alargada y cuartillas largas. Demuestran casi tanto valor como los árabes cuando se calientan, tienen movimientos armoniosos y con cadencia y resisten el trabajo. De todos los caballos orientales son los mas generalizados por Europa. Tambien los hay en la Argelia; pero no son tan buenos, y son los que están sirviendo de base en Francia para la mejora de sus caballos.

**Raza turca.** Guarda un medio entre la berberisca y la tártara. Se diferencia de las demas razas de Oriente por un cuello mas largo y mas delgado, crines mas gruesas y pobladas, mas cerdas en la cola y un cuerpo mas largo. El caballo turco tiene la grupa y las ancas menos desarrolladas; soporta bien la abstinencia y la fatiga; dura menos tiempo.

**Raza húngara.** El caballo húngaro tiene la cabeza larga y descarnada, el borde de la quijada grueso, el canal exterior espacioso, el vientre abultado, la grupa corta y oblicua, le nace mal la cola y no la tiene tan poblada, las espaldas descarnadas y bien situadas, el pecho ancho, los corvejones anchos y enjutos, bastantes cernejas y los cascos acopados. Debe su perfección á las razas árabe, berberisca y turca.

**Raza transilvana.** Es mas esbelta y elegante que la húngara; la cabeza es pequeña y descarnada, las orejas largas, el cuerpo poco voluminoso, el cuello grueso, crines largas, sedosas y descargadas; es un poco estrecho de pechos, el nacimiento de la cola un poco alto, las piernas nerviosas, secas y proporcionadas.

**Raza moldava.** Los caballos moldavos son mas robustos y menos elegantes que los transilvanos, con los que tienen muchas relaciones de conformación.

En la Tartaria, Polonia, Rusia, etc., existen tambien muy buenas razas de caballos para la silla, los cuales se han mejorado por cruzamientos con la raza árabe. Examinemos algunas razas de Europa, pues en ellas se notan tambien ciertos caracteres de las de Oriente.

**Raza española.** No entramos aquí en pormenores sobre nuestros caballos porque necesitan un párrafo especial, y únicamente citamos aquí la raza porque es el lugar que le corresponde, aunque no con tanto derecho como en otros tiempos.

## RAZAS DEL NORTE.

**Raza inglesa.** La raza inglesa es una verdadera raza oriental aclimatada en Inglaterra, donde se ha formado por el cruzamiento de caballos árabes con yeguas berberiscas y españolas. El influjo del clima y de los cuidados que se les han prodigado ha originado algunas modificaciones en las formas y en la alzada. Los ingleses ponen el mayor esmero en sostenerla pura, introduciendo continuamente sangre oriental. Los principales caracteres de esta raza son una alzada de siete cuartas y ocho dedos á nueve y cuatro dedos, cabeza larga, grande y descarnada, orejas largas y bien situadas, pecho estrecho pero desarrollado de arriba abajo, espaldas muy largas é inclinadas, las piernas y antebrazos largos, robustos y musculosos, cañas cortas, articulaciones anchas y fuertes, cola alta y poco poblada. Los caballos ingleses suelen tener, por lo general, las espaldas frías y los movimientos torpes al salir de la caballeriza; pero por el ejercicio se animan pronto y despliegan mucho vigor y flexibilidad. Su carrera es al principio mucho mas rápida que la de los caballos orientales, pero resisten menos que estos. Hay que confesar que la Inglaterra es por excelencia el país de los caballos: en ella se encuentran de todas clases. Los mejores se crían en los condados de Lincoln, Leicester, Northampton y York; con igual ventaja se emplean para silla que para tiro. Los que se crían en los valles del condado de Montgomery, en el principado de Gales, gozan de mucha reputación. La provincia de Linster, en Irlanda, produce también buenos caballos, y aun son mas estimados los del condado de Galloway, en Escocia. El uso de los caballos, tanto para utilidad como para recreo, está mas extendido en Inglaterra que en ningún otro país. Se calcula su número en un millón quinientos mil, que al precio medio de 15 libras esterlinas, representan un valor de 22.500.000 libras esterlinas (2.250.000.000 de reales). Esta evaluación no comprende las crías, sino únicamente los caballos sujetos á contribución, y los que están próximos á estarlo: el caballo no está sujeto á contribución hasta que principia á trabajar de cualquier modo. Este impuesto rinde anualmente al tesoro inglés cerca de 344.000.000 de rs., estando como están exentos los caballos empleados en la agricultura y otros por trabajos parecidos y de utilidad común. La importancia de los caballos en Inglaterra ha sido siempre muy conocida, y la parte de legislación relativa á este ramo contiene las mas sabias y curiosas disposiciones. Debe advertirse que la descripción que hemos hecho de los caballos ingleses se refiere al caballo anglo-árabe ó de pura sangre que sirve principalmente para las carreras. La Inglaterra posee además los caballos de caza, de silla y de tiro, que resultan del cruzamiento de los caballos árabes con las yeguas inglesas; y tienen, por último, los de tiro

pesado, cuyas formas y alzada son colosales, verdaderos elefantes ó caballos de bronce.

**Raza de Mecklemburgo.** Son grandes, anchos de caderas, grupa oblicua y ancha, cabeza cuadrada y de martillo, ojos grandes, orejas largas, el brazo y muslo robustos, pero delgados el antebrazo y piernas, además de ser cortos, cañas largas, fuertes y anchas, los cascos proporcionados. Estos caballos suelen carecer de gracia y de flexibilidad en sus movimientos y se alcanzan trotando. Los caballos de Hannover y los de Frisia tienen mucha semejanza con los de Mecklemburgo. Unos y otros proceden de caballos ingleses y de yeguas del país. Se venden bastante caros, y se exportan á Sajonia, Silesia y Austria. Alguno que otro, pero muy raro, se ve en Madrid.

**Razas danesas y de Holstein.** El caballo danés tiene las formas redondeadas, cuello grueso, pelo fino, algo estrecha la grupa, las piernas muy finas y los cascos muy voluminosos. Estos caballos, lo mismo que los de Holstein, que se les parecen muchísimo, son muy raros en España, y sirvieron de base en Francia para formar la raza normanda. Aquellos tienen energía y ligereza, temperamento robusto, son adecuados para tiro, viven mucho y se aprecian, sobre todo, los de las yeguas reales.

**Razas holandesas, flamenca y belga.** Los caballos de estas razas se encuentran caracterizados por su mucha alzada, corpulencia y formas bastas y groseras; el pecho y grupa son muy anchos, la cabeza gruesa, los remos largos y poco fornidos, los cascos anchos y estoposos.

**Raza francesa.** La Francia se ha quedado muy atras en materia de caballos; sus razas, que tan distinguido lugar han ocupado en otros tiempos, se hallan en el mas completo abandono. La raza normanda ha muerto, y solo se encuentra alguno que otro resto de la antigua raza lemosina. La Francia apenas puede contar en la actualidad con la cuarta parte de caballos necesarios en caso de guerra. Los caballos de lujo tienen que buscarse fuera del país. Los mas estimados en la actualidad son los lemosines, particularmente para silla. Este caballo es noble, majestuoso, valiente, y seguro de sí mismo; de origen árabe y español, conserva algunas cualidades de sus razas primitivas. El caballo normando va en seguida; es útil para muchos usos, pero sobre todo para el tiro de lujo, aunque también los hay para silla. La guerra del Imperio concluyó con la raza normanda; y aunque después el gobierno ha hecho grandes esfuerzos para reanimarla, cruzando las yeguas del país con sementales árabes é ingleses, el caballo normando permanece aun flojo y sin genio: no es mas que una bella estampa. El caballo breton es el único que ha conservado su primitiva raza con sus cualidades excelentes, membrudo, musculoso, enérgico, robusto, y de buen fondo. Los caballos llamados navarinos no se encuentran mas que en las cercanías

de Tarbes. Los percherones se parecen á los bretones, y ambos se emplean para el tiro. Son los que mas abundan en Madrid, y se venden por los tratantes como procedentes de otros puntos.

**Razas italianas.** Entre los caballos italianos se da la preferencia á los de Nápoles, Cerdeña y Mantua. Los de Cerdeña son los mas buscados por la cualidad que los distingue de andar al portante ó paso de andadura. Los caballos de Apulia son muy parecidos á los nuestros.

#### CABALLO ESPAÑOL.

A la raza selecta de nuestros caballos nadie la negó la preferencia sobre todas las de Europa, y de aquí colocarla todos los extranjeros en primer lugar, citando con razon á Córdoba y Ecija como los puntos que mas se distinguieron en Andalucía en producir preciosos caballos, sin que atras se quedaran Jerez, Arcos de la Frontera y Espejo en la provincia de Córdoba. El caballo de pura raza española tiene, por lo general, como lo describió Buffon, el cuello largo, algo grueso y con muchas crines, la cabeza un poco acarnerada y abultada, las orejas largas pero bien situadas, los ojos fogosos y el aire noble y fiero, las espaldas carnosas, el pecho ancho, los lomos á veces un poco bajos, el costillar redondo, el vientre abultado, por lo comun la grupa redonda y ancha, aunque algunos la tienen un poco larga y estrecha, las piernas hermosas y los menudillos con cernejas ni largas ni cortas, el tendón bastante separado de la caña, buenos cascos, no siendo grande su estatura.

Hay muchos que atribuyen la escelencia que disfrutaron nuestros caballos al cuidado que tuvieron los árabes en alimentar en las Andalucías los de su pais natal. Suponer que los árabes introdujeron en Andalucía la raza que tenemos, es suponer que fueron los mismos hijos de la Arabia Feliz, montados en los caballos que se crian en las orillas del mar Rojo, los que desembarcaron en España despues de haber atravesado la Siria, el Egipto y toda la Mauritania, lo cual es abusar de las analogías el hacer esta suposicion, como muy bien dice D. Agustin Pascual en sus *Adiciones al Herrera*, pues, aunque fundado en Arabia el imperio de los Califas, muy luego el espíritu de conquista, que siempre animó al califato hasta su ruina, estendió los límites de este imperio, quizá el mas vasto que presentan los fastos de la historia, de modo que cuando aspiró á la conquista de España ya no eran los hijos de Medina ni de Meca, sino los de unas distintas naciones quienes por la fuerza del tiempo y la unidad de religion se miraban como compatriotas, conservando una misma denominacion; y así los que vinieron á España eran oriundos principalmente de la Mauritania, razon por la que nunca los llamamos mas que moros. Los caballos españoles deben considerarse como hijos natos del pais, y por lo tanto la raza, como pura y original sin proceder de importacion de otros paises, ni menos

traida por los árabes, pues antes que estos hicieran su incursion, y antes que los fenicios y cartagineses nos dominaran, ya eran nuestros caballos alabados en todas partes. Esto comprueba que su belleza no fue obra del cuidado de los árabes, puesto que ya tenían crédito desde la mas remota antigüedad, pues Aristóteles hablando de ellos dice: «Su hermosura es mucha y su ligereza tanta, que se pretende que las yeguas conciben del aire: de aquí el llamarlos hijos del céfiro.» Plinio, en su *Hist. nat.* lib. VIII, cap. 42, alaba mucho los caballos de Asturias y Galicia, nombrando *feldones* á los de cuerpo muy grande, y *asturcones* á los de menos alzada. Otros muchos autores, y entre ellos Gracio Falisco, Marcial, Justino, Pomponio Mela, Estrabon, etc., alaban extraordinariamente á los caballos españoles. No por esto dejaremos de confesar que la cruz y mezcla que nuestras razas esperimentaron durante la dominacion oriental; influyó poderosamente en su mejora, comunicando á los caballos españoles la pura sangre árabe, que al cabo de tanto tiempo se españolizó, cooperando á ello el clima y los alimentos, con particularidad en las Andalucías, único pais de Europa que puede compararse con la Arabia Feliz.

**Razas andaluzas.** Hacé tiempo que es voz pública el que nuestra cria caballar, que se encontraba limitada á las Andalucías, casi ha concluido; de lo que resulta que el arma de caballería é institutos análogos no pueden contar con mas potradas para remontarse que las que quedan en el reino de Córdoba y en el de Sevilla, porque en estas dos provincias, aunque nos duele decirlo, principia y concluye, con muy pocas escepciones, toda la cria del alabado, admirado, privilegiado y ansiado caballo español, que en algun tiempo servia para demostrar su ostentacion y gentileza todos los soberanos de Europa en el acto grandioso de revistar sus tropas. El ejército ha perdido en el reino de Jaen lo que en algun tiempo sacaba, cuando debiera ser la primera y principal provincia en que pudiera remontarse mejor que en el resto de la Península, si no en número, por ser una de las menos estensas de España, en la calidad y económica adquisicion, así como en el futuro entretenimiento, porque los caballos en ella criados tienen cuantas cualidades pueden apetecerse para el servicio sostenido. La provincia de Córdoba ocupa y debe ocupar el primer lugar en la Península en materia de caballos, por lo preciosos que son los que proporciona en mérito y escelencia para el picadero y grandeza ó lujo, así como por lo apropiado de sus dehesas, pastos y hermoso clima, que, por no ser tan frio como el del reino de Jaen, los cria mas finos y fogosos, siendo admirables sus cascos, lomos y boca: los de esta última provincia son mas longevos y resistentes, pero menos fogosos. Hé aquí por qué se ha creado en Córdoba el establecimiento central para la remonta del ejército. Los caballos de Sevilla, excepto los de tierra de Jerez de la Frontera, que son tambien

de un mérito indubitable, son algo flojos, con caseos un poco desparramados y estoposos, lo que hace se deshieren con facilidad, buena y gallarda estampa, bastante alzada por su mucho hueso, procedente de los frondosos y succulentos pastos y situación de sus dehesas, pues es en donde se hallan las marismas ó dehesas encharcadas tan abundantes en laston (1) y otras plantas parecidas, que solo apetece la poco delicada yegua, consumiendo luego en las caballerizas la zulla. Semejante pasto les predispone á padecer el muermo y lamparon, lo cual sin duda originó la prohibición de comprar para el ejército ganado marisméño. Los mejores caballos cordobeses son los del mismo Córdoba, y hácia la parte del Carpio, Villafranca, lado de Palma, Almodóvar, Posadas, Peñafior y sus cercanías. En el reino de Sevilla hay bastantes caballos, sobre todo en la campiña de Jerez, aunque ya no tienen las cualidades de los de las costas de la Cartuja, de los Zamoranos y otras: los mejores se crían en Moron, Montellano y Utrera. En el Campo de Gibraltar se encuentran muy buenos, en Tarifa, Jimena y Vejer.

Los caballos del reino de *Jaen* son mas altos y corpulentos por su hueso y musculatura que los de las demas provincias, exceptuando los de la vega de Granada, Sevilla y Valencia; y aunque no son tan robustos y finos como los de Córdoba y serranía de Ronda, son mas longevos y mas nobles que los extremeños, aunque algo bastos comparados con los primeros. Lástima da el contemplar el estado en que se encuentra en dicha provincia la cria caballar, mucho mas reflexionando de cuánto es susceptible por su ventajosa localidad, templado clima, por los montes y sierras que la limitan y aun casi cierran, á no ser por el costado de Poniente que da paso al Guadalquivir, por los demas rios que la bañan, que con los torrentes llegan á ser unos treinta en su estension de 260 leguas cuadradas por 20 de longitud, por las muchas y ricas dehesas que cuenta á causa de sus desplobados, y por sus multiplicados aguaderos, que aunque en el verano suelen escasear en el interior, procede de la desidia é indolencia de sus habitantes. Son tan finos y tan sustanciosos los pastos, y de tanto medro para los potros, que lamíéndolos, como suele decirse, engordan, crecen y pelechan hasta llegar á la nombradía tradicional que con justicia tiene siglos há la Loma de Ubeda. El terreno es firme y cascajoso, atravesado de collados y valles sin mas plantas dañosas que las lechetreznas (lechointerna del pais) correspondientes á las euforbiáceas, que las cabras consumirían antes que los potros las comieran, si para ello se las metiera, evitando las inflamaciones de estómago que les origina este para ellos veneno.

Al notar el desarrollo de las yeguas y abundancia

(1) Así se llama en algunas provincias cierta especie de junco.

de pastos, convendría cruzarlas con raza inglesa, no solo para lograr caballos para el tiro, sino que para el ejército. Las yeguas que existen son muy pocas; casi ninguna escede de treinta de cola, y entre aquellas quedan en la capital la piara del comun y la del partido, con alguna punta y restos de los señores Urive, Quesada, Torres y algun otro, á pesar de su dehesa potril denominada de Jabaluz y la antigua yeguar. En *Martos*, que fue el partido que mas caballos crió, solo quedan algunas yeguas en Torre Don Jimeno, de los señores Roldan y Porras, Torres, Arrabal y otros; la antigua y acreditada casta de los Escovedos, la del conde de La Liseda y del comun. En *Ubeda*, la del conde de Donadio, los cortos restos de las antiguas yeguas de los señores Messia, Cobos y del comun. En *Andújar*, las del marques del Cerro, de la Merced, Santa Rita, Belamazán y la del comun. En *Linares*, la buena y única del duque de Hija. En *Baeza*, las acreditadas, aunque cortas, de la viuda de Montero y señores Piniellos, y la que en la hermosa posesion de la Laguna conserva D. José Manuel Collado. En *Villacarrillo*, la acreditada de D. Alfonso Marmol de Molina (el Jarico), hoy sus herederos, y una punta de los Zúñigas. En la *Mancha Real* y *Alcalá*, algunos restos de los herederos de los señores Contreras, Molero, Santa Olaya y otros. En *Arjona*, las puntas de los señores marques de Baena, Errasti, Prieto y del comun. En la *Torre de Pero-Gil* y en *Saviote*, la corta yeguada de la viuda de Moya, y algunas de los señores Villoria, Higuera y del comun. Y en *Cazorla*, la de D. Ramon Mendieta y la piara del comun con unas cien cabezas. Hemos hecho esta descripción por ser la provincia mejor para el establecimiento de nuevas razas, la que necesita de mas fomento y en la que mejor han de prosperar, cual lo indica su mismo nombre morisco *Geen*, abundancia.

Los caballos del reino de *Granada* suelen ser en lo general cortos de alzada, pero fuertes y criados con dureza, á no ser los de la Vega, que son todo lo contrario. Las yeguas de mas nombradía son las del duque de Gor y marquesa de los Trujillos, en Caparacena, las puntas de los Sres. Castillejo junto á Isnalloz, y de Lozano en la dehesa vieja y cortijo del Zegrí.

En *Málaga* y su partido solo quedan los restos de D. Salvador y D. Juan Barroso, y del comun, con algun otro de las cercanías y varias castas en la ciudad y otros pueblos. Solo en Antequera, Archidona, Campiello, Cañete la Real y Teva queda alguna punta útil, á pesar de ser estos partidos mas apropósito que el de la capital.

Los de la *Serranía de Ronda* son pequeños; sin embargo, sus jacas son las mas sobresalientes y de mérito que cria la naturaleza, no siendo exagerado decir que superan al mucho que tienen los caballos procedentes del reino de Córdoba. Es sensible hayan casi desaparecido las castas de los Lineros, en Teva; las de D. Ignacio de la Calle Fernandez, en Vi-

llangua, y la de Coracho, en Saucejo, á pesar de las hermosas dehesas, tal como la de la Sanguijuela y otras. La nombradía de la feria de Ronda, que es la segunda de Andalucía, no consiste tanto en sus ganados como en los de la provincia de Sevilla y de Córdoba, y principalmente en los residuos de la de Mairena. Y ya que citamos las ferias tan concurridas por nacionales y extranjeros, se encuentran bastardeadas en el día por tanto muleto como se presenta criado en el país, que por siglos lo desconoció, y cuya libertad, como queda dicho, no es lo que menos ha contribuido y contribuye á la decadencia de los caballos á quienes han reemplazado las mulas. Lo que resta por los *Barrios y Sierra de San Roque* es de mérito escaso hasta Tarifa, donde comienza la cria en grande por *Veger y Medina Sidonia* con las dos grandes y buenas yeguas de los herederos de los antiguos camaradas de fortuna Chera y Varela, que con inteligencia y buenas dehesas fuera de Marisma tenía el primero unas trescientas yeguas de cola, y cosa de cuatrocientas el segundo. Casi ha desaparecido del todo la cria en el condado de Niebla, á no ser lo muy poco que queda en Jerez de los Caballeros y en la Marisma gallega.

Poco menos ha sucedido en *Extremadura*, si se exceptúan los restos de la marquesa de la Conquista, en Trujillo; marqués de San Fernando, en dicho Jerez; vizconde de la Torre y Albarragena, en Cáceres; conde de Casa-Chaves, en Fuente de Cantos; marqués de Linares, en Usagre; D. José Raugel, en Maquilla; algun otro y del común. El mayor número son pelantrines, como en los demás puntos de la Península.

En el reino de *Murcia* hace ya unos once ó doce años no quedaba más que la corta yeguada de D. José Burgos Oliver, en Cúllar de Baza, puesto que desaparecieron las que en Orce tenían los Sres. Gea y Villalobos, habiéndose reunido y trasladado al partido de Cazorla las que en Totana conservaban los Sres. Aledo y Martínez.

En la *Mancha* no queda mas que poco de la casta de D. Manuel Adame (el Locho) en Ciudad-Real, con la de los Sres. Maldonado y Medrano; las castas de algun mérito de los Melgarejos, Ballesteros, Valdés, Fontes y algun otro en Infantes, y alguna que otra en tierra de Almagro. Los restos de las de Aguilera, Majan mayor y Solis; la corta del marqués de Perales en Herencia y Villarrubia, y de la que entre otras nos ocuparemos por separado, y la tan antigua como afamada de doña Catalina de la Torre, en la Solana; la del duque de Riánsares, en Castillejo, que llegará á ser con el tiempo de lo mejor que se conozca y que merece tambien un exámen especial, como la de Aranjuez y otras. Los abundantes y succulentos pastos de la Mancha, y los muchísimos prados que de igual naturaleza es dable formar, harian que los caballos fueran de gran alzada y corpulentos, como naturalmente lo son, facilitándolos mas excelentes para el tiro; pero

costará trabajo establecerlo así, por la natural propension de sus habitantes á reservarlo todo para sus selectas y nombradas mulas. Lo mismo, y aun mas, sucede en la provincia de Leon.

Entre otras yeguas, de que dentro de poco nos haremos cargo, como las del duque de Osuna, marquesa de Alcañices, duque de Tamames, marqués de Bedmar, duque de Berwick y Alba, y la de D. Manuel de la Torre y Rauri, han existido y aun se conserva algo; la de D. Manuel Gil Santibañez en el Castañar con mezcla de la estinguida del ex-infante don Carlos; la del marqués de Casa-Gaviria, en Valdemoro; de D. Antonio Palacios, en Salamanca, etc. En *Santander*, á pesar de la introduccion de yeguas alemanas y haber remitido el gobierno preciosos padres extranjeros, no hay verdaderas yeguas, como tampoco existen en Alava, Asturias, Galicia ni Aragon; son yeguas sueltas mas ó menos buenas y mas ó menos numerosas; pero con una aficion y ansia sin límites por los buenos caballos, sobre todo desde el establecimiento de los depósitos por cuenta del Estado, y la creacion de la dehesa potrill. Tal vez el Sr. marqués del Duero consiga formar la yeguada que ya ha planteado en aquel punto.

En la isla de *Mallorca* existen muy buenos caballos, que, aunque algo cenceños, seria factible aumentar su corpulencia, siendo, por otra parte, finos, fuertes y resistentes, conservando cierto aire de la raza berberisca y aun árabe.

*Raza de Aranjuez.* Cuando el real bosque y casa de Aranjuez estaba administrado por los gran-maestres de la Orden de Santiago, pastaban caballos pertenecientes á los mismos en las dehesas que contenia, y en las encomiendas; esto es, en Sotomayor, Alpajés, el Rehollo y Gulpijares, hoy pertenecientes al real hereditamiento. En el reinado de doña Isabel la Católica fue nombrado su esposo D. Fernando gran-maestre de la órden, habiendo seguido despues este cargo en sus sucesores, si bien estos fueron comprando el terreno de que hoy consta. Hasta el año 1560, en el reinado de Felipe II, no se vuelve á hacer mencion de caballos, en cuyo tiempo habia una yeguada compuesta de noventa y cinco yeguas de vientre andaluzas, de las ganaderías del obispo de Córdoba, del marqués de Gibráleon, del de Mondéjar, de D. Rodrigo Mejía y otros ganaderos, con diez y seis potrancas de dos años, y veinte y una de un año; diez y siete yeguas de casta frisona de Nápoles, nueve potrancas de hasta dos años, y veinte y una yegua de Dinamarca con un potro; las razas españolas para caballos de silla, y las extranjeras para los de tiro. En 1567 habia doscientas cuarenta y cuatro cabezas de todas clases y edades, de las que llevaron á las caballerizas reales de Córdoba cierto número. En 1604, en el reinado de Felipe III, se vendieron, sin saber la causa, todas las yeguas que habia en Aranjuez, y se dió órden para comprar en Andalucía

cincuenta cabezas. En 1633, en el reinado de Felipe IV, se trajeron de Córdoba cuarenta yeguas para renovar las de Aranjuez, de las cuales destinaron algunas al garañón. En 1632, constaba la yeguada de ochenta yeguas, tres garañones y sesenta muleros y muleros de destete, lo que indica que todas las yeguas se echaban al contrario. En 1704, en el reinado de Felipe V, se contó el ganado con motivo de la muerte de Carlos II, y resultó haber cincuenta y seis cabezas entre yeguas, potros, potras, mulas y mulos de todas clases; prueba nada equívoca de su decadencia. Este monarca dió nuevo impulso á su yeguada, mandándose destinar en el reinado de Fernando VI (1748), para pasto de las yeguas, la mayor parte de las dehesas, disponiendo traer cuarenta yeguas de las mejores razas de Andalucía. En el reinado de Carlos III se avanzó mas en la reforma de la yeguada, haciendo de ella tres secciones, colocando á la cabeza de cada una un mayoral: una para los caballos de silla con la raza andaluza; otra para los de coche, que empezó con frisonas, y otra para mulas. El esmero con que aquel monarca miró la yeguada, y una dirección que sin disputa debió ser bien entendida, hizo que á la conclusión de su reinado fuesen los caballos de Aranjuez reputados por los mejores de España. En 1802 existían dos mil quinientas ochenta y una cabezas, entre yeguas, caballos, potros, potras, mulas y garañones. Deshecha la yeguada cuando la invasión francesa, fue conducido todo el ganado que la formaba, compuesto, segun dicen, de unas dos mil cabezas, á Andalucía, y repartidas las yeguas y potros entre varios criadores del reino de Córdoba. En proporción que el ejército francés avanzaba, se fueron retirando hácia los puertos, habiendo quedado últimamente repartidas todas las yeguas entre los criadores de aquellos pueblos, y el director de la yeguada, que lo era D. Camilo Navarro, quien se embarcó para Mallorca en febrero de 1810, con cincuenta potros de tres y cuatro años. Volvió en primeros de junio de 1814, y con lo mas selecto de ellos, entre los cuales sobresalían el *Corregidor*, *Tenacero*, *Pajon* y *Soguito*, y unas cincuenta yeguas que pudo recoger de las pertenecientes á la real yeguada, empezó su nueva formación. En este tiempo se estableció tambien la de D. Carlos en la dehesa llamada las Infantas, con los mismos caballos y unas cuantas yeguas andaluzas y extremeñas compradas al efecto. Esta última continuó hasta que se deshizo en 1833, sin haberse mezclado con otros sementales mas que los producidos por ella, por consanguinidad, y tenía los mejores caballos de silla que se conocían en España en la época de su existencia, aunque eran un poco bajos de cruz.

En 1817 fue nombrado director de la yeguada don Andrés de Castro por muerte del anterior, el cual adoptó otra marcha. Pasados pocos meses, se adquirió un caballo francés de procedencia desconocida, muy alto, mal conformado y de peor carácter, llamado *Glo-*

*rioso*, el cual dió por resultado el aborto del mayor número de las yeguas que cubrió, siendo tan defectuosas como él las crías que llegaron á colmo, motivo que obligó á castrarle y destinarle al tiro de un carro. En 1820 se deshizo la yeguada que tenía S. M. en Córdoba, cuya antigüedad databa desde el tiempo de Felipe II, compuesta de yeguas andaluzas de varias ganaderías y cruzadas con algunos caballos de Aranjuez, é ingresaron en este último punto mas de cien yeguas; al mismo tiempo lo verificó el caballo francés *Rober* y varias yeguas bretonas, para sostener la raza de caballos de tiro. En 1824 se deshizo la yeguada de remonta que existía en la Loma de Ubeda, producto del cruzamiento de caballos normandos, en aquel tiempo muy bastos, cuyas yeguas con sus crías tuvieron entrada en Aranjuez, y desde entonces se bastardeó toda la yeguada. El terreno, sin embargo, iba recobrando sus derechos y afinándose por esta causa el ganado, cuando en 1833 se dió la dirección de la yeguada al picador de toros Juan de Rueda, quien con mas capricho que inteligencia desechó muchas yeguas muy buenas, lo cual contribuyó á su deterioro, unido á la mala elección de los sementales. D. Gregorio Eneas, su sucesor, siguió la misma marcha desde 1834, hasta que en 1837 le reemplazó D. Gorgonio Dominguez, el cual cedió á parte científica al veterinario D. Julian Soto, sin descender de su puesto por considerarse incompetente, haciendo la elección de los padres y madres, y logrando así que desaparecieran la infinidad de defectos que tenía la raza, y que ocupara el lugar que direcciones caprichosas la habian hecho perder. S. M. la reina madre, doña María Cristina, fue la primera en ensayar razas mejor entendidas, que tan poderosamente han cooperado á poner la raza en el camino de la perfección: los caballos ingleses de pura sangre, *Piloto* y *Aladin*, comprados por disposición de S. M. en 1832, produjeron descendientes que unen á la hermosura y elegancia del caballo español, la ligereza y robustez del inglés enrazado con árabe. Se adquirieron los de media sangre, *César*, *Maller*, *Robroig* y *Sisire*, comprados en Londres en 1834, los cuales han producido nietos excelentes para el tiro, y que hoy sirven en las carrozas de SS. MM. y Princesa, sin que se haya descuidado la raza pura española, empleando para este objeto los caballos de las castas mas acreditadas, como el *Beato*, *Estremeño*, *Amable*, *Tenacero* y otros de la de D. Carlos, el *Ayudante*, *Bargueño* y otros varios de la de Aranjuez, y algunos procedentes de las mejores de Andalucía. En 1846 se encargó de la dirección de la yeguada el duque de San Carlos, conservando de subdirector á D. Gorgonio Dominguez, desde cuya época proceden los cobertizos para guarecer al ganado de la intemperie, proponiendo recomendar á los yegueros que le presentaran los potros mas mansos. Se encargó comprar en Arabia caballos padres, y comisionó para verificarlo en Inglaterra de

pura sangre, trayendo al *Newsmonger* y *Liste Jhon*, ingresando al propio tiempo (1847) tres normandos enraizados con inglés, el *Hércules*, *Glocester* y *Ai*. En 1848 lo verificaron también de ocho yeguas inglesas, cuatro de pura sangre y las otras cuatro de media, mas tres potros comprados en Inglaterra. Entonces, por disposición del marqués de Miraflores, se dividió la yeguada en cuatro secciones: 1.ª, de pura sangre española; 2.ª, inglesa, para los caballos y yeguas de pura sangre, media sangre y cruza con yeguas españolas; 3.ª, de mezclas para los caballos normandos y dos de Meklemburgo, *Neron* y *Rubens*, con yeguas españolas, y caballo español con yeguas alemanas; y la 4.ª, de mulas. Se principió á tratar á los padres y potros á la inglesa, haciendo jaulas para los primeros y dando cebada á los segundos desde que cumplieran un año y amarrándolos al año y dos años; logrando de este modo un desarrollo y crecimiento sorprendentes.

En 1849 se reunió la dirección de la yeguada al director de las reales caballerizas, encargándose de ella D. José María Marqués, estableciendo un orden metódico en cuanto á la yeguada se refiere, y llevando un libro genealógico para sentar las descendencias. La conservación pura de las razas española, inglesa y árabe, y las cruza respectivas, se hacen con todo cuidado é inteligencia. El día 17 de febrero de 1850 ingresaron en la yeguada veinte y cuatro caballos árabes y uno persa, dos potros y doce yeguas árabes, de las mejores razas conocidas, y que compró en el centro del Desierto, de orden de S. M., D. N. Gliócho, los cuales van á propagarse entre sí para conservar la raza y hacer cruza con la sangre española. Cuenta en el día la yeguada cuatrocientas cincuenta y siete yeguas, y un total de cabezas de mil ciento treinta y dos. Puede, en realidad, considerarse como un modelo donde los ganaderos encontrarán todo género de ensayos.

*Ganadería del duque de Riánsares.* Consta de cien yeguas de vientre, procedentes unas de Meklemburgo, otras de Hannover, varias de la yeguada de Aranjuez, y el resto andaluzas, de las que poseyó don José Salamanca. Los caballos padres son: dos árabes, para sacar caballos de silla; otro de media sangre inglés, y el otro de pura sangre. Los productos van siendo mejores todos los años. Reside en Castillejo.

*Ganadería de la marquesa de Alcañices.* Cuenta sesenta y cinco yeguas de vientre, aumentándose con las potras que lo merecen: se formó en 1831 con yeguas de Aranjuez y andaluzas. El caballo padre primitivo fue de la antigua casta de Benavente, hijo de yegua española y padre alemán. Daba buenos productos; pero, para aumentar su corpulencia, se cruzó la casta con sangre alemana é inglesa de media sangre, haciendo igualmente cruza con caballo español y yeguas inglesas. La ganadería, que reside en Argete, está dividida en dos secciones: caballos para coche; caballos para silla: ambos son de desarrollo tardío.

Desde el destete se establan y comen grano, con lo cual adquieren la alzada de siete cuartas y trece, catorce y diez y seis dedos. Hay en esta yeguada crias de los padres extranjeros mas nombrados de Aranjuez y otras ganaderías que han existido á sus inmediaciones.

*Ganadería del duque de Tamames.* Consta de veinte yeguas de vientre: se formó hace cosa de dos años, por vía de ensayo, en el esquilero de Alfaro, con yeguas de Aranjuez, castellanas, alemanas é inglesas. Los cruzamientos hasta ahora han sido con caballo español de la casta de Mera. Las crias parecen buenas; se las mantiene á pasto y pienso, y estas y las madres se establan en el mal tiempo.

*Ganadería del marqués de Perales.* Consta de treinta y seis yeguas destinadas al natural, elegidas una por una en 1836, siendo las mas alemanas, leonesas y estremeñas. Los padres son españoles: uno de la casta del ex-infante D. Carlos; dos de la de S. M.; uno de la cria, y otro de Zapata. Produce caballos de tiro, que es para lo que se fundó. Son dóciles, por establarlos desde el destete y estar acostumbrados al hombre. Tiene algunos defectos, que irán desapareciendo. Existe en Perales del Rio y en Herencia.

*Ganadería de D. Manuel de la Torre y Rauri.* Procede de yeguas andaluzas y de la misma cria, y los padres son de Aranjuez. Pastan en la ribera del Jarama y en Aranjuez. Son mas propios para silla que para el tiro; á pesar de que si se hiciera alguna cruza, saldrían excelentes para este trabajo.

*Ganadería del duque de Veragua.* Existe en los montes de Alamin, formada en su mayor parte con las madres de la yeguada de Benavente y otras, cubiertas por buenos padres. Es tal vez el ganadero que con mas inteligencia y tino dirige su yeguada, habiendo logrado, á fuerza de mil tentativas y no pocos sacrificios, aumentar la anchura de las rodillas y corvejones, los ensanches generales del cuerpo, y conservar unas formas bonitas y de nada comunes proporciones; así es que de esta yeguada se sacan preciosos caballos de tiro, sin que deje de proporcionarlos para la silla. No son de grande estatura, pero son fuertes, fornidos y duros para el trabajo. Dos caballos de la casta merecieron por sus buenas formas y excelentes cualidades ser elegidos y admitidos para los depósitos del Estado. Continuando del mismo modo, conseguirá desaparecer alguno que otro defecto insignificante, llegando á formar de esta nueva casta una de las mejores razas de caballos españoles. Se cruzaron algunas yeguas con un hermoso padre alemán; pero no se han logrado con él los resultados que se buscaban y esperaban; lo que obligó á abandonar esta mezcla.

*Ganadería del duque de Berwick y Alba.* Existe en el Carpio: consta de ciento diez y nueve cabezas, de las cuales son setenta y ocho yeguas de vientre, y las restantes potranças de uno á tres años. Procede de la

casta antigua de la señora duquesa de Alba. Los padres son: uno de la casta de D. Carlos, y otro de la de Castro, habiendo hecho cruza con yeguas de la del infante D. Francisco de Paula. Está dividida en dos secciones: una para caballos de paseo, que es la de menos alzada, y otra para el ejército, que puede al mismo tiempo servir para el tiro de lujo. Su desarrollo es rápido, y los remontistas prefieren sus productos. Esta yeguada se encuentra perfectamente dirigida.

*Ganaderías del duque de Osuna y del marqués de Bedmar.* El primero la tiene en la Alameda, y se fundó en 1843 de raza pura inglesa, con objeto de criar caballos para las carreras. El segundo la conserva en la huerta del Garro, y lleva igual objeto, con la diferencia de ser parada pública con los dos padres que posee; uno inglés de pura sangre, y otro percheron. Las ventajas de estas dos yegúadas, de coste exorbitante, son manifestar que en España se pueden criar, como en Inglaterra, excelentes caballos de carrera.

#### CUIDADOS QUE RECLAMAN LOS REPRODUCTORES.

El ejercicio es necesario para los animales empleados en la multiplicación de la raza caballar, para que sus carnes sean firmes, bueno su temperamento, que tengan fuerza y vigor, debiendo los machos y las hembras tomar buenos y abundantes alimentos, trabajar lo suficiente para que las pérdidas sean proporcionadas á lo que consumen, y evitar se pongan gordos. Está comprobado que el desarrollo del sistema muscular es favorable para la reproducción, y que los animales que trabajan son los mas fecundos. El caballo padre que no trabaja fuera de la época de la monta se hace flojo, perezoso, y se llena de resabios. Los paseos, por largos que sean, son poco menos que inútiles; es preciso que la acción sea mas activa. El trabajo no es tan necesario en las yeguas, pues naturalmente son mas dóciles, y la gestación ó preñez, lo mismo que la lactancia, las esquilman mas ó menos: sin embargo, convendría sacar de ellas algun partido. Tanto en los machos como en las hembras favorece la multiplicación de la especie un estado mediano de carnes, siendo por lo comun nocivo un alimento muy sustancial. Las yeguas que en la época de la monta pastaron en dehesas, aunque sean poco fértiles, quedan fecundadas ó cubiertas con mas facilidad, y sus productos son mejores que las alimentadas á mano con buenas y abundantes sustancias. Aunque los caballos pueden padrear pasturando, y á pesar de que los ingleses les dan siempre un alimento refrescante, raices en el invierno, verde en el verano, y salvado remojado todo el año, evitando los cambios repentinos, como por lo general se les destina un número regular de yeguas, deben tomar pienso seco, y dárseles poca agua en blanco ó con harina, porque engorda mucho, y ademas porque las bebidas abundantes distienden las vísceras del vientre:

hé aquí por qué debe darse con moderación, y entonces producirá todas sus ventajas. El dar á los caballos mucho grano para que tengan mas fuerza y multipliquen los saltos, acarrea mas perjuicios que ventajas, porque estos son infecundos.

Se tratará con cariño á los reproductores: los que se vuelven irascibles por maltratarlos, transmiten su carácter á sus descendientes: las yeguas á quienes se acaricia, que se las dan algunas golosinas antes de cubrir las, retienen mejor y dan buenos productos; estando alegres y contentas, se encuentran mas dispuestas para recibir al macho. Es inútil recomendar la limpieza de los animales y de las cuadras, de lo que no hay necesidad cuando la monta es libre, ó cuando se deja al caballo en un cercado, como hacen los ingleses, porque está al aire libre y puede frotarse y revolverse á su antojo, cual haria en una dehesa. Para que se efectúe la concepción no es indispensable que la yegua esté en celo; pero las que se encuentran en tal estado reciben al macho con mas facilidad y retienen mejor. Las yeguas viejas entran en celo antes que las jóvenes; las que padecen del pecho casi siempre están en disposición de recibir al macho, y se deben desechar. Las hay frias, en las que dura el celo poco tiempo: se las observará para aprovechar los momentos oportunos, dándolas buenos alimentos, y aun se las escitará con el recelo. Las que están muy escitadas, rara vez retienen. Se desechará el padre que necesite de incentivos, no debiendo darse estos á no ser en rarísimas circunstancias, pues basta, para ponerlos en estado de fecundar, pasearlos un poco por donde vean la yegua: aumentando sus deseos prepara la eyaculación, se abrevia el salto y evita la ruina de los corvejones y riñones.

El recelo puede ser macho ó hembra: unas veces es con caballo entero y muy alegre, que se emplea para escitar á las yeguas, acariciarlas y aun para que se coloque sobre la grupa pero sin cubrirlas, sustituyéndole por el verdadero padre cuando está en disposición de recibirle: es muy útil para que las yeguas reciban al garañon. La burra sirve de recelo para que el garañon cubra á las yeguas, así como estas, colocados al lado de los caballos, los disponen para fecundar á las burras. Es inútil describir las señales del celo, por ser bien conocidas de cuantos saben lo que es el caballo.

#### DE LA MONTA.

Se llama *salto, cubricion ó monta* al acto del cóito ó copulación del caballo y de la yegua. Aunque hay medios para que la efectúen en cualquier época del año, se prefiere la primavera, para que los productos se encuentren al nacer en condiciones favorables. En cuanto sea posible se elegirá la mañana, porque despues de la calma de la noche están mas dispuestos los órganos para la concepción. Se aconseja el pasear á

la yegua por media hora ó tres cuartos de hora, y aun trotarla para que orine y escremente, en razon de que estando llena la vejiga en el momento de la cubricion, escitada por el organismo venéreo, orina despues del salto y puede arrojar el fluido fecundante. El caballo que tiene la vejiga vacía eyacula mas fácilmente, así como el que tiene el estómago con muy pocos alimentos está menos predispuesto á la rotura de esta víscera, á las hernias, apoplejía, vértigo ó locura, etc.: hé aqui por qué se aconseja el que ambos sementales estén en ayunas ó que, cuando menos, se les dé poco de comer tres ó cuatro horas antes de la cubricion. La época mejor es desde febrero á San Juan de junio, segun las provincias. Para el mecanismo de la monta hay varios procedimientos; á veces se dejan el caballo y yeguas libres en los pastos, donde copulan segun sus deseos: otras se les conduce y dirige por los mozos; y á algunos se les deja tambien libres pero encerrados, donde subsisten el tiempo necesario para la cubricion. El primer procedimiento se llama *monta en libertad*; el segundo *monta á mano*, y el tercero *monta mista*. No usándose en España mas que el segundo, nos limitaremos á él, aunque se nos tache de omisos.

Sujeta la yegua por el ronzal de la cabezada y dirigido el caballo por los dos ronzales del cabezon, en el patio ó sitio destinado, que estará sin ningun otro animal y con la gente estrictamente precisa, procurando que el terreno sea firme, y aun duro, pero sin ser escorrido, para que el padre encuentre un apoyo seguro y no se fatigue con inútiles esfuerzos, teniendo tambien la precaucion de separar la cola de la yegua, que muy bien puede estar trenzada y sujeta, y se le deja ejecutar la cubricion. Para ello se observarán ciertas precauciones: 1.<sup>a</sup>, como la alzada de los dos reproductores no siempre es favorable para la monta, se procurará, á fin de obviar las dificultades que pudiera encontrar un macho mas alto ó mas bajo, el que el terreno presente dos planos inclinados el uno hácia el otro, para si la yegua es mayor colocar el tercio posterior en el sitio mas bajo, es decir, en la línea que separa los dos planos, pues de esta manera tendrá el tercio anterior mas elevado que el posterior; el caballo se colocará en el opuesto, y *vice-versa* cuando el macho sea mayor que la hembra: 2.<sup>a</sup>, si la yegua fuese cosquillosa; si se teme maltrate al caballo, se la trará ó echará el acial sin molestarla, procurando no resulte el menor accidente para ninguno de los dos reproductores: 3.<sup>a</sup>, si el padre es muy ardiente ó tiene resabio, se le pueden poner las anteojeras ó un mandil para taparle los ojos: se evitará se encabrite antes de tiempo y que camine en tal postura, como lo hacen muchos, pues se fatigan y se arruinan de los corvejones: 4.<sup>a</sup>, en caso necesario, se le dirigirá en el acto para evitar el que las cerdas le lastimen ó haya un error de lugar, que haria infructuosa la operacion y perjudicial para la yegua, cual suele suceder si está flaca y tiene

hundido el ano: 5.<sup>a</sup>, durante la operacion queda tranquila hasta la yegua mas inquieta, y se la quitará el acial si le tenia puesto, porque la yegua libre retiene con mas facilidad.

Se conoce que se ha consumado el acto en los movimientos reiterados y mayores que hace el caballo; en el temblor de la cola, en que deja caer la cabeza, y en la languidez que sigue á la agitacion. Entonces se hace que la yegua se adelante un poco, reteniendo con suavidad al caballo para que se baje sin recular y sin comunicarle ninguna sacudida. El caballo mas fogoso queda enteramente pacifico y se deja conducir á su plaza sin la menor resistencia.

Hay yeguas que tienen que ser cubiertas dos veces seguidas para que queden fecundadas; muchos saltos efectuados en una misma mañana son mas seguros que cuando se dejan muchos dias de intervalo; hay caballo padre que en libertad da en una mañana veinte y veinte y cinco saltos, habiéndose visto otros que en igual tiempo han cubierto á una misma yegua diez y seis y veinte veces, lo cual, entre otros, es uno de los inconvenientes de la monta libre. No puede resultar perjuicio en que una yegua sea tapada dos veces seguidas. La monta á mano tiene tambien sus inconvenientes, puesto que los animales no pueden estar en disposicion; el mismo macho, temiendo que le quiten la yegua, quiere cubrirla antes de estar preparado, prolongando la operacion y aumentando la ruina de los corvejones: por otra parte, la monta á mano suele ser infructuosa y la concepcion difícil cuando se ven contrariados los dos reproductores, por lo cual no es raro ver quedar perdidos la mitad de los saltos; tiene tambien el inconveniente de hacer cubrir yeguas ya incubadas y hacerlas abortar. Como á los ocho ó nueve dias es costumbre volverlas á traer para que reciban al macho, suele este segundo salto destruir el efecto del primero, por lo cual nunca debe cubrirse la yegua que rehusa al macho despues de haberle recibido voluntariamente, y como esto no es ley segura, se notan irregularidades en perjuicio. Los yegüeros se suelen perjudicar por querer aprovechar el derecho que se les concede de que sus hembras sean cubiertas hasta tres veces. Con objeto de evitar todos estos inconvenientes, han adoptado los alemanes la monta mista, dejando los animales en un cercado.

#### SALTO ANUO Y ALTERNO.—NÚMERO DE YEGUAS QUE UN CABALLO PUEDE FECUNDAR.

Discordes han estado los ganaderos y los autores sobre si la yegua debe ser cubierta todos los años, ó uno sí y otro no, disputas que casi han desaparecido desde que ha enseñado la esperiencia el influjo que tiene el alimento abundante y succulento que se da á la madre, los efectos de los granos para el crecimiento de los potros, la posibilidad de destetarlos pronto sin perju-

dicar ni á su desarrollo ni á su constitucion. Por esto se aconseja en el dia que la yegua incube y erie: sin embargo, hay que confesar el que esto dependerá de la clase y abundancia de los alimentos de que se disponga, y naturaleza de la madre. No es dable apreciar la fuerza prolífica de los animales mas que por los hechos. Hay caballos que sin fatigarse dan tantos saltos, que nunca se hubieran sospechado por su aspecto. Esta fuerza es variable segun la edad: un caballo joven, aunque sea ardiente, no podrá sin arruinarse fecundar tantas yeguas como tapará despues impunemente. Con la vejez disminuye la actividad vital. Los autores que han fijado el número de yeguas para cada caballo se han fundado en la edad y fuerza de los animales. Unos han ido aumentado el número hasta cierta edad, que luego disminuian: otros le han fijado en veinte y cinco, treinta, cuarenta, etc., suponiendo las habia de cubrir dos veces; algunos le han reducido á veinte y cinco, bajo el concepto de tenerlas que saltar tres. Se cita en el *Journal des Haras*, setiembre de 1840, un caballo que servia anualmente de ciento veinte y cinco á ciento treinta yeguas, y que en un año dió ciento diez y nueve productos. Se sabe que en la Percha son numerosos los caballos padres de los particulares, los cuales se llevan para que hagan la monta á domicilio desde febrero hasta agosto. Cada caballo tapa de ochenta á ciento cincuenta yeguas, de las que el mayor número quedan fecundadas; cuando está en un caserío salta, antes de retirarle, las cinco ó seis yeguas que existen sin que se altere su salud. Como los dueños de las yeguas alimentan á los caballos, están siempre bien asistidos. No se paga por las yeguas que han quedado vacías. Terminada la monta, vuelven los padres á sus trabajos ordinarios sin haberse resentido nada. (*Journal des Haras*, diciembre de 1840.)

A pesar de tales hechos, no debe adoptarse semejante método, por no ser favorable para la producción de buenos caballos, á causa de lo que dejamos espuesto. El mayor número de padres puede dar sin inconveniente un salto por la mañana y otro por la tarde; tapar en un dia cuatro ó cinco yeguas, dejándole descansar los siguientes; dar tres saltos cada dos dias, uno cada dia, uno cada dos dias, etc., segun su organizacion y mérito. De esto se deduce que no puede establecerse regla fija, pues depende de la aptitud de los animales, y en caso de fijar será entre veinte y cinco y treinta y cinco yeguas.

#### CUIDADOS QUE RECLAMAN LOS PADRES DESPUES DE LA MONTA.

Colocado el caballo en su plaza, se le pasará un mandil por todo el cuerpo; se le pondrá una manta de verano, y á la media hora se le dará medio pienso. Si trabaja, se le puede poner poco tiempo despues sin inconveniente á su servicio ordinario. Dos veces á la

semana se le dará agua en blanco. Es perjudicial echarle agua fria sobre los órganos genitales y otras preocupaciones mas ó menos parecidas, que no dejan de originar males de alguna consideracion.

#### CONCEPCION.

Se llama concepcion el acto por el que ha quedado vivificado el gérmen, y en virtud del cual se desarrolla el nuevo ser dentro del seno materno, constituyendo el estado de preñez ó gestacion. La yegua que lo está, se dice que está llena ó cubierta. El reposo, la tranquilidad y calma mas perfecta de los órganos genitales favorecen esta funcion. Las fuertes conmociones, las violentas contracciones de los músculos abdominales ó paredes del vientre, los espasmos del útero y cuanto comprima al aparato genital y dificulte las comunicaciones que existen entre la vagina ó conducto interior de la natura y los ovarios ó sitio donde está el gérmen, perjudica para la fecundacion. Inútiles son tambien las prácticas, hijas de la preocupacion, de friccionar con fuerza á las yeguas, golpearlas, correrlas, echarlas agua fria sobre la grupa, etc., pues originan la espulsion del esperma en vez de retenerle, perturbando la indispensable calma en que deben quedar las hembras despues de la cubricion. Si por casualidad alguna yegua fuese muy irritable ó nerviosa, es mejor hacerla media sangría, someterla por algunos dias antes á un régimen refrescante, tal como el alimento verde, agua cargada de harina en vez del pienso de cebada, etc. Puede tambien ser ventajoso cansar á la yegua antes de la cubricion, cual lo practican los árabes, pues fatigadas reciben al macho pacíficamente, entrando en una tranquilidad absoluta, favorable para la concepcion despues del cóito. Las hembras tapadas no reclaman ningun cuidado especial; se las dejará tranquilas en un paraje oscuro, libre de los insectos: si se las monta, no se las ayudará con las espuelas, pues las cosquillas producen contracciones del útero y de los músculos del vientre que serian perjudiciales. No verán, olerán ni entenderán ningun caballo entero, porque suscitaria deseos nocivos á la accion que debe producir el fluido fecundante. Se evitará en lo posible cuanto sea capaz de escitar la escrescion de la orina y excrementos, ó el estercolar.

#### GESTACION Ó PREÑEZ.

Por mas que hayan dicho algunos autores, no hay nada que asegure la preñez en su origen; cuantas señales han indicado para conocerlo, unas son ridículas y otras las contradice la experiencia: la primer señal es la cesacion del celo; pero no es constante, siéndolo mas el no volverse á presentar tal deseo, aunque tambien tiene sus excepciones. Suelen quedarse mas tranquilas y dóciles, resistiéndose á los movimientos des-

ordenados y acelerados. El volúmen del vientre es otra de las señales; pero como hay yeguas en quienes no sucede esto hasta los últimos meses, siendo cosa casi imperceptible en otras que han gestado ó estado preñadas ya algunas veces, no puede tampoco tenerse como signo fijo. Solo el braceo es casi el único dato que se considera como unívoco; mas como puede originar el aborto, se hará con muchísima precaucion y únicamente en caso de necesidad absoluta, no debiendo tenerse por enteramente seguro en razon de que el útero puede estar distendido por una mola ó por hidátides. De modo que no es dable asegurar la preñez sino cuando se perciban los movimientos del feto, que son mas aparentes en el ijar ó vacío derecho. El abultamiento de las tetas es señal menos incierta que las anteriores. Para notar los movimientos del feto se coloca una mano en el dorso, y con la otra se comprime la parte inferior del ijar derecho; tambien se perciben cuando la yegua está echada del lado izquierdo ó cuando come ó acaba de comer: las bebidas frias y abundantes producen el mismo efecto colocando inmediatamente la mano sobre el vacío derecho. No hay uno que desconozca las señales de la preñez en los últimos tiempos. Las yeguas preñadas que no crían deben trabajar, cuando menos hasta el noveno ó décimo mes. Los beduinos dicen que una yegua preñada debe correr hasta esta época si ha de dar buenos hijos. Sin embargo, el trabajo nunca será violento y tanto menos fuerte cuanto mas se acerque la época del parto, sin hacerlas trotar ni galopar en los últimos meses. Cuatro ó cinco dias antes del parto quedarán en descanso. El alimento será escogido, pues de él depende el desarrollo y buena organizacion del potro. Las indigestiones, sobre todo las acompañadas de desprendimiento de gases, suelen originar el aborto, lo mismo que el pastar con rocío y el agua fria en ayunas. Se evitará el que se golpeen y el que se las golpee, así como el que den saltos para ganar las zanjas y cercados. No las incomodarán los insectos ni el calor fuerte. Algunas veces hay que recurrir á la sangria; pero tanto para esto como para sus enfermedades debe consultarse á un buen profesor de veterinaria, porque es preciso tratarlas de una manera especial.

La yegua está preñada, por término medio, 330 dias; el mas corto 287, y el mas largo 419.

#### ABORTO.

Se llama aborto la espulsion del feto por una causa anormal. Difiere del parto prematuro en que este, aunque se efectúa antes del término de la preñez, no depende de causa accidental, sino de la constitucion de la madre ó del hijo. En la especie humana se diferencian en que el hijo es ó no viable por el desarrollo en que se encuentre. Puede originar el aborto cuanto sea capaz de destruir la union que tienen las envoltu-

ras del feto ó parias (real y verdaderamente la placenta) con el útero. Tales suelen ser la mala conformacion de la madre, ciertas enfermedades, la impresion de la espuela en el ijar, la de los insectos en la piel, la presencia de un caballo entero, el descanso absoluto, los muchos alimentos, el ser de mala naturaleza, los cólicos, las sangrias copiosas, los purgantes fuertes, los golpes, las caidas, las toses intensas y repetidas, etc. Es mas fácil y frecuente el aborto poco tiempo despues de la cubricion fecundante que al fin del preñado. Muchas yeguas abortan sin haber manifestado la menor señal que lo indicara, sobre todo poco tiempo despues de tapadas, haciendo creer á los dueños que no han quedado fecundadas. No sucede así cuando la preñez está mas avanzada, pues se presentan las mismas señales que antes del parto; tales como la tristeza, inapetencia, hundimiento del ijar, hinchazon de la natura, conatos de orinar, dolores cólicos. echarse y levantarse con frecuencia, movimientos alternativos de la cola, etc., etc. Si ha muerto el feto y queda dentro, destila la natura un humor fétido, sanguinolento y como materia; hay tristeza, el vientre se abulta y pone dolorido, etc. El modo de evitar el aborto es hacerlo de las causas que lo producen, avisando al veterinario en cuanto se presenten los primeros síntomas, trasladando mientras la yegua á un paraje oscuro, con buena cama y dejarla tranquila. Las consecuencias del aborto suelen ser la pérdida del producto, el contraer la madre enfermedades dificiles de curar, quedar propensa á los abortos y á que el menor accidente haga perecer al feto: las hay que quedan estériles por un tiempo variable, y algunas para siempre.

#### PARTO.

Es la espulsion del feto y de sus envolturas al traves de las partes genitales al tiempo fijado por la naturaleza. Cuando ha sido natural, se vigilará á la yegua durante la noche; se le darán en pequeña cantidad alimentos de fácil digestion, dándola de beber con frecuencia. Se la pondrá buena cama en un sitio espacioso y solitario. Estando en dehesa no reclama ningun auxilio, á no ser cuando el parto se prolonga, que debe avisarse al profesor para que la reconozca y la auxilie, motivo por el cual no indicamos lo que debe hacerse, porque tiene que ser persona docta quien lo practique. Despues del parto se limpiará la yegua con un mandil, se la enmantará, y dará agua templada con harina. Se evitará el que salga, si el tiempo está malo, así como de las corrientes de aire y de la lluvia, pues si no, hay riesgo de que enferme. Las que trabajan, no lo harán hasta pasados quince ó veinte dias. Si las tetas están muy abultadas y doloridas; si el potro no puede mamar ó ha muerto, se la ordeñará, adietará y se le darán alimentos poco sustanciales. Si las mamas no se tumefactan y están laxas, cual suele suceder en

las primerizas de raza fina, se la darán los mejores alimentos que se encuentren, escitando el pezon por fricciones y por ordeñar, y aun se hará mame otro potro. Cuando no se rompe el cordón umbilical después del nacimiento, se liga y corta. Si el potro nace envuelto en el zurrón, se romperá para que respire. Siempre tendrá buena cama. Se mirará si la madre le lame; si no, se le echará por la piel sal, azúcar, miga de pan, salvado ú otra cosa apetitosa. Si tiembla, se le pondrán mantas calientes. Si no puede levantarse para coger la teta, se le ayudará y meterá el pezon en la boca: una bocanada de leche basta para que pueda sostenerse. A veces hay que ordeñar á la madre y dar la leche al hijo. Si la yegua es cosquillosa y resiste dejarse mamar por el potro, se la levantará una mano ó se la trabará para que no le maltrate. Se reconocerán todas las aberturas naturales del recién nacido, para que no muera por descuido, lo cual no es cosa rara. Si la yegua no tiene leche ó muere, se le dará una madrestra, ó se le amamantará artificialmente, como queda dicho se hace á los terneros. (Véase el artículo *Bucy*.)

#### CUIDADOS QUE RECLAMAN LAS MADRES Y LOS POTROS HASTA EL DESTETE.

Se colocarán en buenos pastos; si se mantienen á mano se les darán buenos alimentos: la cebada quebrantada y desleida en agua es muy útil. Se ha aconsejado darles en bebida ó gachuela de tres á cuatro onzas de anís en polvo: la sal les es muy útil: sopa en vino con miel ó azúcar produce muy buenos efectos. Si por tales medios no se consigue el que tengan mucha leche, se dará el hijo á otra madre, ó se le amamantará artificialmente. No se prohibirá que los potros mamen los calostros, porque les purga y les liberta de las indigestiones. Las que están preñadas y crían deben comer mas y trabajar menos que las de año y vez. Siempre se tendrá presente que de la cantidad y calidad de la leche depende la constitucion de los caballos. Si las tetas se pusiesen tumefactas y duras, se ordeñará, se adietará á la madre, darán baños y vahos con agua de malvas y cabezas de adormidera, y aun pondrán cataplasmas de lo mismo. Las grietas de los pezones solo reclaman limpieza, baños emolientes, acedulados, ó de agua y jabón. El destete del potro es fácil si la yegua trabaja y no está muy alimentada. En el caso contrario, se la adietará y aumentará el trabajo, privándola por grados de que mame el potro, porque suele ser perjudicial hacerlo de pronto; en cuyo caso, si la tumefaccion de las tetas fuese incómoda, se ordeñará de cuando en cuando, al principio todos los días, después cada dos, y en caso de necesidad se administrará uno ó dos purgantes.

#### CUIDADOS DE LOS POTROS DESPUES DEL DESTETE.

Las buenas cualidades y los defectos del caballo existen ya desde el momento del nacimiento, y ambas cosas ó se desarrollan ó quedan ocultas, segun el modo con que se críe el potro. El que debiera ser fino se embastece si pasa su juventud en pastos húmedos, y *vice-versa*. Los seres son mas manejables en la edad tierna, y entonces es cuando deben cuidarse los potros, para modificar su conformacion, combatir sus imperfecciones, aumentar sus buenas cualidades y aun comunicarlas. Este descuido no es lo que menos ha contribuido para la degeneracion de la raza caballar española, pues en muchas yegüadas andaluzas se les abandonaba á la naturaleza, sin darles ni aun paja, para que pudieran apaciguar el hambre por falta de alimento. En la primera edad de la vida el crecimiento de los caballos es mas rápido; así es que se observa el que los potros crecen en el primer año, segun las razas, de quince á veinte y veinte y dos dedos; en el segundo de cinco á siete; en el tercero de tres á cuatro; en el cuarto dos, y en el quinto de seis á ocho líneas solamente. Cuando las formas y volúmen del cuerpo se modifican es cuando puede obrarse sobre los animales, y por lo tanto cuando se les debe cuidar, pues una vez llegados á lo que deben ser, no hay que hacer mas que alimentarlos para sostenerlos. Si el potro está débil y enfermizo, se le continuarán por algunos días los cuidados que se le han debido dar inmediatamente después del nacimiento, colocándole en un paraje caliente, ordeñar la madre y hacerle beber la leche. Se han visto multitud de potros mal conformados y de constitucion poco fuerte, hacerse por estos cuidados excelentes caballos. Pasada la octava del nacimiento, no están los potros tan propensos á las indigestiones, y se debe principiar á darles un alimento bueno y abundante, adecuado á las fuerzas de su estómago, sustentando á la madre copiosamente. Si están en buena dehesa, nada hay que hacer; pero si es en caballeriza, se les procurará yerba fresca y renovada con frecuencia, buena paja y mejor cebada. Para que el potro coma, se le pondrá una pesebrera hácia uno de los extremos de la cuadra con una barrera para que pueda pasar por debajo y retenga á la madre, echando en aquella zanahorias, pan, cebada, avena, trigo, habas, guisantes quebrantados y remojados, etc. Los que de día están en dehesa, al recogerlos de noche encontrarán en la caballeriza ó cobertizo los mencionados granos, pues la esperiencia ha hecho ver lo errónea que era la preocupacion de que son nocivos para los potros y muleros, comprobando, por el contrario, el que favorecen el crecimiento de los órganos, el desarrollo de los músculos, sin aumentar el volúmen del vientre. El salvado y forrajes poco nutritivos son nocivos; la yerba de los pastos, por buena que sea, es insuficiente para dar buena conformacion, buena sangre y

perfecta salud. Es tambien una preocupacion perjudicial la idea antigua de que los granos ó semillas son nocivos para los potros, originándoles fluxiones de ojos por los esfuerzos que exigen al mascarlos. Conventrá, sí, triturarlos ó quebrantarlos y reblandecerlos para que sean mas fáciles de digerir y mas nutritivos, pero son muy útiles y adecuados. Con el alimento bueno y abundante pueden mejorarse las razas mejor si cabe que con la importacion de razas extranjeras. Prueba de esta verdad son los potros que de pocos años á esta parte se crían en la yeguada de Aranjuez, pues á los dos años se encuentran tan desarrollados y ágiles como antes á los cuatro. No se debe á otra cosa el crecimiento de los de la marquesa de Alcañices y duque de Osuna. Los ingleses tienen el axioma de que, *el arte de criar buenos caballos y grandes se encuentra encerrado en el arcon de la cebada.*

Desde la primera edad conviene acostumbrar los potros á ser dóciles y tratables, á que sean familiares, á que no tengan al hombre por enemigo, para lo cual no se les maltratará, se les limpiará, tendrá en parajes secos, con buena cama, y aun enmantarán si se creyese necesario. Los potros, y con particularidad los mas robustos, estan propensos á cólicos que les perjudican, siendo su causa, segun algunos prácticos, el frío y la humedad. El potro no debe mamar arriba de cinco ó seis meses, y si se ha podido tomar la precaucion de que no ande siempre con la madre, el destete es muy fácil: en el caso contrario se les separará por grados, no dejándolos mamar mas que tres veces al dia despues dos, y luego solo por la tarde. Adietando á las madres, haciéndolas trabajar, y separándolas de los hijos por la noche, dejan de dar leche. Conforme se vaya disminuyendo el alimento á la madre, se le irá aumentando al potro. Muy útil y conveniente es disponer de dehesas potriles para el destete y aislamiento; pero queda dicho, el que por excelentes que sean no basta el pasto solo para el perfecto desarrollo; es indispensable darles grano quebrantado y remojado, cuando menos al recogerlos de noche; luego dos veces, y despues tres piensos. En los casos de no poderles dar ninguna planta tierna, ni raices, se les dará agua con harina para evitar la escitacion de un alimento exclusivamente seco. Al hablar de los medios que debieran adoptarse en fomento de la cria caballar, hemos propuesto las dehesas potriles como medio económico para escitar á la produccion; pero convendria que los labradores se procurasen la suficiente cantidad de alimentos para las madres y para los hijos, modificando su sistema de agricultura, cosa de fácil ejecucion.

#### CRIA DE LOS POTROS.

Los potros suelen criarse por el mismo productor, ó bien los venden despues del destete para que los recien los tratantes, que aunque son bastantes los que

se dedican á esta industria, nadie puede igualar á los valencianos, siendo fácil en este último caso el que madres é hijos se cuiden mejor. A los dos años, lo mas tarde, se separarán los sexos para que no se irriten ni estenuen. Desde el principio, cuando se crían á mano, se les levantarán las manos y pies y se golpeará el casco para acostumbrarlos al herrado; se les tendrá atados, etc., haciéndolo á los demas cuando se les estable. Jamás se les trabará en los pastos, porque, ademas de las enfermedades que pueden adquirir, pierden los apomos. Los que se crían absolutamente en dehesas, hasta la época de amarrarlos, suelen ser indóciles y se resienten del cambio súbito del alimento verde al seco, si no se toman las precauciones que son consiguientes, y originan las enfermedades y muerte que se observan á los cuatro años. En donde se puede disponer del necesario y suficiente alimento por un buen sistema de prados, es preferible la cria á mano de madres y potros, ademas de salir mas económico, pues proporcionarían los abonos que en las dehesas quedan perdidos, se fomentarian y aumentarían los prados artificiales sumamente favorables para los progresos de la agricultura, puesto que tendria que establecerse el cultivo alterno y desaparecerían en gran parte los barbechos, consiguiéndose entonces caballos mas selectos para los diversos servicios de la silla, y diferentes clases de tiro. Habrá un corral espacioso donde salgan al aire libre, ó se les sacará al campo con frecuencia para que hagan ejercicio. En donde haya costumbre de marcarlos, que debiera ser en todas las provincias, segun está mandado para los productos procedentes de los depósitos del Estado, se les pondrá el hierro á los dos ó tres años. Desde el año á los diez y ocho meses se les harán los crines y cola, si se viera estar poco pobladas, lavando bien dichas partes.

El castrar los potros tiene sus ventajas y sus inconvenientes; las disputas sobre esto han sido acaloradas; ambos partidarios tienen razon, y ninguna cuando quieren ser demasiado absolutos; depende de la necesidad, del objeto, del capricho y miras del dueño, cuya cuestion ha sido considerada como de vida ó muerte para la cria caballar. (V. *Castracion.*)

El modo de educar los potros despues de amarrados y amansados no pertenece á la cria caballar ni á la industria pecuaria; es propio de los desbravadores, domadores y picadores, segun el destino que se les vaya á dar, aunque conviene el que todos estén sujetos á las mismas reglas generales de un buen plan higiénico, para conservarlos sanos y en servicio. Para el modo de preparar los caballos para la *carrera*, consúltese el artículo *Cria*.

#### ¿PUEDEN OBTENERSE Y CRIARSE EN ESPAÑA CABALLOS DE TIRO?

Hemos dejado de espresado esta cuestion para lo

último, y después de haber hablado de cuanto á la cria del caballo pertenece, porque así era muchísimo mas fácil la solución, teniendo presente cuanto dejamos dicho de las razas y de la manera de criar los potros. Todas las tentativas que hasta ahora se han hecho en España para establecer la cria de verdaderos caballos de tiro han sido infructuosas, lo que ha dado margen á que muchos crean que nuestro clima no es apropiado, lo que en rigor no es exacto, en razon de que muchos puntos de Galicia, Asturias y Aragon, lo mismo que en todas las provincias al Norte del Tajo, son muy adecuados bajo todos conceptos para que en ellas se criaran muy excelentes, además de que con constancia y coste le es dado al hombre triunfar del clima; no de otro modo han logrado los ingleses, á pesar del suyo, establecer los caballos de silla que admira todo el mundo. Unicamente el gobierno podria soportar establecer la cria de raza pura extranjera, puesto que se necesitaban cuatro generaciones para ver los resultados. Mas escogiendo yeguas de las Marismas ó de otros puntos, que fueran corpulentas y de muchos ensanches, y transportadas á las mencionadas provincias, donde debieran cubrir las caballerizas, y criar á los potros con el grano y abundancia que dejamos indicado, se obtendria lo que se desea y tanta falta nos hace, para cortar de raiz la importacion de tanto caballo extranjero como se trae para el tiro de lujo, cuando los españoles serian de mas gallardía y presencia, de mas resistencia y de mayor duracion. Lo que tenemos que confesar, sí, es que en España no se darán en muchísimos años los caballos para el tiro basto ó pesado que suplan á las mulas, porque se opone á ello el clima, los alimentos y cuanto tiene relacion con la cria caballar. El que podemos tener caballos de tiro nos lo demuestran las ganaderías que dejamos citadas, y eso que las localidades en que existen no son las mas adecuadas para el objeto.

#### HIGIENE DEL CABALLO.

1.º *Caballerizas.* Aunque el caballo puede vivir en completa libertad, no solo en el mayor número de nuestras provincias sino en todos los climas habitados por el hombre, no por eso dejan de ser útiles las caballerizas, evitando muchos males, por ofrecer un abrigo á los que vienen acalorados del trabajo, á las yeguas que acaban de parir, á los potros débiles recién nacidos, poder distribuir económicamente el alimento, aprovechar el estiércol, etc., etc. No hay cosa peor construida y mas insalubre que los sitios en que generalmente se coloca al caballo y sus especies; el mayor número están sin empedrar, sin ventilacion y con un olor insoportable; son subterráneos, sin mas luz que la que entra por la puerta, viéndose los animales en la precision de echarse, sobre todo los de labor, en

una cama cenagosa, que por mucha curiosidad se saca una vez al mes, cada seis y aun de año á año, pues dicen que así debe formarse y repodrirse el estiércol para embasurar las tireras. Las caballerizas son sencillas ó dobles: la estension de las primeras depende del número de cabezas que se intente colocar; cada plaza debe tener de cuatro á cinco pies; la anchura será de diez y ocho á veinte pies, y su altura entre doce y diez y ocho. Las segundas ó dobles, que consisten en poder colocar dos filas de caballos, una á cada lado de los pesebres, dependerá tambien su longitud del número de cabezas, y dejando de cuatro á cinco pies por plaza, su anchura de treinta y seis á cuarenta, y su altura de catorce á veinte. Para animales destinados á la agricultura pueden disminuirse las dimensiones, por ser generalmente mas tranquilos que los del comercio. Para que sean salubres, tendrán el suelo seco, y para ello será mas alto que el piso del patio, estará empedrado ó enguijado, enarenado y apisonado, con pendiente suave desde el pesebre, para que los orines corran al arroyo que habrá en el medio, el cual convendria fuera á parar al estercolero, con el fin de que nada se perdiera para abonar las tierras; serán ventiladas, estableciendo corrientes para la renovacion del aire, y echar fuera el mofético que los animales desprenden; las aberturas unas estarán altas y otras al igual del piso frente unas de otras, además de las correspondientes ventanas, menos al lado de Poniente, y que den cara á la grupa de los caballos, para que no les ofenda la luz ni el aire; los cercos tendrán lienzo ó papel untado de grasa; con objeto de que las moscas no les incomoden, se les acostumbrará á estar con poca luz, ó se adoptarán los medios mas conocidos de espulsarias. La suciedad de las caballerizas, además de ser insalubre, es desagradable. Los estiércoles, la orina, el fango, irritan la piel, la engruesan, arrugan, embastecen el pelo, desparraman el casco poniéndole estoposo, desarrollan el arestín, higo ú hongo y otros males del casco, alterando al mismo tiempo la atmósfera por los vapores acuosos, el ácido carbónico, gas amoniacal y miasmas que se desprenden de los excrementos, y que originan tan graves males. Las pesebreras deben estar colocadas á una altura proporcionada á la alzada de los animales, con las anillas necesarias para atarlos. En las provincias que se usan rastrillos para echar el heno, se pondrán de modo que el polvo no caiga sobre la cabeza de los caballos. Cada semana lo menos se limpiarán las paredes para evitar se formen telas de araña, las cuales causan mas daño que las moscas, que pueden quedar presas en ellas. Lo esencial en las caballerizas son las aberturas superiores para dar salida á los gases mas ligeros que el aire, y las aberturas inferiores para que la hagan á los mas pesados que aquel.

2.º *Alimento.* Su cantidad y naturaleza no debe ser fija ni invariable, sino que variará segun la raza,

alzada, edad, sexo, temperamento, actividad de la digestion y clase de trabajo, la estacion, clima y sustancias que se den. Hay caballos que con poco están mantenidos y soportan un trabajo fuerte y constante; al paso que hay otros que con doble pienso siempre tienen hambre y no pueden soportar la fatiga. Cuanto mayor es la alzada de los animales, mas alimento necesitan, lo mismo que cuanto mas jóvenes son estando ya en trabajos, y cuanto mas fuertes y duraderos lleguen á ser estos. Siendo viejos, se les dará menos grano y este quebrantado, pero mas paja. El caballo entero necesita mas alimento que el capon y que la yegua. A los nerviosos é irritables es indispensable darles empajadas con alguna sustancia verde y agua en blanco con harina. A los de temperamento linfático, siempre pienso seco y escitante. Cuanto mas selecto es el alimento, mejor soportan las fatigas, se desarrollan mas y se conservan en mejor estado de salud. El alimento comun en España es la cebada y la paja; en vez de aquella la escaña ó avena; rara vez trigo, centeno, maiz, guisantes, habas, etc., y mas raro todavía darles raices (á no ser la zanahoria), frutos y hojas de árboles. Las empajadas con salvado, alfalfa, cardo, escarola, etc., se dan como beneficio en ciertas épocas del año. Aunque la paja de avena y de cebada ofrece al análisis químico muchas mas materias mucosas y azucaradas que la de trigo, casi no se da al caballo mas que la última, pues la de cebada, llamada *pelaza*, se considera como un regalo. En España es muy raro dar heno al caballo, á no ser en caso de necesidad. Lo comun es repartir el alimento en tres piensos, por la mañana, al mediodía y al anoecer, en el verano, y á las ocho en el invierno. La cantidad de cebada varia desde cuatro cuartillos hasta ocho. Será mejor, cuando se pueda, distribuirlo en mas veces, teniendo en consideracion la pequeñez del estómago del caballo, aunque digiere muy de prisa. Hasta que los escuadrones del arma de caballería han comenzado á comprar de por sí la cebada y paja, no había caballos que comieran peor y mas escaso el alimento.

3.º *Bebidas.* El agua procedente de lluvia y de derretirse la nieve, aunque aireada y cargada de ácido carbónico, es dulce, insípida y poco estimulante, carece de las sustancias térreas que debe poseer. Las *cisternas* deben ser grandes, impermeables, profundas, situadas á la sombra y en paraje fresco, bien limpias y el suelo con guijo, arena ó carbon. Aunque las aguas de los *manantiales* se consideran generalmente como buenas, varian, sin embargo, segun las tierras por donde han atravesado: las que lo hacen por capas ó suelos calcáreos contienen un exceso de sales de cal; las de ciertas montañas encierran algunas sustancias metálicas venenosas. Las que han sido agitadas ó batidas, se han saturado de aire y depositado el exceso de sustancias minerales por el desprendimiento del ácido carbónico, lo que las hace ser buenas. El *agua de pozo*

suele carecer de aire, sobre todo si es profundo ó está tapado. En las grandes poblaciones suele estar cargada de principios estraños que se filtran de las calles, sumideros, letrinas, alcantarillas, etc., así como si hay próximo algun laboratorio de productos químicos. Sacada con frecuencia se renueva, y se parece á la de manantial. Como la de los *pozos artesianos* se renueva con frecuencia, suele ser mejor que la de los pozos comunes. La de *rios, riachuelos y arroyos*, si no encuentra en su trayecto causas de alteracion, es buena, sobre todo si está por mucho tiempo espuesta al contacto del aire, se ha saturado de oxígeno y se han disuelto perfectamente las sustancias insalubres que pudiera tener. La de los arroyos que ha corrido poco trecho, si procede de un pantano, de un hornaguero ó de un ventisquero, es mala. La de las *lagunas y estanques*, si son grandes y profundos, es buena, mucho mas si en ellos se crian peces. La de *pantanos, hornagueros y charcos*, siempre suele ser mala, así como la de las *balsas* sino son profundas, anchas y se facilita su renovacion. La de *fuentes* está agitada, aireada, cargada de oxígeno, por lo ordinario fresca y generalmente es buena. En los puntos adonde vayan á beber los animales no habrá árboles, pues aunque es verdad que dan sombra en el verano, perjudican en el otoño por sus hojas y frutos. Los fresnos y lilas atraen las cantáridas y deben alejarse. Si es posible se tendrá una artesa, dornajo ó pila, donde se deje el agua por cierto tiempo antes de dársela á los animales, para que se sature de aire, se caliente ó enfrie segun la temperatura ambiente. En el invierno no se llenará hasta el momento de dar de beber á los animales. El agua para ser buena debe contener aire y sobre todo gas oxígeno, algunos cuerpos minerales y ácido carbónico, en cuyo caso es grata al paladar, ligeramente escitante y tónica, apaga la sed y facilita la digestion. La que es buena disuelve el jabon, y la disolucion forma espuma sin cortarle, cuece fácilmente las legumbres, lava y limpia bien la ropa, blanquea un poco por los álcalis, nitrato de plata, sales de plomo, compuestos solubles de bariata y el oxalato de amoniaco; no producen ningun precipitado el cloro, la infusion de nuez de agalla, ni el ácido sulfhídrico; si se calienta forma burbujas ó ampollas de aire antes de entrar en ebullicion, y si se evapora hasta la sequedad deja muy poco residuo: en invierno como en verano tiene una temperatura de doce á diez y siete grados sobre cero. El agua alterada por materias no disueltas se la dejará aposar ó se filtrará. (Véase ademas el artículo *Agua.*)

Es muy mala la costumbre de no dar de beber á los animales mas que dos veces al dia en el invierno, y tres á lo sumo en el verano, cuando conviene darles con frecuencia si sudan mucho, que trabajen ó esten al sol, pues ansiosos de bebida toman demasiada de una vez, y resultan males de gravedad; en tal caso, se les dejará beber poca de cada vez, cortándoles el agua,

como se dice vulgarmente. Cuando vuelven á la caballería sudando no se les dará agua hasta que hayan descansado y comido un poco de paja: cuando mas, se les dejará refrescar la boca para escitarlos á comer. Es perjudicial darles de beber inmediatamente que han rematado el pienso, porque los granos salen como estaban en el estómago, quedando perdidos para la digestión, sobre todo si tienen gran sed y beben mucho. Cuando un animal va sudando de camino, no hay inconveniente en darle agua, con tal que inmediatamente emprenda el mismo trabajo. El darlos de beber cosa de media hora antes de desuncirlos, desatallarlos ó dejar el trabajo, sería una precaución que les libertaría de muchos males.

4.º *Limpieza.* La exactitud en la limpieza de los caballos, para quitar de la piel las materias de su escresion y que á ella se adhieren, no es una cosa indiferente, pues coopera muchísimo para la conservación de la salud. Bastante conocidos son los instrumentos con que se practica, tales como la almohaza, mandil, brucha redonda y larga, esponjas, peine y aun el cuchillo de sudor, para que nos detengamos en describirlos, así como tampoco enseñar el modo de limpiar; á lo único que nos limitaremos será á las precauciones y resultados.

Nunca se hará la limpieza estando el animal atado al pesebre; si acaso se efectúa en su plaza será atándole á los pilares para que el polvo y demas no caiga al pesebre: siendo factible, se sacará al aire libre, sin temer el frio si es animal de trabajo, evitando solo el cambio repentino de temperatura. Por medio de la limpieza se evitan muchas enfermedades de la piel: y si existen se disminuyen, se cura la sarna, favorece la muda, se aumenta el apetito, se facilita la digestión y los animales engordan si están bien alimentados, pues favorece el ejercicio de todas las funciones. Aunque los árabes jamas limpian sus caballos, no debe deducirse que la limpieza es inútil en los animales que están espuestos al polvo y se adhieren á su piel multitud de cuerpos estraños por estar en cuadras poco ventiladas y sucias y no disfrutar de libertad para que puedan revolcarse por el suelo y rascarse contra los árboles, á fin de desembarazarse de los cuerpos que les incomodan. La limpieza, por lo tanto, debe ser moderada y en relación de las causas que la reclaman.

5.º *Baños de pies y lociones.* Los pediluvios son los únicos baños locales usados en la higiene del caballo, los cuales consisten en meter en agua los pies y una parte mas ó menos estensa de los remos. Pueden evitar muchos males, así como curar otros. Convienen para quitar el barró, y siempre que el caballo ha dado carreras largas por terreno duro y calentado por el sol. Creemos inútil decir que los baños generales convienen á todos los animales, teniendo la precaución de que no esten sudando al meterlos en el agua, ni dejarlos parados al salir de ella. Las lociones se usan

para lavar los ojos, narices, tetas, órganos de la generación, etc., con agua fresca, pura ó con vinagre, secando luego la parte. Igualmente se sabe que á los animales se les enmanta para libertarlos del frio en el invierno, y en el verano de los insectos, todo dependiente del paraje que habitan y del modo de cuidarlos. Los atalajes, arneses y cuanto se emplee para el servicio de los animales, ni deben ser grandes ni pequeños, estar bien acondicionados y limpios, pues además de ser económico es favorable para la salud.

#### CUIDADOS QUE EXIGEN LOS CABALLOS QUE TRABAJAN.

Elegidos los animales segun el servicio que han de desempeñar, pueden trabajar mas sin fatigarse que los que carecen de la conformacion adecuada, aporcándolos de manera que se reúnan los de igual marcha y que cada uno produzca el efecto proporcional á sus fuerzas. Los caballos son tan fuertes y robustos, que pueden descansar y dormir estando de pies. Tienen necesidad de que se les haga trabajar, pues si se les tiene en descanso absoluto por algunos dias, se les hinchán los remos y otras partes, perdiendo la aptitud para el trabajo. Se les debe cargar y conducir de modo que empleen toda su fuerza, manejándolos con prudencia á fin de que puedan vencer un obstáculo. Los que se encuentran bien cuidados y alimentados pueden soportar el trabajo, en disposicion de hacer dos animales mas que tres en condiciones menos favorables. Los piensos serán pequeños, frecuentes y de buena cebada, y terminarán media hora ó tres cuartos de hora antes de ponerlos á trabajar. En invierno pueden trabajar sin descanso todo el dia; pero en el verano será por la mañana y tarde, descansando cuatro ó cinco horas por lo menos. En camino se les dejará tomar aliento por pocos minutos, sin dar lugar á que se enfrien; si se les da de comer atajados será por quince ó veinte minutos, y si estuviesen sudando se les echará las mantas. Un caballo de silla puede andar al paso en terreno llano 325 pies por minuto; al trote 650, y al galope de 900 á 1,000. Puede soportar sobre poco mas ó menos la tercera parte de su peso.

El caballo en los escuadrones del ejército, por causa de establecer un orden, regularizar la distribución, facilitar la instruccion y el servicio, debe estar sujeto á un régimen especial, que no creemos corresponda á un DICCIONARIO DE AGRICULTURA su descripción, puesto que la higiene veterinaria militar se diferencia en bastantes cosas de la civil.

#### MODO DE CONOCER LA EDAD EN EL CABALLO.

La edad en el caballo, mula y asno se conoce por el examen de los dientes llamados incisivos, los cuales son seis y están colocados en la parte anterior de cada quijada: los del medio se llaman palas ó pinzas, los

dos de al lado medianos, y los otros dos extremos. Los colmillos no sirven mas que de medios consultivos, no solo porque no salen á una época fija, sino porque generalmente no los tienen las hembras, y suele fracturarlos, además de gastarlos, el bocado. Sirve de regla la salida ó erupcion de los dientes de leche ó caducos y su rasamiento; la salida y rasamiento de los de reemplazo, que son los que salen en el lugar que estaban los de leche, y que algunos llaman indebidamente permanentes; y la forma ó figura que sucesivamente va tomando la tabla ó corona del diente. Algunos potrós nacen con los dos primeros dientes ó palas de la mandíbula anterior; pero lo general es que no salgan hasta los ocho ó quince días del nacimiento; á los dos meses lo hacen los medianos ó dentro de las seis semanas; y entre los cuatro ú ocho meses los extremos. A los diez meses ó al año han rasado las palas (se llama rasar ó igualar, desaparecer una cavidad ó hundimiento que hay en la corona ó tabla del diente, denominada neguilla ó tintero); al año y medio rasan los medianos, y á los dos años los extremos. A los dos años y medio ó tres caen las palas de leche y salen las de reemplazo; de tres y medio á cuatro lo efectúan los medianos, y de cuatro y medio á cinco los extremos. Interin el borde interno del diente extremo esté dentro de la encía, ó muy poco saliente, se dice que el caballo, mula ó asno no tiene mas que cinco años. A los seis años rasan las palas, que consiste, como en las de leche, en la desaparacion de la neguilla ó tintero; á los siete años lo hacen los medianos, y á los ocho los extremos. Entonces se dice que el animal ha cerrado; palabra que se ha tenido como un anatema contra el caballo que lo estaba, pues se creía que estaba fuera de edad, que no la tenía en la boca, y, por lo tanto, que no se le podia conocer. Sin embargo, la observacion ha demostrado que á los ocho años han rasado todos los dientes de la mandíbula posterior, que es la que siempre se mira y á la que se refieren estas reglas; pero la neguilla ó tintero está ovalada; á los nueve años la de las palas se redondea; á los diez lo hace la de los medianos, aunque no totalmente; pues cuando es completa la redondez de su neguilla, indica once años; á los doce casi lo están los extremos; de modo que á los trece todas las neguillas están redondeadas. A los catorce años principia esta misma neguilla á ponerse triangular en las palas, y lo está completamente á los quince; á los diez y seis los medianos, y á los diez y siete los extremos; de modo que á esta edad todas las neguillas de los dientes de la quijada posterior están triangulares. A los diez y ocho años se alargan los ángulos del triángulo de las palas, estando completamente aplanadas á los diez y nueve; á los veinte tienen esta figura los medianos; á los veinte y uno casi la tienen los extremos; de modo que á los veinte y dos todos los dientes incisivos de la mandíbula posterior se encuentran completamente aplanados.

Algunos han creido y creen que una eminencia que suele tener el diente extremo de la mandíbula anterior, llamada *gavilan*, puede servir de regla para conocer la edad, lo cual es un error, porque no todos los dientes extremos tienen este *gavilan*, porque procede del desgaste desigual de los dos extremos, porque no principia á la misma época, y porque su tamaño es relativo á la dureza del diente. Hay varios defectos en los dientes y en las mandíbulas que evitan se presenten las señales para conocer la edad de una manera tan fija y exacta como se acaba de indicar, cometiéndose tambien varios fraudes para adelantar y retrasar la edad de los caballos que todo veterinario debe conocer. El que desee mas pormenores sobre esto, sobre los defectos y bellezas de las partes del cuerpo y demas correspondiente al caballo, puede consultar el *Exterior del caballo y principales animales domésticos*, por D. Nicolás Casas, tercera edicion, y algunos artículos de este DICCIONARIO.

#### ENFERMEDADES MAS COMUNES DEL CABALLO.

No se crea que en este artículo vamos á formar un tratado de *Hippiatras*, ni tampoco describir todas las enfermedades que padece el caballo con la estension, manera y lenguaje que se hace en los tratados de veterinaria; porque, además de ser impropio del objeto especial de este DICCIONARIO, seria perjudicial para los abradores y ganaderos, puesto que se requieren ciertos conocimientos para saber distinguirlos y poderlas corregir, é ignorando las modificaciones que suelen presentar, es mas fácil de acarrear la muerte de los animales con los remedios que se hagan, que aliviarlos en sus dolencias. Hé aquí porqué nos limitaremos á las mas comunes, á las que son propias del caballo, describiendo las que pueden padecer todos los animales domésticos, en el artículo *Enfermedades*, haciéndolo en artículos aislados de las que se consideran como sencillas; todo con el objeto de no alargar demasiado este ni aquel.

*Aguadura, infosura.* Es la inflamacion de las partes blandas encerradas en el casco, precedida del aflujo de mucha sangre. Aunque la padecen tambien el buey, oveja, cabra, cerdo y perro, es mas frecuente en el caballo que en ninguno de ellos, estando su gravedad en relacion directa del menor número de divisiones que tiene el casco, por lo cual es en aquel mas grave que en los demas. Se presenta con mas frecuencia en las manos que en los pies, no siendo raro ataque á los cuatro remos y el que se limite á uno. Suele depender de los trabajos escesivos ó continuados, de carreras rápidas en terrenos secos y pedregosos, despues del mucho descanso, de padecer dolores que impiden al animal echarse, de estar los animales acalorados y dejarlos á la corriente del aire ó en un paraje frio, de una indigestion producida por cebada nueva

(lo que dió lugar á que los antiguos llamaran á la infosura *hordeatio*) así, como por el trigo ó centeno espigados ó recién cosechados. Puede ser aguda y crónica ó sea presentarse con síntomas ó señales alarmantes é intensos, ó de una manera mas moderada, en cuyo caso dura mas tiempo. En todos hay mucho calor en el casco, dolor grande que obliga al animal á apoyarse en los remos sanos; así es que cuando ocupa las manos estas se dirigen hácia adelante, verificándose el apoyo con los pies que los dirige debajo del cuerpo; el aplomo es falso, la actitud defectuosa y característica lo mismo que la manera de andar, pues lo hace con dificultad y vacilando; el caballo teme apoyar los cascos en el suelo, lo que hace muy despacio y con grandísima precaucion, apoyando primero los talones para evitar el dolor que experimentaría si lo hiciera con todo el casco: este modo de caminar es especial y característico del mal, y basta haber visto un caballo infosado de las manos para no confundirlo con nada. Cuando los pies son los atacados, se dirigen hácia adelante y las manos lo efectúan hácia atras para soportar el peso del cuerpo; esta postura dificulta la marcha y origina por lo comun el que las manos tambien enfermen, en cuyo caso, no pudiendo sostenerse de pie, está casi siempre echado. Esta enfermedad si se descuida acarrea las consecuencias mas funestas, pues casi inutiliza á los animales por la deformacion del casco y pérdida de situacion de los huesos que encierra; es tambien la causa del *hormiguillo*. (*Véase esta enfermedad*.) Los remedios que conviene emplear tienen que ser arreglados á las modificaciones que presente el mal, pero en lo general conviene hacer una sangría grande y repetida segun la fuerza del mal, meter al animal en un rio ó estanque hasta las rodillas y corvejones, dar baños en el casco con agua fria y vinagre ó echando un poco de ácido sulfúrico; se pondrá una puchada ó cataplasma de hollín y vinagre alrededor de la corona, humedeciéndola con frecuencia; puede tambien ser la cataplasma de tierra gredosa y vinagre ó hacer dos hoyos para que el caballo tenga siempre metidas las manos y echar en ellos la mezcla con un poco de caparrosa. Cuando el mal procede de un aire, se emantará al animal y dará friegas generales; y si de una indigestion, los purgantes. Ademas conviene en casi todos los casos dar fricciones en todo el remo con aguardiente y agurrás ó con la tintura de cantáridas, paseando un poco al animal en cuanto se den. Algunos aconsejan, cuando está muy abultada la corona, que se hagan algunas sajas de arriba abajo y que se meta en seguida el remo en un cubo con agua caliente para que salga bastante sangre. No deben quitarse las heraduras, ni hacer punturas ni despalar, porque es muy malo.

*Amavrosis, gota serena, catarata negra.* Es la disminucion ó falta de la vista sin una alteracion palpable del ojo á que poderlo atribuir; es, como se dice

vulgarmente, tener los ojos claros y no ver. Depende de muchas causas, como la esposicion en una luz fuerte, los rayos del sol directos ó reflectados por la nieve ó por la arena, las heridas ó irritaciones mecánicas, la oscuridad, el uso de los narcóticos, y, sobre todo, de la belladona, ó bien una enfermedad del cerebro, del estómago, ó la pérdida de mucha sangre. Aunque en el caballo puede empezar este mal como en el hombre, es decir, por grados, no se le conoce hasta que está completamente desarrollado, que es cuando está ya ciego. En este caso el fondo del ojo se nota pálido y á veces de un verdemar, y la niña ó pupila muy dilatada, redondeada en lugar de afectar la figura de un piñon, y completamente inmóvil. Cuando el animal marcha levanta mucho las manos, ya vaya al paso, ya lo haga al trote, dirigiendo una oreja hácia adelante y otra hácia atras alternativamente al menor ruido que siente, y muchas veces las dos hácia adelante. Dejando al animal suelto, tropieza con cuanto encuentra. Si el mal está confirmado, es incurable. Siempre debe inquirirse la esencia de la enfermedad, pues los remedios varian segun sea, y esto no lo puede saber mas que un buen profesor, por cuyo motivo sería en balde que indicáramos aquí lo que debía hacerse, á no ser deber llamar cuanto antes al veterinario.

*Anasarca, hidropesia de humores.* Es la hinchazon casi general ó general de todo el cuerpo, producida por la infiltracion de serosidad, ó, como se dice vulgarmente, de agua entre cuero y carne, ó sea en el tejido celular. Apretando con la punta del dedo queda la señal y va desapareciendo poco á poco; la piel está mas bien fresca que caliente. Casi siempre, y aunque se dijera siempre no habria error, depende de otra enfermedad que padece el animal; sin embargo, puede originar el mal estar constantemente en un aire húmedo, en terrenos pantanosos ó cenagosos, beber demasiada agua, los malos alimentos, etc. La enfermedad principia por la hinchazon de las estremidades, y luego, con mas ó menos prontitud, se va extendiendo por todo el cuerpo. El agua que el animal tome será la menos posible, y en ella se echará hierro viejo: los alimentos buenos y de fácil digestion. Los cocimientos de cebolla albarrana, de grama, de raíz de caña, esparraguera, etc., son muy útiles para que el animal orine mucho; se echará tambien nitro en el agua; se darán friegas con aguardiente, sobre todo en los remos, pecho y vientre. Se purgará al animal con alguna frecuencia. A veces hay que practicar sajas en la piel. Conviene siempre consultar al veterinario para que conozca el mal de que la hinchazon procede y mande los remedios convenientes.

*Aneurisma.* Es un tumor producido por la dilatacion de cualquier arteria del cuerpo ó por la extravasacion de sangre entre las membranas ó telas de que está formada. El vulgo llama á estos tumores *tumores de sangre*. Los veterinarios hacen varias divisiones de

los aneurismas, para poder establecer el tratamiento segun sea su esencia ó naturaleza. Generalmente son internos, siendo muy raro se desarrollen al exterior del cuerpo, y cuando se nota un tumor circunscrito, mas ó menos abultado, compresible, elástico, colocado sobre la arteria, y poniendo encima la yema de los dedos, se percibe que pulsa ó da latidos. Siendo internos, es dificilísimo conocer su existencia. La compresion y la ligadura son los únicos medios que pueden emplearse, y esto segun la parte ó importancia de la arteria.

*Angina, esquinencia, garrotillo, mal de garganta.* Es la inflamacion de cualesquiera de las partes de la postboca colocadas en lo que comunmente se llama la garganta. Los veterinarios la dan nombres diferentes segun la parte inflamada, como *faringea* ó *faringitis*, cuando es la faringe ó principio del tragadero quien padece; *larinea* ó *laringitis*, cuando lo es la laringe ó principio del gañote; *tonsilar* ó *amigdalitis* cuando están inflamadas dos glándulas que hay al lado del gallillo, etc., etc. Procede de un aire frio estando acalorados los animales, de beber agua fria, de un cambio de temperatura, etc. Si se comprime la garganta, el animal da muestras de dolor, y por lo comun se pone á toser, no puede tragar bien, y cuando bebe arroja el agua por las narices, lo cual indica que es la faringe la que padece; la boca está caliente y con mucha saliva espesa. Despues hay bastante tos y el animal arroja mocos por las narices. Hay tristeza, inapetencia y calentura. Conviene la sangría, bebidas de cocimiento de cebada con miel, se dará una untura en la garganta con manteca y aguardiente, poniendo encima una piel de cordero, con la lana hácia adentro. Si hay gravedad, se pone un sinapismo ó el unguento de cantáridas. Son inútiles los purgantes. Cuando la angina es larinea, que depende de las mismas causas, hay mucha dificultad de respirar y menos para tragar, haciendo temer algunas veces la sofocacion: el ojo, boca y narices están muy encendidos, la tos es casi continua y repetida, el animal arroja bastante por las narices, no siendo raro notar tumores debajo de las orejas. Se emplearán los mismos medios que en el caso anterior, y ademas los vahos con agua de malvas, raiz de malvabisco ó de agua pura. Es muy provechoso un lavatorio hecho con un poco de alumbre y un cocimiento de nuez de ciprés. Si salen tumores debajo de las orejas, se abrirán cuanto antes con el bisturí ó con un boton de fuego. Si se teme la sofocacion, deberá hacer un veterinario la operacion llamada *traqueotomia*. Si el animal está muy débil, soñoliento, se desarrollan manchitas lividas en la boca, se enfrían las orejas y parte inferior de los remos, arroja por las narices una materia purulenta y le huele mal el aliento; es señal de que la enfermedad termina por gangrena, y de que hay peligro inminente de muerte. En tal caso deben darse bebidas muy carga-

das de ajenos, genciana, manzanilla, quina, etc., el vino con canela, siendo por lo general todo inútil.

*Apoplejia, golpe de sangre á la cabeza.* Es la privacion mas ó menos completa del sentimiento y del movimiento, cayendo al suelo los animales como heridos por el rayo. Es mucho menos frecuente en ellos que en el hombre, porque su cerebro no trabaja. Se la observa con particularidad durante los calores fuertes, en caballos de temperamento sanguíneo que tienen el cuello corto y gruesa la cabeza: la desarrollan los alimentos escitantes y muy succulentos, la insolacion, el furor, los collerones y horcates muy apretados, los golpes en la cabeza, las indigestiones, etc. En ocasiones se anuncia por la tristeza, cabeza baja y apoyada en el pesebre, marcha incierta, vacilante, como borracho y como cuando ve poco ó nada, los ojos fijos, se abre la boca, respira de prisa y no menea los párpados: si está en la cuadra se abre de piernas para asegurarse y no caer; las venas están muy abultadas. Si el animal sale, queda espuesto á recaidas frecuentes. Se evitará cuanto pueda dar origen á la apoplejia; en cuanto se note la menor señal, se practicará una sangría y darán bebidas con agua y vinagre, y mejor con unas gotas de ácido sulfúrico. En el ataque, sangría copiosa, tanto mas cuanto mas encendido esté el ojo; es preferible en tal caso sangrar de la arteria temporal: las escarificaciones ó sajas dentro de la nariz son muy útiles; agua muy fria y aun nieve sobre la cabeza, ventosas escarificadas, fuertes sinapismos y purgantes enérgicos. Lo regular es que mueran los animales atacados.

*Arestin.* Es una enfermedad que tiene su asiento en la piel de la parte inferior de los remos de los solípedos, caracterizada por resudar una materia acuosa que cae por gotitas de la punta de los pelos. Es propia del caballo, siendo mas rara en el asno y en la mula: los veterinarios no han determinado aun su verdadera naturaleza. Se ve que ciertos caballos están mas espuestos que otros, cuales son los bastos y de temperamento linfático, con cascos anchos y desparramados, cubiertos de bastante pelo en el menudillo, etc. Sus causas mas comunes consisten en estar mucho tiempo en las cuadras, sobre todo con mucho estiércol y húmedas, lavar con frecuencia los remos con agua fria, los vapores irritantes, barro escitantes pegados á los pelos por mucho tiempo, etc. Es mas frecuente en invierno que en verano, y en las grandes poblaciones mas que en las pequeñas. El que se comunice de padres á hijos y por contagio, no está comprobado. El arestin presenta tres grados: en el primero, la parte inferior del remo se hincha, pero desaparece con el trabajo, el pelo se eriza, se observa la resudacion del agua serosa y fétida, que forma gotitas en la punta de cada pelo: en el segundo, la hinchazon sube hasta los corvejones y rodillas; el dolor es grande, hay cojera, caen porciones de pelo, el casco se reblandece y se

desprende un poco de la piel, esta se llena de llaguitas: en el tercero, hay materia gris, verdosa, corrosiva, que huele muy mal y hace llorar aproximando la cara hácia las cuartillas; se notan unas especies de verruguitas ó escrescencias, que al menor contacto vierten sangre, el animal cojea mucho, se altera el casco y partes que encierra, sobreviene el enflaquecimiento que llega á ser estremado. Es mal muy rebelde y suele durar cuatro, nueve y doce meses. Muchos son los remedios que se han preconizado contra el arestin, pero ninguno completamente eficaz. Muy al principio los baños de agua de malvas con extracto de saturno; pero cuando se nota el mal, hace ya tiempo que existe; hay que recurrir á remedios activos, como una pomada compuesta de una parte de cardenillo, cuatro de manteca y la suficiente cantidad de miel. A los polvos compuestos de una dracma de ácido arsenioso, onza y media de sangre de drago pulverizada y una onza de cinabrio ó bermellon, diluido todo en agua para formar una pasta, que se estiende con un pincel sobre las partes enfermas. Conviene tambien dar frías, purgar y echar nitro en el agua.

**Bubon.** Es un tumor que se presenta en la ingle ó parte interna y superior del muslo. Puede ser *benigno ó inflamatorio*, ó *gangrenoso, maligno, pestilencial*, llamado tambien *carbunco de la ingle*. El primero consiste en un tumor flemoso, redondo ú oval y con calor y dolor. Un aire frio estando el animal acalorado, las caballerizas húmedas y sucias ó una predisposicion particular, suelen desarrollarle. Hay cojera, y separa el pie para andar. No debe confundirse este tumor con el lamparon. Cuando es simple, se darán fricciones con el unguento de mercurio ó con el linimento volátil, y se sangrará: si se nota que se va á formar materia, baños emolientes y unguento de altea, no abriendo el tumor hasta que esté bien blando, formada la materia, y que aquel forme punta. Abierto, se comprime y cura la herida con digestivo comun: la cura se hará todos los días, lavando primero la parte con agua caliente en la que se echará un poco de aguardiente. El segundo, ó bubon maligno, que es un verdadero carbunco, procede de los calores secos, malos alimentos, de beber aguas encharcadas y corrompidas, pastar en sitios húmedos y pantanosos, caballerizas mal sanas, y del contagio. El tumor es pequeño al principio, está duro y dolorido, origina la cojera como el anterior, pero hay tristeza, debilidad y temblores en la parte superior de los remos. Luego, y á veces con una prontitud sorprendente, se hincha toda la estremidad, y el animal muere en doce ó veinte y cuatro horas. Conviene la dieta, agua nitrada con harina y mejor con ácido sulfúrico que se dejará en el pesebre para que el animal tome cuanta quiera; sobre el tumor la untura fuerte con el unguento de altea; si no, se harán sajas, procurando no herir los vasos, lavar en seguida con aguar-rás y espolvoreando la parte con quina: en cuanto su-

pure, se curará con el digestivo animado. Conviene tambien bebidas del cocimiento de ajenos, centaurea, manzanilla y aun quina, y el vino aguado templado.

**Cólico, torozon.** En rigor no es mas que dolor de vientre; y así es que cuando el caballo tiene retortijones, se echa, se revuelca y se levanta, se dice que tiene un cólico. Lo esencial es conocer la causa que produce estos dolores, pues de lo contrario no es dable poder establecer un plan curativo arreglado, en razon de que los dolores ó el cólico son únicamente señal de otro desórden. El animal que tiene un cólico padece dolores mas ó menos intensos y mas ó menos durables en las inmediaciones del ombligo, hay ansiedad, inquietud y agitacion, patea, vuelve continuamente la cabeza hácia los ijares, se echa y se levanta de continuo, se revuelca y dobla los remos con violencia, el movimiento de los ijares es acelerado, suda mucho, á veces se pone en actitud de orinar, pero no arroja nada; en otras se abulta el vientre, como si las tripas ó intestinos fueran á romperse, padeciendo de cuando en cuando temblores y estremecimientos. No es raro que el caballo se ponga soñoliento y soporoso. El cólico mas frecuente es el llamado *por indigestion*, que si procede de haber comido mucha cebada le denominan *acebado*: hay por lo comun desprendimiento de gases, el vientre se abulta, se empandera, como dicen los palafreneros, hasta resquebrajarse la piel de los vacíos. Prescindiendo de la predisposicion que el animal puede tener para padecer una indigestion, generalmente procede de la demasiada cantidad de alimentos, de su mala calidad, de ser la cebada de cosecha nueva, del cambio repentino del alimento verde al seco, beber agua fria. Cuando la indigestion está en el estómago, el caballo alarga el cuello y cabeza, se estira, sacude convulsivamente el cuello y la cola, parece como si quisiera vomitar, á veces orina y esccrementa al mismo tiempo, se golpea con frecuencia, aplica el hocico contra el ijar izquierdo y aun se le muerde; los ojos los pone fieros, y cuando se tira al suelo procura apoyarse contra el pecho y vientre, estendiendo y alargando las manos, en cuya postura parece que descansa; cuando tose, suele arrojar por boca y narices los alimentos. Cuando la indigestion está en los intestinos (*cólico estercoráceo*) los movimientos desordenados son mas lentos y menos intensos que en el caso anterior; el caballo se mira de cuando en cuando al ijar, está estreñido, se echa, revuelca y levanta, tiene los ojos hundidos y está como insensible á cuanto pasa á su alrededor. La indigestion aguda dura de veinte y cuatro á treinta y seis horas, salvándose el animal por la deposicion abundante de materias estercoráceas y de gases por el ano ú orificio, que es á lo que deben dirigirse cuantos remedios se administren. Para lograrlo, se echarán muchas lavativas de agua de malvas con sal comun ó con una disolucion de jabon, haciendo que el animal dé un paseo moderado. Bebidas, pero no

muchas, para no sobrecargar el estómago, de cocimiento de linaza, raíz de malvabisco, etc., con miel y añadir una tercera parte de infusión de manzanilla. Si no basta y no hay inflamación se usarán los purgantes media onza de tártaro emético en una botella de agua; onza y media ó dos de acibar en un cuartillo de cocimiento de linaza: si los dolores fuesen grandes, se añadirá media onza ó una de láudano al cocimiento solo ó sea sin el purgante, y aun se sangrará, pero con precaución. Si hay gases, es decir, que se ha meteorizado ó abultado el vientre, se dará una bebida de agua y jabón, el agua de cal, el álcali volátil ó amoníaco, de dos dracmas á media onza. El cólico puede ser además *esterceoráceo* ó por excrementos aglomerados en el intestino: convienen lavativas abundantes y estimulantes con sal, además del braceo. *Cólico rojo, sanguíneo ó inflamatorio, nervioso ó espasmódico, de plomo ó saturnino* en los caballos que trabajan en las fábricas de albayalde y otras diferencias que hacen los veterinarios, los cuales deben intervenir en el mayor número de casos.

*Escalentamiento de ranillas.* Los albitares dan este nombre á una enfermedad particular de la ranilla del casco del caballo, que consiste en una especie de úlcera cáncerosa, procedente de tener muy altos los talones, de estar en parajes húmedos, haber demasiado estiércol y orines en las cuadras, etc. De la bifurcación de la ranilla sale un humor puriforme, negro, muy fétido, cuyo olor se parece al del queso podrido; poco tiempo despues se ablanda la ranilla y pone filamentososa, se desprende á pedazos y deja al descubierto los tejidos que cubre. Se pondrá al animal en un paraje seco, se rebajará el casco cuanto se pueda, sobre todo de los talones, se cortarán todas las porciones desprendidas de la ranilla, pondrá en seguida la herradura y lavará la parte con agua y vinagre, cubriéndola luego con estopas cargadas de unguento egipciaco. Puede tambien espolvorearse con alumbre calcinado.

*Esparavan.* A tres cosas diferentes dan los veterinarios el nombre de *esparavan*: 1.º, á un tumor que se presenta en toda la estension de la parte lateral interna del corvejon, y que consiste en un edema ó infiltración de serosidad, por lo cual le llaman *esparavan boyuno*: los fomentos de agua y vinagre le suelen hacer desaparecer con el paseo; si no basta y hay cojera, se dará una untura con el aceite de carralejas ó el unguento de cantáridas: 2.º, á un tumor huesoso, y de aquí el nombre de *esparavan huesoso ó calloso*, que se presenta en la parte superior é interna de la caña, cerca del corvejon: en un principio la pomada iodurada; despues, el unguento de mercurio con el de cantáridas en partes iguales, y, por último, unas rayas de fuego; y 3.º, á una flexión convulsiva y precipitada en una ó las dos estremidades posteriores, denominada *arpeo ó quemarse*, y á la enfermedad *esparavan seco ó de gar-*

*banzuelo*. Este movimiento es palpable al principiar la marcha, y suele desaparecer cuando el caballo se calma. Se ignora su causa y método curativo.

*Flexión periódica, lunática, oftalmia remitente.* Es la inflamación especial del ojo y de los párpados, que aparece y desaparece á ciertas épocas, cuyas causas son desconocidas, sin embargo de ser muy comun la opinión de que se trasmite por herencia. A no ser por un buen veterinario se la confunde con la inflamación ordinaria del globo del ojo, pero podrá distinguirse en que en aquella el caballo está triste, inapetente, calenturiento, la hinchazón de los párpados y lagrimeo es mas de lo que indica la alteración del ojo; este ofrece una mancha blanquecina que va descendiendo, y el mal se presenta de pronto y sin causa conocida. Cada cuarenta, treinta ó veinte dias, vuelve á presentarse con los mismos síntomas; segun los ataques se repiten, el ojo se va quedando mas pequeño, y á lo largo de la cara, en el lagrimal, hay un surco sin pelo por la escoriación de la piel, á causa de la acritud de las lágrimas. Es enfermedad que en ciertos casos anula el contrato de venta; de aquí incluirla entre los *vicios redhibitorios*. (Véase esta palabra.) Cuanto se ha inventado hasta el día para curarla ha sido inútil.

*Gabarro.* Es una inflamación de ciertas partes blandas del casco que aparece bajo un tumor cónico, duro, circunscrito, con calor y dolor, y su base muy profunda: á los nueve ó diez dias se revienta la punta, quedan unos agujeros por los que sale un humor claro y sanguinolento, y á cuyo traves se nota una materia blanquizca ó encendida, gangrenosa, que es la *raiz ó clavo*. Se desarrolla por la poca limpieza de las cuartillas, por no esquivar el pelo de estas partes, por las punturas y clavaduras, alcances, golpes, arestín, etc. Los caballos bastos padecen este mal con mas frecuencia que los finos. En un principio, cuando solo padece la piel y el tejido celular subcutáneo (*gabarro simple*), se esquivará la parte y lavará con agua templada y sal; si la inflamación continúa, se pondrán cataplasmas de malvas, abriendo el tumor con un boton de fuego; si el dolor es fuerte, serán las cataplasmas de cicuta ó de beleño, y si no de pan, leche y yemas de huevo. Cuando la inflamación se ha propagado mas adentro (*gabarro tendinoso*), que salen muchos tumorcitos y se revientan al momento, constituyendo otras tantas fistulas, hay mucho dolor, hinchazon y cojera, es preciso consultar al veterinario para que opere; así como en el *gabarro* denominado *encorvado*, que tiene su asiento debajo de la tapa del casco, y en el *cartilaginoso* por haber interesado al fibro-cartilago lateral del pie.

*Galápago.* Es una hinchazon crónica que ocupa la parte anterior de la corona á lo largo del rodete del casco, con erizamiento del pelo y salida de un humor fétido. A veces forma incrustaciones que bajan hasta la tapa y aun se abren, dejando salir una fungosidad, que le ha hecho valer su nombre. Es mas frecuente en

las manos que en los pies, y en el asno y mula que en el caballo. Se escofina la tapa y pondrán cataplasmas de malvas sobre el tumor. Si no basta, se llamará al veterinario para que haga la operación.

**Haba.** Es la hinchazón tumerosa de la membrana fibro-mucosa que reviste la parte del paladar detras de los dientes llamados pinzas ó palas de la mandíbula anterior. Es particular de los lechales (potros y mulas) durante la dentición, siendo rara en los animales hechos, y cuando la tienen es señal de la inflamación del estómago ó de los intestinos. Es demasiado comun atribuir al haba la inapetencia que suelen tener los animales, cuyo error, creído por el vulgo, y sostenido por la ignorancia tradicional, hace se estraigna inhumanamente el tumor con un hierro encendido, practicando lo que llaman *sacar el haba*. Semejante tratamiento es lo más absurdo que puede imaginarse. Si depende de una irritación del estómago, conviene la dieta, agua con harina, bebidas de cocimiento de linaza, la goma, etc. Si la irritación está en la boca, se hará una sangría del paladar, llamada comunmente *picar los solanos*.

**Hernia, quebradura, caballo relajado.** Prescindiendo de la estension que los veterinarios dan á la palabra hernia, pues llaman así á todo tumor formado por la presencia de un órgano en la periferia de una cavidad que ha salido totalmente ó en parte por una abertura natural ó artificial, pero estando cubierto por la piel, nos referiremos aquí á lo que generalmente se llama hernia, y que aquellos califican con el epíteto de inguinal ó *enterocete*. Es el descenso de una porción de intestino delgado por el anillo inguinal ó de la ingle. Suele proceder de cólicos, de los esfuerzos al tirar de una carga ó llevarla sobre sí, por encabritarse, escurrirse, saltar, cocear, etc. Es enfermedad propia de los caballos enteros, observándose muy rara vez en los capones. Puede ser aguda ó estrangulada y salir mas ó menos el intestino por el anillo, ó bien crónica, en cuyo caso está este muy dilatado. En la aguda tiene el caballo todas las señales de un cólico, que los antiguos llamaron *cólico de compañeros*; se echa, revuelca y mira al ijar; pero cuando está echado, se coloca sobre el lomo, dobla las manos y pies, y estos los separa entre sí como para evitar el que compriman y estrechen el anillo: tentando el cordón se nota un tumor duro y dolorido, y el testículo ó compañero del lado enfermo muy subido hácia el vientre. Por poco que se descuide el mal, muere el caballo, por gangrenarse la porción estrangulada del intestino. Debe reducirse ó volverla á su sitio á la mayor brevedad, operación que solo puede hacer un veterinario.

**Higo ú hongo, carcinoma del pie.** Es un tumor blando, indolente, filamentosos y sin calor, que se presenta en el casco, en las partes laterales de la ranilla, en el punto llamado los candados. Procede del mucho estiércol en las cuadras, de estar en parajes húmedos,

donde haya mucho barro y de tener altos los talones: á veces suele resultar del arestín, y acompaña á la sarna, lamparon, etc. Pocas enfermedades hay que hagan mas progresos si se descuidan, llegando á hacerse casi incurable. Se prepara el casco y pone una herradura con chapa, quitando antes todas las partes córneas desprendidas, sin hacer sangre, para dejar al descubierto las enfermas y poniendo en seguida una capa gruesa de brea ó pez naval, que se sostendrá con estopas y la chapa. Al otro dia se repite la operación cortando perfectamente las partes desprendidas, lo cual se continúa hasta la curación completa. Si hubiese algunos puntos que resudaran, se echará sobre ellos un poco de cal viva en polvo.

**Indigestion. (V. Cólico.)**

**Lamparon, lamparones.** Consiste en la inflamación de los ganglios y vasos linfáticos que hay debajo de la piel, presentándose en forma de tumores pequeños, como una cuerda llena de nudos, colocada á lo largo de las venas, que se abren y forman úlceras carnosas con los bordes revueltos, llamadas úlceras lamparónicas ó escrofulosas. Este mal tiene mucha analogía con las escrófulas de la especie humana. Unos veterinarios dicen que es contagiosa y otros niegan el contagio; pero la prudencia exige que los animales atacados de esta enfermedad se separen de los sanos. Los que tienen un temperamento linfático, los que se crían en parajes húmedos y pantanosos, que son bastos, están en cuadras mal ventiladas, comen buenos alimentos y trabajan poco, están mas espuestos á padecerla. Mucho cuidado con los alimentos, aire puro, ejercicio moderado, limpieza, un descanso reparador, y temperatura igual, son los medios mas adecuados para preservar del lamparon y los auxiliares mas patentes del tratamiento. Si el caballo es joven, fuerte, y tiene calentura, se le sangrará: se pondrán sobre los tumores cataplasmas ó unguentos madurativos, como el de altea, si están calientes y doloridos; pero si están duros, indolentes y frios, se dará un bafío de fuego. Si los tumores son numerosos, con particularidad en los remos, el animal enflaquece muchísimo y muere.

**Lobado.** Tumor gangrenoso que se presenta en los pechos, hácia los encuentros, en consecuencia de los malos alimentos, aguas encharcadas y corrompidas, muchos calores y el contagio. El tumor aumenta rápidamente de volumen, el animal cojea del remo afectado, y si la hinchazón se comprime con el dedo queda la señal. El animal está inquieto. En cuanto se note el tumor, se sajará profundamente y cauterizará con hierro candente, dando encima una untura con el unguento fuerte. Presentada la materia, que debe ser entre el tercero y cuarto dia, se curará la herida con el cocimiento de ajenos, corteza de roble, vino y rosas, etc.; interiormente se darán bebidas de estos mismos cocimientos; pero la enfermedad suele ser tan rápida, que no da lugar á nada.

**Muermo.** Enfermedad todavía poco conocida en su naturaleza, que su nombre solo asusta á los labradores y yegüeros, y que parece consistir en la inflamación especial de la membrana que cubre por dentro la nariz, con destilación por esta, particularmente del caño izquierdo, de una materia ó moco abundante que se pega á los bordes, con ulceración de aquella membrana, tumefacción de las glándulas de las fauces, las cuales se ponen doloridas y se adhieren á los brazos de la quijada. Las variaciones en los sanos principios higiénicos, sobre todo el uso de los escasos y malos alimentos, el demasiado trabajo, las cuadras bajas, poco ventiladas y húmedas, aguas mal sanas, etc., es lo que por lo general le desarrolla. Algunos veterinarios consideran el muermo como hereditario y otros como contagioso; pero ni lo uno ni lo otro está palpablemente demostrado, á pesar de que lo segundo es más exacto que lo primero en ciertas circunstancias. Además de las señales indicadas en la definición, se nota que al principio del muermo salen en la membrana interna de la nariz unos granitos más ó menos gruesos (tubérculos) que se ulceran y ocupan generalmente el tabique medio de las narices; no siendo raro que estos tubérculos se propaguen también al pulmón. Se dice que un caballo es *sospechoso* cuando arroja el moco amarillo verdoso que se pega á las narices, ó cuando tiene abultados y adheridos los ganglios ó glándulas de las fauces. Por lo común, lo primero que aparece en el muermo es el arrojar ó estar glanduloso; al principio muy poco, siendo el moco claro y en más abundancia que la ordinaria, á veces amarillento y sin olor, con unos granos como pedacitos de queso que se pegan y secan alrededor de las narices. Si el muermo principia por ponerse el caballo glanduloso, por infartarse los ganglios de la parte interna de la quijada, un tumor pequeño, por lo común redondeado, situado más ó menos profundamente, se presenta en una ó las dos ramas de la quijada, cuya tumefacción es poco aparente, pues viene á ser del tamaño de una avellana ó de una nuez; parece formada de una masa sola ó por la reunión de muchos cuerpos móviles los unos sobre los otros; pero reunidos en un grupo circunscrito, adherido ó no á la piel, que también está más ó menos móvil; unas veces está indolente, otras ligeramente dolorido, procurando el caballo huir de la presión. Que una ó las dos señales indicadas se presenten aisladas ó reunidas, ó lo verifiquen sucesivamente, pueden quedar estacionarias por mucho tiempo, meses y aun años, durante los que la membrana se conserva natural ó algo encendida, más ó menos gruesa y esponjosa, aparentando el caballo la salud más perfecta. El ojo correspondiente al caño de la nariz que arroja se pone legñoso y lagrimoso, aparecen en la nariz los granitos llamados tubérculos, que no tardan en reblandecerse, transformándose en pequeñas úlceras menos encendidas que las partes inmediatas, amarillentas, como fofas y

á veces salientes; aumentan en ancho y profundidad, la destilación es mayor, se mezclan grumos de sangre con el moco, se abulta el lado correspondiente de la cara, si se golpea ó percute este sitio suena á macizo, en cuyo caso el caballo está decididamente muermoso, y aunque todavía puede prestar servicio, conviene sacrificarle. *¿El muermo es contagioso?* Mucho se ha disputado y aun se disputa sobre esta cuestión que todavía no se ha resuelto completa, clara y definitivamente, siendo numerosas y casi convincentes las razones que los afiliados en uno y otro partido dan, no dejando de serlo menos los hechos que presentan en comprobación de la doctrina que sostienen. En la antigüedad se tenía el muermo por una de las enfermedades más contagiosas que pudieran padecer el caballo y la mula, habiéndose tomado las disposiciones más terminantes y ruinosas contra los que tenían la desgracia de poseer un animal declarado por muermoso, pues no solo se quedaba sin él porque se le sacrificaba, sino que se quemaba cuanto había servido para él, y casi se demolia la cuadra en que había estado. Los hechos ilustraron á los albéitares y á las autoridades, y ya no había tanto rigor; más no por eso desapareció ni ha desaparecido el temor que inspira la palabra *muermo* á los labradores y ganaderos, tal es la fuerza y poder de la tradición. Experimentos variados y multiplicados comenzaron á hacer los veterinarios desde principios de este siglo, y el mayor número opinaban que el muermo no era contagioso al ver los resultados de sus infinitos ensayos. No obstante, en el año 1837 se volvió á resucitar la cuestión de contagio y no contagio, se estudió el asunto con más copia de datos y más ciencia, estando casi todos convencidos de que el verdadero muermo no es contagioso, y cuando toma este carácter, es por complicarse con una afección gangrenosa, por la alteración y putrefacción de la sangre, en cuyo caso se puede comunicar al hombre. Entrar de lleno en estas cuestiones, ventilarlas con la debida extensión sería impropio de un **DICCIONARIO DE AGRICULTURA**, esto corresponde á las obras de veterinaria; pero en la duda de si el muermo es ó no contagioso, tenga ó no el carácter para constituirle tal, aconsejamos á los labradores y ganaderos separen inmediatamente al animal que presente los síntomas de muermo después de reconocido por un buen profesor, para que no le confunda con otra enfermedad. Por más que se ha trabajado, por más experimentos que se han hecho, y por más remedios que se han ensayado, todo ha sido inútil, porque el verdadero muermo ni se ha curado ni se cura. Lo que debe hacerse es amortiguar algunos de sus síntomas con sangrías, fumigaciones con vahos del cocimiento de malvas ó raíz de malbavisco, cauterizaciones, y sobre todo con un régimen dietético excelente para sacar algún partido del animal, ganando lo que coma por el trabajo que preste.

*Paperas, muermo comun.* Es una enfermedad propia de los potros y muletos, que los albitares antiguos y algunos veterinarios han mirado y tienen como una crisis depuratoria, destinada por la naturaleza para purificar los humores del cuerpo, y que el mayor número de veterinarios modernos consideran como un catarro que, en su estado mas sencillo y leve, no difiere de una coriza y angina ordinarias. Consisten las paperas en la inflamacion de las partes de las fauces, formando tumor y supurando despues. Es en rigor el equivalente del moquillo en el perro, y de la viruela en el hombre y en el ganado lanar. Sus causas se creen desconocidas: pero es probable que la detencion, que en la edad que se desarrolla este mal experimenta el animal, estableciendo en la cabeza un trabajo de flexion, predisponga á los potros y muletos á padecerle, facilitando las inflamaciones de la membrana de las narices, glándulas y ganglios inmediatos, á cuya causa predisponente se unirá las variaciones atmosféricas, el paso repentino del calor al frio, la supresion del sudor, etc., con particularidad de dos años y medio á tres, que es cuando van á mudar las pinzas ó palas. Cuando las paperas se manifiestan, hay tristeza, disminucion de apetito, la nariz se pone encendida y el animal arroja por ella una materia mas ó menos opaca, tumefaccion de las fauces y de los ganglios, fiebre ó calentura, dificultad de tragar y á veces de respirar, los ojos lagañosos. Despues aumenta la tumefaccion de las fauces, se reblandece hácia el centro, se forma materia en mas ó menos abundancia, y luego que ha concluido de salir, el animal se queda completamente bueno. No siempre tiene la enfermedad esta marcha regular y benigna: la inflamacion puede ser intensa, y entonces la cabeza está muy baja y caida, mas caliente, hay abatimiento, la boca caliente y sale por ella una baba viscosa, las narices y los ojos están muy encendidos, la calentura bastante fuerte, etc. A veces en consecuencia de este estado sobrevienen induraciones de los ganglios, toses rebeldes, destilaciones interminables; mas esto es raro, siendo lo mas frecuente el que siga la marcha regular indicada. El si las paperas son una enfermedad enteramente especial, si hay otras que se la parecen, si el que la ha padecido se encuentra libre para siempre, si es preciso que la pasen los potros para que puedan desarrollarse, si es ó no contagiosa, y otras cuestiones parecidas, corresponde su ventilacion á los tratados de medicina veterinaria.

Quando el mal es franco y sigue su marcha regular, se evitará á todo trance el no interrumpir la marcha de la naturaleza con esa porcion de medicamentos que se encuentra en algunos autores; no se hará mas que dejar obrar á la naturaleza y vigilar á los animales, conservándolos en una temperatura suave é igual, disminuirles el pasto ó el pienso y darles alimentos fáciles de digerir. Se pondrán algunas lavativas con agua

templada y un poco de aceite, reservando el tumor de las fauces del contacto del aire, para lo cual se pondrá un trapo ó una piel de cordero con la lana hácia adentro; si se quiere untar con un poco de manteca ó con unguento de altea, ó poner una cataplasma de malvas todos los dias, se acelerará la formacion de materia. Cuando la inflamacion es grande se impondrá la dieta mas rigurosa, dando agua templada con harina de cebada y un poco de miel, se pondrán lavativas con agua de malvas, vahos de lo mismo en la cabeza, y en las fauces el unguento popúleon y las cataplasmas de malvas; suele ser útil un vejigatorio. Si la respiracion es difícil, hay tos y cuestan trabajo los golpes de esta, siendo fuerte la calentura, habrá que sangrar, pero con muchísima precaucion y por consejo facultativo. Cuando comience á calmarse la inflamacion, se pondrá un sedal en el pecho, que se animará con unguento basilicon y aguarrás. En cuanto se nota la tumefaccion de las fauces, se pondrá, en casi todos los casos, para favorecer la formacion de materia, el unguento de cantáridas, se abrirá el tumor en el momento que la fluctuacion sea palpable. La herida se cura luego con el digestivo.

*Sobrealiento, corto de resuello, ronquido.* Se da este nombre á un ruido que ciertos caballos producen al tiempo de respirar, originado por la dificultad que el aire experimenta al atravesar una parte accidentalmente estrechada del tubo respiratorio. Si el sonido es agudo, se dice *sibido* y si grave *ronquido*. El sobrealiento no es una verdadera enfermedad sino un sintoma de varios desórdenes que pueden desarrollarse en el aparato de la respiracion. El ruido suele no notarse mas que cuando el caballo trabaja, y á veces en un ejercicio fuerte y despues de haber tomado el pienso. La causa de que procede no puede ser determinada mas que por un buen veterinario, y no siempre se consigue; el cual, segun aquella sea, establecerá el plan curativo. Como puede ocultarse en el acto de reconocer un animal á sanidad, se considera el sobrealiento en jurisprudencia veterinaria como vicio redhibitorio. (V. *Vicios redhibitorios*.)

*Vejigas.* Consiste esta enfermedad en la hidropesía de la articulacion del menudillo, que se presenta bajo la forma de unos tumores blandos, redondos, situados en las partes laterales de la articulacion. Los veterinarios las llaman *tendinosas*, cuando están en la parte posterior de esta region, y *aporrilladas* cuando tienen mucho volumen, dificultan el movimiento, originan la cojera y casi inutilizan al animal. Este mal es de marcha muy lenta, y son muy pocos los caballos que no le padecen mas ó menos; pero si las vejigas están blandas y no son muy grandes, nada importa, porque el animal puede destinarse á lo que se quiera. Es escativamente raro lograr que desaparezcan, y debe consultarse al profesor para evitar sigan adelante.

*Vértigo, locura.* Muchas son las enfermedades que

los veterinarios confunden con el nombre de vértigo, pues como esta palabra no indica mas que dar vueltas, llaman así á todos los males del cerebro, del tubo digestivo y del aparato respiratorio complicados con síntomas cerebrales. Dividen el vértigo en *esencial*, que es cuando procede de la inflamacion del encéfalo (los sesos) y en *abdominal* cuando depende de una alteracion del tubo digestivo, generalmente una indigestion. En el primero tiene el caballo la cabeza baja y apoyada contra el pesebre ó la pared y está amodorrado, los ojos fijos, abiertos y como si no viera. De cuando en cuando hay accesos de furor, entregándose á movimientos desordenados y hasta poniéndose de manos sobre el pesebre; no es raro muerdan cuanto encuentran cerca, habiendo casos en que lo verifican á su mismo cuerpo. Cuando el vértigo es tranquilo, hay mas quietud y el caballo procura dar vueltas atándole en paraje que lo permita. En el vértigo abdominal hay tristeza, inapetencia, el ojo y boca tienen un reflejo amarillento, el caballo está modorroso, apoya la cabeza como en el caso anterior y procura dirigirse siempre hácia adelante hasta que encuentra un punto de apoyo. Tambien suelen presentarse accesos de furor, que cuando se pasan queda el animal en el mayor abatimiento, con la cabeza escesivamente baja, apoyando á veces el hocico en la misma cama. Por lo comun nunca quedan los caballos completamente restablecidos; siempre subsisten en un estado particular y con gran tendencia á volver á ponerse locos á la causa mas insignificante, si es que escapan del mal. No debe intentarse hacer nada sin consultar al veterinario, porque seria evitar los resultados de lo que mandara, que tiene que variar segun la causa productora.

#### LEGISLACION RELATIVA Á LA CRIA CABALLAR.

Sabidas y tradicionales son las prerogativas y exenciones que las ordenanzas de caballería concedian á los que se dedicaban á la cria caballar, y que tuvieran cierto número de yeguas, no siéndolo menos el que estaba prohibida la estraccion de estas de los puntos céntricos y principales de produccion, todo con objeto de fomentar la industria. La direccion de la cria, mejora y multiplicacion del caballo, ha estado entre personas muy diversas, que aunque los monarcas nombraban los sugetos con la mejor intencion, como para desempeñar aquel cargo se necesitaba mas conocimientos que los que proporciona una mera aficion, por decidida que sea, puesto que se requiere un estudio especial, nunca se lograron los resultados que se ansiaban por las órdenes especiales que al efecto se daban. En tiempo del Santo rey D. Fernando, D. Alonso el XI, Enrique II y Felipe III estuvo el negociado de caballería en el Consejo, ya Supremo, ya de Castilla. En 1659 nombró Felipe IV una junta compuesta de personas de la mayor graduacion para que

dirigiera la cria, que separó del Consejo. En 1669 la volvió al Consejo Carlos II. En 1697 se prohibió la estraccion de caballos al extranjero; prohibicion que repitió Felipe V por medio de un decreto del Consejo en 1702 y 1709, encargando en 1714 por varias cartas circulares á toda la Andalucía, la mayor vigilancia, que se castigara á los delinquentes, y que los que trasportaran yeguas dentro del reino fueran provistos de la correspondiente certification. En 1725 se restableció la junta de caballería, que se suprimió de nuevo en 1746, agregando sus dependencias al ministerio universal de la Guerra. Esta misma junta se nombró y suprimió varias veces hasta que por real decreto de 17 de febrero de 1834 quedó la cria caballar en completa libertad, como lo estaba la de los demas ganados, no necesitándose guías, tornaguías, despachos ni ninguna otra formalidad para la venta de potros, caballos y yeguas, ni para su traslacion de una provincia á otra. Por este decreto, que es el vigente, se suprimieron todas las leyes que habia relativas á la cria caballar, mandando ademas: 1.º Que los productos ecuestres españoles queden exentos de alcabalas, cientos, derechos de puertas y cualesquiera otros en sus ventas y cambios, con tal que no haya perjuicio de tercero. 2.º Que los caballos españoles que tengan diez dedos sobre la marca queden libres de portazgos y bagajes; de este último servicio en cualquier tiempo todo caballo padre y yegua cerril y los potros recién atados en los meses de la doma. 3.º Que no se pueda en las ejecuciones hacerlo con los caballos padres, yeguas cerriles, ni con los potros atados en los meses de la doma, sino en el caso de que el ejecutado no tuviera absolutamente otros bienes. 4.º Que se vendan en las ferias y mercados sin dar espera ni preferencia á los remontistas del ejército. 5.º Que queda libre la esportacion fuera del reino de todo producto ecuestre, así como en todas las provincias el uso del garañon. 6.º Que queda abolido todo impuesto aplicado á la cria caballar; pero que para este objeto se exijan 40 reales mensuales por cada producto ecuestre extranjero y de lujo que no esté dedicado á la reproduccion, y que las mulas extranjeras tengan de derechos, con igual destino, 40 reales exigidos en las aduanas de la frontera. 7.º Que no se exijan derechos de introduccion á los caballos y yeguas extranjeras que lo hicieran con destino á la propagacion, con tal que tengan la marca y diez dedos. Y 8.º Que se propongan premios en fomento de la cria caballar y la manera de distribuirlos. El impuesto de 40 reales se negó por las Cortes en la legislatura de 1836 á 1837.

Por real decreto de 9 de abril de 1847, se creó el Consejo de Agricultura, Industria y Comercio, el cual entiende en cuanto se refiere á la cria caballar y demas puntos correspondientes á la industria pecuaria.

Por real órden de 13 de diciembre de 1847, están autorizados los particulares para establecer depósitos

de caballos padres, observando las disposiciones siguientes; despues de pedir á la autoridad civil de la provincia el competente permiso: 1.<sup>o</sup> Los sementales no han de tener, si son caballos, menos de cinco años ni pasar de catorce; su alzada no ha de bajar de siete cuartas y dos dedos para las yeguas del Mediodia, ni de siete cuartas y cuatro dedos en las del Norte, y siempre con las anchuras correspondientes. Los garañones han de tener seis y media cuartas á lo menos. 2.<sup>o</sup> Unos y otros han de estar sanos y carecer de vicios trasferibles á la especie. Se desecharán los arruinados ó gastados por el trabajo. 3.<sup>o</sup> Se hará un reconocimiento escrupuloso de los sementales por una comision que estenderá una certificacion del resultado, y firmarán todos los individuos; en virtud de la cual la autoridad superior civil concederá ó negará el permiso. 4.<sup>o</sup> No se puede establecer parada que baje á lo menos de dos caballos para poder tener garañon: la que conste de seis á lo menos, recibirá su dueño del gobierno una recompensa proporcional á la estension de sus servicios. 5.<sup>o</sup> El dueño de una yegua tiene derecho de elegir el caballo que le parezca entre los padres del depósito, ya sea este del Estado, ya de particular. 6.<sup>o</sup> No se permiten paradas dentro de las poblaciones grandes, ni aglomerarse varias en un punto, á no ser que los reclame el número de yeguas: estarán, fuera de este caso á cuatro ó cinco leguas unas de otras. 7.<sup>o</sup> Los gastos de reconocimiento son de cuenta del interesado. 8.<sup>o</sup> Las paradas serán visitadas por una persona nombrada al efecto.

Por real orden de 15 de diciembre de 1847, hay en cada provincia una comision consultiva para el fomento y mejora de la cria caballar, la cual puede y debe proponer al gobierno, por intermedio de la autoridad superior civil, cuanto crea conveniente para el objeto.

Por real orden de 24 de febrero de 1848, se adoptaron varias disposiciones para el fomento, cria y mejora de la cria caballar, de las que las mas principales son: ser gratis la monta en los depósitos costeados por el Estado; destinar para cada caballo veinte y cinco yeguas elegidas por el delegado encargado del depósito entre los que se presentaren; llevar un libro de registro para apuntar la genealogia de cada producto, poder su dueño acreditar la procedencia y optar á los premios y exenciones que las leyes ó el gobierno señalaren. Los potros de cada provincia tienen un hierro que acredita, ademas del certificado, la procedencia.

Por real orden de 7 de abril de 1848, está prohibido el que los potros que hayan cumplido dos años, no puedan andar sueltos por los montes ó pastos comunes, á no ser que estén castrados ó que hayan sido aprobados para padres por las comisiones consultivas.

Por real orden de 6 de abril de 1848 se crearon juntas de agricultura en todas las provincias, sirviendo de base para su instalacion las consultivas de cria ca-

ballar, y teniendo las obligaciones que á estas eran anejas.

Por real orden de 6 de mayo de 1848, se organizaron los depósitos de caballos padres costeados por el Estado, y se circuló un reglamento al que deberán atenerse, así como los particulares en sus paradas públicas, cuyo reglamento está venal á 4 rs. en las depositarias de los gobiernos políticos.

Por real orden de 14 de abril de 1849, se confirmó lo mandado en 13 de diciembre de 1847, señalando los derechos de reconocimiento, que son: 60 rs. por el de un semental con responsabilidad y certificacion, 90 por el de dos, 100 por el de tres y 120 por el de cuatro en adelante; y determinando se cierren las paradas donde haya sementales no aprobados, con imposición de una multa de 100 á 300 rs., y si no tuvieren las cualidades requeridas, incurrirá el dueño en la pena de falta grave, designada en el art. 470 del Código penal.

Desde el 7 de octubre de 1847 han estado los depósitos de caballos padres costeados por el Estado, bajo la direccion inmediata de un inspector que se denominaba de la cria caballar; pero por real orden de 13 de octubre de 1852, ha quedado suprimida dicha inspeccion, nombrando un visitador general para cuanto tenga relacion con los establecimientos, empleados y caballos.

**CRIA, CRIANZA, EDUCACION DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.** Las espresiones de cria, crianza y educacion las hacen muchos, aunque indebidamente, sinónimas, pues no solo se diferencian en la ciencia con relacion al objeto de su estudio y aplicacion, sino que hasta en el lenguaje comun y vulgar, segun las diversas ideas que con ellas se quiere espresar. En efecto, la *educacion* es el ejercicio propio para desarrollar la fuerza é inteligencia de los animales, hacerlos mas dóciles y mas aptos para desempeñar el trabajo y prestar los servicios que de ellos se exijan; mientras que *cria* ó *crianza* es el conjunto de las operaciones que tienen por objeto la multiplicacion y educacion para la mejora de los animales domésticos: la primera considera, en rigor, á los animales ya formados y desarrollados tal cual ellos sean: y la segunda los abraza desde su origen, comprende á padres y á hijos, los beneficios que pueden y deben dar, la manera de aumentarlos y obtenerlos del modo mas económico: se puede criar sin educar, al paso que es imposible educarlos si no se han criado, dependiendo los resultados de la educacion de la manera con que se hayan criado.

La *educacion de los animales* es una de las partes mas interesantes de la cria y la mas descuidada en España, á pesar de ser absolutamente indispensable para comunicar á los animales de trabajo ciertas cualidades, sin las que no serán jamás adecuados para el que se les destine. La educacion es especial como el destino. Debe comenzar pronto, y si á los animales jóvenes no

se les puede someter sin que sus fuerzas hayan adquirido el suficiente, desarrollo ó crecimiento, para un ejercicio continuado, para un trabajo útil, no por eso se les ha de dejar de habitar á la mano del hombre, á dejarse conducir, limpiar, tocar, herrar, uncir, etc.

La educacion debe ser gradual; para el potro consiste en habitarle á soportar una silla, cabezada, estar libre y luego atado en la cuadra, á las maniobras de herrarle, limpiarle, engancharle, etc. (V. *Cria caballar.*) En el buey, en acostumbrarle al yugo, á la limpieza, á la vista y trato del hombre; en las hembras, á que se dejen manosear, y sobre todo á tocarlas las tetas y ordeñarlas, etc. (V. *Buey.*) Todas estas operaciones exigen, de parte del que las ha de ejecutar, docilidad, calma y paciencia, pues con ellas se logra el objeto y cuanto se quiere. No hay caracteres difíciles, no hay animales que sean indomables, que en realidad no pueda reducir, amansar y subyugar una educacion inteligente. Las caricias, los halagos, ejercen por lo comun mas imperio que los castigos, sin que esto sea decir que no deben emplearse jamás, sino que para obtener buenos efectos es preciso aplicarlos con justicia y con medida. Los medios de educacion varian segun los animales y el objeto del que de ellos se quiere sacar: el caballo y buey se doman, el primero se desbrava y enseña en el picadero, se le prepara para la carrera, etc., habiendo para todo hombres especiales.

*La educacion especial del caballo para la carrera, preparales, que es la espresion usada, es una práctica inglesa á la cual es indispensable someter los caballos que se han de presentar en el hipódromo, si es que han de ofrecer ó hacer presumir algunas esperanzas. La idea ó mira de la preparacion es compleja ó complicada. Evitar al caballo toda la gordura superflua por ejercicios regulados, costumbre de desplegar mucha ligereza, romper de pronto al galope, y prepararle para resistir carreras muy rápidas, pero de corta duracion, es lo que se procura y busca. Cada preparador tiene su secreto ó su método; sin embargo, el arte de preparar tiene sus principios, sus reglas, que vamos á espresar de una manera general. El caballo sometido á la preparacion debe estar siempre enmantado para que haga muchas sudas (que sude extraordinariamente) para que esté en condicion. El vestido completo se compone, independientemente de la manta de lana, del capuchon ó caperuza para la cabeza, y los botines para los remos; á esto debe añadirse el bridon con freno, cañon ó embocadura de acero, que reemplaza á la brida, y una silla cuyo peso varia desde dos á cinco libras. Debe colocarse al caballo en una jaula ó caballeriza pequeña para que esté solo ó bien con animales sometidos al mismo régimen alimenticio y á las mismas alternativas de descanso y de ejercicio. La cuadra estará espuesta al Este, su temperatura será uniforme entre diez y siete y veinte grados, no de-*

biendo recibir por dentro mas que una luz difusa para que los animales gocen de la tranquilidad mas completa. El alimento del caballo durante la preparacion debe ser de la mejor calidad; el pienso diario se compone en Inglaterra de cosa de seis á ocho libras de heno superior, procedente de un prado alto y cosechado hace ocho ó diez meses; de dos á cuatro celemines de avena, segun la alzada y las necesidades, y de paja menuda. Los ingleses usan mucho el *chaff*, que es una mezcla de paja y heno contundidos, cortados, como si se hubieran trillado. Este pienso equivale á dos celemines y medio ó tres de buena cebada y á un poco de soma. El producto de los prados artificiales no debe darse sino con muchísima precaucion. Nada de verde ni salvado á no ser á los caballos fatigados, cansados y casi arruinados, y esto fuera de los ejercicios y durante el invierno. Sucede lo mismo con las zanahorias. Poca bebida, al menos á los caballos que comen mucho, el agua buena y quebrantada. Las habas deben administrarse con gran cuidado y precaucion. Distribucion frecuente y regular de los piensos. La mayor y mas completa calma fuera del momento del trabajo y de la limpieza. Limpiarlos sin almohaza dos ó tres veces al dia; muchos caballos irritables ni aun soportan la bruza. Usar un puñado de paja larga seca ó mojada para limpiar; friegas en los remos con las manos ó con un pedazo de bayeta. La edad en que un caballo debe prepararse varia segun sus fuerzas, sus disposiciones y época de sus primeros ensayos ó pruebas. En Inglaterra y en España se les permite correr antes de haber cumplido tres años: en Francia es preciso que los hayan hecho. La preparacion debe comenzar ocho ó diez meses antes de la primer carrera. La práctica principal de la preparacion consiste en las carreras seguidas de sudores que llevan por objeto librar al caballo de su superfluo y enseñarle á correr. El terreno en que se hace el ejercicio es igual, medianamente duro, y sin altos ni bajos: los terrenos gredosos son malos en tiempo húmedo. Las pruebas y ensayos se hacen llevando los caballos con sus mantas, primero al paso, luego al galope, despues al paso y vuelta al galope; se le mete en la jaula ó en la cuadra, y á los cinco, diez ó veinte minutos se le frota, limpia y enjuga ó seca todo el cuerpo: se le dan algunas bocanadas de agua quebrantada. Despues de cada sudada se lavan las estremidades con agua caliente y se rodean con tiras de franela por cosa de dos horas. Nunca se permite el trote. Hay graduacion en lo largo de las carreras y en el número de mantas. Los caballos sudan con mas facilidad al principio de la preparacion. Algunos de ellos necesitan para ponerlos en condicion tres sudadas ó mas en quince dias; otros no las reclaman sino cada diez, quince ó veinte dias. Hay otros de temperamento tan irritable, que apenas necesitan sudadas. La preparacion se hace en cualquier época del año, menos en el invierno. Por lo comun, se

compone de dos períodos de sudadas, que cada uno dura seis ú ocho semanas. Debe indicarse como auxiliar de los medios precedentes, que constituyen la verdadera preparacion, el uso de píldoras estomacales para sostener y aumentar el apetito, la administracion de sudoríficos, de diuréticos y sobre todo de purgantes, para acelerar el enflaquecimiento y facilitar las sudadas. La preparacion para las carreras, cuando es mal dirigida, puede acarrear consecuencias fatales. Si hemos entrado en sus pormenores, es por haberse hecho tambien moda en España esta diversion, con la diferencia que en las demas naciones redundan en fomento de la cria caballar, y en nuestro suelo son poco menos que estériles, bajo este punto de vista.

La cria de los animales domésticos ocupa el primer lugar en la industria agrícola, pues de su buena direccion y ejecucion, y con la debida economía, dependen con frecuencia los resultados de la explotacion rural. Si los animales dan pocos beneficios por sí mismos, su cria y conservacion son siempre ventajosas bajo el punto de vista de los estiércoles ó abonos. Sea el que quiera el objeto que se lleve, no debe nunca emprenderse la cria sin haber inquirido antes las condiciones que pueden hacerla mas productiva. Este estudio preliminar comprende la eleccion de la especie y de la raza mas adecuada á la localidad, á las necesidades del consumo, á los recursos de que se pueda disponer y decision del mejor modo de cria que puede adoptarse. La cria completa, aquella en que se hacen nacer los animales y se conservan hasta el momento de entregarlos al consumidor, rara vez es económica y lucrativa, respecto á los grandes herbívoros, caballo, mula y buey. Casi siempre hay beneficio en dividir el trabajo y repartirle entre criadores diferentes, criando unos, criando otros. La esperanza de la ganancia próxima estimula al productor y le incita á hacer algunos sacrificios para obtener buenos productos; mientras que el temor de perder ejerce en los que han comprado igual influjo. Cada clase de criadores cuida por esto mucho mejor los animales que posee; no de otra cosa procede la buena cria de potros de algunos ganaderos andaluces, y los buenos caballos que los valencianos recrian; así como los lechuzos que en ciertos puntos se logran, y las muletas que luego se venden como manchegas ó leonesas.

La cria de animales está en España muy mal entendida y peor ejecutada. Peca en dos puntos esenciales: en la eleccion de los reproductores; en el alimento y cuidados que se da y tienen con los productos. Se fija muy poco la atencion, se le da poquísima importancia al papel ó influjo que los sementales (padre y madre) tienen para el sostenimiento y mejora de las razas, y lo mucho que cooperan para que se bastardeen y degeneren: se descuidan las elecciones; las cruza son viciosas; hasta se destinan para madres hembras que no ha habido quien las haya querido comprar por sus de-

fectos ó enfermedades. Por otra parte, los productos se crian con escasez y hasta con miseria, evitando así su desarrollo, y la educacion entregada á manos ignorantes y poco fieles que los estropean y arruinan antes de tiempo. Este estado de la industria pecuaria procede menos de la poca instruccion de los ganaderos y labradores, de la division ó aglomeracion de la propiedad, que de los malos hábitos, de las tradiciones viciosas conservadas en el pais, de la indiferencia de los dueños de animales hácia los progresos que reclaman un cambio en sus actos, de su odio contra lo que difiere de lo que ellos hacen é hicieron sus padres y abuelos, y sobre todo de la falta de estímulo por recompensas hácia una industria rodeada de dificultades y pérdidas de alguna consideracion.

#### REGLAS QUE HAN DE TENERSE PRESENTES EN LA CRIA DE LOS ANIMALES.

Las principales cosas que deben tenerse en consideracion en la cria de los animales mas preciosos, bajo las grandes relaciones de su multiplicacion, conservacion y mejora, son: el terreno, clima, estancia ó habitacion, ejercicio, alimento, limpieza, destino ú ocupacion, y la instruccion.

1.º El terreno. El terreno, sitio ó espacio de tierra en que se crien y cuiden los animales domésticos, puede ser bajo ó alto, seco ó húmedo. Estos cuatro estados dan cualidades relativas bien diferentes unas de otras á las que están bajo su influjo: de ellos, dos están en contradiccion con los otros dos; por ejemplo, el terreno ó suelo elevado por lo comun es seco, mientras que el bajo por lo ordinario es húmedo. El terreno elevado cuando es seco es, en lo general, mas sano que cuando es húmedo; el aire es mas fino, mas ligero y mas puro, tiene mas elasticidad y comunica estas cualidades á los animales que habitualmente le ocupan. Las yerbas son mas escasas, pero muy sustanciosas, y dan á los animales mucha fuerza y energía, disminuyendo su corpulencia. El terreno bajo, cuando es húmedo, es menos favorable, á no ser para el ganado vacuno y aves palmadas; el aire está mas cargado de partículas heterogéneas, es menos sano y mas pesado, comunicando esta última propiedad á los animales que de continuo le respiran. La humedad que los rodea ablanda sus fibras, haciéndolos mas bastos, pesados y lentos. Las yerbas son abundantes, pero acuosas y poco nutritivas, pierden en calidad lo que ganan en cantidad, dando á los animales mas corpulencia que energía, y mas volúmen que fuerza. El principio venenoso entre las plantas, parece ser mas abundante que en la localidad opuesta, así como los miasmas deletéreos, pudiendo decirse que los animales que los habitan de continuo están hasta cierto punto en un baño de vapores. El medio entre estos dos extremos es, como en todas las cosas, el sitio preferible para el mayor número de animales domésticos.

2.º El *clima*. El clima obra igualmente de un modo muy palpable, no solo en lo físico sino que en las cualidades instintivas, por lo cual exige no menos atenciones que el terreno. El clima higiénico es un conjunto de localidades continuas la una á la otra, donde las condiciones barométricas, termométricas, etc., son semejantes; donde el hombre y los animales experimentan los mismos influjos generales; una region cuya temperatura atmosférica, naturaleza del terreno y sitios circunvecinos difieren con relacion á otros; una reunion de condiciones físicas propias á cada terreno y capaces de producir modificaciones en el organismo; ó bien el espacio mas ó menos considerable que se hace notable por una temperatura atmosférica diferente de la que le rodea. Esta temperatura puede ser caliente ó fria, seca ó húmeda, y cada uno de estos estados da resultados bien diferentes para la generacion, constitucion, formas y mejora de los animales. El calórico es uno de los estimulantes mas poderosos de la fuerza vital y potencia generadora, la cual se prolonga y es mas intensa si le acompaña una humedad moderada; favorece la generacion y erecimiento, mientras que el frio les es en general dañoso. Se debe considerar el calórico como una de las principales causas de la vida de los animales y de las plantas; sin él, todo seria inerte: escita constantemente, pero mas ó menos, segun ciertos casos y relativamente á los cuerpos sobre que obra. El calor solar es el que mas poderosamente contribuye al desarrollo de los cuerpos organizados. Así se ve que la naturaleza ha desplegado todos sus tesoros de fecundidad en los climas ardientes del Mediodia, mientras que en los helados del Norte están por lo general menos poblados, menos variados y animados, siendo en aquellos la escena de la vida mas activa y pronunciada, pasándose con mas rapidez cuanto mas se abusa de ella. Esto mismo sucede en todas las naciones, en todas las provincias y aun en todos los distritos, comparando las posiciones al Mediodia de ellas con las del Norte. Se observa constantemente que los caballos, bueyes, ovejas, cabras, perros y otros animales domésticos son proporcionalmente mas pequeños, mas vivos, ardientes y activos en los países cálidos, que los de la misma especie en los frios, esceptuando las sieras. Sin embargo, los frios escesivos dañan al desarrollo: las razas mas corpulentas se encuentran por lo comun en los climas templados, moderadamente frios y húmedos. El frio moderado da densidad y resorte á la fibra cuando una humedad suficiente la lubrica; escita el apetito, siendo favorable al desarrollo y multiplicacion de la especie. El influjo del clima, con relacion á la fecundidad de los animales trasportados, merece la mayor consideracion. Los animales trasladados desde un país muy cálido á otro muy frio, llegan por lo regular á ser infecundos. La aclimatacion debe hacerse por grados. (V. *Aclimatacion animal, é Higiene*.) No ejerce menos influjo en la conformacion de los ani-

males pertenecientes á las mismas especies, la diferencia de los climas. Los que habitan en los cálidos y secos tienen la piel fina, flexible y untuosa, el pelo raro, corto y fino; las estremidades largas, palpables los tendones; las partes córneas duras, resacas y quebradizas; los músculos poco grasientos; su temperamento mas sanguíneo que linfático, mucho ardor, resistencia, energía y valor, proporciones poco abultadas con relacion á la totalidad del cuerpo. Los de los climas frios y húmedos tienen, al contrario, la piel dura, gruesa y reseca, el pelo largo y basto, los remos cortos, poco palpables los tendones, la sustancia córnea blanda y esponjosa, menos ardor, energía y valor, pues tienen mas materia que espíritu, siendo, en una palabra, opuestas todas sus cualidades. Los animales de los climas templados guardan el medio entre los dos extremos. Estas consideraciones no deben jamás perderse de vista en el *cruzamiento de las razas*. (Véase esta palabra.)

3.º *Habitacion ó estancia*. Es la existencia ó permanencia fija y habitual de los animales domésticos en localidades convenientes. En el estado de naturaleza están constantemente al aire libre, mientras que en el de domesticidad se encuentran por lo comun sustraídos. Esta diferencia esencial trae por necesidad otra muy grande en su modo de ser. Nuestros animales domésticos mas preciosos están habitualmente en casas particulares, que por lo comun ofrecen mas inconvenientes que ventajas, por los vicios de construccion de que adolecen. Con el objeto de dejarlos en libertad, al aire libre, no pueden sustraerse del esceso de calor, frio y humedad, de las tempestades, vientos fuertes, etc., ni buscar los abrigos convenientes. Conviendria corregir estos defectos, poniendo los animales en parajes que haya cobertizos, para que, segun sus necesidades, elijan el que mas les guste, imitando así á la naturaleza. Rara vez se fija en esto la atencion, á pesar de ser lo que mas influye en la salud y prosperidad de las razas, y á su falta se debe la degeneracion de muchos que en su origen fueron muy preciosos. En los artículos referentes á los diversos animales domésticos, se dan las nociones necesarias relativas á la estancia de cada uno de ellos. (V. *Caballo, Buey, Oveja, Cerdo, Gallinero y Palomar*, y ademas *caballeriza, establo, pastoria y chiquero en Higiene*.)

4.º *Del alimento*. Es tal el influjo que ejerce el alimento sobre la constitucion física é instintiva de los animales que se sustraen del estado de libertad, que en todos tiempos ha llamado la atencion de los hombres observadores, porque no tan solo sirve para reparar las pérdidas diarias, sino para modificar el organismo. Por la abundancia y eleccion en el alimento es como particularmente se consigue el que los animales domésticos sean mas fecundos, que su carne sea mas tierna, sabrosa y delicada, que su cuerpo se desarrolle mucho y pronto, aumentando la alzada y corpulencia

de las razas, que se formen otras nuevas y muy preciosas, susceptibles de perpetuarse por la generacion, etc. La parcialidad ó detencion económica en la distribucion del alimento para los animales jóvenes, ó la mala eleccion en la calidad, es una falsa economía y un vicio de administracion que obra del modo mas funesto sobre las especies y las razas, no solo disminuyendo el crecimiento del cuerpo y deformándole, sino sobre su fecundidad y falta de desarrollo en sus principales cualidades. Hé aquí por qué las especies domésticas bien alimentadas son mas altas y prolíficas que sus congéneres salvajes, que están peor sustentadas. Muchas son las cosas que deben tenerse presente en la alimentacion de los animales, de los que mas se espresarán en el artículo *Higiene* y otros al hacerlo de la *higiene* de los diferentes animales domésticos en sus artículos respectivos.

5.º *Del ejercicio.* Por lo comun se fija poco la atencion en el ejercicio, y rara vez se aprecian como se deben sus efectos saludables, motivo por el cual debe tomarse en gran consideracion. Sin el ejercicio y descanso, la máquina animal se destruiria pronto. El primero, cuando se limita á un movimiento moderado, facilita la traspiracion cutánea, que es la principal escrescion. Evapora los humores, aumenta la celeridad de la circulacion, liberta al cuerpo del exceso de calor, fortifica las partes sólidas, escita muchos males, reanima las fuerzas, escita el apetito ó influye en toda la economía, en la generacion y larga vida. Los animales muy gordos son por lo comun infecundos, y los suele poner así el reposo excesivo, originando la impotencia y una muerte próxima. No tan solo es nocivo el descanso para la propagacion de la especie y abreviar la existencia, sino que puede perjudicar quitando á los órganos el juego y resorte necesarios para sostener entre todas las partes del cuerpo el perfecto equilibrio, base de la salud; mientras que un ejercicio conveniente contribuye poderosa y enérgicamente al desarrollo de las fuerzas físicas y al bienestar del animal que le experimenta. Por lo tanto, sea bajo la relacion esencial de la propagacion de la especie, sea bajo la de la salud y conservacion de las razas, es indispensable someter á los animales á un ejercicio regular y moderado, proporcionado á su edad, fuerza, naturaleza, clima, cantidad y calidad de los alimentos y demas circunstancias importantes que puedan determinarle, y sin el que la cria de los animales no dara resultados que se ansian, pues es indispensable, para que prosperen, una alternativa de ejercicio, descanso y sueño.

6.º *La limpieza.* La limpieza es indispensable para la salud de los animales mas útiles que el hombre ha subyugado, entendiéndose por tal la operacion que, por medio de instrumentos convenientes, desembaraza la superficie del cuerpo de las impurezas que tiene. La piel está llena de poros, por los que sale un vapor escrescenticio (traspiracion cutánea) indispen-

sable para el bienestar de los animales, y jamás se suspende, detiene ó modifica sin originar accidentes mas ó menos graves. Cuando se efectúa regular y convenientemente lubrica la piel, la mantiene en un estado de blandura y flexibilidad necesarias para el juego de los demas órganos, pone liso y reluciente el pelo, siendo un exutorio que liberta al cuerpo de los malos humores. Cuando se suprime resultan muchas enfermedades, accidente mas comun en los animales que trabajan y se ceban, por estar mas espuestos á las causas que pueden producirle. Condenados por lo general á un estado de quietud muy prolongada y en habitaciones estrechas, espuestas á un polvo continuo y abundante que suele proceder de sus alimentos y escresmentos y que se fija sobre la piel, sino se tiene el cuidado de quitarle diariamente, puede este descuido acarrear un efecto funesto para la prosperidad de los individuos, propagacion de la especie que se educa y conserva, y obrar por lo tanto en los resultados de la cria, pues no será los que se buscan y desean.

7.º *Destino, uso ú ocupacion.* El destino particular á que se obliga á cada especie de animal, merece tambien alguna atencion. Hay que hacer una distincion entre los animales que por la cria se intenta mejorar artificialmente, segun los diversos usos á que puedan destinarse, y segun la variedad de sus productos: unos, por ejemplo, como el caballo, mula y asno, no se les destina en España mas que al tiro, carga y silla, y sus productos económicos durante su vida y aun despues de su muerte se limitan, entre nosotros, á muy poco, si se exceptúa la piel, cascós, tendones, crines, cerdas y unto ó manteca: otros, como el buey, se destinan al tiro, cebo y carnicería, exigiendo ademas de la vaca su leche, que se suele convertir en manteca y queso: las ovejas y cabras presentan tambien el triple tributo de su lana, leche y carne. En una palabra, de todos se saca partido. (V. *Animales domésticos*.) Es fácil conocer que segun los diferentes géneros de servicio y productos, así serán las consideraciones que deberán tenerse presentes en la cria, educacion y mejora de los animales, para desarrollar las partes ó cualidades que dan mas beneficio. Así, las anchuras, el peso, volúmen, disposicion á engordar pronto, pequeñez de los huesos, cantidad y calidad de la carne, etc., son cosas que con especialidad deben tenerse presentes en la eleccion de las razas que se destinan para el cebo y carnicería. Si se piensa criar animales para la carga, es preciso que tengan diferente conformacion que para el tiro; el volúmen, peso y aplomo del cuerpo, la anchura de sus bases, el grosor de los riñones y la fuerza de su amazon onerosa son caracteres esenciales para todos los animales de albarda y carga; para las cabalgaduras ordinarias se necesita menos masa y mas ligereza. Un pecho ancho, un tercio anterior alto, corvejones limpios, anchos, con las eminencias aparentes y bien conformadas, con un

cuerpo proporcionado, deben distinguir al animal de tiro pesado. La carrera exige mucha soltura en todos los miembros; extremos posteriores largos, enérgicos y robustos, pecho largo, cuerpo mas bien largo que corto y mucha libertad en todos los movimientos. En el ganado vacuno se busca la fuerza y anchura en los apoyos, flexibilidad en la piel y disposición para engordar. (Véase *Buey*.) En la vaca, tetas desarrolladas y venas lácteas aparentes. En la oveja, lana fina, sedosa, rizada y de vellón cargado, sin ningun pelo cabruno, ó bien larga, fina, elástica y vellón algo descargado. En las cabras, un pelo largo, fino y sedoso; mucha ligereza, docilidad y que faciliten buena y abundante leche: ambos objetos están descuidados entre nosotros. En el cerdo, debe buscarse mucha voracidad, cerdas blandas y abundantes, que sea tranquilo mas bien que adusto, vagabundo y destructor, y disposición para engordar pronto. En el conejo, un pelo abundante y fino, talla crecida, facultad multiplicadora muy marcada y facilidad en coger carnes. En las aves de corral, la rusticidad, volúmen, calidad y cantidad de las plumas que mas se aprecien, con disposición á engordar; carne delicada y postura abundante en las hembras. En el gusano de seda deben buscarse las variedades mas apreciadas por el color de esta materia, por su solidez y elasticidad. En las abejas, las mejores castas por la calidad de sus productos. En los peces de agua dulce, la finura de sus carne, grande y pronto desarrollo. Y, por último, en todos los animales, la vivacidad, vigor y desarrollo completo de todos los órganos son datos indubitables de su fuerza, energía y valor, cuyas cualidades deben siempre fijar la atención del que se dedique á su cria.

8.º *Educación*. El arte de educar ó instruir á los animales, de enseñarles con el objeto de sacar las mayores ventajas posibles, ya se consideren como compañeros útiles del hombre, y bajo otras relaciones no menos útiles para él, es uno de los medios de mejorarlos, pues suaviza su carácter, aumenta la industria natural de los mas hábiles, vence la timidez de los débiles, da nuevas cualidades y aun formas, modifica los instintos é inclinaciones, trasformándolos en beneficio de la cria, de lo que esta nos presenta mil ejemplares en la historia de cada animal particular. Por no tener presente en la cria de los animales domésticos los preceptos establecidos, por dejarlo todo á la casualidad ó dirigirlo al capricho, se han bastardeado muchísimas razas, y hasta han degenerado, pues en realidad han cambiado de naturaleza, y el cambio se ha hecho hereditario. (V. *Degeneración de los animales*.)

**CRIADERO**. Lugar donde se trasponen, para que se crien, los árboles que se han arrancado del paraje en que se sembraron ó nacieron por sí en los montes. (V. *Plantel*.)

**CRIADILLA DE TIERRA**, TURMA. (*Licoperdon tuber*.) Vegetal de la clase primera, familia de los hongos, y de la criptogamia de Linneo. Tubérculo car-

noso sin raíz, globuloso, sólido, negruzco generalmente, con puntitas por de fuera; blanquecino ó pardo rojizo, y algo oloroso por dentro.

Todas las plantas se esfuerzan por salir de la tierra, y no pueden existir sin la acción inmediata del sol y del aire, al paso que la criadilla de tierra, por una escepcion sola y única, vive y muere enterrada. Conócense tres ó cuatro variedades de esta especie, que son:

Las *criadillas blancas* ó de primavera, que huelen mucho menos que las negras. Las *amarillas*, ó de color moreno claro, que huelen á almizcle; por cuya particularidad suelen llamarse tambien *almizcleñas*: se encuentran en el Angumois (Francia), con bastante abundancia. Las de *color rosado*, que despiden cierto olor parecido al del ajo, y que se crian en el monte Cenis, y cerca del Piamonte. No se aventura mucho en suponer las criadillas blancas de la misma especie que las negras; y tampoco creemos que de estas últimas sea una verdadera variedad la negra *jaspeada*; porque la diferencia de color que alguna vez se nota en este tubérculo, depende, por lo regular, de la época en que se coge: así es que vemos que toda criadilla, en llegando á su completa madurez, se vuelve negra.

Este vegetal se cria espontáneamente, no se cultiva, y cuantas tentativas se han hecho para ello, han sido infructuosas. En España se encuentra en toda la línea de Sierra Morena, y en algunas provincias: cerca de Búrgos se crian, y los labradores no las aprecian; al contrario, se quejan de su aparición en las tierras. En Francia es mucho mas comun esta raíz tuberosa; por lo tanto daremos algunas noticias de las principales variedades que en aquel reino se encuentran.

La *criadilla de agosto* es una de las mas recomendables por su precocidad y cualidades comestibles. Es redondeada, y su superficie casi lisa.

La llamada *chave* es amarilla, redonda, escelente y mas productiva que la anterior.

La *gorda gris*, temprana y muy productiva; es escelente en agosto y setiembre, insípida en el invierno, pero dulce en marzo y abril.

La *gorda blanca* que se coge para el alimento de los animales, la *de Bruges*, la *roja*, la *amarilla de Holanda* y la *tardía de Irlanda*, difieren poco entre sí.

Las criadillas no consienten en derredor suyo planta alguna, así es que donde existen estos tubérculos la superficie del suelo no presenta vegetacion alguna. Las mejores son las que se crian al abrigo de algun árbol, particularmente de las encinas negras y de los eñebros. Al pie de los árboles que dan fruta de pepitas, son muy raras las criadillas.

La recolección de las criadillas se hace, segun Meunier, del modo siguiente:

«Las criadillas se buscan por la *señal*, con la *azadilla*, y con un *cerdo*. El primer método se usa en el tiempo de las vendimias. Las criadillas se hallan á

diferentes profundidades: las que están mas próximas á la superficie de la tierra, la levantan y abren cuando engordan, de manera que se pone demasadamente desigual para que los espertos dejen de distinguir este trabajo de la naturaleza, de cualquiera otra desigualdad que no tenga por principio la misma causa. Se descubren, y se hallan colocadas en la tierra, como si fueran unas piedras redondas. Cuando las criadillas están blancas, sin gusto ni olor, es lástima turbarlas en su tranquila vegetacion; pero una vez sacadas de su sitio, en vano se las volveria á colocar, pues se podrian por mas precauciones que se tomasen en ponerlas exactamente en la misma posicion. Estas eminencias sobre la tierra, indicadores de las criadillas, las disipa la lluvia y entonces ya no se encuentran por la señal.

El *azadon* hace mas estragos: luego que han pasado las vendimias, van los paisanos por el campo cavando la tierra en los parajes donde sospechan que hay criadillas; permanecen estas en un mismo sitio por muchos años consecutivos, y casi siempre se conocen. Los paisanos comienzan á cavar en los sitios desnudos de plantas; si encuentran, como dicen ellos, *una buena tierra*, esto es, si es pura y sin ninguna raiz vivaz, es una señal casi infalible de que hay criadillas; si, por el contrario, encuentran algunos vegetales pequeños, principalmente algunos hongos ó setas pequeñas, cavan en otra parte, siguiendo siempre las mejores vetas. De este modo se buscan las criadillas hasta fin de noviembre. Entonces ya no sirve la azada, porque el producto no indemniza de la pérdida del tiempo. Este instrumento no puede descubrir las criadillas nuevas, pues perecen, y se forman todos los años.

Cuando las criadillas exhalan un olor que puede anunciar su existencia, se buscan por el olfato; y el mejor que se puede emplear para encontrarlas es el del cerdo. Los que se ocupan en buscar criadillas saben adiestrar para ello á este animal, de tres ó cuatro dias.

Es útil escoger un buen tiempo para descubrir las criadillas, porque la demasiada humedad concreta su olor, y el fuerte viento lo disiparia; así conviene que sea templado y sereno: se hace caminar al cerdo contra el viento, el cual atrae á la nariz del animal las exhalaciones de las criadillas y lo pone en el camino de ellas. Luego que encuentra el sitio, pónese el cerdo á hozar; en cuyo caso el que lo conduce lo aparta tirándole de la oreja, y concluye el trabajo sacando la criadilla. El cerdo abandona su presa y pide al instante su recompensa, que consiste en algunos granos de maiz ó algunas bellotas que para darle lleva su conductor.

El cerdo que se destina para buscar las criadillas debe tener de cuatro á cinco meses de edad, ha de ser ágil y estar acostumbrado á andar mucho, para que

pueda resistir la fatiga de la mañana y de la tarde, y andar algunas veces tres ó cuatro leguas al dia. Por esta razon se debe enseñar todos los años un cerdo jóven, pues el de un año para otro estaria ya muy pesado. No todos los cerdos son apropósito para este trabajo: unos miran las criadillas con indiferencia, y otros las comen con ansia: estos últimos son los buenos y los que se deben comprar.

El doctor Hoeffler dice, hablando de este medio de recoleccion, que los perros prestan mejor servicio que los cerdos, cuando se les ha enseñado; á cuyo fin se les amasa una torta con criadillas, y se les da algunos pedazos diariamente para que se aficionen á este vegetal; se entierra uno de aquellos pedazos y se les obliga á que le busquen y descubran por el olfato; y llegan á ser tan prácticos en este ejercicio, que en venteando criadillas en un campo, al momento se ponen á escarbar, designando así al amo el sitio donde hay tubérculo.

La criadilla es muy apreciada de los glotonos por los varios usos á que se destina en la cocina: condimentada tiene un sabor excelente, y hay pocas personas que no gusten de ella. Cocida una libra de estos tubérculos (limpios antes con un paño, pero sin lavarlos ni rasparlos) en dos cuartillos de vino comun hasta que se consuma la mitad, queda un licor tónico y afrodisiaco, del que no debe usarse mas que un cortadillo por la mañana y otro por la tarde.

CRIBA. (V. *Cedazo*.)

CRISOBALANO. *Chrysobalanus* de Linn. Género de plantas de la familia de las rosáceas, tribu de las crisobaláneas.

CRISOBALANO ICACO. *C. icaco*, Linn. DC, Prod., II, 525. Arbusto que se cria y cultiva en diversos parajes de la isla de Cuba; se eleva hasta 3 ó 4m; se aprecia mas por el fruto que por la madera.

CRISOCOMA. *Chrysocoma*. Género de planta de la familia de las compuestas.

CRISOCOMA DORADA. *C. coma aurea*, Linn. Arbusto del Cabo; tierra ligera y sustanciosa; esposicion al Mediodia; invernáculo; multiplicacion de semilla.

CRISOTEMIS. *Chrysothemis*. Género de planta de la familia de las gemeriáceas.

CRISOTEMIS ANARANJADA. *C. aurantiaca*, Dne.; *Episcia melittifolia*, Mart.; *Besleria melittifolia*, L. De las Antillas; cultivo en tiestos; invernáculo cálido; multiplicacion por esquejes.

CROTALARIA. *Crotalaria*; de Linn. Género de planta de la familia de las leguminosas, tribu de las loteas.

CROTALARIA DE COSTA. *C. littoralis*, Kunth., DC.; Prod. II, 134. Arbusto que se cria en la isla de Cuba, cercanías de la Habana y Vuelta de Abajo.

CRUCES DE JERUSALEN. RAMILLETES DE CONSTANTINOPLA. (*Lychnis calcedonica*.) Género de plantas de la duodécima clase, familia de las cariofiladas de Jussieu y de la decandria pentaginia de Linneo,

Su raíz es fibrosa.

Su tallo cilíndrico, crece hasta tres pies de altura, y termina en un gran ramillete de muchas flores muy apretadas, formando una larga cima que se asemeja á un parasol.

Sus hojas son sesiles, opuestas, grandes, ovales, lanceoladas y algo vellosas.

Sus flores están reunidas formando un elegante ramillete, y son de un color de escarlata vivo con cinco pétalos: el cáliz abultado y dividido en cinco partes; en sus bordes se sostienen los pétalos que son horizontales: del centro de la flor salen diez estambres y cinco pistilos.

El fruto es una cápsula casi oval, con cinco válvulas donde se encierran gran número de simientes redondeadas y rojizas.

Es planta vivaz, originaria del Asia, pero que igualmente se cria en la Rusia meridional. Las divisiones de los pétalos de esta flor, separadas y profundas, representan la figura de la cruz de los caballeros de Jerusalem ó de Malta, de cuya circunstancia proviene el nombre dado á esta planta, de *Cruces de Jerusalem*.

La FLOR DE JÚPITER (*Lychnis flos Jovis* de Linn.), es parecidísima á la *Lychnis coronaria* de Linn., que es la AGROSTEMA CORONARIA de Linn., á la cual la llaman algunos *Anémone silvestre*. Ambas pueden considerarse, salvo algunas diferencias casi imperceptibles, como variedades de las *Cruces de Jerusalem*.

Esta *Agrostema* es planta vivaz, originaria de Italia, y se cultiva en los jardines.

Todas las cruces de Jerusalem se siembran por marzo y abril en terrenos sombríos y ligeros: se multiplican por raíces y por esquejes, que se plantan en mayo y junio, y todo su cultivo se reduce á darlas riegos en la estación del calor, algunas escardas en la primavera, limpiar las malas yerbas que broten en el plantío, abonar este con mantillo muy consumido, y cortar por el otoño las ramas secas de las plantas que han dado ya su flor.

Las variedades conocidas por los nombres de *lychnis flos cuculi*, *lychnis viscaria*, *lychnis dioica*, *lychnis githago*; y *lychnis vespertina*, no merecen particular mención que sea necesaria para los agricultores.

**CRUZAMIENTO.** Es la copulación de dos individuos pertenecientes á dos razas ó á dos especies diferentes. Su objeto es la creación de una raza ó de una especie intermedia, ó bien comunicar á una raza las cualidades ó aptitudes que existen en otra. El cruzamiento es un medio directo de mejora. Todas las razas de animales domésticos pueden ser cruzadas; no hay ninguna que no pueda ser mejorada por el cruzamiento, ó que no pueda concurrir á mejorar otras, porque todas tienen defectos que importa hacer desaparecer, ó cualidades que conviene procurar que se propaguen. Muy comun es entre las personas que se precian de inteligentes, y sobre todo que se las tie-

ne como autoridades en la industria pecuaria, con mas particularidad en la cria del caballo, el oírías decir al examinar el estado de una yeguada, al comparar los potros que produce: «aquí es preciso cruzar; mientras no se cruce no se logrará nada, el cruzamiento es lo único que podrá mejorar este estado»; y cual si estas palabras vagas, porque en sí nada significan, fueran un precepto pecuario absoluto, espresadas en un tono magistral que sorprende, creen haber zanjado todas las dificultades, descubierto y aclarado cuanto impedía obtener los resultados que tanto se ansian, y que adoptando el cruzamiento que proponen, sin presentar las bases fundamentales de él, sin dar las reglas que han de servir de norma en sistema tan difícil, se encontraria mejorada la raza y se lograrían de ella al momento los productos mas admirables. Desengaños bien tristes han tenido algunos por creer que el cruzamiento es una cosa fácil y sencilla.

El cruzamiento de las razas es tal vez la cuestion mas importante de la zootecnia ó de la industria pecuaria, para la que se necesitan los conocimientos prácticos y teóricos mas estensos, y en la que debe fijarse la atención mas que en otra alguna, si es que se quiere mejorar cualquiera raza ó especie de animales domésticos. Para emprender un cruzamiento se requiere tener una nocion exacta de las partes que componen el cuerpo, función que ejercen, defectos que padecen ó pueden padecer, el influjo que tienen en la organizacion, cómo se logrará el que estos desaparezcan, cómo se conseguirá conservar, propagar y comunicar las buenas cualidades y aptitudes, siendo preciso para ello poseer profunda y científicamente los caracteres de las razas que se intentan cruzar, porque sin tales conocimientos no se hará mas que obrar al acaso, esponiéndose á tener peores productos que los que se querían mejorar. Antes de intentar ó de aconsejar un cruzamiento se deben figurar en la imaginacion cuáles serán los tipos á que conviene recurrir y qué cualidades sacarán los engendros segun la elección que se haga, pues antes de nacer hay que representarlos por el pensamiento; y como haya conocimientos exactos pocas serán las veces que se encuentren fallidas las esperanzas, á causa de haber dado á conocer la ciencia y comprobado la práctica la manera de proceder para lograr lo que se quiere y busca.

La cria de los animales domésticos exige dos clases de conocimientos bien diferentes, porque en ella interviene la ciencia y el arte, el principio y la aplicación. Racionalmente la ciencia precede al arte, es su introductora, es la que en algun modo dicta los preceptos y guía á la práctica. Pero tambien siguiendo una marcha inversa, y como por via de síntesis, la práctica conduce á la teoría; y si este cambio parece el mas largo, anonada y salva la certeza de los resultados obtenidos. Los prácticos deben tomar gran parte en la discusión de los principios; pueden darla impul-

so y hasta dirigirla, pero con la condicion de completar el círculo de sus conocimientos, de no subsistir postergados á los hechos que la observacion les proporciona, y de poder darla siempre una interpretacion mas útil y mas cierta. Lo que importa en toda discusion es la sinceridad de los hechos y de las opiniones: que los primeros se espongan con cuanta claridad hay derecho en exigir, y que las segundas no espresen mas que las convicciones razonadas, y entonces se conseguirá el que hasta por los medios mas opuestos resulten datos útiles. Observar con atencion y discernimiento; aclarar por una critica sana y juiciosa los principios y sus consecuencias, es la tarea que debe emprenderse en beneficio de todos. Siendo como es tan fecundo cuanto se refiere al cruzamiento, por poco que se cooperere para poner una base ó guia ó para preparar los materiales de algun valor, se hace un beneficio, y puede, por lo tanto, ser sumamente útil manifestar cómo se entiende la materia y discutir algunos de los elementos de que se compone.

Para mejorar la raza caballar, vacuna, lanar ó la de cualquier especie de ganados, se necesitan tres cosas: 1.<sup>a</sup> procurar hacerse con sementales, con tipos que tengan las cualidades de lo que se intente conseguir, á fin de lograr que se regularicen las formas, si es esto lo que se desea, ó la finura de la lana si es esto lo que intenta, ó bien conservar lo que se posee, si es que de por sí es ya bueno y correcto; 2.<sup>a</sup> logrados los primeros resultados, por la adopcion constante de la medida anterior, poner todo el conato, dirigir todos los esfuerzos, para que la organizacion, el cuerpo, arraigue en sí mismo la condicion material de fuerza y energía si es el caballo ó buey, y de las cualidades sobresalientes en la lana si es la oveja, evitando nuevas mezclas ó cruza hasta haber conseguido el objeto propuesto, hasta obtener lo que se comprende y espresa por todos con el epíteto de sangre, es decir, un origen ó manantial de raza pura y caracterizada, y 3.<sup>a</sup> preparar como base indispensable para toda mejora racional, una agricultura relativa al objeto, pastos abundantes y adecuados á las miras que se lleven con la mejora, capaces de dar á los órganos que nacen y se desarrollan los materiales de una estructura fuerte y durable, ó á lanas; las cualidades permanentes que se ansian. Es decir que se requiere forma ó molde, fuerza organizadora indicada por la palabra *tipo puro ó sangre*, y materiales organizables adecuados. Bajo este triple punto de vista la cuestion de cria caballar, de su fomento y mejora se aumenta, ensancha su horizonte, da á la discusion un terreno sobre el que se han debatido opiniones contrarias y llenas de interes en el momento presente, en razon de que el gobierno está dedicado de un modo el mas loable, sin levantar mano, indagando de dónde proceden los obstáculos, inquiriendo el cómo se podrán remover y anonadar, haciendo todo género de esfuerzos y sacrificios para que la cria caba-

llar vuelva á ser lo que en algun tiempo fue y que tanto llamó la atencion de los extranjeros; pero como han variado los gustos y las necesidades, es preciso producir con arreglo á los pedidos y exigencias de los consumidores y segun esto entablar y dirigir los cruzamientos. Reasumiendo así las condiciones rigurosas de la regeneracion y perfeccion de nuestras razas, es colocar la industria hípica ó ecuestre en la alta region en que deben comprenderla los economistas instruidos por la práctica de las cosas, en el conocimiento de los intereses de la agricultura, de los de la industria y de la misma nacionalidad, porque no puede negarse que la cuestion de la cria caballar toca á la vez estos tres resortes, tan potentes en toda existencia social. Aislados, poco ó nada hacen; reunidos, son el trípode en que debe apoyarse toda mejora ecuestre razonada, las tres condiciones primordiales, las tres causas fundamentales, sólidas é inseparables, completas y fecundas por su conjunto, pero inútiles estando aisladas, é imposible en tal caso de lograr el progreso y mejora que de la otra manera puede conseguirse. Esta verdad está generalmente admitida y no hay uno que la dude.

Querer la mejora de una raza ecuestre solo por la sangre, es decir, dotando al gérmen animado por la generacion de una fuerza de desarrollo que la raza no poseia, es entrar por una senda estraviada. A este gérmen, á quien un principio de vida mas enérgico va á dar una evolucion mas completa, un poder de desarrollo mas vigoroso; á este gérmen será preciso, para que su nobleza de origen se manifieste por una trama tan sólida, firme y durable del tejido de sus órganos, proporcionarle alimentos cuya escelencia de composicion corresponda á las nuevas necesidades de una organizacion mas perfecta. El sello de la sangre será débil, hasta se anonadará este carácter de origen si los materiales orgánicos utilizables por una fuerza vital mayor y mejor dirigida, no se hacen al mismo tiempo mas superiores. No de otro modo se ha conseguido en la yeguada de Aranjuez, propia de S. M., conservar la sangre que comenzó á crearse, pues á pesar de los escelentes y abundantes pastos de que pueden disponer, no alcanzaban porque se hicieran permanentes en los potros; á poco del destete perdian lo que habian ganado por la energía vital de los padres; y desde que se les da cebada, aunque no tanta como necesitan para completar la obra, se ha logrado el que no desaparecieran las mejoras obtenidas á fuerza de tantos cuidados y desvelos y de una direccion científica en la regeneracion. Cuando se haya arraigado completamente la sangre por la concurrencia de los trasmanantiales indicados, cuando los engendros conseguidos lleguen á ser padres, será cuando se toquen y palpen todas las ventajas que ahora se preven.

Los materiales de los órganos los contienen los alimentos; los alimentos los proporciona el cultivo, y de aquí el deducirse de la manera mas indubitable el

axioma siguiente: antes de dar sangre á una raza es preciso, por un progreso agrícola sabiamente calculado, haber obtenido productos alimenticios en relacion con las nuevas necesidades de la raza mejorada. Dar sangre noble á una raza que no se ha de poder alimentar bien, seria una falta, seria intentar y querer lo que no es dable conseguir, seria presentar á la potencia de máquinas perfeccionadas los materiales groseros inutilizados por ellas mismas, que hasta llegarían á gastar sus resortes, y serian incompatibles con las condiciones particulares de su mecanismo. Conciliando y poniendo en relacion estas dos condiciones, la *sangre* y el *alimento*, ¿se habria conseguido el fin, se lograría el objeto? No por cierto, pues aun así, la obra quedaba incompleta, procedía de un principio equivocado. El tercer elemento, el del molde exterior ó de la *forma*, la conformacion del conjunto no puede descuidarse, como no lo deben ser los otros dos. Que haya, en efecto, una agricultura próspera, un clima salubre, adecuado, abundantes pastos, y bajo este concepto todas las buenas condiciones para una cria sobresaliente. Que sea un tipo mejorador de raza noble, capaz de propagar, de enriquecer á sus descendientes con esta fuerza, causa de la perfeccion que se llama *sangre*. Podrá suceder con estas dos condiciones, que la tercera, la del molde, forma, conformacion, comparada en las dos razas, demuestre una diferencia notable. Por un lado, el tipo padre será de formas elegantes y esbeltas, su conjunto regular y armonioso, el dorso recto y ancho, la grupa horizontal, ancha y redondeada, cruz alta y descarnada, la cola tendrá, ademas de bien poblada, la curva que da á los caballos nobles un aspecto tan gracioso; el cuello ligero y un poco arqueado, la crin fina y sedosa, la cabeza corta en proporcion, ojo vivo y bien colocado, la fisonomía inteligente y espresiva, espaldas largas, anchas y firmes sin ser muy carnosas, codo elevado y recto, antebrazo nervioso, piernas y muslos robustos, cuerda tendinosa, recta y resistente, rodillas, corvejones y demas articulaciones anchas y con las eminencias palpables, aplomos perfectos, todo, en fin, indicará esta plenitud de vida, esta belleza dependiente de la relacion perfecta y armoniosa del conjunto. Por otro lado, el tipo materno será de origen comun y habrá estado siempre encerrado en las condiciones que de él habrá recibido. Habrá podido aumentar sus dimensiones, se habrá hecho corpulento y huesudo por la alimentacion abundante y esmerada, lo que seguramente ha constituido en él una causa de progreso, pero que se ha limitado esclusivamente á la masa, puesto que sus formas se han conservado bastas y desproporcionadas. Partes por partes, regiones por regiones, todo será en este segundo molde contrario al primero. Aunque en las condiciones supuestas, la continuacion de la raza por sí misma haya podido lograr atenuar la diferencia, sucederá por lo comun que el

trabajo habitual, modificando las formas por la continuidad de su accion, habrá dado aun mas fuerza al conjunto.

Hé aquí, pues, dos razas colocadas en las condiciones necesarias para que la una pueda dar á la otra la *sangre*, y para que el producto de su union encuentre en un cultivo próspero, la abundancia y escelencia de alimentos que reclama el completo desarrollo de los órganos. Sin embargo, ¿qué sucederá si el cruzamiento se hace bajo tales auspicios? Es fácil preverlo, y lo conocen cuantos se han dedicado á la cria de animales domésticos, aunque sea solo por simple y mera aficion. Los productos heredarán parte de las formas del padre y parte de las de la madre, sin que de modo alguno lleguen á tener las que deben buscarse en todo ser mejorado por medio del cruzamiento. ¿Para qué habrá servido la infusion de sangre en semejante molde? Habrá dado energía, ardor, habrá dotado de una fuerza nueva, una máquina incapaz de soportar la accion, y que por sí misma se descompondrá ó desordenará por defecto de correlacion entre las partes, por vicio en la condicion de sus motores. Bajo el punto de vista de la utilizacion inmediata, que evidentemente debe buscar todo criador como cualidad esencial de sus productos, seria cometer una falta grave el unir condiciones de forma ó de cualidades demasiado opuestas, porque los productos carecerian de los caracteres de utilidad comun y general. Fundados en el principio que dicta la necesidad de unir la *sangre*, simbolo de la fuerza organizadora, y de una alimentacion abundante que da á las partes la primera materia, puede establecerse el siguiente axioma: «La armonía en la forma de los tipos paterno y materno presupone las mismas cualidades en los productos: el contraste de estas formas da por resultado racional la condicion media que hace despreciables los productos.» Cosas que jamás deben olvidarse en el cruzamiento.

No puede negarse que si todas las cualidades que se desean en una raza, son compatibles con su origen y han podido depositarse en ella en germen, una progresion hábilmente dirigida podrá arraigarlas sin el recurso del cruzamiento. Estando la raza muy próxima al estado á que se la quiere llevar, es cuestion de poco tiempo, tal vez de una generacion. Entonces está clara y palpablemente indicada la mejora sin cruzamiento. Si, por el contrario, la raza está distante del progreso definitivo que se supone factible por su origen, y hácia el cual se la dirige, podrá llegar á ser cuestion de tiempo lejano. En caso de duda, debe preferirse el cruzamiento, porque se logrará con él en una generacion mas de lo que pudiera hacerse con cuatro de progresion aislada con la raza. El cruzamiento obra de la misma manera que la multiplicacion de nuevas variedades, pues estas comunican á sus descendientes mayor disposicion á las diferencias que entre sí mismas presentan, aunque debe conocerse

que la cruce está seguida de mejores resultados, y estos son mas fáciles y seguros; cuanto mayor es la analogía de los individuos en lo relativo á sus formas.

Dos reglas generales deben regir todo cruzamiento: la primera consiste en la eleccion juiciosa de los reproductores que deben copular, cuya eleccion, estando determinadas las mejoras que deben obtenerse, se funda en los caracteres conocidos de las razas y en el influjo probable de cada uno de los sementales: la segunda en el escogimiento de los dos reproductores que han de multiplicar la especie con los caracteres que se desean obtener, cuya operacion es tanto ó mas fundamental que la primera. La mejora por cruzamiento se verifica casi siempre por medio de los machos, porque éstos tienen el privilegio de transmitir con mas seguridad y mas completamente que las hembras los caracteres de su raza; porque menor número de individuos puede bastar para una mejora; porque los machos soportan mejor que las hembras los inconvenientes de importacion, y porque los indigenas comunican á sus hijos mas disposiciones para la acimatacion. Cuando se quiere crear una raza intermedia, el cruzamiento debe necesariamente suspenderse en cuanto los productos tengan los caracteres medios que se buscan. Pero si se trata de trasladar á una raza, para mejorarla, todos los caracteres de otra raza, no debe entonces suspenderse el uso de los machos mejoradores hasta que se crea bastante completa la mejora para no temer en lo sucesivo la degeneracion por el influjo solo y esclusivo de la raza nueva. Hasta entonces los productos machos deben separarse absolutamente de la reproduccion en la misma raza, pero deben emplearse los productos hembras cada vez mas mejorados. El número de generaciones sucesivas y necesarias para producir una trasformacion, no puede fijarse de un modo absoluto, porque depende de la diferencia de las dos razas cruzadas, de la eleccion que se haya hecho de los reproductores, de las condiciones de régimen que pueden ó no ser favorables al objeto que se lleva. El producto de dos reproductores de razas diferentes se llama *cuarteron ó primer mestizo*; *media sangre* cuando uno de los dos reproductores es de pura sangre; el producto de la union del primer mestizo ó cuarteron con un individuo de una de las razas primitivas se llama *segundo mestizo ó tres cuarterones de sangre*, y así sucesivamente. La trasformacion nunca es rigurosamente completa; siempre queda en el último producto obtenido una porcion de sangre de la raza trasformada; ademas de esto, las condiciones en que se ha formado la raza nueva han debido modificar, si no las aptitudes, al menos las formas. Para mejorar una raza no es suficiente cruzar las hembras con machos de pura sangre ó de raza pura ó bien que procedan de razas perfeccionadas, es preciso, antes de decidirse á emprender un cruzamiento, inquirir si la mejora proyectada es dable y podrá conservarse; si el clima, el

alimento y demas circunstancias están en armonía ó se adaptarán á las necesidades de los productos que deben obtenerse, pues hay muchas mejoras cuya conveniencia, necesidad y utilidad son perfectamente conocidas, pero que no permiten realizar las condiciones climatéricas, el estado del terreno y la agricultura.

El cruzamiento, base de la perfeccion, queda dicho que produce efectos mas rápidos y mayores que la eleccion entre los individuos de una raza; que sirve para aumentar las cualidades de una raza secundaria, mejoradas ya por elecciones bien entendidas y dirigidas, y contrabalancear las diversas alteraciones á que continuamente está espuesta. Es un hecho adquirido por la ciencia, el que las hembras de eleccion de una raza secundaria, unidas con machos de mejor sangre, procedentes de buen origen, de una raza antigua y bien establecida, dan productos que, separándose de los caracteres de la raza materna, adquieren poco á poco y aun se apropian en totalidad las cualidades y formas de la raza del padre. El cruzamiento supone en las hembras cualidades adquiridas, que se intenta aumentar en la descendencia por medio de machos mejores y mas perfectos. Una serie prolongada de cruzamientos cambia completamente la raza sobre la que se verifica la cruce, la aproxima al tipo paterno, hasta el punto de ser imposible distinguirla ó diferenciarla esteriormente; pero si esta raza cruzada se abandona á sí misma; si se descuida refrescarla ó remojarla por intervalos con la sangre de la raza de perfeccion, se la verá decaer poco á poco y volver al fin á un estado de degradacion del que nada la sacará. Al dejar la patria originaria, al separarse de la cuna de sus tribus nacies, experimentando cada especie animal el nuevo influjo de agentes modificadores diferentes de su tierra natal, ha cambiado de alzada, de volúmen, de formas y aun de color, adquiere caracteres particulares mas ó menos palpables y muy diversos segun la especie, calidad y cantidad del alimento y propiedades ocultas; segun la naturaleza de las localidades, su esposicion, su elevacion y su inclinacion; segun, en fin, el género de servicios ó de productos y cuidados higiénicos. De aquí estas modificaciones tan numerosas y tan diversas de formas que hemos dicho constituyen las razas, en cuanto se transmiten por herencia y se perpetúan en una larga serie de generaciones. Estas modificaciones han sido, con relacion á las necesidades del hombre, verdaderas mejoras del tipo primitivo; pero tambien han alterado las cualidades inherentes á la especie y hecho á los individuos menos adecuados para el servicio, considerándolos entonces, y con justa razon, como degeneraciones. En estas circunstancias es cuando se ha conocido la necesidad de recurrir al origen, de buscar en un clima mas favorecido por la naturaleza ó mas favorable para sostener las cualidades naturales de las especies, de los individuos no degenerados, y susceptibles de modificar con ventaja, de refres-

car en algun modo las razas domésticas que se formaron por el influjo de causas menos adecuadas, para volverlas al tipo original de que poco á poco se separaron.

Siendo el cruzamiento la introduccion de una sangre mas generosa y pura en las venas de una raza menos noble, debe efectuarse siempre por intermedio de los machos, porque su predominio es mayor en los productos de la concepcion y en los resultados de este predominio que se multiplican en razon de su fuerza fecundante. La hembra no tiene en la mejora mas que una unidad numérica, mientras que la del macho se eleva á 20, 40, 50 y aun mas contra uno, segun las especies. Por otra parte, el macho es el tipo de la especie, la hembra ocupa el segundo lugar; las formas del primero son mas robustas, mas potente su energia, y los caracteres de su raza mas palpables. El cruzamiento de las razas interesa al fisiólogo, al ganadero, al labrador y al veterinario: el primero puede, estudiando los mestizos, aprender á conocer las semejanzas que hay entre los reproductores y sus descendientes; como el padre y la madre no pertenecen á la misma raza, presentan por lo comun grandes diferencias que facilitan apreciar el influjo que cada uno de ellos ejerce en la descendencia; el ganadero y labrador pueden, cruzando sus yeguas, sus vacas, sus ovejas, etc., mejorarlas, introduciendo en sus piaras, con poco gasto, las cualidades de razas mas superiores ó extranjeras; y el cruzamiento proporciona al veterinario el medio de mejorar la constitucion de los animales y hacer que desaparezcan ciertas disposiciones para adquirir males; objetos todos de la mayor trascendencia.

#### OBJETO, VENTAJAS É INCONVENIENTES DEL CRUZAMIENTO DE RAZAS.

Cuando no pueden renovarse las razas que por sus resultados reclaman mejorarse, ó cuando una raza extranjera superior á la del pais no puede soportar el clima que se habita, se recurre al cruzamiento para comunicar á los animales indígenas las cualidades que distinguen á los exóticos. Suponiendo que se importen machos, se les hace cubrir hembras comunes, y se obtienen mestizos superiores á la raza del pais. Cuando las primeras mestizas están en estado de engendrar, se les da machos de pura sangre y se reforman las madres; en la tercera generacion se emplean las mestizas de tres cuarterones de sangre para que las cubran los machos de la raza regeneradora. Este método se continúa, como dejamos ya aconsejado, hasta que los caracteres de la raza de pura sangre se transmitan sin debilitarse en la multiplicacion de los mestizos entre sí. En los cruzamientos se aumenta ó disminuye el influjo del macho mejorador, segun que se le une con hembras ya mestizas ó con la raza comun. Un caballo

árabe y una yegua andaluza darán productos mejores y mas perfectos que el mismo caballo cubriendo una yegua castellana: un morueco de lana larga dará mejores resultados con las ovejas mérinas que con las burdas, etc., etc. Por el cruzamiento pueden crearse las razas mas adecuadas para la localidad; asociar en el ganado vacuno la facultad de trabajar con la aptitud para engordar; en el lanar facilitar el grado de figura mas conveniente de la lana, crear caballos que reúnan en gran parte la fuerza á la celeridad y resistencia, el desarrollo á las formas agradables, etc. Es muchísimo mas económico y ventajoso hacer mezclas ó cruces que importar padres y madres extranjeros, pues estos se van modificando con el tiempo y adquiriendo, por el influjo del clima, alimentos y cuanto obra sobre los animales, los caracteres de las razas del pais; mientras que por aquel método se reforman las cualidades interiores y exteriores de una manera permanente, y en disposicion de dar algunas veces la preferencia á los mestizos, aumentando su valor sobre los extranjeros ó de raza pura.

Buffon, Bourgelot, Hartmann y otros creían que el cruzamiento de las razas era indefinidamente necesario, que era preciso renovarla de cuando en cuando para destruir lo que el influjo de los climas tenia de malo ó de contradictorio para que continuaran los primeros efectos obtenidos, para impedir que los animales degeneraran, y para sostener y conservar en los individuos una constitucion temperada, necesaria ó, cuando menos, favorable para el sostenimiento de la salud. Admitian que se efectuaba una compensacion cuando se reunian para la reproduccion los animales del Norte con los del Mediodia. «Parece, dice Buffon, que el modelo de lo hermoso y de lo bueno está dispersado por la tierra, y que en cada clima no reside mas que una porcion, que degenera siempre, á no ser que se la una con otra porcion tomada de mas distante: de modo que para obtener buenos granos, flores preciosas, etc., es preciso cambiar los granos y no sembrarlos nunca en el terreno que los ha producido; lo mismo para lograr buenos caballos, excelentes bueyes, ovejas, perros, etc., es preciso dar á las hembras del pais machos extranjeros, y reciprocamente á los machos del pais hembras extranjeras; sin esto, los granos, las flores, los animales degeneran. Por el contrario, mezclando las razas, y, sobre todo, renovándolas continuamente con razas extranjeras, parece perfeccionarse las formas, elevarse la naturaleza y dar cuanto ella puede producir de mejor.» Se ha admitido la necesidad de los cruzamientos en los peces como en los animales terrestres. «De la misma manera, dice Hartmann, en los viveros ó criaderos se aprecia emplear para la freza peces extranjeros; prosperan mas en otras aguas y en otras tierras que en las que han sido criados.» Buffon suponía aun que los defectos se compensaban tanto mejor cuanto mas perfectos eran los pro-

ductos, que se unían entre sí animales de climas más opuestos, que los excesos ó defectos del padre eran más opuestos á los excesos ó defectos de la madre.

En España, para tener buenos caballos, es preciso cruzar las yeguas andaluzas, pero en su mismo país natal, con los caballos árabes, berberiscos ó persas; para lograrlos sucesivamente más ligeros y adecuados para la carrera, convendría acudir al caballo inglés de pura sangre; para obtenerlos de mayor resistencia y anchuras para el ejército, al caballo inglés de media sangre, y mucho mejor aun á la esmerada elección entre los sementales indígenas; pero para poder disponer de caballos de tiro, sería preciso elegir las yeguas más adecuadas por su corpulencia y desarrollo, y trasladarlas á nuestras provincias del Norte, donde serían cubiertas por padres ingleses, normandos, de Mecklenburgo, bretones, de Tarbes, etc. Para poder disponer en España de una raza vacuna excelente para la labor, acarreo y para el cebo, habría que cruzar las razas gallega, asturiana, salamanquina, murciana y zamorana con toros ingleses de la llamada Durhan; para tener buenas lanas de peine, cruzar las ovejas merinas más cargadas de pelo con moruecos de lana larga; bastando la buena y acertada elección de los sementales auxiliada con el esmerado cuidado de los productos, para lograr lanas tan finas como la electoral, etc., etc. Hartmann creía de tal modo en el influjo del clima, que aconsejaba no emplear en una yeguada más que los caballos de la primera generación, y á lo sumo de la segunda; porque, decía, la primera es siempre la más pura; es en los primeros descendientes en los que el influjo del clima y del alimento sobre las partes organizadas y sobre la forma es siempre menos sensible. El efecto de este doble influjo se declara más en los productos de la segunda generación; y en la tercera, las mismas causas añaden aun nuevos defectos á los de la precedente, perdiéndose, por lo común, los caracteres de origen.

El cruzamiento entre individuos de países diferentes es menos necesario en nuestra especie que en los animales. Los agentes higiénicos, el aire, el calor, el frío, la lluvia, los vestidos, las habitaciones, el ejercicio, los trabajos tan numerosos y variados, el alimento tan diferente por su naturaleza, por las preparaciones que experimenta, los placeres, las distracciones, las pasiones, etc., influyen en los hombres de un modo tan diverso, que establecen en cada localidad, en cada población, entre los diferentes habitantes, variaciones tan grandes como las que presentan las diversas especies de animales en los diferentes climas; de modo que las mezclas de las familias de un mismo pueblo producen en el género humano los efectos que resultan en los animales por el cruzamiento de razas procedentes de climas diferentes. Y, sin embargo, se sabe por experiencias mil veces repetidas que cruzando las razas se ennoblece nuestra especie, y que este solo medio

puede conservarla hermosa y perfeccionarla, según Buffon. La mezcla de los diferentes pueblos es, en efecto, muy favorable para el desarrollo de la especie humana; se conoce todo su influjo comparando las gentes de las poblaciones de guarnición, de las localidades invadidas frecuentemente por las tropas, de los pueblos comerciales, puertos de mar, etc., con las de las poblaciones aisladas, metidas en medio de las sierras, que carecen de medios de comunicación, y cuyos habitantes se casan consanguíneos entre sí, siendo de una misma procedencia hace muchos siglos. Así es que se atribuye, y con sobrada razón, la prosperidad de las poblaciones numerosas al gran número de extranjeros que las frecuenta.

De los razonamientos y hechos referidos por los ganaderos y por los autores, resulta del modo más incontestable que el cruzamiento de las razas contribuye á perfeccionar y conservar todas las especies de animales. Pero ¿es necesario, indispensable para sostener la raza caballar, vacuna, lanar, etc., en un verdadero estado de perfección? De ninguna manera; y desgraciadamente, desde Buffon se le ha atribuido demasiada importancia, descuidando sin razón el influjo del clima y del régimen. La degeneración no es tan general como supusieron Buffon, Bourgelot, Hartmann, Sebright, y dicen algunos modernos. Las razas no contienen en sí mismas un principio de destrucción que reclame absolutamente el cruzamiento. Si cambian en una misma localidad, es por el descuido y abandono con que se mira la elección de los sementales; y si lo hacen llevándolos á nuevos climas, los cambios son consecuencia de los influjos higiénicos á que están sometidos los animales, por los multiplicados cuidados que se prodigan á los reproductores y á las crías, por el uso de las mantas, de las caballerizas, establos, pastorías, etc., con alimentos escogidos, y evitando la consanguinidad, se puede corregir el influjo del clima, y conservar las razas separadas del tipo salvaje. La eficacia de los cuidados en la conservación de las razas, sin recurso del cruzamiento, ha sido demostrada en todos los animales. Si los ingleses recurrieran á los caballos orientales para crear su raza de corredores, pudieran muy bien conservarla en el día sin importar reproductores exóticos. Los caballos árabes, persas y berberiscos pueden conservarse en Europa, y hasta se han logrado en Rusia por el barón de Fechtig. En España, mejor que en cualquiera otro país, se pueden propagar entre sí las diferentes razas extranjeras, porque poseemos puntos muy diversos donde pueden vivir los Orientales y los del Norte, habiéndose observado que los primeros, por ejemplo, los caballos árabes, ganan en elegancia y corpulencia, y que los segundos, los caballos de tiro se afinan, sin que ni los unos ni los otros pierdan los caracteres distintivos de su raza primordial.

El argumento que se ha sacado de los vegetales no

comprueba la necesidad absoluta de los cruzamientos. ¿Será una prueba el que todas las plantas que no existen en su clima natal degeneran poco á poco, hasta en los mejores terrenos, y que cada año dan peor semilla, y por lo tanto deber por esto deducirse la necesidad de cruzar sin cesar los animales domésticos para conservarlos? Nótese primero que no han degenerado todos los vegetales importados, pues se conservan como en su país natal, cual sucede entre otros muchos con la patata, nogal, tabaco, etc.; pero aunque la degeneración de las plantas fuese un hecho constante, no comprobaria la de los animales. Colocadas las primeras bajo la acción directa del sol, de la tierra, del agua, del aire, están totalmente sometidas al influjo del clima; mientras que en los animales por las habitaciones, por el alimento escogido dado en el establo, en la cuadra, etc., podemos neutralizar la acción de los agentes físicos, y someter las razas vacuna, lanar, caballar, etc., á circunstancias parecidas á las que los han creado en sus países nativos.

Se ha puesto el contra á los cruzamientos de que necesitan cuidados mas numerosos y minuciosos para marcar á los animales á poco de haber nacido; para sentar en un libro su genealogía, que los árabes llaman *Hhudjé*, tablas genealógicas, y los ingleses *Stud-Book*, libro de la caballeriza, libro genealógico de los caballos de pura sangre, vigilar y elegir los individuos reproductores, etc. Se ha dicho también que las cruza acarrean gastos de consideración por exigir continuamente la importación de nuevos individuos de la raza regeneradora.

La necesidad de marcar los productos, hacer una elección esmerada de los padres cuando se mejora una raza por cruzamiento, es un inconveniente que debe existir en cualquier raza que se quiera mejorar ó perfeccionar, si es que se intenta, quiere y desea tener buenos productos, y que estos vayan siendo progresivamente mas selectos. Aun en la cría de los animales indígenas debe apuntarse el nacimiento y procedencia, si es que se quiere mejorar una raza ó conservarla mejorada; de modo que bajo este concepto no presenta mas inconvenientes que los demas medios de mejorar los animales. Respecto á la necesidad de importar continuamente nuevos individuos, no es tan absoluta como en algun tiempo se creyó, pues aun suponiendo que se desee una raza que tenga la mayor analogía posible con los animales importados, el cruzamiento, como queda ya dicho, deja de ser necesario al cabo de cierto número de generaciones, pudiendo propagarse entre sí los mestizos sin degenerar, porque la raza se encuentra ya perfecta y radicalmente formada. Está bien demostrado en el día que en el caso en que una raza regenerada tendiera á adquirir los caracteres de la raza común, no convenia en el país la raza regeneradora, la cual hubiera degenerado si se la hubiera importado. Poseemos en Aranjuez y en

otras partes mestizos ecuestres y lanares que se conservan perfectamente, y cuyo sostenimiento no cuesta mas cuidados que una buena elección en los sementales para evitar las consecuencias, separando de la generación los individuos defectuosos, los que parecen tienden á degenerar. No solo el cruzamiento indefinido de las razas no siempre es necesario, sino que muchas veces es ventajoso suspenderle despues de una, dos ó tres generaciones, segun el resultado que se quiera obtener. Polanceau ha observado que la cruce de las cabras del Tibet con las de Angora debe limitarse á una generación, porque á la segunda tienen ya los productos bastante semejanza con la raza que ha entrado dos veces en el cruzamiento. Los ingleses cruzan los caballos de caza con las yeguas de raza común para obtener productos de tiro; pero no llevan el cruzamiento mas allá de la tercera generación. Los mestizos que tienen tres cuarterones ó siete octavas de sangre de caballo fino, reúnen á la alzada y fuerza de una raza la celeridad y hermosura de la otra. A mayor grado de sangre paterna son mas ligeros y disminuyen de corpulencia.

#### COSAS QUE DEBEN TENERSE PRESENTES EN EL CRUZAMIENTO DE LAS RAZAS.

La mejora de los animales por el régimen, por la elección entre los sementales de una misma raza, es mucho mas lenta y mas difícil de obtener que por el cruzamiento. Para perfeccionar una raza por sí misma se requieren muchos conocimientos anatómicos y fisiológicos, y gran perseverancia, porque se tarda en lograr la perfección, mientras que por el cruzamiento, la operación, si está seguida de resultados, es mucho mas sencilla y sobre todo mas corta. El ganadero que perfecciona una raza por el régimen, imagina y crea cualidades en los animales, y el que cruza no tiene mas que examinar y reconocer las cualidades producidas y reproducirlas, en cierto modo copiarlas.

Lo mas difícil en el cruzamiento de las razas, es saber en qué circunstancias es útil, es decir, el conocimiento exacto del influjo de todos los objetos que hacen variar los beneficios de los animales, obrando, ya en la producción, ya en la venta.

*Clima.* Se sabe que todas las razas de animales son una consecuencia de las influencias higiénicas, en medio de las que viven; pero por cuidados bien entendidos y dirigidos se puede mantener en España todas las variedades de nuestros animales domésticos y las cruza ó mestizos que forman. La única cuestión que debe resolverse es saber si es mas ventajoso cuidar los animales para evitar la degeneración que abandonarlos al influjo del clima y renovarlos cuando han degenerado, ó si es preferible conservar la raza del país; pero esto no puede tratarse ni ventilarse *á priori* ó con anticipación. Cada ganadero debe arreglar su conducta

según las circunstancias en que se encuentre. Sin embargo, debe advertirse que cuando se cruza una raza que ha cambiado de clima, hay dos causas que tienden á hacerla degenerar: la acción de los agentes exteriores y el influjo de la raza indígena. Se tiene como un precepto, sobre todo en la especie caballar, traer los reproductores del Mediodía. Se atribuye á los animales de los países cálidos mas influjo en la conformacion y temperamento de los descendientes que á los de los países frios. Los potros de un caballo árabe, persa ó berberisco y de una yegua alemana, sacan mas del padre que de la madre; mientras que los de un padre danés, frison ó francés y de una yegua andaluza se parecen mas á esta última. Todos los animales, lo mismo que el hombre, soportan mejor los climas frios que los cálidos. Las razas traídas del Oriente se aclimatan en Europa y se habitan al frio de la Rusia y de la Polonia, pero traídas las del Norte á nuestro suelo ó trasportadas á cualquier paraje del Mediodía, contraen con frecuencia enfermedades. Los caballos normandos, llevados á Andalucía, no han dado ningun resultado favorable: el haber cruzado la raza de Aranjuez con el caballo francés llamado el *Glorioso*, cooperó á su degeneracion. Multitud de hechos han demostrado una verdad poco generalizada y que el interes mercantil procurará ocultar, decia Huzard en 1802, que consiste en que las razas del Mediodía, trasladadas al Norte, mejoran, regeneran las razas, mientras que trasportadas las últimas al Mediodía, hacen degenerar pronto las que con ellas se unen: los caballos de los países meridionales, cualesquiera que sean las yeguas con quien copulen, nunca han dado hijos inferiores á la madre, cuyas cualidades se han ido aumentando y mejorando en los productos, sucediendo lo contrario con los caballos del Norte. Esta verdad se aplica exactamente para las razas de un mismo país, trasladados los padres de la situacion meridional á la del Norte, y *vice-versa*. Hé aquí la razon de los resultados desfavorables que han obtenido los ganaderos que han cruzado sus animales con padres del Norte, cuya verdad se aplica á todos los ganados. En su consecuencia, la primer regla comprobada y cierta en el cruzamiento, y que jamás debe olvidarse, consiste en *cruzar*, geográficamente mirado, *las razas del Norte con las del Mediodía*. Si algunos han obtenido en países meridionales buenos resultados con el caballo ingles de pura sangre, es por ser todo él casi de origen árabe, pero es seguro que su influjo no será duradero, cual si se hubiera hecho con el tipo primitivo.

*Influjo del régimen en el cruzamiento de las razas.* Los resultados de la cruce están siempre subordinados al influjo del régimen. Si se quiere modificar una raza cruzándola sin cambiar el modo de mantenerla á que está acostumbrada, es raro el conseguirlo; el cruzamiento no es entonces mas que un esfuerzo para salir del camino que la misma naturaleza habia trazado, ó

para hacer salir de un régimen dado otra cosa de lo que puede producir. Mas si al mismo tiempo que se intenta cambiar una raza por la introduccion de sangre estraña, se modifica el régimen en el sentido de las mejoras que se quieren producir, se obtendrán en poco tiempo cuantos cambios se deseen. Para aumentar la corpulencia de una raza, debe disponerse de alimentos abundantes con que sostener los mestizos que salgan. Nunca debe perderse de vista en el cruzamiento, los servicios que se espera sacar de los productos y la facilidad de venderlos con ventaja. Es preciso calcular si las razas mejoradas remunerarán por el trabajo, por la lana, por la carne, los gastos que han de originar. Todo cruzamiento intentado con una raza que no estuviera en relacion con las necesidades del país, daría malos resultados, pues seria ruinosa.

*Armonia entre las razas cruzadas.* Cuando un ganadero se decida á cruzar dos razas, debe compararlas entre sí, hacer una eleccion tan escrupulosa como la que debe verificarse para la mejora de una raza entre sí, para que entre ellas no haya grandes diferencias y que los defectos de la una sean compensados por las cualidades de la otra. El caballo corpulento, fuerte, atlético, adecuado para el tiro, no debe unirse con la yegua esbelta y ligera propia para la silla. Si se ha visto que algunos machos cenceños, finos y pequeños han dado buenos productos con hembras corpulentas y bastas; lo general es que tales uniones den por resultado muy malos engendros y de escaso valor, siendo aquello una escepcion de la regla. Si las dos razas difieren mucho entre sí, por lo comun no se obtienen buenos productos sino despues de bastantes generaciones. Los primeros mestizos son casi siempre muy medianos, pero dan buenos engendros cuando procrean con individuos de pura raza. Combinando con juicio, inteligencia y gradualmente la sangre, es como se logran los resultados mas preciosos; los ingleses no han hecho con relacion á esto más que imitar á los árabes, y lo mismo se está haciendo en las yeguas de Aranjuez, del duque de Riánsares, Veragua, marques de Alcañices y otros. De la necesidad de adecuar los machos á las hembras en lo referente á su conformacion, resulta la de perseverar en el cruzamiento durante algunas generaciones, haciendo reproducir los mestizos con individuos de pura sangre. Antes de emprender la mejora por cruces, debe asegurarse el ganadero que tendrá reproductores de pura raza para concluir la operacion, ó cuando menos para continuarla por el tiempo necesario para obtener un resultado definitivo en bien ó en mal. Siempre es perjudicial interrumpir prematuramente el cruzamiento; porque ciertos mestizos, unidos con macho de raza comun, dan productos inferiores á los animales que esta raza proporciona. Los machos para el cruzamiento deben proceder de una raza muy antigua, tener caracteres fijos, que se hayan trasmitido durante muchas

generaciones de padres á hijos sin sufrir ni experimentar modificaciones. Con bastante frecuencia se ven mestizos que dan preciosísimos productos en el país que han nacido, sobre todo si copulan con otros mestizos; pero cuando se les somete al influjo de otro clima, que se les hace reproducir con una raza antigua, que tienen que luchar contra el influjo de esta raza y contra la acción de un cambio de régimen, es raro trascriban sus caracteres á sus descendientes.

*Ventajas de la importación de machos.* Aunque de lo hasta aquí espuesto ha podido deducirse que la importación de machos para el cruzamiento de las razas es mas ventajosa, mas económica y mas racional que la de las hembras, conviene, sin embargo, demostrarlo. Sobre todo ofrece grandes ventajas en las hembras uníparas ó que no paren mas que un hijo. Un caballo puede engendrar de veinte á treinta mestizos por año, y se necesitarían á lo menos de treinta á cincuenta yeguas para observar este resultado, porque muchas de las que se han de cubrir quedan infecundas, algunas abortan, y otras tienen partes laboriosos que hacen perecer á los fetos y á veces á las madres. Estos accidentes son siempre mas graves en las hembras no aclimatadas, y nos lo demuestra claramente la historia de la mencionada raza de Aranjuez. (V. *Cria caballar.*) Luego, como es difícil adquirir en una raza cualquiera reproductores exentos de defectos y teniendo las cualidades que se ansian, como hay precisión de pagarlos casi siempre muy caros y cuesta mucho trasladarlos, se encuentra gran ventaja en importar machos. El uso de estos es mas racional que el de hembras, porque generalmente son enérgicos y robustos, forman el tipo de su especie, y transmiten mejor que las hembras las formas y cualidades de la raza, la fuerza y vigor que caracterizan á su sexo. Los machos son mas fáciles de aclimatar que las hembras; limitados los cuidados que hay que darles á corto número de individuos son menos costosos; la aclimatación de las hembras herbívoras ó que se alimentan de yerbas es mas difícil, reclaman mas imperiosamente el pastar interin están preñadas y cuando crían; el terreno, el aire, el alimento, etc., ejercen en ellas mayor influjo, mientras que á los machos se les puede mantener encerrados y á mano. Esto ha obligado en todos los países á la importación de machos, sin que deba proibirse la de las hembras en ciertas y determinadas circunstancias.

*Aclimatación de la raza.* Separados los animales de su país natal experimentan cambios mas ó menos notables por el clima; llegados al paraje de su destino padecen indisposiciones y aun enfermedades graves, quedando en estado de no poder dar buenos productos. Se les hará caminar despacio, haciendo descansos de días y semanas en el tránsito para que se vayan poco á poco acostumbrando, y llegados, colocarlos y tenerlos en un punto que mas se parezca al de que proceden. Sin negar que la aclimatación sea una especie de en-

fermedad, ó simplemente una indisposición que se cura, ó un estado intermedio entre la enfermedad y la salud, una condición fisiológica cuyos caracteres no siempre son palpables, no debe emplearse para propagar la especie un animal importado hasta que haya desaparecido este estado, hasta que sus funciones vuelvan á su tipo primitivo, porque entonces disfruta de mismo grado de energía que tenia en su país natal, en razón de que todo ha vuelto á su estado normal.

Se deduce de lo espuesto en el cruzamiento de las razas, que pueden mejorarse los animales de un país, de una provincia ó de una yeguada por medio de elecciones acertadas entre los sementales, pero que descuidando esta elección los animales degeneran. (V. *Mejora de los animales domésticos y degeneración de los mismos.*) Que para comunicar á una raza nuevas cualidades y caracteres que no tiene es preciso recurrir al cruzamiento, bien sea con animales del país, si los poseen, ó bien importando padres extranjeros, esperando á que haya pasado su indisposición para dedicarlos á la reproducción, método mas sencillo y corto que el ir comunicando las cualidades y caracteres que se ansian por la elección y mejora sucesiva entre los productos de una misma raza.

#### CRUZAMIENTO DE LAS ESPECIES.

Los productos engendrados por individuos pertenecientes á especies diferentes se llaman en botánica *híbridos*, y en la industria pecuaria *mulos*. El engendro del caballo con la burra se nombra *burdegado* ó *macho romo*, y el del asno con la yegua, *mular*. El cruzamiento de las especies es muy interesante bajo el aspecto de la historia natural ó para el naturalista, porque no deja de ser interesante para la ciencia saber hasta qué grado de discordancia pueden engendrar las especies. Se han citado muchos hechos de copulaciones fecundas entre el caballo y la vaca, el toro y la yegua, la burra y el toro, el asno y la vaca; pero ninguno merece crédito, siendo mas racional, lógico y científico creer que estos hechos fueron recogidos en tiempos remotos, en los cuales se daba entera fe á los engendros fabulosos; y dado caso de haberse recogido serian seres mal conformados, ó animales defectuosos, que la imaginación mas que la ciencia los comparaba á los seres de diferente género. Siendo la fecundación una especie de fusión de las dos conformaciones, no es dable admitir pueda verificarse entre un animal con cuatro estómagos, pezuña hendida, sin dientes en una quijada, etc., y otro con un estómago solo, casco de una pieza, con dientes en las dos mandíbulas, etc. El mayor número de mulas son infecundas, aunque entran en celo con frecuencia, pero se han recogido bastantes ejemplares de mulas que han parido y criado su producto. Lo cierto es, según parece, que los machos ó mulos son completamente estériles. (V. *Mula.*)

**CUAJADA, CUAJAR.** Parte caseosa y mantecosa de la leche, de la cual se hace el queso separando el suero por medio de los moldes en que se aprieta la masa. (V. Queso.)

**CUAJALECHE, VERDADERA Ó AMARILLA, YERBA DEL CUAJO.** Planta de la clase undécima, familia de las rubiáceas de Jussieu. Linneo la clasifica en la tetandria monoginia, y la llama *gallium verum*.

**Raíz** larga, rastrera, delgada, leñosa y oscura.

**Tallo,** se eleva regularmente á la altura de pie y medio, delgado, un poco velludo, cuadrado y nudoso. Regularmente salen de cada uno dos ramos muy cortos, en cuya cima, como tambien en la de los tallos, nacen las flores arracimadas.

**Hojas,** verticiladas ó dispuestas alrededor del tallo, como los rayos de una rueda alrededor del eje; su número regular es el de ocho y son lineares, asurcadas ó rayadas, lisas, y sin pelo.

**Flor,** tubo corto y ensanchado en forma de salvilla, dividido en cuatro partes ovales y terminando en punta. Se compone de cuatro estambres colocados alternativamente entre las divisiones de la corola. El pistilo es un ovario colocado debajo de la flor y encerrado en un cáliz con el cual hace cuerpo; este cáliz es de una pieza recortada en cuatro dientecillos.

**Fruto,** dos semillas redondas, lisas por un lado, y por otro señaladas con muchas rayas que salen del centro; están contenidas en una cápsula con dos cellillas.

**Sitio,** los setos y los fosos. Es planta vivaz y florece en mayo y junio.

**Usos económicos y medicinales.** Forma su nombre esta planta de la propiedad que tiene de cuajar la leche, para lo cual son buenas todas sus partes. Su olor es aromático y suave, el sabor ligeramente áspero. Es astringente, cefálica, antiepiléptica y antiespasmódica. Se administran las flores secas, desde media hasta dos dracmas, en maceracion al baño maría en cinco onzas de agua. Secas y en polvo desde quince granos hasta dos dracmas incorporadas con un jarabe. La dosis del jugo para los animales es de media libra, y el cocimiento de dos puñados en dos libras de agua.

**CUAJO.** Sustancia que se emplea para cuajar la leche, haciendo que la parte caseosa y mantecosa se separe y sobrenade en el suero. Los ácidos todos tienen esta virtud y lo mismo los astringentes.

**CUARTAL.** Cierta especie de pan de mediana calidad, que por lo comun pesa la cuarta parte de otro pan que sirve de tipo. Medida de áridos usada en Aragon y otras provincias; es la cuarta parte de la fanega.

**CUARTERA.** Medida de granos usada en Cataluña, la cual se divide en doce cuartales.

**CUBRIR.** (V. *Monta*.)

**CUCA-CUCAR.** El tábano que taladra el cuero del lomo en los animales cuando están en el campo, de lo cual huye el ganado en cuanto le siente ó le ve venir.

**CUCHARILLA.** Dan este nombre los pastores á una enfermedad de los corderos que atribuyen á la inflamacion del hígado: los corderos atacados están tristes, andan con torpeza; no maman ni comen: es mortal y la tienen por contagiosa. Si se acude con tiempo, se corrige con la dieta y evitando que salgan á pastar cuando las yerbas están cubiertas de rocío. La carne de los animales muertos de esta enfermedad se puede comer, esceptuando el hígado.

**CUELLO DE LAS RAICES.** La parte del árbol ó de la planta donde empiezan á nacer las raices; estas son las aéreas que tienen dos oficios, chupar ó absorber el aire y atraer como las demas la humedad de la tierra para convertirla en madera.

**CUERNA.** Especie de vaso construido de asta de ganado vacuno, aserrándola por la parte inferior en donde comienza á estar hueca, y poniéndole un tapon que por lo comun es de corcho. Sirve á los pastores ó gente rústica y campesina, para varios usos como beber en él, medir leche ú otro líquido, tener aceite, etc.

**CUERNO DE CABRA.** Es un cuerno puntiagudo de una cabra montés ó gamuza, de que usan los albéitares para desprender las venas que quieren desgovernar al caballo los tendones que desean cortar, y para sangrar á los caballos de la mandíbula superior donde no pueden aplicar el fleme.

**CUESCO.** Cubierta dura y leñosa que contiene una almendra colocada en el interior de un fruto carnoso; como en el albaricoque, la ciruela, la guinda, etc. Regularmente se compone de dos piezas sólidas por dentro, y escabrosas por fuera. Por su disposicion natural, el cuesco preserva á la semilla y la liberta de la evaporacion y sequedad que sin él experimentarían. Dichas dos piezas se encuentran unidas de tal modo, que con dificultad se pueden abrir sin lastimar la almendra. En la variedad de pérsicos que se conocen con el nombre de abridores, se hallan menos unidas que en otros, se abren por medio y cada mitad del hueso tiene pegada la mitad del fruto. Al comenzar la germinacion de la almendra, por duro que sea el cuesco, se abren sin trabajo sus dos piezas.

**CUEVA.** Lugar subterráneo y en bóveda, destinado á guardar y conservar los vinos, licores espirituosos y demas líquidos que pueden alterarse con el calor. Se diferencia de la bodega, en que esta se encuentra por lo ordinario al mismo piso de la casa.

La necesidad de una buena cueva en toda casa de labor es una cosa que no há menester demostracion, toda vez que se pruebe lo imposible que es conservar por mucho tiempo los licores espirituosos, sin el preservativo de una buena cueva. Para ello es conveniente indicar que todo fruto que contiene en sí una sustancia dulce y mucilaginoso, convertido en fluido, reunido en masa y puesto á un grado de calor conveniente, experimenta tres grados de fermentacion. La primera que se efectúa en la cueva es la *tumultuosa* ó

*vinosa*, que convierte el principio dulce y mucilaginoso en un licor espirituoso; despues sigue la fermentacion insensible, que es una continuacion de la tumultuosa menos notable: esta refina el mosto, lo purifica y lo limpia de los cuerpos estraños conocidos con el nombre de heces, que se precipitan al fondo de las cubas. Mientras los principios constituyentes del líquido conservan un perfecto equilibrio entre sí, forman una bebida gustosa y agradable, y para prolongar la duracion de este equilibrio la esperiencia tiene acreditadas las construcciones de la cueva. Si la cueva no tiene las cualidades que se indican mas adelante, la fermentacion insensible pasa prontamente á fermentacion ácida, y por último á fermentacion pútrida que acaba de desunir los principios.

Dos causas, siempre en accion, y casi nunca estrictamente las mismas durante una sola hora, influyen mas ó menos en el licor espirituoso y concurren sin cesar á la desunion y desgregacion de sus principios, y por consiguiente á su descomposicion. Estas dos causas son el aire atmosférico y el calor. El aire tiene tres cualidades, fluidez, peso y elasticidad, en virtud de las cuales obra en todo peso y principalmente sobre los licores, en razon de su fluidez, compresion y elasticidad: por su fluidez se insinúa, penetra y atraviesa los cuerpos sin perderla nunca; gravita sobre ellos por su peso, y reúne sus partes; cede por su elasticidad á la impresion de los demas cuerpos, disminuyendo su volumen, y recobra la misma fuerza ocupando comunmente mayor estension. Por esta fuerza elástica penetra en los cuerpos, llevando consigo la especial facilidad de dilatarse. De esto nacen las oscilaciones continuas de los cuerpos con que se mezcla, porque su grado de calor, su gravedad, su densidad y su elasticidad y expansion jamás subsisten las mismas durante uno ó dos minutos seguidos: en todos los cuerpos, y principalmente en los fluidos, efectúa pues una vibracion y una dilatacion y una reaccion continua.

Es imposible, en tales circunstancias, considerar esta especie de aire como un cuerpo solo, sin grado alguno de calor ó de frio que lo haga sucesivamente mas ó menos húmedo, etc., cualidades accesorias, pero inseparables, por medio de las cuales obra en las vasijas llenas de caldos espirituosos. Si del racionio pasamos á la esperiencia, que siempre es mas convincente, será preciso que elijamos un termómetro graduado por el clima de Francia, para tener un término medio entre los dos extremos. Se verá subir en el tubo el espíritu de vino ó el mercurio á treinta ó treinta y un grados de calor, y tambien bajar á diez y seis grados por bajo del punto de congelacion; siendo de advertir que lo que vemos en el fluido del tubo, se verifica igualmente en los demas fluidos contenidos en vasijas que no están privadas de aire. Verdad es que en estas últimas la dilatacion y la condensacion no se advierten tan sensiblemente, porque el aire exterior se

opone á ello, y que las otras se ejecutan en el vacío; pero por eso no dejan de existir. En cuanto al modo de obrar el aire por su peso, está demostrado por el barómetro que el mercurio sube y baja segun el estado de la atmósfera, y el vino se dilata y se condensa por la misma causa en el tonel.

Pasemos de las pruebas de consideracion á un experimento tomado de los vientos mismos. Si el viento Norte reina por algunos dias, el licor está claro en las cubas; si, por el contrario, sopla por el Mediodía, el vino pierde parte de su transparencia, pierde el color y se enturbia. Está, pues, demostrado que el aire atmosférico obra sobre el vino de los toneles: está tambien demostrado que cuanto mas espuestos se hallan los líquidos á su accion, tanto mas sujetos están á descomponerse; y que esta descomposicion es mas rápida, segun la mayor ó menor cantidad de los principios que concurren á su formacion, y segun el modo con que están combinados estos principios entre sí. El espíritu de vino es un cuerpo muy sencillo, infinitamente mas que el vino; así su duracion es casi inalterable. Los vinos en que el principio dulce domina, tales como los de España, de Grecia, etc., son menos susceptibles de alteracion que los otros: primero, porque la abundancia de su mucilago retiene mas la parte espirituosa, é impide su evaporacion; segundo, porque la parte dulce superabundante sirve para darles nuevo espíritu á medida de que se evapora el que estaba ya formado; tercero, porque el ácido carbónico, que es quien une y conserva los licores espirituosos, está mas sujeto entre las moléculas del licor y no puede escaparse; por eso cuando el vino lo pierde ó lo ha perdido, se descompone y se pudre. Los vinos de Champaña, de Borgoña, etc., son mas sensibles á las variaciones de la atmósfera que los otros, porque contienen mas flegma y, por consiguiente, menos principios dulces: los almíbares bien hechos no fermentan nunca.

Resulta de lo espuesto, que cuanto mas flegma contiene un vino, y menos partes espirituosas y dulces, tanta mas propension natural tiene á descomponerse, y que esta propension se aumenta y multiplica por las variaciones de la atmósfera que obran perpetuamente sobre él.

Estos principios, probados por la esperiencia, son incontestables, y de ellos se ha de sacar por consecuencia, que para conservar los vinos es necesario sustraerlos á las variaciones de la atmósfera é impedir cuanto se pueda que la fermentacion insensible se altere, pues de su prolongacion pende la bondad del vino. Las cuevas sanas y buenas evitan todos los inconvenientes: *la cueva hace el vino*, dice el proverbio, que es rigurosamente verdadero. Cuando mayor es el calor de un país, tanto mas necesarias son en él las cuevas.

Sentadas estas consideraciones, vamos á examinar:  
1.ª Cuál debe ser la profundidad de una cueva, la

altura de su bóveda, la disposición de los respiraderos, etc., para que sea buena.

2.º En qué se conocen las calidades de una buena cueva, y cuáles son los medios de remediar sus defectos.

3.º La disposición de una cueva.

4.º Si hay un modo mas económico de construir las cuevas que el que se usa comunmente.

Si existiese un fuego central, hipótesis que ha servido para forzar grandes sistemas, parece que cuanto mas profunda fuese una cueva, tanto mas caliente habia de ser, y por consiguiente menos propósito para conservar el vino. Verdad es que todas las escavaciones hechas por los hombres son bien poca cosa en comparación del enorme diámetro de la tierra; pero si en efecto existiera un fuego central, habia de ser su acción necesariamente mas sensible, á medida que se profundiza en la tierra, pues esta masa imaginaria de fuego, siempre existente y siempre la misma, debia obrar con igualdad y hacerse sentir por grados desde el centro á la circunferencia.

Está demostrado por las investigaciones de los físicos, que á cualquiera profundidad de la tierra que se llegue, el termómetro se mantiene constantemente á diez grados y cuarto de calor, á menos que alguna causa puramente accesoria haya alterado la temperatura: y en este término de diez grados es precisamente en el que principia la fermentación tumultuosa en la cuba, ó á lo menos cuando se manifiestan sus primeras señales.

La profundidad de una cueva pende del fuego central local en que se establece; en un llano debe ser mas honda que en un monte. Una galería de cuatro ó seis toesas de largo, con una puerta á cada extremo, mantendrá la cueva tan fresca como una nevera; y atendido á que el aire atmosférico no podrá entrar sino por estas dos puertas, será fácil, y aun prudente, cerrar la una cuando se abra la otra. La cueva, propiamente tal, tendrá por techo todo el monte, y entonces las variaciones del calor y del frío no podrán penetrar en ella; el que pueda tener una cueva semejante, con tal que no sea demasiado húmeda, habrá logrado la perfección. En un llano, por el contrario, debe estar á diez y seis pies de hondo; la clave de la bóveda á doce de altura, y cubierta con cuatro pies de tierra. En cuanto á la longitud, es indefinida. La experiencia ha enseñado que estas cuevas son siempre excelentes, cuando se encuentran en ellas las demas circunstancias, y tanto mejores cuanto mas hondas esten.

La entrada debe estar siempre por el interior de la casa con dos puertas, la una en lo alto y la otra en lo bajo de la escalera, lo que equivale á una galería. Si la entrada está por fuera, esta galería es absolutamente necesaria, y cuanto mas larga será mas útil. Si la entrada está al Mediodía, hay que mudarla necesariamente, y ponerla al Norte, á menos que el país sea muy elevado, ó el clima muy frío.

Es perjudicial hacerle grandes respiraderos, para que entre por ellos mucha luz, pues que la acción del aire atmosférico está siempre graduada por el diámetro de los respiraderos.

Para la situación de la cueva se ha de elegir, si es posible, la situación del Norte, y en su defecto la del Levante; las cuevas colocadas al Mediodía y al Poniente, por lo ordinario son detestables; todos saben los motivos.

A medida que el calor de la atmósfera despues del invierno sube á diez y ocho grados, se debe cerrar cierto número de respiraderos; y casi todos cuando pasa de este término; porque el aire de la cueva procura siempre ponerse en equilibrio con el de la atmósfera. Al contrario en el invierno, conviene dejar en cierto punto el aire exterior, á fin de disminuir el calor de la cueva. Este consejo exige una restriccion: si el frío exterior es de seis grados, se han de cerrar los respiraderos, porque el aire de la cueva se aproximaria al mismo término, y el vino padeceria en los toneles. Tapando ó cerrando prudentemente los respiraderos, se logra conservar el vino, y que llegue al grado de rancio que lo hace tan apreciable.

*Cualidades de una buena cueva, y modos de remediar sus defectos.* La mejor, y mas perfecta sin contradicción, es la que mantiene siempre el termómetro entre diez grados y diez y cuarto de calor: término que los físicos llaman templado. Tales son las cuevas del Observatorio de París y todos los subterráneos, en que son insensibles las variaciones del calor y del frío. Cuanto mas se aleja la temperatura de una cueva de este punto, menos buena es: esta es la verdadera piedra de toque y la condicion por excelencia. Si una cueva no está bastante honda, se la profundizará mas y se la cargará por encima de tierra: si está muy espuesta á la acción del aire, se la abrigará, se la cercará de paredes, se la pondrá techo: aumentaranse las puertas, disminuiranse los respiraderos, se taparán los mal colocados, se abrirán otros nuevos, y se establecerán corrientes de aire fresco, etc., etc.

Una buena cueva debe estar apartada del paraje donde pasen los carros, de las oficinas y herrerías, donde se mártilea continuamente; porque los golpes y vibraciones corresponden hasta las vasijas y hacen oscilar los fluidos que contienen, facilitando de este modo el desprendimiento del gas ácido carbónico, que es el principal vínculo de los cuerpos; las heces se vuelven á combinar con el vino. Ademas esta humedad va penetrando insensiblemente la madera, y á la larga comunica al vino un sabor á mohó.

Cuando se hace la cueva y se teme que se filtren las aguas, se forma una gruesa capa de tierra arcillosa por detras de la pared segun se va levantando, y se continúa por toda la bóveda; si hay puzolana se mezcla un tercio de ella con otro de cal y otro de arena para hacer una argamasa, ó bien se construyen como

se dirá mas abajo: cuando no hay puzolana, se hace una mezcla ó argamasa con una mitad de cal recién apagada y todavía caliente y otra mitad de ceniza y ladrillo molido, y si la pared está ya hecha se revestirán sus casas con esta cal.

Si el suelo de la cueva es húmedo, se estenderá por encima de él una capa de argamasa.

Como en las cuevas profundas se renueva el aire con mucho trabajo, poco á poco se corrompe, se vicia, y en algunas se vuelve mortal. Siempre que en una cueva no arde bien una luz, su aire está viciado; si la llama se sube hácia arriba, si es pequeña, el aire tiene un grado mas de corrupcion; en fin, si la luz se apaga la persona que la lleva no tardará en asfixiarse. Se apaga la luz mas prontamente acercándola al suelo que levantándola hácia el techo; porque este aire viciado, este gas ácido carbónico es mas pesado que el atmosférico que está encima. Por esto es muy importante que los respiraderos principien junto al suelo de la cueva y que no estén en lo alto del techo, como se practica por lo comun.

Bidet, en su *Tratado del cultivo de las viñas*, da un medio muy bueno para renovar el aire. Póngase, dice, pegado á la pared de la caja un cañon de hoja de lata, de plomo ó de hierro ó de barro cocido, de cuatro pulgadas de diámetro; de forma que entre muchos pies por el respiradero adentro, y que por lo alto llegue hasta el tejado. En este extremo superior se colocará un embudo de dos pies de diámetro, con un molinillo encima que tenga las aspas de lienzo untado con aceite ó encerado, ó de hoja de lata, las cuales, dando vuelta segun el viento, dirigirán el aire hácia el embudo de dos pies de diámetro y lo obligarán á penetrar en la cueva.

Es evidente que esta masa de aire, impelida de continuo hácia la cueva, se mezclará poco á poco con aire frío, y distribuirá su cualidad mortífera; semejante cañon y molinillo, colocados en la misma estremidad de la cueva mantendrán una corriente de aire fresco; y esta corriente aumentará la frescura de la cueva. Esta proposicion parecerá contradictoria con lo que se ha dicho relativamente al equilibrio que procura establecerse siempre entre el aire atmosférico y el de la cueva; pero adviértase que en el primer caso ambos aires están, por decirlo así, estancados, en vez de que en el segundo una corriente de aire produce una evaporacion, y esta evaporacion aumenta la frescura; el siguiente ejemplo lo demuestra; nadie puede negar que el aire del cuarto inmediato no tenga el mismo temple que el cuarto en que uno se halla, puesto que todas las puertas de comunicacion de ambos cuartos se suponen abiertas; luego es el mismo aire. Supongamos ahora cerradas las puertas, y arriremos una luz al agujero de la cerradura de una de ellas, ó á sus rendijas, y veremos cómo se prolonga esta luz hácia la abertura ó hácia el lado contrario, como si soplasen en

ella el aire de un fuelle no muy fuerte. Véase, pues, establecida y demostrada por esperiencia la corriente de aire. veamos ahora cómo ocasiona la frescura. Arriremos la mano ó un ojo á dicho agujero y sentiremos una corriente de aire fresco, aunque no esté en la realidad mas frío que el del cuarto; esto consiste en que, chocando con la piel de la mano ó de los párpados, ocasiona una evaporacion mas rápida que nuestro calor; y aunque este frío no sea sino relativo, hace sentir en la realidad una frescura y un frío como si existiesen verdaderamente. Lo mismo acontece cuando se sopla con un fuelle contra el cutis; se siente una frescura muy notable que aumenta la evaporacion del calor de la parte soplada. Así, frotando un brazo, por ejemplo, con éter, y soplando despues con un fuelle de dos bolsas continuo, se lograría helarlo. Lo mismo sucede con el frío; cuando el viento es vivo y fuerte, obra con mas fuerza en nuestros cuerpos, y el frío nos parece mas riguroso y mas vivo que si se aumentase cinco ó seis, y aun diez grados, sin corriente de aire. Si en las cuevas y en las vasijas que están en ellas se logra establecer una corriente de aire rápida, estarán en la realidad mas de lo que lo estarian, por profundas que fuesen. No causará, pues, estrañeza ver conservarse perfectamente en Roma en una cueva poco honda formada entre las ruinas de una antigua alfarería; todos aquellos trozos, mal juntos entre sí, dejan paso al aire y establecen una corriente continua, que mantiene la frescura aumentando la evaporacion. El mismo efecto se lograría disponiendo apropósito dos, tres ó cuatro molinillos semejantes á los de que se acaba de hablar, que serán muy ventajosos para las cuevas poco profundas, y que no se pueden ahondar. Todas estas precauciones son bastante inútiles para los paises altos, y los climas muy frios donde no crecen las vides. Es muy raro que el calor de sus subterráneos esceda de 40°; y la intensidad del frío no es tanta en ellos que altere el vino, á menos que se descuide enteramente el cerrar las puertas y respiraderos, de forma que la temperatura de estas cuevas siempre se halla, con corta diferencia, en décimo grado, que es el término conveniente para perpetuar la fermentacion insensible; los vinos menos buenos se conservan bien en semejantes cuevas, y aun se mejoran los buenos, se hacen excelentes, y se conservan por muchos años.

Antes de finalizar este artículo juzgamos oportuno destruir una preocupacion vulgar. Continuamente se oye decir y repetir que las cuevas son frescas en verano y calientes en invierno; pero no hay nada de eso. La esperiencia prueba que el calor es en ellas igual en ambas estaciones. Hemos dicho anteriormente que la mejor cueva era aquella en que el calor se mantenía á 40°, y que cuanto mas se alejaba de esta temperatura, menos buena era. Para convencerse de este hecho, basta entrar en ella un termómetro, y se verá

confirmada esta verdad; como nuestro cuerpo está espuesto en verano al calor de la atmósfera que es de 20 á 25°, y el calor de nuestra sangre se aumenta á proporcion del de la atmósfera, cuando entramos en una cueva experimentamos frescura, porque se halla solamente á 10 ó 12°. En invierno, por el contrario, cuando el frio de la atmósfera es de 10 á 15° bajo cero, hallamos caliente la cueva, porque está 10° por cima; pero en uno y otro caso no es el temple de la cueva el que se muda, sino nuestro modo de sentir que es diverso, segun las circunstancias; porque el calor de una buena cueva no se altera en las dos estaciones, mas que en 1 ó 2°.

3.º *De la disposicion de una cueva.* Debe estar provista de todos los utensilios necesarios para la conservacion de los vinos, y de separaciones construidas espresamente para evitar la confusion. Es muy malo hacer de madera los combos en que se asientan los toneles, ó hacerlos demasiado bajos. A los grandes propietarios de viñas y á los comerciantes de vinos, les tendria mucha cuenta hacer de fábrica estos asientos, y de una conveniente solidez y grueso, segun la clase de cubas que usasen; en fin, deberian levantar estos poyos hasta cosa de tres pies: 1.º, porque el tonel ó cuba colocado á esta altura está mas lejos de la humedad del suelo: 2.º, porque así los rodeará una gran corriente de aire, que los mantendrá secos: 3.º, porque colocados de este modo no se necesita de bomba, sifon, etc.; para trasegar el vino de una vasija á otra, basta poner la barrica que se quiere llenar debajo de la que está encima del poyo, ajustarle la canilla y dejar correr el vino de una vasija á otra, lo cual simplifica en estremo la operacion.

Tambien convendrá advertir á los propietarios que no tengan muchas vasijas, sino pocas y lo mayores que sea posible; la parte espirituosa se evapora menos de este modo, el vino pierde poco, la fermentacion insensible se efectúa mejor, y el caldo se conserva mas bien; porque la accion del aire atmosférico hace menos impresion en el liquido que está en una cuba de muchas pulgadas de grueso que en una de las comunes que no pasa de una pulgada de grueso; la accion del aire seria menor si esta gran vasija ó cuba fuese de argamasa, porque su espesor seria de un pie á lo menos.

4.º *Modo económico de construir las bóvedas ó techos de las cuevas, sin piedra, ladrillo, ni armazones de madera, y con dos tercios menos de costo que las de piedra.* Este método está puesto en práctica en algunos parajes de Bressa y de Lyon. Hay que cavar los cimientos hasta los sólidos como para construir una pared. Si en adelante se quiere levantar una pared encima de estas cuevas, la zanja ha de ser proporcionada al edificio. Para una cueva sencilla basta una zanja de treinta pulgadas de ancho, que se reducirá á veinte y dos en el paraje en que arranque la bó-

veda para formar allí un recorte de ocho pulgadas.

Con la tierra que se saca de los cimientos se forma sobre la superficie interior del terreno un lomo de baul mas ó menos alto, por encima ó por enmedio, segun se quiera, advirtiendo que el mas elevado ó que dé á la bóveda mas punto, es siempre el mejor. Para darle la fuerza y nivel igual se coloca en cada estremo y en el medio un liston de madera que figure el arco de la bóveda para poder pasar por encima una regla. Esta tierra se apisona para darle mas solidez; dejando enterrados los listones en el paraje en que se colocaron, los cuales siempre servirán para hallar el sitio arqueado en caso que las lluvias asentasen la tierra recién movida.

En las puertas y respiraderos de la cueva se colocarán en los parajes convenientes de sus orillas unos marcos pequeños, que, uniendo las paredes, formen una tronera, terminada en punta por el lado de la clave. La armazon para estas aberturas se hace de tierra, del mismo modo y de la misma hechura que las de madera que se usan en la construccion de las bóvedas de piedra. Para construir las cuevas se usa de una argamasa, compuesta de cal y arena menuda y gruesa. Es importante que estas arenas estén despojadas de tierra; si no lo estuviesen, se espondrán á una corriente de agua, y revolviéndolas se llevará el agua la tierra. La proporcion es de un tercio de cada cosa.

Se pueden fabricar si se quiere de argamasa las paredes de la cueva, entonces se llenan tambien con esta argamasa las zanjas en un mismo día si puede ser. Una vez llenas se cubren con tierra y se dejan afirmarse y secarse por un año.

Al segundo se las descubre y se trabaja en el embovedado; entonces se principia á colocar con la pala la argamasa, capa por capa, de nueve á diez pulgadas de grueso, cuidando de colocarlas en pendiente como si se hiciera la bóveda de piedra. No es inútil sembrarla de pedernales, piedrecitas y pedazos de ladrillo. Se va colocando la argamasa por ambos lados, para que suba igualmente hasta la clave, que se hará poniendo pedernales ó piedras en la argamasa y apretándolos con el martillo. Todo se cubrirá con seis pulgadas de tierra, y se dejará así por dos años. Si se quiere economizar el trabajo, empleando á la verdad mas cal y arena, se podrá levantar perpendicularmente la tierra por los lados de la bóveda, hasta la altura que esta deba tener; llenar el todo como se ha dicho mas arriba, y cubrirlo despues con tierra.

Pasados dos años la argamasa habrá adquirido toda la consistencia necesaria y se habrá cristalizado formando una sola y única masa; en fin, las paredes y bóveda serán de una pieza sola. Se quitarán los tablonnes que figuraban la cimbra de la bóveda, y se sacará de debajo de ella toda la tierra que sirvió de cimbra ó molde para cubrir las paredes y techos.

Si el suelo de esta cueva se cubriera á tiempo con

una tapa de argamasa, se mantendría el agua en ella como en un vaso, y nunca podría penetrar la exterior; punto muy importante para las cuevas inmediatas á ríos, letrinas, pozos, etc. Cuantos mas años pasan por la argamasa, mas fuerza y consistencia adquiere, y su dureza llega á ser tal, que antes de diez años los instrumentos de hierro no la hacen mella.

A lo que acabamos de manifestar añadiremos para concluir este artículo algunos consejos de M. Parmentier.

Cuando los toneles no esten llenos, es preciso retirarlos de la cueva, lo mismo que todos los utensilios y hasta las botellas que se encuentren vacías. Las vasijas de madera se llenan de poros inmediatamente y las de cobre ó de hoja de lata se oxidan, siendo de advertir que ninguno de estos accidentes tiene lugar en la bodega, por encontrarse naturalmente mucho mas seca que la cueva. También conviene observar que los tapones y corchos que se encuentran almacenados, toman en la cueva un gusto de humedad que comunican al vino cuando con ellos se tapan las botellas.

También es de mucha importancia que no se encuentren al lado de la cueva albañales, letrinas, depósitos de estiércol, u otras materias fermentosas, porque semejantes lugares de putrefacción podrían cambiar la naturaleza del aire y dar á la atmósfera de la cueva una temperatura no solo diferente, sino muy variable y susceptible por lo mismo de perjudicar el estado del vino que debe mantenerse constantemente en reposo.

La limpieza, la vigilancia, la economía que reclama cuanto concierne á la cueva, debe llamar la atención de todo agricultor. A este fin se recomienda que ponga en buenas manos la llave de la cueva y que no la fie á persona que no sea de toda su confianza para que vigile de tiempo en tiempo, por lo menos en los cambios de estación, y cuide de que los toneles no se rezumen. No hay nada que ocasione mayores inconvenientes á una casa de campo que el descuido en esta parte.

Como la cueva es el sitio mas fresco de la casa y el menos accesible á la voracidad de los insectos, la casa deberá colocar todas las salazones en un sitio inmediato; especialmente donde el principal alimento de los trabajadores es el cerdo, se colocan las hojas de tocino durante el invierno en el granero, y en el verano en la bodega; este mismo sistema deberá seguirse respecto de la mejor conservación del aceite, de las velas, de la miel, etc., etc.

La cueva deberá barrerse constantemente, y estar limpia de paja, yerba, y telas de araña; se procurará que no se aniden en ella ni ratas ni ratones, y que el suelo se halle cubierto de una capa de arena como de una pulgada, la cual servirá para conservar mejor el líquido que contengan las botellas. En una palabra, la cueva tendrá las condiciones de bondad que há menes-

ter, mientras que la llama de una luz se mantenga con la misma vivacidad que al aire libre.

**CULANTRILLO.** Planta de ramos delgados, negros y relucientes, guarnecidos de hojitas como las de las lentejas, colocadas con simetría á uno y otro lado.

**CULEBRILLAS, CRINONES, SEDILLAS, DRAGONCILLOS.** Son unas lombricillas interiores que se parecen á un pedazo de crin blanca, de una á dos pulgadas de largo. Se las encuentra en las arterias, en la superficie de las vísceras ó entrañas y sobre todo en las del vientre. A no ser despues de muerto el animal, es muy difícil conocer que tiene crinones. Si se llegara á sospechar su existencia, se darán los ajenjos, centauro, manzanilla, etc., y sobre todo el aceite empíreumático.

**CULTIVO.** Esta palabra esplica los medios que se emplean para favorecer el desarrollo de las plantas que se siembran, con objeto de que sirvan para los usos de la vida. Algunos escritores han confundido con la palabra *cultivo*, la significacion de labores, sin negar nosotros que pueden confundirse cuando no se profundiza la cuestion; no hay la menor duda, en este caso, de que cultivo supone la planta nacida, y de consiguiente á su siembra han precedido las labores necesarias para favorecer su acrecimiento hasta el estado en que se aplica el cultivo: por esta razon dejaremos para la palabra *Labores* los efectos que deben estas producir, las condiciones en que deben dejar el terreno y los instrumentos con que deben efectuarse, segun las condiciones del suelo y objeto que se debe llenar: ahora nos ocuparemos solo del cultivo en general, indicando el suelo en que se pueden obtener las plantas que mas usos tienen en la economía rural; sin embargo de que en el nombre de cada una se encontrarán mas detalles.

Para entrar en los métodos que se siguen para cultivar cada planta aisladamente, debemos decir antes alguna cosa referente al suelo; sin embargo de que en la palabra *Tierra* se encontrará la descripción de los grupos y sus divisiones, que en este sitio solo tocaremos ligeramente para podernos esplicar.

La clasificación de las tierras con relación á nuestro objeto no puede estenderse mas allá de la denominacion que constituye la composición de las destinadas al cultivo: estas son tierras arcillosas, calizas, silíceas y humosas. De estas cuatro partes, que pueden en rigor reducirse á tres, se componen principalmente las tierras cultivadas, aunque las diferentes mezclas que se forman con ellas, y otras sustancias menos abundantes, la disposición inclinada ú horizontal, la situación alta ó baja, el clima y exposición, todo unido á la profundidad de la capa vegetal y la humedad ó sequedad de las capas inferiores, etc., hacen que esta reunion de circunstancias combinadas y otros, establezcan las diferencias de cultivo que se advierten y que seria demasiado largo enumerar. Por esto nos reduciremos á las aplicaciones mas generales, puesto que, aunque las

tierras difieran mucho de las partes constitutivas, suele verse, por término general, que se sigue el mismo sistema en unas que en otras, y las diferencias consisten en el mayor ó menor esmero que se emplea, según la planta: por esto nos servirán los nombres de estas, cuyo método es mas conveniente, indicando el terreno en que se cultivan, y los medios de hacerlo.

Para no complicar los detalles, haremos nuestras observaciones sobre las tres grandes clases de tierra ya enunciadas, pudiéndose despues buscar en la palabra *Terreno* las diferentes subdivisiones que tiene cada una, según se acerean á la composicion de que toman el nombre y por la produccion que se obtiene con mas ventajas.

La primera division comprende las tierras arcillosas naturalmente tenaces, mas bien húmedas que secas, bajas, elevadas, compactas y deleznales, que son apropiado, particularmente para trigo, avena, cebada y demas gramíneas propias para prados; y de las leguminosas, como las habas, guisantes, almortas, trébol, etc.

La segunda comprende las tierras silíceas y calizas en cualquiera de las condiciones en que se encuentren; pero que son apropiado para la produccion de centeno, escanda, cebada, esparceta ó pipirigallo, lupulina, etc., etc.

La tercera comprende todas las tierras cuya composicion tiene la ventaja incontestable de comprender los términos medios de las otras; y por esto tienen la propiedad de ser mas fértiles y apropiado para el cultivo en general, las cuales se conocen con el nombre de tierras frescas: en estas se cultiva el maiz, el lino, cáñamo, rubiá, etc., y todas las plantas de las otras dos divisiones.

Las divisiones que acabamos de hacer no tienen una exactitud completa, pues las plantas de la una ó de la otra pasan indistintamente á uno ú otro terreno, según las influencias atmosféricas y de localidad que las afectan, según las modificaciones accidentales que recibe el suelo por medio del cultivo, lo cual debe apreciar el labrador inteligente, pues reglas fijas no son posibles en la agricultura, sino con relacion á un punto dado.

Estando reducidas, digámoslo así, á tres familias las plantas que se cultivan para los usos de la vida, y siendo estas las gramíneas, leguminosas y crucíferas, resulta que el cultivo tiene seis bases sobre que girar, tres clases de tierras, y tres grandes familias de plantas.

1.<sup>a</sup> *Division. Gramíneas anuales.* La principal gramínea cultivada es el trigo, pues es la base del alimento de la mayor parte de los pueblos civilizados de Europa. La necesidad que hay de obtener este útil producto, hace que muchas veces se repita su siembra en tierras poco apropiado para dar mas de una cosecha

cada dos, tres y mas años; y en estos casos el suelo se esteriliza y no es posible que den resultados los medios de desarrollo que le proporciona el cultivo: el trigo exige del cultivador la aplicacion de todos los recursos de su arte, y solo cuando los emplea le premia su trabajo de un modo conveniente. Las grandes extensiones de tierra que se siembran en varios puntos de España, no permiten se cultive con el esmero que necesita tan preciosa planta, y la falta de cuidado disminuye la cosecha de una manera tan apreciable, que en muchos casos equivale á la mitad del producto total.

Para ocuparnos de una manera general en el cultivo del trigo, no es necesario que entremos en los detalles de las diferentes variedades que se conocen, estas pueden verse en la palabra *Trigo*, y la alternativa que admite en su artículo especial; sin embargo, nos es conocido que hay variedades de trigo que vegetan con menos cuidados que otras, y esto nos obliga á apartarnos de las generalidades.

El trigo ramoso, *triticum compositum*, se nos ha dicho que se cultiva en terrenos pobres y secos, y que su cosecha es de tal modo abundante, que es doble de la de las otras especies; no hay exageracion en cierto modo y dadas determinadas condiciones; pero en otras no solo da menores resultados, sino que la espiga deja de ser ramosa, y en este caso produce muy poco. En los ensayos que hemos hecho creemos haber fijado que se necesita un terreno muy fértil, y un cultivo esmerado para obtener del trigo, que se conoce mas entre nosotros con el nombre de filipino, el resultado que prometen sus propagadores. Hemos puesto este ejemplo para que se comprenda que el cultivo no puede suplir mas que una parte muy pequeña de las faltas que tenga el suelo en que se encuentra la planta á que se aplica. El trigo de Polonia, *triticum polonicum*, puede cultivarse en tierras en que solo se obtiene centeno; y, sin embargo de que sus granos son gruesos, su espiga larga, y la caña fuerte y vigorosa, la cosecha que produce con tales condiciones no equivale con mucho á la de centeno. El trigo comun encierra un sinnúmero de variedades y especies que suelen aparecer siempre con nombres halagüeños para el labrador, que, poco conocedor de las prácticas comerciales, cree que encontrará alguna variedad que le produzca abundantes cosechas con pocos gastos y cultivo; pero estos ardidés comerciales, que suelen estar favorecidos por el deseo de figurar de algunas personas dedicadas al estudio, demuestran siempre que el trigo, con pocas escepciones, necesita un cultivo especial, y que el suelo en que se siembra tenga las condiciones que sirven de antecedente para clasificar una tierra en la division que se comprenden las apropiado para él.

La calidad del suelo y su preparacion con labores y abonos, no suelen ser suficientes muchas veces para que el cultivo del trigo dé los resultados que se bus-

can. Cuando los abonos están poco consumidos, son abundantes y el suelo fértil, el trigo desarrolla mas la caña que la espiga, se cubre el suelo, y faltando la ventilacion á las plantas se obtiene mucha paja y poco grano. El trigo prefiere que los abonos que le han de servir para su acrecimiento estén mucho tiempo enterrados en el suelo antes de sembrarlo, por esto es mejor sembrar habas sobre abono, luego cebada y despues el trigo. Cuando esto no se hace, deben buscarse tierras sustanciales y consistentes, pues en las muy deleznales y cuya capa superior es susceptible de elevarse por cualquier accidente de hielos, etc., no se desarrolla con tantas ventajas. En las tierras de la segunda division, el trigo tiene mejores condiciones en el grano, y esto se puede demostrar comparando los trigos de las tierras silíceas, con los de las arcillosas, pero en estas la cosecha es mas abundante. La preparacion que debe darse al suelo antes de sembrarlo debe verse en *Labores*; el cultivo se reduce á tener las plantas limpias de malas yerbas, y que la superficie esté siempre movida, etc. Sigamos, aunque ligeramente, cada operacion.

El suelo para sembrar el trigo debe encontrarse perfectamente movido y limpio de toda clase de plantas estrañas, lo cual se consigue por las labores preparatorias; dispuesto así el terreno, se siembra, á chorrillo, á golpe, ó á vuelo, y se tapa junto ó en líneas; la época de hacer todas estas operaciones es el otoño y entrada de invierno. En los meses de febrero, marzo y abril, segun la localidad y época de la siembra, se empieza el cultivo, que difiere en razon de la forma que se ha dado al terreno al sembrar y tapar la semilla; por esta razon tenemos que dividir en tres partes las operaciones, aunque algunas sean de aplicacion á todas.

- 1.<sup>a</sup> Siembra yunta.
- 2.<sup>a</sup> Idem en líneas, ó á chorrillo.
- 3.<sup>a</sup> Idem á golpe.
- 4.<sup>a</sup> Idem en bandas.

Las siembras yunta y en líneas, son las dos que se usan generalmente en España y el extranjero; á golpe hemos visto algunos sembrados que, segun la apariencia, indicaban que este método tiene algunas ventajas, especialmente en circunstancias dadas. Mucho se ha dicho y discutido sobre la preferencia que debe darse á uno de los dos métodos primeros: esta cuestion, que trataremos con estension en la palabra *Siembra*, no deja de ser como todas las que pertenecen á la ciencia agraria, es decir, que no puede admitirse como absoluta, pues conviene segun las condiciones en que se emplea; pero no siendo este el lugar de tratarla, pasemos al cultivo de las tierras sembradas de trigo yunta.

*Siembra yunta.* Cuando una tierra está sembrada yunta, debe tenerse un cuidado muy especial en las escardas á mano, es decir, cuando el trigo tiene poco menos de un pie y en tiempo seco; pero tenien-

do el suelo suficiente humedad para que al arrancar las malas yerbas que nacen entre él, no se lastimen las plantas de trigo que deben quedar sin levantar; esta operacion indispensable da por resultado que el grano salga despues limpio, y que no contenga avena, centeno, arveja, etc., cuyas semillas son dificiles de separar, quitan la sustancia al suelo y el valor al grano. Suele suceder con frecuencia que despues de la siembra, antes y despues de nacer el trigo, llueve con fuerza y las tierras crían una costra dura que impide la circulacion del aire, y por su tenacidad comprime los fallos y perjudica su desarrollo; en este caso es indispensable pasar por el suelo la grada de puas de madera, cuya forma particular se explicará en su letra correspondiente, y de la que nos hemos servido con escelentes resultados. Puede usarse tambien la grada ordinaria; pero en este caso resulta que, estando las puas dispuestas de modo que entren en el suelo á mayor profundidad, pueden arrancar mucho pan: si se hubiese sembrado espeso y nacido así, no debe importar el que se arranque algo. Algunos labradores, con cuya amistad nos honramos, han ensayado en grande la aplicacion de la grada, cuando las siembras están de 10 á 12 centímetros de alta; ó cuando no nacen bien por estar endurecido el suelo con las lluvias; y los resultados han sido que sin pasar la grada han cogido seis por uno, y con haberla pasado el doble. D. Ignacio Vazquez, rico é inteligente propietario de Sevilla y en quien la agricultura española tiene un celoso emprendedor de mejoras, nos ha dicho que este año las tierras de trigo en que ha pasado la grada le han dado á 10 ú 11, y en las que no ha pasado de 6 á 7 por uno, habiendo advertido que en una tierra en que dejó un pedazo sin arrastrar, la diferencia era tan notable que se conocia á primera vista. El uso de la grada en tales casos es mucho mas necesario cuando se siembra yunta, pues cuando se efectúa en líneas se pasa el arado y de este modo se remueve el suelo y arrancan las malas yerbas que nacen en el fondo. No es la ventaja de arrastrar las tierras con la grada, solamente la de arrancar las yerbas superficiales que nacen entre el trigo; por medio de esta operacion, é independiente de la mayor facilidad que tienen los tallos de cumplir su desarrollo, las lluvias se filtran con mas facilidad, y los abonos atmosféricos llegan hasta las raices de las plantas.

*Siembra en líneas.* En los terrenos muy húmedos, en los que las labores preparatorias dejan el suelo sin troncos ni raices de ningun género, es conveniente sembrar en líneas, pues de este modo, naciendo la semilla en la parte alta del surco, deja que el aire ventile el suelo y que el cultivo se haga con mas celeridad y economía. Estando el campo en esta disposicion, exige el mismo cultivo que en el método anterior, y ademas el dar una reja entre cada surco, lo cual se conoce con el nombre de aricar: la manera de obrar es la siguiente:

Si el trigo no nace bien por la razon de haberse endurecido el suelo, se pasa la grada, de que hemos hablado ya, en sentido opuesto que la direccion de los surcos; de este modo se quita la costra que impide el nacimiento. Cuando el trigo tiene poco menos de un pie, y en tiempo en que la humedad del suelo permita que el arado entre para limpiar el fondo del surco, se da una labor con poco arado, para cuya operacion son buenos los arados representados por las *figs.* 92, 95 y 99; pero es muy ventajoso y económico ponerles un horcate para que sirvan á una caballería, segun aparece de la *fig.* 101: esta disposicion hace que con cuatro pares de labor sirvan ocho arados á la vez; y como el tiro que tienen que hacer es corto, trabajan doble y en poco tiempo se acaba la operacion. Despues de pasar el arado por el fondo del surco entre *d* y *e*, *fig.* 132, resulta que quedan destruidas las malas yerbas del fondo y los costados, pero no las que han nacido entre el trigo y se encuentran como él, en la parte superior *d* y *e* de dicha figura, si observamos que es necesario arrancarlas á mano; y despues se pasa la grada como ya hemos dicho, para favorecer el que nazca, con lo cual queda la tierra limpia y se favorece el desarrollo de la siembra de una manera incomprensible para los que no han hecho la prueba. En algunos puntos de España, especialmente en la provincia de Jaen, hemos visto que en lugar de grada atan un haz de zarzas ó ramas y lo pasan por cima del sembrado; esta manera de cultivar es útil cuando nada se acostumbra hacer, pero muy inferior á la grada construida para este cultivo especial.

*Siembra á golpe.* En algunas partes de Andalucía hemos visto sembrar á golpe, es decir, que el campo queda dispuesto de tal modo que los surcos dividen en pirámide de un pie de base toda la tierra, y en la parte alta de ellas se encuentra la siembra; esta disposicion permite que se cultive el suelo mejor, y que las raices, teniendo mas tierra que aprovechar, los jugos nutritivos se desarrollen con facilidad. Cuando se siembra de este modo, resulta que las labores de cultivo disponen el suelo para que el año siguiente pueda sembrarse, pues se dan dos rejas para aricar. En los terrenos húmedos ó muy sucios se consigue limpiarlos por el medio espuesto, pues, independiente de que la escarda es menos costosa y mas fácil, la tierra recibe dos labores cruzadas. Pocos han sido los ensayos que hemos hecho para comparar el resultado obtenido de este modo y los que producen las siembras en línea y yuntas; pero creemos que el mayor desarrollo de las espigas y cañas por razon de tener mas espacio y mas cultivo, hace que la cosecha sea, si no mas abundante, al menos igual; teniendo ademas la ventaja de poder sembrar la tierra al siguiente año. Aunque poco extendido el sistema de siembra que nos ocupa, nos ha parecido de tal importancia, especialmente para las tierras endebles, y para introducir el sistema alterno, que reco-

mendamos á los labradores que hagan ensayos de esta labor, pues la creemos de importancia.

*Siembra en bandas.* Cuando se quiere obtener en un solo terreno dos hojas, suele dividirse la tierra por mitad y sembrarse alternativamente la una, mientras la otra está de barbecho; este sistema, generalmente seguido, ha sido dispuesto por algunos de una manera especial, que consiste en dividir el campo en bandas paralelas, y de tres á cinco pies de ancho: en esta disposicion siembran una sí y otra no á chorrillo, y resulta que las que quedan sin sembrar se barbechan de reja ó se siembran de otras semillas que el trigo, que es el que nos ocupa. Cuando á esta disposicion se une el que se siembre una banda ó almanta de trigo y otra de leguminosas, de las que se labran con el azadon, resulta que se tiene toda la tierra ocupada y á la parte cultivada se le hace un buen barbecho; pero si, como lo hemos visto en algunas partes, se deja la banda sin sembrar para hacer barbecho de reja, hay necesidad de darles mucha anchura; y, sin embargo, cuando esté la siembra alta, el ganado no puede arrimarse bien, pues los dos costados sembrados padecen sobremanera. Si la siembra en bandas se dispone de modo que unas tengan trigo y otras una semilla de las que abonan el suelo y que se cultivan como el trigo, hay la ventaja que las raices de este encuentran mas jugos que asimilarse y se obtienen mejores cosechas.

Por lo que llevamos dicho se comprende que el cultivo del trigo sembrado en bandas es el mismo que cuando se siembra en líneas, pues se hace de este modo. Una operacion de cultivo hemos dejado de aplicar al sistema de siembra yunto, pues queremos hablar de ella como de aplicacion á todos los casos menos en la siembra á golpe. Suele suceder que los hielos, al dilatarse el agua contenida en el suelo, elevan la superficie, y si continúan, resienten la siembra que, estando poco desarrollada, suele perecer: en este caso se aplica el rulo (*véase esta palabra*) de superficie unida, y con su peso comprime el suelo y evita los perjuicios que ocasiona el hielo. Tambien es de muy buenos resultados pasar el rulo por cima de las tierras de poca adherencia, con lo que se consigue que se afirmen y que no evaporen la humedad con tanta prontitud; pues, aproximando mas sus moléculas por dicha operacion, no emiten con tanta facilidad el agua que tienen absorbida. No puede aplicarse el rulo á la siembra á golpe, pero debe pasarse por el suelo antes de sembrar, para que no queden terrones, en cuyo caso con las labores de cultivo se desarreglarían los golpes. No es solo necesario en este caso pasar el rulo para que en la tierra no haya terrones; en cualquiera en que se desee obtener un cultivo perfecto, debe disponerse el suelo de manera que no los tenga, sin lo cual cuando el arado entra para cultivar las plantas, suele dejar sin abrigo muchas de ellas: ademas, los granos que se cubren con la tierra hecha pelotas no germinan ó ger-

minan mal, y en todo caso son pérdidas para el labrador.

Hemos dicho cuanto creemos necesario respecto al trigo, tomando la principal gramínea para explicar el cultivo de las demas, que, como esta, se cultivan para obtener su grano, entre las cuales comprendemos la *cebada*, pues, no menos importante que el trigo, merece los mismos cuidados que él, y se viene y necesita los que hemos enumerado. Reasumiendo lo espuesto, resultará que el cultivo del trigo y cebada, desde que se siembra hasta la recoleccion, consiste en la aplicacion de la grada, el rulo, las escardas y aricar ó vueltas de arado. La grada debe emplearse para cubrir la semilla, igualar el suelo y deshacer los terrones inmediatamente de sembrar, y para romper la costra que cria el suelo cuando caen lluvias fuertes. En este caso se tiene cuidado, cuando está la siembra pequeña, de pasarla con las puas hacia arriba, y cuando está grande al contrario. El número de veces que debe pasarse la grada por el terreno recién sembrado, depende de las circunstancias en que está colocado y las influencias atmosféricas que lo afectan; el labrador, teniendo presente el objeto que se propone y los resultados que ofrece su uso, debe emplearla con inteligencia. El rulo se emplea siempre que el suelo, por causa del hielo ó de la sequedad, manifieste que estos agentes pueden afectar las buenas condiciones en que debe estar colocado para desarrollar las plantas que se le confian. Si un terreno, á la vez que es ligero, cria costra, y el estado de la siembra no permite pasar la grada, porque la poca fuerza que hayan adquirido las raíces manifieste que podian arrancarse, se pasa el rulo en lugar de la grada, y á la vez que lo afirma deshace la costra. No se deben dejar de hacer las escardas á mano, si se ha de tener limpia la semilla que se obtenga, pues entre las plantas no hay instrumento que sustituya el trabajo manual. Se debe aricar ó sea pasar el arado entre los surcos, con tanto mas esmero cuanto mas sean las distancias de las plantas de trigo que se cultivan, es decir, cuanto mas intermedio haya sin sembrar: por regla general, están admitidos los principios siguientes con relacion á estas operaciones: 1.<sup>a</sup> Los granos que se siembran claros necesitan de mas cultivo: 2.<sup>a</sup>, cuanto mas pronto se arican los sembrados de trigo y cebada, con mejores condiciones se desarrolla la siembra: 3.<sup>a</sup>, es ventajoso reiterar el aricado, hasta que las plantas cubran el suelo: 4.<sup>a</sup>, el tiempo mas apropiado para el cultivo es aquel en que la tierra no está ni muy seca ni muy húmeda, para evitar que se arranquen las plantas en el primer caso y se hagan terrones; y en el segundo, que se comprima y endurezca el suelo: 5.<sup>a</sup>, siendo corto el tiempo que permite esta operacion, debe conciliarse con la celeridad la economía: 6.<sup>a</sup>, cuando estas operaciones están terminadas, las plantas no necesitan ningun cuidado mas hasta la recoleccion, cuando están en

secano, y en riego solo, echarles el agua para la grana, etc., segun las condiciones de localidad y suelo.

El cultivo del trigo no debe ser seguido de otra gramínea, pues siendo una planta de las que mas apuran el suelo, debe ser precedida de otra cuyo cultivo beneficie la tierra. En muchos puntos, hemos visto que la cebada precede ó sucede al trigo, y sin embargo de haber terrenos que muchos años hace están dando resultados por este medio, no por eso dejarán tarde ó temprano de perder su fertilidad. En la clase de terrenos que comprende esta division pueden cultivarse otras muchas plantas, que si bien apuran tambien el suelo, no lo hacen de las mismas sustancias que la cebada y trigo, y de este modo se puede obtener mas número de años sus rendimientos. Dos gramíneas no deben seguirse sino en el caso de que á una siembra de trigo siga una de cebada ú otra que se emplee en forraje verde: en este caso, y en el de desmontar una tierra fértil, puede cultivarse una cosecha de leguminosas primero, y seguir inmediatamente cebada y despues trigo. No es una razon teórica la que determina que las cosechas no deben cultivarse de modo que dos plantas de una misma especie se sucedan sin interrupcion: la práctica nos lo enseña tambien, si bien cuando no se tienen los conocimientos teóricos, no se sabe decir mas que el trigo apura la fertilidad del suelo, y que por esta razon es mejor cultivar despues las semillas ó leguminosas que lo empobrecen poco. Este modo de razonar del hombre práctico satisface el resultado material; pero es una equivocacion considerando la cuestion científicamente. Todas las plantas absorben del suelo la fertilidad, ó sean las sustancias que necesitan para su desarrollo; así que si se cultiva tres años seguidos en un mismo terreno, una planta de las que mas se supone abonan la tierra, se advierte que la última cosecha es menor que la primera y segunda, cuando no sea nula enteramente. Todas las plantas absorben del suelo en que vegetan dos clases de sustancias, las orgánicas ó inorgánicas; de estas se alimenta cada clase de diferente modo, segun su organizacion, y de esto depende la necesidad de cultivar cada una, intercalando las que absorben unos jugos, en mas cantidad, con las que apenas les son necesarios á las otras.

Por medio del análisis químico que se ha hecho de todas las plantas cultivadas, se ha demostrado que están compuestas de las siguientes materias. Examinemos los estados que ponemos á continuacion, y nos convenceremos de una verdad que demuestra la ciencia y que la práctica inteligente ha comprendido años antes, sin poder darse cuenta de una manera demostrativa.

| NOMBRES DE LAS PLANTAS.             | Potasa y sosa. | Cal.  | Magnesia. | Óxido de hierro y de manganeso. | Acido fosfórico. | Acido sulfúrico. | Acido silíceo. | Acido carbónico. | Acido clórico. | Cloros alcalinos. | Silicatos alcalinos. | Fosforos. | Carbonatos. | Sales solubles. | Peso de las cenizas vegetales, 40,000 partes. | Nombre de los autores que las han analizado. | OBSERVACIONES |
|-------------------------------------|----------------|-------|-----------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------|-------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
|                                     |                |       |           |                                 |                  |                  |                |                  |                |                   |                      |           |             |                 |                                               |                                              |               |
| Avena (paja de).                    | 26,87          | 7,29  | 4,58      | 1,41                            | 1,94             | 2,15             | 54,25          | »                | 1,60           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Levy.                                        | »             |
| Id. (grano de).                     | 12,90          | 3,70  | 7,70      | 1,30                            | 14,90            | 4,00             | 53,30          | »                | 0,55           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Boussingault.                                | »             |
| Alfalfa toda la planta.             | 23,43          | 26,97 | 7,45      | 1,67                            | 23,00            | 1,45             | 93,46          | 15,68            | »              | 4,90              | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Buch.                                        | »             |
| Arroz, baya.                        | »              | »     | »         | 1,70                            | »                | »                | »              | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | 4,97            | »                                             | Scharling.                                   | »             |
| Cáñamo.                             | 8,20           | 42,05 | 4,88      | 0,50                            | 3,22             | 1,10             | 6,75           | 31,90            | 1,60           | »                 | »                    | »         | 12,50       | 19,50           | »                                             | Rüling.                                      | »             |
| Cebada (paja de).                   | »              | »     | »         | »                               | »                | »                | 57,00          | »                | »              | 0,50              | »                    | »         | »           | 0,0420          | »                                             | De Saussure.                                 | »             |
| Cebada (espiga de).                 | 5,24           | »     | »         | »                               | »                | »                | 35,50          | »                | »              | 0,30              | »                    | »         | »           | 0,0180          | »                                             | Id.                                          | »             |
| Cebada (grano de).                  | 20,50          | 2,21  | 8,60      | 4,07                            | 39,80            | 0,17             | 27,65          | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Will Fresenius.                              | »             |
| Centeno (grano de).                 | 17,03          | 8,98  | 2,39      | 4,35                            | 3,80             | 0,81             | 63,89          | »                | »              | 0,81              | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Bichon.                                      | »             |
| Centeno (paja de).                  | 37,21          | 2,92  | 10,13     | 0,82                            | 47,29            | 1,46             | 0,01           | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          | »             |
| Id. (grano de).                     | 62,17          | 1,68  | 5,34      | 2,34                            | 15,44            | 0,02             | 10,63          | 2,46             | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Levy.                                        | »             |
| Centeno cornezuolo.                 | 23,37          | 13,16 | 3,24      | 4,22                            | 10,03            | 5,72             | 9,99           | 25,71            | 3,41           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Saalmüller.                                  | »             |
| Espirragas.                         | 44,07          | 9,76  | 6,85      | 1,93                            | 7,85             | 4,05             | 5,40           | 8,23             | »              | 14,74             | »                    | »         | 6,00        | 52,00           | 0,1976                                        | De Saussure.                                 | »             |
| Guisantes, planta en flor.          | »              | »     | »         | 1,00                            | »                | »                | 2,30           | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | »                                            | »             |
| Id., planta con la semilla madura.  | »              | »     | »         | »                               | »                | »                | »              | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | »                                            | »             |
| Id., tallos solos granados.         | 13,49          | »     | »         | 2,05                            | »                | 4,94             | 11,00          | 4,75             | »              | »                 | »                    | »         | 14,00       | 52,00           | »                                             | Id.                                          | »             |
| Id., granos.                        | 37,80          | 10,10 | 11,90     | 0,50                            | 0,40             | 4,70             | 7,81           | 0,50             | 1,30           | 4,63              | »                    | »         | 51,86       | »               | »                                             | Hertwig.                                     | »             |
| Habas, la planta antes de florecer. | »              | »     | »         | 0,50                            | »                | »                | 1,50           | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Boussingault.                                | »             |
| Id., planta con la semilla.         | »              | »     | »         | 0,50                            | »                | »                | 1,75           | »                | »              | »                 | »                    | »         | 3,05        | 80,00           | »                                             | De Saussure.                                 | »             |
| Id., tallos granados.               | »              | »     | »         | 2,02                            | 1,47             | »                | 7,97           | »                | »              | »                 | »                    | »         | 4,00        | 76,00           | »                                             | Id.                                          | »             |
| Habas (semilla de).                 | 25,00          | »     | »         | 0,50                            | 18,90            | 2,40             | »              | »                | »              | 0,28              | »                    | »         | 41,42       | 32,62           | »                                             | Hertwig.                                     | »             |
| Heno.                               | 17,30          | 20,40 | 0,00      | 1,50                            | 5,30             | 2,47             | 33,70          | 9,00             | 2,05           | 0,90              | »                    | »         | »           | 24,50           | 0,0600                                        | De Saussure.                                 | »             |
| Judías (semilla de).                | 50,67          | 5,90  | 9,03      | 0,11                            | 31,34            | 2,47             | 0,44           | »                | 0,35           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Boussingault.                                | »             |
| Lentijas (semilla de).              | 40,20          | 5,27  | 2,06      | 1,67                            | 30,24            | »                | 1,11           | 16,40            | 4,02           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Levy.                                        | »             |
| Lino, la planta.                    | 19,50          | 12,33 | 7,79      | 6,08                            | 10,84            | 2,65             | 21,35          | 16,95            | 2,50           | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          | »             |
| Id., la semilla (linaza).           | 26,56          | 25,97 | 0,22      | 3,67                            | 40,11            | 1,00             | 0,92           | »                | »              | 1,35              | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Leuchweis.                                   | »             |
| Maíz (planta de).                   | »              | »     | »         | 0,25                            | »                | »                | 7,50           | »                | »              | »                 | »                    | »         | 0,25        | 86,25           | »                                             | De Saussure.                                 | »             |
| Id., los tallos (paja).             | 5,53           | »     | »         | 0,50                            | 4,17             | »                | 18,00          | »                | »              | 2,50              | »                    | »         | 1,00        | 60,30           | »                                             | Id.                                          | »             |
| Id., semilla.                       | 27,05          | »     | »         | 0,10                            | 20,45            | »                | 1,00           | »                | »              | 0,30              | »                    | »         | »           | 14,20           | »                                             | Id.                                          | »             |
| Mijo (la semilla de).               | 10,92          | 0,83  | 7,70      | 0,63                            | 18,24            | 0,29             | 59,82          | »                | »              | 1,43              | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Poleck.                                      | »             |
| Nabos (hojas de).                   | 31,62          | 25,54 | 7,44      | 0,77                            | 1,73             | 4,00             | 6,14           | 19,50            | »              | 3,25              | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Namur.                                       | »             |
| Id., (semilla).                     | 26,60          | 14,63 | 11,96     | 2,84                            | 41,68            | 0,77             | 1,32           | »                | »              | »                 | »                    | »         | »           | »               | »                                             | Müller.                                      | »             |
| Patatas (tallos de).                | »              | »     | »         | 0,80                            | 0,50             | »                | 29,81          | »                | »              | 2,28              | »                    | »         | 52,44       | 4,69            | »                                             | Hertwig.                                     | »             |

Los óxidos metálicos representan alumina.

Antes de florecer.

Las cenizas de esta planta no tienen álcalis.

| NOMBRES DE LAS PLANTAS.                      | Potasa y sosa. | Cal.  | Magnesia. | Oxido de hierro y de manganesa. | Acido fosforico. | Acido sulfurico. | Acido siliceo. | Acido carbonico. | Acido clorico. | Cloros alcalinos calinos. | Silicatos alcalinos calinos. | Fosforos. | Carbonatos. | Sales solubles. | Peso de las cenizas vegetales. 10,000 partes. | Nombre de los autores que las han analizado. | OBSERVACIONES.                                         |
|----------------------------------------------|----------------|-------|-----------|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|---------------------------|------------------------------|-----------|-------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                              |                |       |           |                                 |                  |                  |                |                  |                |                           |                              |           |             |                 |                                               |                                              |                                                        |
| Id., tubérculos.                             | 51,50          | 1,80  | 5,40      | 0,50                            | 11,30            | 7,10             | 5,60           | 13,40            | 2,90           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Boussingault.                                |                                                        |
| Remolacha.                                   | 45,00          | 7,00  | 4,40      | 0,50                            | 6,00             | 1,60             | 8,00           | 16,10            | 5,05           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          | Terreno muy calizo.                                    |
| Rubia (raíces de).                           | 32,94          | 25,15 | 2,72      | 0,85                            | 3,82             | 2,68             | 4,19           | 27,07            | 3,52           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Kœchlin.                                     | Un mes antes de florecer.                              |
| Trigo (planta verde).                        | »              | »     | »         | 0,25                            | »                | »                | 12,50          | »                | »              | »                         | »                            | 11,50     | 0,25        | 75,50           | »                                             | De Saussure.                                 |                                                        |
| Id., paja.                                   | 48,61          | 4,51  | trazas    | 0,33                            | 4,08             | »                | 72,43          | »                | 0,03           | »                         | »                            | »         | »           | 0,0327          | »                                             | Petzholdt.                                   |                                                        |
| Id., el grano.                               | 28,49          | 1,49  | 12,17     | 0,15                            | 57,31            | 0,03             | 0,33           | trazas           | »              | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          |                                                        |
| Trebol pratense.                             | 27,40          | 24,60 | 6,30      | 0,30                            | 6,30             | 2,50             | 5,30           | 25,00            | 2,90           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Boussingault.                                |                                                        |
| Tabaco, las hojas.                           | »              | »     | »         | »                               | »                | »                | »              | 8,26             | »              | 8,64                      | »                            | 9,04      | 58,47       | 15,51           | »                                             | Hertwig.                                     | Habano, la mitad de la sal soluble es sulfato de sosa. |
| Vallico.                                     | 29,58          | 8,96  | 4,01      | 1,52                            | 11,82            | 3,72             | 23,76          | 1,72             | »              | 14,86                     | »                            | »         | »           | 0,0813          | »                                             | Fleilmant.                                   | Terreno de transición.                                 |
| ARBOLES.                                     |                |       |           |                                 |                  |                  |                |                  |                |                           |                              |           |             |                 |                                               |                                              |                                                        |
| Castaño (ficus castaña).                     | 10,11          | 43,63 | 3,24      | 3,22                            | 1,62             | 1,27             | 7,64           | 28,68            | 0,07           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Berthier.                                    |                                                        |
| Cerezo (cerasus avium).                      | 29,50          | 29,75 | 9,24      | 0,08                            | 7,80             | 3,32             | 2,08           | 13,90            | »              | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Engelmann.                                   |                                                        |
| Chopo (populus fastigata), tronco y corteza. | »              | »     | »         | 1,50                            | »                | »                | 3,30           | »                | »              | »                         | »                            | 46,75     | 27,00       | 50,50           | »                                             | De Saussure.                                 |                                                        |
| Encina (quercus robur).                      | 12,16          | 48,22 | 0,58      | 0,77                            | 1,45             | 3,70             | 39,16          | 0,18             | »              | »                         | »                            | »         | »           | 0,0600          | »                                             | Berthier.                                    |                                                        |
| Id., corteza.                                | 17,32          | 37,55 | 0,60      | 5,50                            | »                | 1,50             | 0,84           | 33,92            | 0,17           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          |                                                        |
| Id., hojas.                                  | »              | »     | »         | 0,64                            | »                | »                | 3,00           | »                | »              | »                         | »                            | 24,00     | 0,12        | 0,0530          | »                                             | De Saussure.                                 | Recolectadas en mayo.                                  |
| Id., madera.                                 | 9,44           | 50,58 | 3,01      | 0,38                            | 2,32             | 0,78             | 0,52           | 33,47            | 0,01           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Demenger.                                    | »                                                      |
| Haya (ficus silvatica).                      | »              | 32,95 | 2,05      | 3,44                            | 4,40             | »                | 7,00           | 26,71            | »              | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Berthier.                                    | »                                                      |
| Manzano (malus communis), madera.            | 43,99          | 45,19 | 5,30      | 1,40                            | 3,97             | 0,76             | 0,93           | 21,18            | »              | 0,32                      | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Will y Fresenius.                            |                                                        |
| Moral (monus nigra), ramas.                  | 42,86          | 45,09 | 5,83      | »                               | 4,37             | 1,58             | 10,80          | 19,43            | 0,75           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Berthier.                                    |                                                        |
| Naranja (citrus aurantium), madera.          | 6,06           | 42,68 | 6,82      | 0,90                            | 1,81             | »                | 5,32           | 35,83            | 0,38           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          |                                                        |
| Nogal (fruto del).                           | 27,12          | 20,89 | 7,72      | 0,73                            | 35,71            | 2,27             | 1,23           | 2,93             | »              | 0,80                      | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Glasson.                                     |                                                        |
| Tilo (ilia europea), ramas.                  | 6,55           | 46,20 | 1,96      | 0,62                            | 2,49             | 2,82             | 1,96           | 38,54            | 0,19           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Berthier.                                    | Terreno arenoso calizo.                                |
| Vid (vitis vinifera), sarmientos.            | »              | »     | »         | »                               | »                | »                | »              | »                | »              | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | »                                            | Terrenos margosos.                                     |
| Id., granillas de uvas tintas.               | 47,61          | 36,04 | 4,76      | 0,64                            | 7,05             | 1,82             | 1,21           | »                | 0,89           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Grasso.                                      |                                                        |
| Id., blancas.                                | 27,87          | 32,18 | 8,52      | 0,80                            | 27,00            | 2,40             | 1,95           | »                | 0,29           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          |                                                        |
| Id., blancas.                                | 29,45          | 35,56 | 8,59      | 1,09                            | 21,05            | 2,60             | 0,27           | »                | 0,38           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Id.                                          |                                                        |
| ARBUSTOS.                                    |                |       |           |                                 |                  |                  |                |                  |                |                           |                              |           |             |                 |                                               |                                              |                                                        |
| Avellano (cotilus avellana), ramas.          | 11,34          | 35,95 | 3,27      | 3,38                            | 4,06             | 0,78             | 3,62           | 34,38            | 0,07           | »                         | »                            | »         | »           | »               | »                                             | Berthier.                                    | En el mes de setiembre.                                |
| Id., las hojas.                              | »              | »     | »         | 2,00                            | »                | »                | 22,00          | »                | »              | »                         | »                            | 12,00     | 36,00       | 28,00           | »                                             | De Saussure.                                 |                                                        |

Los estados que acabamos de ver nos demuestran la razon y necesidad de cultivar cada planta en el terreno que contienen las sustancias que ha de menester; si, por ejemplo, sembramos trigo, vemos que necesita tener el suelo, potasa, sosa, magnesia, etc., y sílice en gran cantidad; si se sigue á esta siembra la cebada, centeno, avena, ó cualquier otra gramínea, el suelo se verá apurado de dichas sustancias bien pronto; pero si echamos una ojeada en el estado y vemos que los guisantes, habas, patatas, etc., se nutren de otras sustancias diferentes, comprenderemos el por qué se obtienen con ellas las ventajas que de todos son conocidas por la práctica. Cuando deseemos conocer la planta que debe suceder á otra, recorreremos las casillas de los estados, y nos servirá de guia, que en razon que el suelo escasea de una materia, y las plantas que se cultivan la absorban, menos resultados obtendremos, aunque las operaciones de cultivo sean lo mas esmerado que pueda hacerse; al contrario, si tratamos de adoptar plantas que se nutran de las sustancias mas abundantes, y lo hacemos intercalando las que necesitan las otras, equilibramos las fuerzas productivas del suelo, y las operaciones de cultivo darán los resultados que necesita el que se dedica á tan difícil tarea. Si hubiésemos de apreciar y ordenar todas las ideas que puede suministrar la demostracion científica del análisis que presentan los estados que ya hemos visto, tendríamos que repetir segunda vez lo que se ha dicho en *Alternativa*, para fijar los principios en que se funda el que se cultive una planta de una clase, despues de otra semejante; para evitar repeticiones, y en la creencia de que lo que llevamos dicho y diremos es suficiente para comprender la alternativa, remitimos á nuestros lectores á aquel artículo que con este podrá comprender; y conocido que sea, debemos hacer seguir á las gramíneas, las leguminosas y crucíferas: pasemos á decir algo de su cultivo referente á esta primera division, advirtiéndole que como cada planta en su nombre tiene su cultivo especial, no nos ocuparemos mas que de generalidades, segun hemos dicho y hecho con las gramíneas, en que hemos tomado para ejemplo el trigo como el mas importante.

*Leguminosas y crucíferas.* Las principales leguminosas que comprende esta division son: 1.º Las diversas variedades de habas. 2.º De guisantes. 3.º De veza, lentejas, etc. y trébol. 4.º Alfalfa, etc.

Siendo las habas las plantas mas generalmente cultivadas, y que mejores resultados dan para preparar la tierra al cultivo de cereales, nos ocuparemos de ellas segun hemos dicho. El cultivo de las habas puede tener tres objetos independientes del de preparar el terreno: 1.º Obtener la semilla. 2.º Venderlas en verdes. 3.º Enterrarlas como abono. Detengámonos un poco en cada uno.

Quando el resultado que se desea obtener es recoger la semilla ó venderlas verdes, debe elegirse el ter-

reno arcilloso, compacto, y sembrarlas con abono ó en tierras fértiles. Su cultivo se reduce en este caso á dos rejas, que deben darse cuando la planta tiene un pie de alto; generalmente se emplea el arado ordinario para este cultivo; pero es preferible el de dos vertederas (*figs.* 113 y 114), pues de este modo se limpian mejor las distancias que median entre los golpes, y se arrima mas tierra á los costados.

Si la siembra de habas se hace para enterrar en verde, no se siembran en líneas ni á golpe, como se hace en el caso anterior, ni exige ningún cultivo: cuando sea este el objeto, se siembran á vuelo y se tapan con la rastra.

Puede cultivarse tambien para la preparacion de la tierra, con objeto de sembrar cereales, el trébol; esta planta es de una utilidad tal en los paises cuya atmósfera es húmeda y el terreno arcilloso, que su falta acarrea graves dificultades en la manutencion de todas clases de ganado. En España puede decirse que no se cultiva; pues si bien nace naturalmente en los prados de la provincia de Leon y Galicia, no se cuida ni siembra, y su existencia es debida á la alternativa natural de las plantas forrajeras. El trébol no necesita ningún cultivo; su siembra se hace mezclada con una gramínea, y cuando esta se corta queda el prado; pero en este caso la gramínea no se cultiva como hemos dicho, pues se arrancarían las plantas de trébol. Cuando ha permanecido dos años, se labra la tierra y se cultivan cereales en seguida, especialmente trigo, cuya cosecha será abundantísima si el último corte del trébol se entierra en verde.

No nos estenderemos mas en la descripcion del cultivo, ni entraremos en el de las patatas y nabos, que pueden verse en su artículo especial; sin embargo, para dar los detalles del resultado que puede ofrecer la sucesion de estas plantas y la importancia de seguir cultivando unas y otras interpoladas, pondremos un ejemplo que demuestre lo que debemos esperar tratando la cuestion científicamente, en la seguridad de que la práctica responderá á nuestro escrito.

Supongamos una rotacion de ocho años, en los cuales se cultivan seis plantas, y que tres de ellas se obtienen en dos años: pongamos una hectárea de tierra de una fertilidad normal, y contando la que se adiciona por los abonos, veamos lo que absorben las cosechas y el estado en que debe encontrarse la tierra al concluir el periodo de cultivo.

|                              | COSECHAS RECOGIDAS |            | MATERIAS                   |                            |
|------------------------------|--------------------|------------|----------------------------|----------------------------|
|                              | Verdes.            | Secas.     | Orgánicas de las cosechas. | Minerales de las cosechas. |
| 1 Año. Patatas (kilogramos). | 12,800             | 3,083      | 2,981,6                    | 123,4                      |
| 2 Trigo (grano) . . . . .    | 1,343              | 1,148      | 1,120,3                    | 27,5                       |
| 3 Id. paja . . . . .         | 3,052              | 2,258      | 2,099,9                    | 158,1                      |
| 4 Trébol . . . . .           | 5,100              | 4,029      | 3,718,8                    | 310,2                      |
| 5 Trigo (grano) . . . . .    | 1,659              | 1,418      | 1,384,9                    | 34,9                       |
| Id. paja . . . . .           | 3,770              | 2,790      | 2,594,7                    | 195,3                      |
| Nabos . . . . .              | 9,550              | 716        | 661,6                      | 54,4                       |
| Avena (grano) . . . . .      | 1,344              | 4,064      | 1,021,4                    | 42,6                       |
| Id. paja . . . . .           | 1,800              | 1,283      | 1,217,6                    | 65,4                       |
| Total . . . . .              | 40,418             | 17,795     | 16,780,1                   | 1,010,1                    |
| Abonos empleados . . . . .   | 49,086             | 10,161     | 6,881,1                    | 3,271,9                    |
| Diferencia . . . . .         |                    | de + 7,630 | de + 9,891,9               | sobra — 2,261,9            |

En este cultivo la hectárea de tierra ha producido 12,800 kilogramos de patatas; pero los tubérculos contienen una cantidad de agua considerable, y que no debe figurar en la cosecha, puesto que no se aprecia en su valor nutritivo: para reducir el valor que debemos considerar en este caso, las suponemos secas, con lo que queda reducido su peso á 3,083 kilogramos que son los que figuran en la segunda columna; esta cantidad por la incineración se queda en 123 kilogramos 4 centigramos de cenizas, que resultan en la cuarta columna; luego las materias orgánicas son solo 2,961 kilogramos 6 centigramos, compuestos de carbono, hidrógeno, oxígeno y ázoe, según la tercera columna. El segundo año se obtiene casi un décimo más que en la cosecha del primero: el peso del trébol es un quinto más que el del trigo; el cuarto año da un cuarto más que el tercero: el quinto año aparece que el terreno se encuentra apurado, pues la cosecha de avena es corta, porque se ha obtenido inmediatamente después de la de nabos sin abono. Sin embargo, en el cultivo de los cinco años hemos recolectado 16,780 kilogramos de materias orgánicas, y 1,010 de materias minerales: considerando que el abono empleado ha sido 49,086 kilogramos de estiércol de cuadra, que representan 10,162 de abono seco, y que este ha dado

por el análisis 6,889 kilogramos de materias orgánicas y 3,271 de material mineral; admitiendo que al fin de la rotación ó cultivo la tierra se encuentra en el mismo estado que cuando se sembraron las patatas y se echó el estiércol para cultivarlas, resultará que el cultivo ha absorbido de la atmósfera en los cinco años 9,891 kilogramos de elementos orgánicos, oxígeno, hidrógeno, carbono y ázoe; y el abono 1,011 kilogramos de materias minerales. Pero como el estiércol empleado durante la rotación contenía 3,272 kilogramos de principios minerales, es evidente que el terreno se debe haber enriquecido con 2,261 kilogramos de dichos principios: también debe suponerse que una parte de las materias orgánicas contenidas en el abono debe estar todavía en la tierra, pues no se puede admitir que todo él se ha descompuesto y se le han asimilado las plantas completamente en dicho período; además las patatas, cereales y trébol, etc., dejan en la tierra sus raíces, que contienen una gran cantidad de los principios de que vamos tratando, y aparecen en la suma de los que se han considerado absorbidos de la atmósfera; aun así aparece que el cultivo ha fijado de ella una gran cantidad de materias orgánicas y minerales para poder soportar los sacados de la tierra. Esto demuestra el gran interés que hay de cultivar bien, y de mezclar plantas que admitan las labores de cultivo, con cuyo recurso y una rotación bien entendida se pueden obtener grandes productos y aumentar la fertilidad del suelo de una manera considerable.

Algunos de nuestros lectores dirán: ¿si los abonos, escardas, y cavas, etc., favorecen el desarrollo de las plantas, y, según hemos dicho al principio, todas empobrecen la tierra; las patatas, nabos, trébol, que hemos supuesto cultivados en el ejemplo que nos ocupa, lo empobrecerán tanto más, cuanto que favorecemos su acrecimiento? Esta objeción es justa, y lo prueba que el producto de un año de patatas representa 3,000 kilogramos de sustancia seca, en los cuales es indudable que se encuentra una parte de los abonos suministrados al terreno, y de consiguiente lo ha empobrecido. Se dirá también: ¿si dicha cosecha empobrece el suelo, y no es fácil de obtener en todas partes, por qué no se reduce el cultivo á escardas, abonos y viñas, y se siembra sin intermisión una ó otra planta, pues que todas empobrecen la tierra? Si dejásemos sin solución las dos cuestiones propuestas, quedaría victorioso un principio que la ciencia reprueba y la práctica no admite. Hemos visto que á pesar de que la primera cosecha cultivada ha dado 3,083 kilogramos, la segunda dió 3,400, la tercera 4,000, la cuarta 5,000, y solo en la quinta se ha observado disminuir la última; pero esto consiste en que en los dos años últimos hemos exigido de la tierra tres cosechas, una de nabos y dos de cereales, cuando debíamos haber dado lugar para que en el quinto se dispusiese el suelo para la cosecha del sexto. Sin embargo de este caso desfa-

avorable, entremos en la demostracion de que aunque las cosechas que hemos cultivado entre los cereales han absorbido tanto ó mas principios que ellas, no por eso lo han empobrecido lo mismo. Si consideramos que todos los principios fisiológicos han demostrado que las plantas que mas desarrollados tienen los órganos aéreos, mas principios nutritivos absorben de la atmósfera, y se comparan las estrechas hojas de los cereales, con las anchas y multiplicadas de las patatas, etc., comprenderemos que los 3,085 kilogramos de patatas secas, han producido 709 de matas, y que estas encierran 583 kilogramos de principios vegetales que vuelven al suelo; con lo cual resulta que, si bien hemos retirado de la tierra 2,981 kilogramos (columna tercera), le hemos devuelto 583, cuya mayor parte se han retirado de la atmósfera: hay mas; una cosecha de trigo retira de la tierra mas cantidad de amoniaco que la cosecha de patatas, aunque estas contienen en mayor cantidad dicha sustancia; esto necesita explicacion. Si consideramos el valor en ázoe que representa la cosecha de patatas completa, hallamos que son 46 kilogramos: si hacemos lo mismo con la de trigo, resultan 35: es decir, que las patatas han retirado 11 kilogramos mas de ázoe que el trigo; pero los 583 kilogramos de principios orgánicos de las matas de patatas representan 16 kilogramos de ázoe; cuando la paja de trigo aunque se aplicara como abono no representa mas que 2 kilogramos 6 centigramos. Es, pues, evidente que las patatas han retirado 3 kilogramos menos de amoniaco que el trigo; sin contar que este retira del suelo la mayor parte, pues cuando mas nutricion necesita es en la grana, y las hojas secas le impiden absorberlo de la atmósfera; y las patatas, al contrario, pues sus hojas verdes y numerosas en todo el tiempo de su desarrollo, se asimilan los gases atmosféricos y especialmente el amoniaco, principio el mas importante para la vegetacion, y el mas escaso en el aire y abonos.

Si, probada la excelencia del cultivo de las patatas y el trigo despues de aquellas, entramos en los motivos que hacen que á este siga el trébol, encontraremos que á primera vista este no solo no puede mejorar, sino que debe empobrecerlo, pues resulta que se han retirado de la tierra 4,029 kilogramos de materias secas, cuya cifra es superior á la del segundo año; y ¿cómo se beneficia el suelo en que se retira mas cantidad de sustancias fertilizantes? Hé aquí la explicacion. Cuando se rotura una tierra en que se cultiva el trébol, se quedan en ella las raices: experimentos ejecutados con mucho cuidado han demostrado que el trébol que produce 4,029 kilogramos de heno seco, deja 3,210 de raices, secas tambien, y que estas encierran 2,805 de principios aéreos, entre los que el ázoe figura en la cantidad de 60 kilogramos: así, si se considera que el trébol tiene los órganos aéreos muy desarrollados, y que por esto debe haber absorbido del aire una gran parte de

las sustancias que contiene, se concebirá que las raices que representan mas de las tres cuartas partes del peso de la cosecha, quedándose en la tierra, deben indemnizarla de la pérdida que ocasiona la parte recolectada, que representa 84 kilogramos de ázoe, hay, pues, la diferencia de 24; pero una gran parte de estos se los ha asimilado el trébol, procedentes de la atmósfera y no del suelo en que vegeta.

Entrando en la demostracion de las ventajas que reporta el cultivo del trébol, para que el trigo que le sucede encuentre la tierra en las condiciones necesarias, observamos que las cenizas del primero son alcalinas y apenas silicosas; cuando las del segundo contienen esta última sustancia en cantidad considerable, segun puede verse por los estados anteriores: así, con relacion á los principios minerales, el cultivo del trébol es muy ventajoso, pues contribuye de una manera indirecta para preparar la sílice que la siembra del trigo del cuarto año debe asimilarse. Es, pues, evidente que intercalando entre dos trigos el cultivo del trébol, se mejora el suelo, sin los gastos de estercor, pues las raices equivalen á esto, y la preferencia que esta planta da á otros principios minerales de que el trigo se alimenta poco, hace que su cultivo sea mejor que un año de barbecho de reja y embasuro, que cuesta, y en todo caso no es mejor; porque en ambos la sílice tiene tiempo de prepararse para la asimilacion.

En la bondad del cultivo del trébol y sus buenos efectos con relacion á la alimentacion del ganado, resulta una idea que debemos precaver, pues muchos creerán que su aplicacion puede ser ilimitada y de este modo obtener dos beneficios: 1.º, el aumento de fertilidad del terreno: 2.º, su aplicacion para el ganado; pero es un hecho incontestable, aunque no general, que el trébol no puede cultivarse sin dejar un intervalo de cuatro ó cinco años. ¿De qué procede esta anomalía ó contradiccion entre los principios de mejoramiento sentados y la imposibilidad de un cultivo continuo de esta planta? Esta cuestion es mas difícil de resolver de lo que á primera vista aparece, y los que se han ocupado de ella han sido de diferente opinion; por esto conviene que nos ocupemos de ella antes de decir la nuestra.

Se ha dicho que las plantas emiten por los poros una trasudacion que puede compararse, bajo el punto de vista fisiológico, á los excrementos de los animales, y que estos excrementos pueden servir de alimentos á otras plantas; pero que perjudican á las que los producen: y que de aquí procede la alternativa de cultivos. Teniendo esto por principio, De Candolle funda la teoria de la alternativa, y en la misma idea lo han hecho Humboldt y Plenck, explicando así la causa de la repulsion de ciertas plantas. Nada hay que pruebe las pretendidas secreciones de los vegetales; y los medios empleados para demostrarlo solo prueban que se

ha tomado por excrementos el producto mórbido de la vegetación; pues si cada planta abandonase al suelo una cierta cantidad de sustancias que impidiese su reproducción en el porvenir, ¿cómo podría explicarse que hace muchos años no se cultiva mas que trigo en las llanuras de la Mancha, Castilla, etc., y que en algunas tierras se siguen unas á otras las siembras de cebada, sin que por eso deje de ser la cosecha buena? ¿Cómo hacerlo del por qué en algunos puntos de América se cultiva el trigo, caña de azúcar, etc., sin interrupción hace mas de dos siglos? Las teorías emitidas no dan solución al problema, que no tiene los caracteres de generalidad que se le atribuyen, ni puede proponerse cuándo una planta encuentra en la tierra todos los años las sustancias que necesita para desarrollarse el primer año que se siembra. Cuando se desmonta una tierra cubierta de árboles y se queman sobre el terreno, puede cultivarse constantemente trigo muchos años seguidos, y lo mismo sucede con la caña de azúcar, etc., pues, por un concurso de circunstancias favorables, encuentran los elementos de prosperidad que necesitan. De este principio, aunque no fuese conocido científicamente, proviene que los árabes queman los materiales y plantíos para sembrar y cultivar cualquier planta a propósito al suelo, según las condiciones atmosféricas, y del mismo la utilidad de dejar los rastros altos y quemarlos.

Para conocer la imposibilidad de cultivar el trébol varios años seguidos sin dejar el tiempo suficiente para que la tierra se reponga de las materias que ha perdido, basta saber que la cosecha que sirve de base á esta discusión ha estraido del suelo 112 kilogramos de álcalis, y que los años siguientes no puede contener otras cantidades iguales que suministrar. Sin embargo, el trébol queda siempre en el lugar de una planta que mejora la tierra para el cultivo de la que debe seguirlo, aunque apura las sustancias que necesita para su vegetación.

Reasumiéndolo que llevamos dicho en la rotación de cultivos propuesta, vemos que debe seguir á una planta de órganos esterosos pequeños, otra que los tenga estensos; á una que no puede cultivarse mientras dura su vegetación mas que en ciertos límites, otra que por las multiplicadas operaciones empleadas se destruyan las malas yerbas, pues para que un terreno entre en su máximo de fertilidad, es una condición que estas desaparezcan, lo cual se facilita por el medio propuesto, sin necesidad de recurrir al barbecho de reja.

De los principios establecidos aparece que no debemos cultivar cereales sin que sean precedidos de alguna planta de las que mejoran el suelo; pero la agricultura es una industria que está sujeta á las mismas reglas económicas que las demas; y un labrador no solo debe buscar el obtener del suelo el mayor número de arrobas ó fanegas; necesita producir los artículos de

que mas necesidad haya en la localidad que habita, ó que se esportan fuera, pues de este modo es como puede serle útil el producto obtenido. Si el trigo, cebada, etc., se vende mejor que las patatas, nabos y trébol, forzosamente tendrá necesidad de producir mas cereales que patatas y nabos; en este caso ó en el de que el terreno, por las condiciones de poca humedad, no pueda sembrarse de estos, recurriremos á otras plantas que sin necesitar las labores de cultivos tengan una aplicación útil ó venta regular; pero nunca nos debemos engañar, suponiendo que porque el trigo vale mas nos sea posible obtenerlo todos los años en una misma tierra, como no sea en casos muy excepcionales, de lo que hay pocos ejemplos en Europa en las tierras cultivadas.

En España es general ver que se siembran los cereales con solo la interrupción de un año de barbecho de reja, perdiéndose de este modo un tiempo útil, un capital de consideración (V. el artículo *Barbecho*) y la fertilidad del suelo. Las condiciones de localidad obligan muchas veces á no salir de esta marcha; pero conocemos algunos puntos en que es una falta imperdonable el que se siga sistema tan pernicioso.

2.<sup>a</sup> *Division*. Esta división comprende, según hemos dicho, las tierras silíceas y calizas; en ella se cultivan los cereales como en la primera; pero en lugar del trébol se cultiva la esparceta cuyas ventajas son equivalentes á él; la lupulina tiene la de que sembrada en la época de los cereales aparece y cubre el suelo cuando se siegan: en Nogales hay un ejemplo de este útil cultivo, que debe aplicarse á estas dos plantas en terrenos calizos. Si nos estendiésemos en reflexiones en esta división, pudiéramos tal vez pasar los límites de este artículo, cuando lo que hemos dicho y el examen de los estados que hemos dado pueden proporcionar cuanto es necesario, unido á la descripción y cultivo de las plantas que cada una en su nombre aparece.

3.<sup>a</sup> *Division*. Siendo los terrenos de esta división susceptibles de toda clase de cultivos, nos remitimos á lo dicho en la primera y segunda división.

El cultivo de los árboles está explicado en su respectiva palabra, con tal extensión, que seria duplicar las ideas si algo dijésemos, omitiendo con tanta mas razón cuanto que si lo hiciéramos pasaríamos los límites de un DICCIONARIO.

CUPANIA. *Cupania* de Plum. Género de plantas correspondiente á la familia de las sapindáceas.

1. CUPANIA LAMPIÑA. *C. glabra*, Swartz., DC., Prod., 1, 613. Este árbol, llamado vulgarmente *Guara*, habita en la isla de Cuba, cercanías de Bacujano, Guanamar, etc., etc.

A los cuarenta años de edad alcanza la altura de 10 á 12<sup>m</sup> y da entonces un tronco de 5 á 6<sup>m</sup> de largo y de 1 á 1<sup>m</sup> 25 de grueso.

Su madera se emplea en la construcción rural y su leña se usa tambien bastante.

2. CUPANIA DE MUCHOS PARES. *C. multijuga*, A. Rich., Hist. de Cub., x, 118. Especie leñosa, que habita en la Vuelta de Abajo de la isla de Cuba.

3. CUPANIA TOMENTOSA. *C. tomentosa*, Swartz.; *C. castanefolia*, Plum.; *C. americana*, Linn.; *Trigonis tomentosa*, Jacq., DC., Prod., 1, 613. Este árbol, llamado también *Guara*, se cria en la isla de Cuba; es de segundo orden y tiene el hábito del castaño común; es una de las especies más hermosas del género; su madera es resistente y flexible y se usa para los aros de los toneles.

4. CUPANIA DE SAN JUAN. *C. Triquetra*, A. Rich., Hist. de Cub., x, 119. Se ha observado esta especie en la isla de San Juan, una de las pequeñas Antillas; su madera es resistente y flexible, y se usa para aros de toneles.

5. CUPANIA DE HOJAS DE NOGAL. *C. juglandifolia*, A. Rich., Hist. de Cub., x, 120. Esta especie habita en la isla de Cuba.

6. CUPANIA COLORADA. *C. macrophylla*, A. Rich., Hist. de Cub., x, 120. Esta especie habita en la isla de Cuba, cercanías de Guanamar, y también en la isla de Pinos.

7. CUPANIA DE HOJAS OPUESTAS. *C. oppositifolia*, A. Rich., Hist. de Cub., x, 120. Árbol, llamado vulgarmente Maninje, que se cria en la isla de Cuba, cercanías de Guanabo.

Su madera es dura, su fractura limpia y su olor fuerte; se emplea en la construcción de casas, ya en armaduras, ya en puertas y ventanas. Sus hojas y frutos sirven de cebo para el ganado.

8. CUPANIA ESPINOSA. *C. spinosa*, P. Blanco, Flor. de Filip., 183. Arbolito muy común en Malinta, de

las islas Filipinas, que tiene unas tres brazas de alto; su madera es muy dura.

9. CUPANIA ARBÓREA. P. Blanco, Flor. de Filip., 292. Este arbusto, llamado Salap en las islas Filipinas, se cria en las playas de Batangas, en cuyos bosques suele tomar la altura de tres brazas.

CURAG. (V. *Cálamo*.)

CÚRBANA. *Canella* de Brow. Género de plantas de la familia de las gutíferas.

CÚRBANA COMUN. *C. alba*, Murray; *Winterana canella*, Linn. DC., Prod., 1, 563. La cúrbana común ó canela blanca espontánea en la isla de Cuba, tiene, á los cuarenta años de edad, 8 á 10<sup>m</sup> de altura, con un tronco de 4 á 5<sup>m</sup> de largo, y de 0<sup>m</sup>,50 á 0<sup>m</sup>,75 de grueso.

Su madera sirve para arados, vigas, varas y otros usos.

Este arbusto es el que da la corteza conocida con el nombre de canela blanca ó falsa corteza de Winter; pero la verdadera viene del estrecho de Magallanes, y se saca del *Drymis Winteri*, planta de la familia de las magnoliáceas.

La canela blanca está en pedazos arrollados, de una á tres líneas de grueso, y de color blanco rosado más bajo por dentro; su olor es aromático, agradable y bastante parecido al de la canela verdadera; su sabor es algo acre y amargo.

En las Antillas se sirven de la canela blanca como de un condimento para reemplazar á la canela de Ceilan.

Hay ejemplares de esta madera en el museo Agronómico, en el Dasonómico y en el de Artillería.

## D.

DACRIDIO. *Dacrydium*. Género de planta de la familia de las coníferas.

1. DACRIDIO ELEVADO. *D. elatum*, Wall. Árbol elevado de los montes de las islas de la Sonda y de las Molucas. Se cultiva en los invernáculos de Europa.

2. DACRIDIO FALSO CIPRÉS. *D. cupressinum*, Soland. Árbol de la Nueva Zelandia, donde lleva el nombre de *Rimu*.

Estos dos árboles, de un porte elegante y pintoresco, vegetan perfectamente en los invernáculos comunes, cultivándolos en tierra de brezos. Exigen una

temperatura suave é igual, como la de su país natal. Se los multiplica por estacas en camas calientes.

DAFNE. *Daphne*. Género de planta de la familia de las timeleas.

1. DAFNE MECEREO. *D. Mezereum*, Linn. Habita en Balsain y en los sitios sombríos de Monseny y otros montes elevados, de 1<sup>m</sup> de altura; hay una variedad de flores grandes y encarnadas: semi-sombra; multiplicación por semilla.

2. DAFNE LAUREOLA. *D. Laureola*, Linn. Habita en Monserrat, montes próximos á Barcelona, en Bal-

sain y en los montes de la Alcarria y de Búrgos. De 4<sup>m</sup> de altura; tierra ligera, sustanciosa y fresca; multiplicacion por semillas sembradas inmediatamente despues de la madurez. Esta especie se cultiva para obtener patrones, en los que se ingertan los otros dafnes.

Toda la planta, y en particular la corteza, es acre, corrosiva y drástica.

3. DAFNE DEL PONTO. *D. Pontica*, L. Originario de las costas del mar Negro, de 4<sup>m</sup> de altura. De asiento, pero con abrigo en invierno.

4. DAFNE CENEORO. *D. Cneorum*, Linn. Habita en los Pirineos y montes elevados de España. Tierra fresca de brezos; esposicion al Norte; multiplicacion por semillas sembradas á la sombra, por acodo ó por ingerto. Sufre la poda. Hay una variedad de flores blancas y otra de hojas abigarradas.

5. DAFNE DE LOS ALPES. *D. Alpina*, L. Habita en los Alpes de Italia, Austria y Suiza. De 0<sup>m</sup>,25 á 0<sup>m</sup>,50 de altura; se multiplica por semilla y por ingerto.

6. DAFNE DE LOS MONTES ALTAI. *D. Altaica*. L. Semejante á la anterior y mas hermosa; vegeta bien en las umbrías.

7. DAFNE GNIDIO. *D. Gnidium*, Linn. El Torvisco habita en la Península, real sitio del Pardo, Cataluña, Aragon, Mancha y Alcarria; florece en abril. De 4<sup>m</sup> de altura.

Los frutos y corteza son acres y drásticos; la corteza se usa para levantar ampollas y curar la sarna.

8. DAFNE DE INDIAS. *D. indica*, Linn.; *D. odora* Thunb. Arbolito de 2<sup>m</sup> de altura, conocido en Bulacan de las islas Filipinas y cuyas hojas sirven para purgar. En Europa se cultiva en invernáculo templado. Hay diversas variedades, las cuales se multiplican por ingerto en el Dafne Laureola.

9. DAFNE DE COLINAS. *D. collina*, Sm.; *D. oleaefolia*, Lam. Arbusto de 4<sup>m</sup> á 4<sup>m</sup> 30 de altura, originario de Italia; tierra de brezos y abrigo en invierno.

10. DAFNE DELFIN. *D. delphini*, Hortul. Especie híbrida del *D. indica* y del *D. collina*, obtenida por M. Fion el año 1821; invernáculo cálido; multiplicacion por ingerto.

11. DAFNE DE VERSALLES. *D. Versaliensis*, Hortul. Intermedia entre el *D. delphini* y el *D. Cneorum*; se debe á M. Lahaye de Versailles.

12. DAFNE BLANCO. *D. Tarton-raira*, L.; *Passerina*, *Tarton-raira*, Schr. Del Mediodia de la Francia; arbusto de 0<sup>m</sup> 30 á 0<sup>m</sup> 40; se multiplica por semillas sembradas así que maduran y mejor por ingerto en patron del *D. Laureola*.

13. DAFNE DE FORTUNE. *D. Fortunei*, Lindl. Arbusto de la China; planta de adorno en Europa; tierra de brezos ó tierra ligera, fresca y asombrada, multiplicacion por ingerto; invernáculo ó de asiento, con algunas precauciones.

14. DAFNE TIMELEA. *D. Thymelea*, Linn. Habita en la Península; Escorial, Trillo, Boadilla, Carrascal

de la Mancha, Cuellar, monasterio de Santa Espina; florece en mayo.

15. DAFNE VELLOSO. *D. villosa*, Linn. Habita en la Península: Asturias y tierra de Búrgos.

16. DAFNE FÉTIDO. *D. phatida*, Linn. Arbolito menor que el brazo, y que se eleva á la altura de tres metros; es comun en las playas del mar en las islas Filipinas. La corteza es muy tenaz, y se hace fácilmente papel de ella. Los indios le llaman *Salagó*.

17. DAFNE DEL AGUILA. *D. Aquilaria*, P. Blanco, Flor. de Filip., 310. «Arbolitos del grueso del muslo y de poca altura, pero dignos de todo aprecio. Los he visto en las playas de Darigayos y en el puerto de Santiago cerca de Santa María de Ilocos. Ninguno tenia conocimiento de semejantes árboles hasta que los vió en el referido sitio el padre Barranco, dominico, sugeto muy ilustrado y aficionado al conocimiento de los vegetales. No hace muchos años sucedió esto, y el mencionado sugeto explicó sus usos y propiedades segun lo que había visto practicar en Cochinchina con los mismos árboles. El corazon de estos es negro y con manchas blancas. No todos los árboles tienen el interior de la madera negro, sino solamente aquellos que han sido lastimados por algun viento fuerte ú otro contratiempo. Sus astillas quemadas dan un olor muy suave y aromático, y despiden entonces una resina, que hierve é impide se haga ceniza la astilla. Sus raspaduras se toman en agua ó vino, y son amargas y estomacales. En una palabra, conviene casi del todo en las propiedades con el llamado *Agallocha*, *Lignum Aloes*, *Palo del Aguila*, *Calamba* y *Calambok*.... La corteza es filamentos.»

DAGUILLA. *Lagetta* de Juss. Género de planta de la familia de las timeleas.

1. DAGUILLA COMUN. *L. lintearia*, Lamke.; *Dafne lagetto*, Swartz. Arbol que se cria en los montes de la isla de Cuba.

Los ejemplares de esta planta son tan raros en los herbarios europeos, como comunes las muestras del liber de sus tallos en los museos de historia natural. Apenas se hallará uno que no posea trozos de esta curiosa tela vegetal parecida á una gasa ó encaje, que ha hecho dar al árbol que la produce el nombre de *Palo de encaje* por los franceses, y el de *Daguilla* por los españoles.

A pesar de esta singularidad, apenas tiene usos útiles. Los habitantes de las comarcas donde vegeta este árbol, suelen hacer con este liber cuerdas notables por su resistencia y blancura, y los torcedores de cigarros atan con tiras del mismo liber teñidas de amarillo los paquetes de calidad superior.

2. DAGUILLA DE VALENZUELA. *L. Valenzuelana*, A. Richard. Este árbol, que lleva tambien el nombre de *Daguilla*, se cria en la isla de Cuba, Vuelta de Abajo. DAHLIA, Ó DALIA. (*Dahlia*.) Género de plantas de

la octava clase, familia de las labiadas de Jussieu, y de la singenesia poligamia de Linneo.

Una observacion importante debemos hacer sobre el nombre de esta planta. Thunberg y Cavanilles pasieron el nombre de dalia, en honor al célebre botánico sueco Andrés Dahl, á dos plantas diferentes: ambos quisieron sostener el derecho de denominacion y propiedad; pero, decidida la cuestion en favor de Thunberg por el dictámen de Willdenow y de Candolle, se dió á la planta de Cavanilles el nombre de *georgina*.

El Sr. Hidalgo Tablada, en su *Manual del cultivo de la dalia*, explica el origen de esta planta del modo siguiente:

«La dalia es originaria del Nuevo Mundo. Cuando fue encontrada esta planta en 1803 por Humboldt y Bonplat, en una pradera de Méjico, ya era conocida en España; pues en 1791 remitió D. Vicente Cervantes, director del jardin botánico de Méjico, á Cavanilles, que lo era del de Madrid, semillas que en 1792 produjeron flores simples. Cavanilles formó con ella un nuevo género bajo el nombre de dalia, en homenaje á M. Dahl, botánico sueco.

»Introducida en Alemania, bajo el nombre de dalia, fue perfectamente acogida; pero por uno de esos hechos que confunden ordinariamente las nomenclaturas botánicas, Willdenow le dió otro nombre que el que habia recibido en nuestra patria por el ilustre Cavanilles; y para dedicársela al botánico Georgi, profesor en San Petersburgo, la puso el nombre de *georgina*. La intencion de Willdenow, al variar el nombre de dalia, no fue solo por reconocimiento á Georgi, sino por evitar al mismo tiempo la confusion que podia resultar con otra planta leguminosa de flores purpúreas que forma el género *dalea*, consagrada por Thunberg á M. Dale, botánico inglés.

»El nombre de *georgina* no ha sido conservado mas que en el Norte de Europa: en Francia, Inglaterra, España, etc., el de dalia, que puso Cavanilles á la planta mejicana, ha prevalecido.

»Las primeras dalias que poseyó el Jardin de Plantas de Paris, fueron remitidas de España en 1802. Andres Thoin la prodigó muchos cuidados, con tanto mas interes, cuanto que pensó que sus tubérculos podrian servir de alimento al mismo tiempo que se utilizasen sus lindísimas flores. Sin embargo, se reconoció que las raíces de la dalia no podian ser aplicadas á la economía doméstica, lo cual no hizo desmerecer á la planta, que, al escapar de las investigaciones de la ciencia gastronómica, cayó con mejor fortuna en poder de los horticultores, que previeron en ella una planta luerativa, como el tiempo lo ha justificado.

»Pero cosa singular es, que, sin embargo de haber sido introducida en España antes que en ningun otro país, vemos todos los años que los franceses vienen á Madrid y otras capitales nuestras para vendernos variedades que nosotros no conocemos. Esto prueba el

deseñido con que se mira la horticu'tura entre los españoles, y nos duele ver que vengan los estraños á llevarnos el dinero vendiéndonos un sinnúmero de plantas que, si consultamos nuestro clima, podemos producir con mas ventaja que ellos.»

Aunque la dalia de los botánicos, no es, por consecuencia de la decision de Willdenow, la dalia de los jardineros, el público se ha desentendido de la opinion de los sabios y sigue llamando dalia á la *georgina*: de ella, pues, nos ocuparemos, con aquel nombre.

Su *raiz* tuberosa, grande, carnosa, maciza, de un color ceniciento oscuro por fuera, y blanco por dentro.

Su *tallo* herbáceo, duro, ramoso y lampiño, de color verde oscuro: crece desde cuatro hasta seis y siete pies de altura.

Sus *hojas* opuestas, unidas por la base de sus peciolos; verdes por el anverso y amarillentas por el reverso.

Sus *flores* son terminales ó axilares, de tres á cuatro dedos de diámetro, tienen los flósculos del disco tubulosos, hermafroditas y amarillos; su color varia segun las especies; así es que hay dalias de color de rosa pálido, de color de grana, púrpura oscuro, amarillo, etc.

Su *fruto* son unas semillas cuadrangulares, sin vilano, y un poco espatuladas.

Esta planta es originaria de Méjico; lo mismo que las tres especies mas conocidas que son, la dalia amarilla (*A. coccinea*), la purpúrea (*A. pinnata*) y la de color de rosa (*A. rosea*), las cuales, sembradas y cultivadas, han dado otras variedades.

Siémbrense las dalias por el mes de abril, en una mezcla sustanciosa, pero ligera, y se cubren con una capa de mantillo fino y pasado, que no esceda de un dedo de grueso. A las tres semanas de hecha la siembra, empieza la germinacion. Durante el primer año crecen las plantas de siembra desde tres hasta cuatro pies de altura; pero se muestran débiles, dan pocas hojas, y las semillas no llegan, por lo comun, á sazonarse: al año inmediato ya echan mas tallos, mas flores; pero hasta los tres ó cuatro años no llegan á su perfeccion. Es necesario limpiar las malas yerbas que nazcan en los tiestos, y regarlas con frecuencia.

Todas estas plantas, dice Boutelou, se multiplican muy fácilmente por la division de sus tubérculos; cuya operacion se ejecuta despues de haberse secado sus tallos, y antes de que empiecen á arrojar otros nuevos en la primavera.

Los tubérculos que se separen de las raíces para destinarlos á plantar, se deben dejar por dos ó tres dias á la sombra en una habitacion seca y ventilada, para que las heridas que al cortalos se les ha hecho, tengan tiempo de cicatrizar. Estos tubérculos se plantan á seis ú ocho dedos de profundidad, en eras al raso, y algo mas someros en las macetas. La dalia prefiere los

terrenos fértiles y sustanciosos; pero puede vivir también en cualquiera otros, aunque no sean tan buenos.

Se dará á la tierra una labor con el almocafre cuando empiecen á brotar las plantas, para deshacer la costra que aquella forma, y para ahuecarla convenientemente: de este modo la vegetación es más fácil y pronta. Un abono de mantillo fino es también muy oportuno, y no lo es menos el dar á las plantas algunos riegos, escasos en la primavera y más frecuentes después, según aquellas lo exijan. Con estos cuidados, y el de ponerles un tutor, porque son débiles sus tallos, florece la dalia en julio, agosto y setiembre. Para conservarlas por más tiempo, aconseja Hæffer se planten en macetones enterrados durante el buen tiempo, y resguardados en estufa desde que se aproxime el de los hielos.

Aunque hemos indicado el método de cultivo que para esta planta aconsejan varios autores, parecenos oportuno exponer el que recomienda el Sr. Hidalgo Tablada, en su ya referido *Manual*.

«Hemos visto, dice, que, por medio del injerto y esqueje, se pueden multiplicar al infinito las variedades que circulan en el comercio y las especies más estimadas: pero para obtener otras nuevas hay que recurrir á las siembras.

»Suponiendo que se tienen semillas buenas recogidas según se han ido madurando y bien conservadas, teniendo presente que en este estado contienen su facultad germinativa seis años, se siembran desde mediados de febrero hasta marzo, y se trasplantan en abril y mayo, se ponen en los sitios en donde han de permanecer: de este modo florecen y fructifican algunas veces en el mismo año.

»La siembra se hace en tierra suelta, y si en la localidad concurren los hielos, en exposición al Mediodía, y cubiertas con zarzos; en todos casos es conveniente hacerla temprano y forzar la vegetación, pues las plantas tardías son endebles. Abrigadas de noche, cuando se siembran al aire libre, se desarrollan muy bien. Hasta que nacen debe tenerse la superficie húmeda, después, según indique el color de la planta.

»El trasplantar se efectúa en días nublados y húmedos, pues el tiempo seco, sin embargo del riego, no da buenos resultados si no se garantizan de los rayos del sol los primeros días. No deben plantarse espesas, debe haber entre cada una un pie de distancia, pues en otro caso se crían endebles, alcan mucho, pero delgadas. Para obtener y determinar un tallo principal se cortan los otros á seis pulgadas del suelo; y de este modo se evita la confusión y se deja que circule el aire. Si florecen tarde, en setiembre, no se deja más que una flor, y en todos casos se quitan todas las que pasen de una en un solo tallo.

»Cuando los tallos llegan á cierta altura deben ponerse tutores para sostenerlos. Los riegos deben ser mesurados para no dar mucho impulso á la vegetación. Las dalias que florecen primero son generalmente sencillas; las dobles son más tardías. Las sencillas se cortan entre dos tierras, y así se deja espacio á las demás. Conforme florecen y se reconocen, se deben señalar y tomar notas de sus cualidades, las que no florezcan en el mismo año de la siembra también se marcan con esta condición, que tal vez sea un indicio de su bondad. Los tubérculos en el primer año deben sacarse de la tierra donde hiele, y colocados por el orden y marcas puestas, conservarlos en un sitio cubierto de tierra y de hojas.»

No concluiremos este artículo sin hacer mención de la famosa colección de dalias y el gusto con que se cultivan en esta corte por D. Juan Manuel Ballesteros, en su jardín de secano junto á las Salesas.

El número de variedades que cultiva están señalados en el siguiente catálogo con una J: las demás son de las mejores que se conocen, clasificadas según las dimensiones de sus tallos.

#### DISTRIBUCION DE LAS DALIAS EN TRES GRUPOS.

##### PRIMER GRUPO.

*Dalias cuyos tallos son de tres pies de alto, ó más pequeñas.*

- J. Núm. 1. ZILLIAS; rosa color de carne, matizada de encarnado, 7 c.
2. SOFRONIA; violeta amaranto.
3. ELISABETH; blanco puro jaspeado de rosa liláceo, 8 c.
4. MARY; rosa matizada de encarnado.
5. NEC PLUS ULTRA; violeta oscura, bordes ce-  
reza.
6. DUBLIN ROSA; rosa.
7. RECOVERY; bermellón ligeramente anaran-  
jado.
8. LADY FOWLER; carmesí, púrpura y cas-  
taña.
9. LYDIA; rosa encarnada.
- J. 10. DOÑA ANA; carmesí color de fuego, 8 c. 5 m.
- J. 11. AMELIA; blanco puro, estriada lapiz, 7 c.  
4 m.
12. GRIGLTON; escarlata sombreado.
- J. 13. DON JUAN; carmesí y castaña, 7 c. 9 m.
- J. 14. MAID OF ATHENS; blanca manchada de rosa  
púrpura, 8 c.
15. HYLAS; escarlata color de naranja bajo.
16. DIANAVERNON; violeta oscuro.
17. MINERVA; blanca salpicada de lila.
- J. 18. ANCELLE UNICA; amarilla manchada de cas-  
taño claro, 7 c. 8 m.
- J. 19. WASHINGTON; violeta lilácea.
20. REINA; carmesí púrpura, matizada de color  
de fuego.
- J. 21. TERESA; blanco puro matizada de rosa, 9 c.
22. WINDSOR; RIVAL; escarlata y aurora.

23. TAYLORD; violeta matizada de color de castaña.

J. 24. MISS AMALIA; blanca color de carne, 8 c.

J. 25. OPTIMA; violeta matizada de encarnado, 7 c., 6 m.

26. LADY BATURST; blanca con las orillas de rosa.

27. ANTELLA; violeta sombreado.

28. ISABEL; color de capuchina, matizada de color de naranja.

29. BEAUTY OF WINSORD; blanca con las orillas lila.

30. GAETA; rosa suave.

## SEGUNDO GRUPO.

*Dalias cuyos tallos tienen de tres á cuatro pies de altos.*

31. RINGEADER; violeta rosa, orillas lila.

J. 32. JIRE BALL; escarlata, 8 c.

33. BRITISH; castaña.

34. CURETA; rosa carmin.

35. BEAUTY OF EDIMBROO; carmesí puro.

36. MADRILEÑA; blanca jaspeada, lila, 8 c.

J. 37. ARGO; amarillo oscuro, 9 c. 7 m.

38. NERO; violeta rosa.

39. ARTABANESA; bermellon matizada.

J. 40. SALESANA (*Ballesteros*); carmin con el final de los pétalos blanco rosa, 7 c. Esta flor no se encuentra en el catálogo; y habiendo visto en un tallo una carmin y otra como hemos dicho, se la ha puesto el nombre del jardín donde ha aparecido la primera vez.

J. 41. BEAUTY OF WHILTON; violeta lila, orillas blancas.

J. 42. LORD DUDLEY; carmesí carmin, 7 c. 8 m.

43. PRIDE OF SUSSEX; blanco puro, bordes ligeramente pintados de rosa.

44. DUKE OF RURLAND, violeta esmaltada de amarillo.

45. CONDE DE PARIS; amarilla.

46. LEONOR; rosa matizada de mil colores.

47. DESCONFIANZA; color de naranja.

J. 48. COMPACTA PERFECTA; amaranto y carmesí. Es la mas linda que hay en la coleccion.

49. HIPEICON; lila á dos matices.

50. GRANADINA; aurora bermellon.

51. KATTE NIKELBY; rosa puro, pétalos blanco en las puntas.

J. 52. CLORISA; blanco margarita, rosa vivo, 8 c.

53. MARGINATUM SUPERBUM; castaña matizado y estriado de carmesí.

54. PERFECTA; buen violeta púrpura, 8 c. 7 m.

## TERCER GRUPO.

*Dalias de tallos de mas de cuatro pies de altos.*

J. 55. PRENENT OF THE WEST; carmesí amaranto, 7 c. 8 m.

56. QUEM OF RARUM; lila ligero.

57. DUQUESA; carmin y encarnado.

58. JUNO; rosa violeta.

59. BONAPARTE; violeta y púrpura.

60. CALIOPE; carmin, rosa y fuego.

61. CORAZON DE LEON; violeta oscuro y amaranto.

62. DUQUE DE MAYENNE; amarilla.

J. 63. ELISABET FORTER; aurora y bermellon, 6 c. 9 m.

64. GLADIADORA; rosa, violeta, ráfagas plateadas.

Cavanilles, en 1794, nos dió la descripcion de esta planta, y despues se ha cultivado en nuestros jardines. Sus raices pueden ser comestibles, tal vez sean un alimento sano, pero poco agradable, si no se sazonan de alguna manera. Los habitantes de Méjico las comen con gusto. Así estas raices como las hojas son un forraje escelente para los animales.

DAIS. *Dais*. Género de planta correspondiente á la familia de las timeleas.

1. DAIS CON HOJA DE LAUREL. *D. Laurifolia*, L. Arbolito de cuatro metros de altura, que se cria en las islas Filipinas. La corteza despide un olor fastidioso, es muy tenaz y se emplea en la fabricacion del papel.

2. DAIS CON HOJAS DE FUSTETE. *D. cotinifolia*, L. Arbusto del Cabo, de 3 á 4<sup>m</sup> de altura, que se cultiva en los invernáculos de Europa; tierra franca, ligera, multiplicacion difícil por estacas, mas fácil por barbados.

DAMARA. *Dammara*. Género de plantas de la familia de las coníferas.

1. DAMARA DE ORIENTE. *D. orientalis*, Lamb.; *Pinus Dammara*, Hill. Grande y hermoso árbol, originario de Oriente, que se cultiva como planta de adorno en Europa. Tierra de brezos; invernáculo; multiplicacion de ingerto sobre la Araucaria.

2. DAMARA AUSTRAL. *D. australis*, Lamb. De la Nueva Zelandia; de adorno en Europa; invernáculo templado; la raíz de *Dammar* del comercio procede de este árbol.

DAMASQUINA, CLAVELON DE INDIAS. (*Tagetes patula*.) Género de plantas de la décima clase, familia de las corimbíferas de Jussieu y de la singenesia poligamia superflua de Linneo.

La raíz es muy fibrosa.

El tallo cilíndrico, herbáceo y muy ramoso.

Las hojas alternas en el tallo, gruesas, aladas; concluyen por una impar, y esta por un rabillo delgado

como un hilo: su color es de un verde casi negro.

Las flores son solitarias, radiadas, con otras muchas hermafroditas y tubuladas en el disco, y en el radio cinco flores hembras: el cáliz es sencillo, recto, oblongo, con cinco lados y otros tantos dientes. Las flores hermafroditas son mas largas que el cáliz, las hembras mas cortas. Su color aterciopelado, amarillo, oscuro y dorado, es de muy buen efecto.

El fruto son unas semillas chatas, lineales, mas cortas que el cáliz, con cinco escamas rectas, agudas y desiguales.

Esta flor es hermosa, pero no puede compararse con la de flor doble bien cultivada.

**DAMASQUINA MAYOR.** (*Tagetes erecta*.) Planta del mismo género que la anterior. Su tallo es poco ramoso: las hojas aladas, de un verde claro, con hojuelas lineales, puntiagudas y dentadas. Las flores son radiadas y solitarias, el pedúnculo fistuloso ó hinchado por algunas partes: el cáliz sencillo, anguloso: la corola de un color amarillo hermoso, mas ó menos oscuro. El receptáculo es desnudo y las semillas tienen cinco pistilos.

Hay algunas variedades de esta planta, unas con flores anaranjadas, otras listadas de amarillo, ó aterciopeladas, y otras, por fin, de flores dobles. Son originarias de Méjico, y ofrecen una vista hermosísima por la riqueza de sus colores; pero si se las toca exhalan un olor fuerte y muy desagradable.

**DAR TAJO, SACAR SUELO Ó FONDO.** Cavar el terreno á dos ó tres pies de profundidad, ya para rellenarlo de estiércol enterizo, ya con tierra nueva, ya, en fin, para que la tierra quede bien removida y mezclada. Se aplica esta palabra cuando se planta una viña, en cuyo caso la tierra que se saca de unas zanjas se lleva á otras; regularmente los trabajadores llenan la zanja que dejan á la espalda y la última que abren con la tierra que sacaron de la primera.

También se aplica la frase *sacar suelo ó fondo* á los prados que hay necesidad de cavar para cortar las raíces y sacar á la superficie la capa de tierra inferior. Esta operacion la practica cada agricultor de la manera que le es mas fácil ó menos costosa, ya con un arado fuerte, bien por medio de la laya ó la azada; este es preferible al primero pero también mas costoso.

**DATILIFERA Ó PALMA DEL DÁTIL.** *Phoenix dactylifera*, L. La palma del dátil vegeta admirablemente en las playas y terrenos salobres y arenosos del Asia y del Africa, y particularmente en varios distritos de la Siria, Persia, Marruecos y Egipto.

Sin este benéfico vegetal habria despoblados inmensos en aquellos países, cuyo excesivo calor es un obstáculo insuperable al cultivo del trigo, del arroz ó de otra planta alimenticia. El extraordinario tamaño de sus hojas proporciona sombra reparadora á los habitantes de las regiones ardientes, en que, no pudiéndose criar árboles frondosos, no hay otro medio para

libertarse de los abrasadores rayos del sol africano.

Son las palmas árboles muy nobles, signos de paz y victoria, y así «á los Santos mártires y Vírgenes, dice nuestro inmortal Herrera, en señal de haber vencido y triunfado del mundo y concupiscencias carnales, ponen ramos de palmas en las manos demostrando sus victorias.»

El límite inferior de temperatura media del año que puede soportar es + 17°.

«Quieren tierras areniscas, salobres, sueltas, calurosas y tales que para otras palmas no sean, con tal que tengan humor, y donde la tierra no es salobre ó echen sal cerca de las raíces ó las riegan con agua ó salobre ó salada: y aun el señor maestro Hernando de Herrera, mi hermano, en lugar de agua salada hizo regar unas palmas que habia en su casa puesta toda una cuaresma con agua de pescado, y les iba muy bien con ello.»

La multiplicacion de la palma del dátil se logra por medio de las semillas ó huesos de los dátiles, por los hijuelos barbados, y por esqueje.

Las semillas ocasionan un atraso considerable; porque, no distinguiéndose el sexo por los huesos de los dátiles, resulta que casi siempre es duplo el número de palmas machos que salen de las semillas sembradas. Sin embargo, se tienen palmas mas duraderas y frondosas, y un gran número de variedades en la magnitud, figura, color, sabor y mayor ó menor precocidad de los frutos y en la figura y tamaño de los cuescos que encierran. En el Mediodía de España, en donde se cultiva la palma de dátil, se observa tanta infinidad de variedades, que Lagasca no dudó en afirmar que, estudiadas estas con prolijidad, darian acaso un número superior al de las ciruelas que se cultivan. Tanta variedad, añade este ilustre botánico, pende indudablemente del modo de propagar este precioso árbol, que es casi únicamente por semilla. Sin embargo, concluye hablando de este asunto: hace ya algunos años que en Elche lo propaga también por hijuelos uno que otro cultivador, como lo hacen en Persia, que es el modo único de tener dátiles buenos. Debe preferirse la propagacion de las palmas por sus hijuelos ó barbados á la reproduccion por simientes.

Conviene preparar el terreno del semillero con buena y profunda labor; Abu Zacharia aconseja que los hoyos tengan dos codos de hondo y otro tanto de ancho, que se llenen de una mezcla de tierra y estiércol, dejando solo medio codo de vacío, que sobre esta base se siembre el hueso del dátil, que se cubra con una capa ligera de la misma mezcla, que se añada un poco de sal y que se acabe de llenar el hoyo con sarmientos. D. Antonio Sandalio de Arias aconseja que si se ponen en almaciga para trasplantar despues á otro sitio, sea colocando las posturas en filas y abriendo los hoyos á dos pies de distancia uno de otro en todos sentidos, y añade que no naciendo todos los

huesos que se siembran, se pongan dos á cuatro en cada hoyo, cubriéndolos con una capa ligera que no pase de cuatro dedos de espesor. La siembra se hace en la época en que estén perfectamente maduros los frutos. La germinacion tarda de tres á cuatro meses.

Déjase una planta sola en cada golpe ó postura, eligiendo la mas vigorosa y arrancando las restantes.

En las siembras de asiento se sigue el mismo método, pero graduando las distancias por los usos á que se haya de destinar el terreno. Si ha de llevar palmas solamente, bastará la distancia de diez ó doce pies. En Elche se ponen las palmas en dos filas á lo largo de las caceras del riego, sirviendo al mismo tiempo de linde á los campos de alfalfa y otros vegetales.

La palma sufre el trasplante; parece que en Elche, segun el testimonio de Cavanilles, no se trasplantan hasta los cinco años, y entonces se hace arrancándolas con cepellon sin ofender las raices y colocándolas en hoyos anchos y de proporcionadas dimensiones.

El plantío de los hijuelos barbados y de los cogollos desgarrados, se hace preparando el terreno con buena labor y de un modo análogo á lo espuesto acerca de los trasplantes de los pies criados en semillero.

Como la palma del dátil es dióica, aunque el macho diste mucho de la hembra, se verifica la fecundacion trasmitiéndose el polvo fecundante por medio del aire. Para invertir la verdad fisiológica en práctica agrícola, se procura tener en los plantíos un macho para cada dos hembras, y á corta distancia de ellas. Tambien se hace la fecundacion artificial aplicando las flores de la palma macho sobre las flores de la palma hembra, esto se logra cortando las espatas de los machos cuando estan en sazón, y dividiendo con cuidado sus varios ramitos, se colocan despues en el centro de las flores hembras, distribuyéndolas de modo que el pólen pueda derramarse sobre los pistilos, asegurándoles bien para que no se caigan. Tambien se hace la fecundacion artificial sacudiendo el polvillo de las flores masculinas sobre las femeninas, segun práctica de Ebu el Awam.

Cualquiera que sea el método que se emplee, es preciso esperar á que ambas flores esten en calor, cuya época varia segun los climas y estaciones. En las regiones calientes suelen hallarse en estado oportuno desde principios hasta fines de marzo; pero en Elche no se puede verificar sino á mediados de abril ó acaso mas tarde.

La fecundacion artificial es un método mucho mas económico que el de multiplicar los pies masculinos para lograr la fructificacion de las palmas hembras; es tambien un medio mas seguro que la fecundacion natural; por consiguiente el agrónomo puede disminuir el número de los machos y destinar su sitio al cultivo de los pies femeninos.

Los cuidados que deben emplearse para el cultivo de

las palmas despues de su siembra, trasplante y fecundacion, se reducen á riegos frecuentes y labores y cavas, hasta que los troncos adquieren tres á cuatro pies de altura.

Los cultivadores de Elche, dice el Sr. Cavanilles, no se ocupan de labrar el suelo, pero sí en practicar muchas, muy dificiles y peligrosas operaciones con el fruto, pues se ven precisados á subir hasta las coronas de la palma, y mantenerse allí sin temer los vaines del árbol ni las agudas espinas de las hojas ó frondes. Suben para cortar las frondes machos y asegurar las flores femeninas ya fecundadas, las cuales atan con cordeles para que los vientos no maltraten el fruto tierno ni hagan caer el abultado antes de tiempo.

Distínguense en Elche dos variedades por la diferencia de sus frutos dulces ó ásperos. Los dulces, llamados entre el vulgo *candits*, se arrugan en la palma, y se comen sin aderezo alguno. Los ásperos se rocian con vinagre comun, y se mantienen cubiertos por espacio de dos dias; pasado este tiempo se hallan de un gusto agradable, el cual se conserva como seis dias corrompiéndose en seguida.

Ademas, una misma palma da frutos buenos, medianos y malos, segun la edad: en Elche y Orihuela principia á mejorarse el fruto de una misma palmera á los treinta años de su edad, y así se sacan de ellas los hijuelos para su multiplicacion y aumento. En Elche, los dátiles mejores entre los dulces son los que llaman *tenados*, compitiendo en bondad con los celebrados de Berbería. Su sabor es delicado, y se conservan buenos para comer por dos ó mas años.

En Canarias hay un gran número de variedades de dátiles; y Desfontaines dice que en Berbería hay de quince á veinte variedades.

Los dátiles maduros suministran un alimento muy nutritivo y saludable; la materia azucarada que llevan consigo los hace jabonosos y antipútridos. Podrán indigestarse en los estómagos débiles, fermentando hasta cierto punto como otros frutos azucarados, embriagando y produciendo dolores de cabeza. Los dulces abundan en mucílago, fécula y materia acuosa, y por esto ellos y su cocimiento son útiles para mitigar la tos y ronquera catarral, los dolores en la estangurria; se aplican tambien en los afectos calculosos y en la supuracion de los tumores. Entre los verdes hay algunos muy ásperos y astringentes. Hay tambien otros de tan mala calidad, que su pulpa es casi leñosa y muy insípida.

Ademas del fruto se utilizan sus frondes para la festividad del Domingo de Ramos. Los cultivadores de Elche preparan las palmas para este objeto, formando un cono con todas las frondes. Doblan hácia arriba los pezones duros, estrechan los brazos hasta formar un haz, que cubren con frondes inútiles y que aseguran con cordeles desde la base del cono hasta el vértice:

Se principian á formar estos conos desde abril hasta junio, sin cerrarlos por arriba hasta el mes de agosto, á fin de que las frondes del centro puedan crecer y se igualen con las otras. Así utilizan los machos y las hembras infecundas, reduciendo unos y otras á conos cada tres años, tiempo suficiente para arrojar nuevas frondes. De cada cono suelen resultar diez frondes útiles.

Parece que los habitantes de las islas Canarias sacan mucho mas partido de sus palmas.

De los troncos se sacaba antiguamente madera de sierra, la cual se destinaba á los suelos de las habitaciones de las casas principales; tambien se destina á madera de hilo.

De las raices se hacen sogas fuertísimas, siendo este artículo en algunos países un ramo de comercio bastante lucrativo.

Los ejes de las frondes desnudos de las hojuelas se aprovechan para formar zarzos y otros muchos útiles de la casa del labrador.

Las hojas tiernas sirven de pasto al ganado vacuno en verano. Curadas, sirven para hacer escobas mejores, mas hermosas y de mas duracion que las comunes y conocidas de palmito, sirven tambien para esteras, capachos, soguillas y hasta para hacer bujerías, mueblecitos y mil objetos de capricho.

Con el escobajo del racimo del fruto se hacen en Canarias escobas fuertes y hermosas que sirven para barrer las eras, calles, patios y caballerizas.

Sácase de la savia misma del árbol un vino ó licor agradable que en unas partes se llama *garapo*, y en otras *vino de palmas*; de este licor se estra tambien una buena parte de miel rubia, muy semejante á la miel de la caña de azúcar.

Abuzacaria dice que con el meollo de los dátiles secos y descascarados se hace pan, que su harina se puede guardar mucho tiempo, que con ella se alimentan los africanos pobres y que tambien sirve de recurso á los ricos en sus largas peregrinaciones.

Los que deseen mas detalles sobre el cultivo de esta interesante planta podrán consultar las *Observaciones sobre el reino de Valencia*, del Sr. Cavanilles, y las *Observaciones* de D. José Cabeza y Mora, publicadas en las *Adiciones á la agricultura* de Gabriel Alonso de Herrera.

DAUCO. (V. *Zanahoria*.)

DEDALERA ENCARNADA, GUADALPERRA DIGITAL. Planta de la clase octava, familia de las personadas de Jussieu, clasificada por Linneo en la didinamia angiospermia (*digitalis purpurea*, L.)

*Raiz*, en forma de nabo, con otras laterales y fibrosas.

*Tallo*, de un codo de alto, anguloso, velludo, rojizo y hueco.

*Hojas*, unas que salen de las raices y són ovaes, agudas, muy suaves al tacto y sostenidas por peciolos

largos; otras que nacen de los tallos, opuestas y sin peciolos.

*Flor*, de una sola pieza en forma de campana ó dedal, de lo que se deriva su nombre; su color es de púrpura, y blanca algunas veces, salpicada de manchas, guarnecida interiormente de pelos, agujereada en su base y pegada en el fondo del cáliz; este se divide en cinco porciones irregulares, con un pistilo y cuatro estambres, dos de ellos mayores que los otros.

*Fruto*: el ovario se convierte en una cápsula con dos celdillas. Luego que madura el fruto, se abre por un esfuerzo natural, y esparce sus semillas, que estan reunidas en la placenta.

Crece esta planta en las montañas, y con mas ventaja en los parajes espuestos al Norte. Es planta bienal, y florece en junio y julio. La raíz es acre y amarga, lo mismo que las hojas; estas y las flores son purgantes, eméticas y anti-ulcerosas. La raíz en mucha dosis es un purgante eficaz; se recomienda en los tumores escrofulosos. Los patos y ánades suelen envenenarse cuando la comen. Como purgante se suministra la raíz seca y en pedazos menudos, desde dos dracmas hasta una onza, puestos en infusion en cinco onzas de agua.

#### DEGENERACION. — DEFINICIONES Y CONSIDERACIONES GENERALES.

La degeneracion, considerada bajo el punto de vista fisiológico, es el cambio que se opera en la naturaleza de un individuo ó en la de una raza. Si el cambio del individuo es mórbido, si da lugar á lesiones orgánicas ó á alteraciones humorales profundas, se designa por los médicos con el nombre de *degenerescencia*. El considerar estos funestos cambios en los animales domésticos no es, pues, cosa estraña en nuestra obra, tanto mas, cuanto que solo nos limitaremos á tratar aquellas lesiones orgánicas que se refieren á las modificaciones de los animales sometidos al imperio del hombre, y que, sin turbar el ejercicio de la vida, imprimen á estos seres vivos caracteres diferentes de los de su especie. Casi todas estas modificaciones son obra del hombre, quien las produce por interes de sus necesidades, de sus goces y, con frecuencia, de sus caprichos. Esta degeneracion fisiológica que, bajo el punto de vista zoológico y botánico no es mas que una deterioracion, puede ser, considerada por el agrónomo, un perfeccionamiento. Con efecto, ¿no hace el cultivo desaparecer los caracteres naturales de los animales y de las plantas, para darles cualidades facticias, útiles ó agradables? El agrónomo, al hacer estas cualidades hereditarias, crea razas, que son desmembramientos y, en algun modo, degeneraciones de las especies. Cuando estas razas han llegado ya al punto deseado; cuando están bien establecidas; cuando la degeneracion fisiológica es tal, que el tipo de la naturaleza se ha borrado completamente, entonces es

cuando el hombre pretende tener el complemento de la mejora; y cuando los seres facticios que han salido de sus manos tienden á volver de nuevo á su naturaleza, ó á la que mira como tal, lo considera como en estado de degeneracion.

Cierto que el hombre usa de su derecho; porque los animales y vegetales domésticos han sido hechos para él, del mismo modo que él ha sido formado para Dios.

Tenia necesidad, para remover un suelo compacto y arrastrar pesadas cargas, de caballos de formas sólidas, de andadura pausada, de genio frio, y el hombre redujo á esta condicion á un animal que la naturaleza habia hecho esbelto, elegante, ardoroso, capaz de devorar el espacio y de animarse al son de la bélica trompeta. Razon hay, puesto que es útil, en mirar como perfeccionado al verdadero caballo boloñés, aun cuando ya tenga mas relacion con el natural tranquilo del buey que con el ardiente del corcel del desierto; y, sin embargo, este está reputado, si no como el tipo de la especie ecuestre, al menos como una raza que se ha alejado muy poco de él. Como el hombre bebe la leche de las vacas, hé aquí por qué ha alargado sus tetas, y por qué atrayendo, por la superabundancia y efecion del alimento, así como por una extraccion frecuentemente repetida y en todo tiempo, un fluido alimenticio que la naturaleza habia destinado á la nutricion temporal y maternal. Aun cuando en el estado salvaje, la hembra, en la especie bovina, no dé leche, y sus tetas se enjuguen cuando no tiene cri que alimentar, no por eso miramos como degeneradas á las vacas de Flandes y Suiza, cuyas tetas, siempre voluminosas, son manantiales inagotables de una abundante leche.

Si es cierto, como los zoólogos tienen razones para creer, que el carnero de lana corta, ruda y grosera, es el padre de todas las razas ovinas, esto no puede ser una razon para considerar como deterioradas las merinas. Esta pretendida degeneracion, ó, por decir mejor, este cambio de estado natural, es para el hombre una preciosa mejora, un perfeccionamiento real. Para vestir, es para lo que principalmente nos ha dotado la Providencia del carnero, por lo que nos ha convenido hacer su lana pastosa como el liño y fina como la seda, sin quitarla su calor, su inalterabilidad y su aptitud para tomar todos los colores.

Cualquiera que sea el natural del perro que vive en el estado salvaje en los vastos desiertos polares, no miramos como degeneradas á las razas caninas que custodian nuestros ganados, que velan á la puerta de nuestras viviendas, que nos siguen á la caza, y que, aunque acosadas por el hambre, no tocan siquiera á la que ellos mismos han rendido; como tampoco miramos como á tales á los que guían al ciego, piden para el indigente, sacan á los que se ahogan, descubren á los que se pierden entre las nieves, y ni aun á los que por la gracia y gentileza de sus formas agradan y divierten en los salones.

Si las razas domésticas, productos de nuestra industria, son mejoras, puesto que contribuyen á nuestro bienestar, lo mismo sucede con los individuos que salen de estas razas y que modificamos para hacernoslos mas útiles y mas agradables; pero con frecuencia abusamos de nuestro poder sobre estos seres vivos y sensibles, pues los desfiguramos inutilmente, y los atormentamos sin necesidad. Los bárbaros tratamientos, de que con frecuencia son víctimas, son asimismo contrarios á la moral y á nuestro bien entendido interes. Bajo este desgraciado influjo, la mayor parte de los animales domésticos degeneran doblemente; pierden las cualidades con que la naturaleza habia dotado á su especie, y quedan privados de las que, en el estado de domesticidad, constituian á nuestros ojos su mérito. El régimen duro y absurdo á que se les somete debilita su constitucion, los sujeta á un gran número de enfermedades, unas orgánicas y otras hereditarias; abrevia su existencia, y trae, por la degradacion de los productores, la ruindad de los productos. Donde se ve particularmente esta doble degeneracion, es en la especie del *Asno*: trabajo cuesta creer que el triste cuadrúpedo que camina tan humildemente bajo la vara del rústico, pertenezca á la especie del fiero y robusto onagro del Africa y Asia, tan cercana del caballo de Oriente, por su alzada, la elegancia de sus formas, la finura de su pelo, la postura arrogante de su cabeza, la viveza de sus ojos, la nobleza y hasta lo orgulloso de sus actitudes, la vivacidad y ligereza de su marcha, que la hace al trote por días enteros, y que, lo mismo que los mas nobles corceles, se adiestran para la guerra.

Antes de tratar de las razas, vamos á ocuparnos de las especies, manantiales de las razas, y que, en algunas de sus relaciones, pueden considerarse como generaciones de las especies.

#### DE LA ESPECIE ENTRE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.—DE LA DURACION DE LAS ESPECIES Y DE SU DEGENERACION,

Las especies orgánicas pueden definirse por el conjunto de individuos que descienden unos de otros por un modo constante de generacion, y que en general se parecen entre si, por las formas y el carácter, mas que lo que se parecen á los demas; así la especie del caballo ordinario (*equus caballus*), se compone de todos los caballos propiamente dichos, ya estén ó no sometidos al hombre. La facultad de producir individuos fecundos es un atributo de especie, mas característico que el parecido de los individuos: el perro de ganado, al cual se mira, si no como al tipo de la especie canina, al menos como la raza menos lejana de este tipo, se parece mucho mas al lobo y al zorro que al perro danés y al faldero; si se miran como constituyendo una sola y misma especie, es únicamente por que estas razas de perros así como otras muchas han

mezclado su sangre. No es esto decir que los productos de especies diferentes sean siempre infecundos; porque, sin hablar de la *Hibridacion* en un gran número de plantas y de algunas aves, ¿es seguro que las mulas sean siempre estériles? Dicese que lord Pembroke tenia en sus perrerías una raza canina, producida por la mezcla de un lobo con una perra de caza; ¿pero qué se ha hecho de esta raza, suponiendo que se haya formado? Seguramente ha desaparecido al cabo de algunas generaciones; pues no es probable que esta familia, semejante á la de los mulos, haya sido el origen de una especie canina intermediaria entre el perro doméstico (*canis familiaris*) y el lobo; nosotros creemos, sin asegurarlo, que si los mulos no han sido siempre estériles, la línea bastarda se ha estinguido al cabo de algunas generaciones, despues de lo cual, todo ha vuelto á entrar en su marcha natural. Si el suceso contrario es posible, al menos es muy raro; porque, si fuese comun, veríamos surgir nuevas especies, como vemos formarse y desaparecer las razas, nacer y morir los individuos; y no pudiendo estas especies producirse en la escena del universo, mas que ocupando el lugar de las que se estinguen, seria esta una continua sucesion de especies. Nada seria estable en el mundo orgánico. Y, sin embargo, pruebas tenemos de la permanencia de las especies, al menos en los grandes animales, desde la mas remota antigüedad.

El doctor Lawrence, profesor inglés de anatomía comparada, ha hecho observar que las descripciones zoológicas de Aristóteles, escritas hace veinte y dos siglos, convienen á los animales de la misma especie que existen en nuestros días; ha hecho notar que los toros y caballos representados en los monumentos de la antigüedad tenian los mismos caractéres específicos que los hacen en el día. De estos hechos deduce *que la máquina animal está provista de una fuerza inherente y conservadora de los caractéres y de las formas primitivas*; de aquí la imposibilidad, segun este autor, de la degeneracion de las especies. Oigamos sobre el particular al ilustre Cuvier: «Se dice que los naturalistas tienen en mucho los millares de siglos que acumulan de una plumada; pero en tales materias no podemos juzgar de lo que este largo tiempo produciria, mas que multiplicando por el pensamiento lo que produce un tiempo menor; he tratado, pues, de recoger los documentos mas antiguos sobre las formas de los animales, y ningunos hay que puedan igualarse en abundancia y antigüedad á los que nos suministra el Egipto; porque no solo nos ofrece imágenes sino hasta los mismos cuerpos embalsamados en sus catacumbas.

»He examinado con la mayor escrupulosidad las figuras de los cuadrúpedos y aves grabadas en los numerosos obeliscos traídos de Egipto á la antigua Roma, y todas estas figuras son por su conjunto, que ha sido el objeto de la atencion de los artistas, de una perfec-

ta semejanza con las especies, tales cuales las vemos hoy dia.

»Todo el mundo puede examinar las copias que han dado de ellos Kirker y Zoega; y ver que, sin conservar la pureza de los rasgos originales, ofrecen aun figuras muy fáciles de reconocer. Distingüense claramente el ibis (ave célebre de Egipto), el buitre, el mochuelo, el halcón, la oca ó ánsar de Egipto, el ave-fria, el raton, la víbora ó el áspid, la cerasta ó culebra de cuernos, la liebre de Egipto con sus largas orejas y hasta el hipopótamo: y en estos numerosos monumentos grabados en la gran obra del Egipto se ven algunos de los animales mas raros, el algazel, por ejemplo, que solo se ha visto en Egipto hace muy pocos años.»

El ilustre Cuvier cita despues á su sabio compañero M. Geoffroy-Saint-Hilaire, que ha traído de Egipto gatos, ibis, aves de rapiña, perros, monos, cocodrilos y una cabeza de toro embalsamada, y que declara que no se percibe mas diferencia entre estos seres y los que existen, que la que hay entre las momias humanas y los esqueletos de hombres que vemos hoy dia.

Cuvier ha demostrado en una Memoria particular, que el ibis que aun vive, es el mismo que vivia en el tiempo de los Faraones. Por lo demas, solo cita individuos que se remontan á tres ó cuatro mil años; aunque ya esto es algo en favor de la duracion de esta especie.

El mismo autor deduce de una duracion tan larga, que las especies subsisten sin degeneracion: de cuya opinion es tambien M. Carlos Bonnet, el cual se expresa asi:

«La naturaleza es sin duda admirable en la conservacion de los individuos; pero donde lo es mas particularmente es en la conservacion de las especies. Todos los órganos de que ha provisto á los seres vivientes, todas las propiedades con que los ha dotado, todas las facultades con que los ha enriquecido, tienden en último resultado á este gran fin. Los diversos modos con que las plantas y los animales se perpetúan son las diferentes máquinas que conservan las brillantes decoraciones del mundo orgánico. Los siglos se transmiten de unos en otros este magnífico espectáculo y lo transmiten tal como lo han recibido, sin ningun cambio, sin ninguna alteracion, con identidad perfecta. Victoriosas de los elementos, del tiempo y del sepulcro, las especies se conservan, y el término de su duracion nos es desconocido.»

Convencido de la invariabilidad de las especies, dice Buffon: «Si llegase á probarse que ha habido, no digo muchas especies, sino una sola, que se hubiese producido por la degeneracion de otra especie....., ya no tendria límites el poder de la naturaleza, y no habria inconveniente en suponer, que de un ser solo ha sabido sacar con el tiempo á todos los seres organizados; que todos los animales han salido de un solo animal, y que en la sucesion de los tiempos ha producido, per-

feccionándose (ó degenerando), todas las razas de animales.»

Segun otros naturalistas, no hay especies ni géneros durables en la naturaleza; las que miramos hoy día como tales, no pueden, dicen, reputarse como constantes por todas las edades del mundo; por donde quiera que se vuelva la vista, solo existen modificaciones mas ó menos persistentes; pues que la naturaleza ha cambiado, bien puede volver á cambiar aun. A la verdad, sus operaciones son graduales, é insensibles para el hombre que vive tan poco tiempo; pero no por eso dejan de mostrarse en el trascurso de los siglos. Dos ó tres mil años no son casi nada para tan grandes cambios; porque si un individuo que no vive mas que un siglo, emplea tantos años en formarse, ¡cuántos millares de años no han debido emplear las especies y los géneros para constituirse!

Segun esta hipótesis, las especies, en lugar de deteriorarse, irían perfeccionándose; de modo, que la del hombre debió tener por principio un *bosquejo* de organizacion animal, de donde han partido multitud de trasformaciones sucesivas, bajo el doble influjo de la fuerza interior de acrecentamiento y de la accion exterior de las circunstancias locales; y luego definitivamente perpetuadas por esta especie de trasmision hereditaria que es tambien la propiedad de la vida. Esta serie de seres tan diferentes entre sí, aunque saliendo unos de otros, está demostrada, dicen, por los monumentos geológicos; que, cuanto mas antiguos, más simple es la organizacion animal cuya pasada existencia revelan.

Un tiempo fue en que nada vivió sobre la faz de la tierra; así es que las rocas que se formaron en esta época, ningun resto contienen de seres que hubiesen vivido: tales son las rocas graníticas. La pizarra, cuya formacion es posterior, presenta ya algunos restos de testáceos, que probablemente fueron los primeros habitantes del globo. El calcáreo gris y compacto que envuelve al granito del Mont-d'Or de Lyon (Francia), está lleno de amonitas y belemnitas, de los cuales no se conoce ningun análogo vivo. Encuétranse en un calcáreo, probablemente menos antiguo, restos de erizos marinos, madreporas y ostras, cuyas especies se han perdido, aunque sus géneros subsisten aun: tambien se encuentran algunos restos de especies de pescados en catacumbas mas modernas. En los tiempos en que estos existían, ningun mamífero se habia producido todavia en el universo, y la aparicion de esta familia, la mas elevada de todas en el órden de la organizacion y de la inteligencia, fue precedida de las de los pescados, reptiles y lagartos gigantes. Los mamíferos marinos vinieron antes que los mamíferos terrestres, y las primeras especies ornitológicas frecuentaban las orillas de las aguas. Despues de las focas vinieron los rinocerontes, los tápiros y otros pachidermos, de los cuales el sabio Cuvier ha determinado

las colosales especies por los restos que se han encontrado en las tierras de aluvion. En los terrenos de esta misma especie y en los hornagueros es donde se han descubierto restos de otros pachidermos, igualmente herbívoros, tales como el mastodonte, megaterio y meganolix, animales que no tienen ya sobre la tierra ningun representante vivo. En cuanto á los mamíferos, solípedos ó ruminantes, de los cuales subsisten algunas especies bajo el poder del hombre, han parecido despues; porque en las capas mas modernas es donde se encuentran sus restos petrificados; y aun estos restos pertenecen á especies de toros y caballos estinguidas actualmente. De la especie humana, ningun resto se ha encontrado ni se encontrará jamás en estas capas; porque cuando se formaron, aun no habia salido el hombre de manos de su Criador. Un zoólogo, Scheuchzer, creyó haber descubierto un hombre fosil; pero el sabio Cuvier reconoció en este pretendido antropólito á un proteo próximo á la salamandra.

Así es que los monumentos geológicos confirman la tradicion mosaica. Dios pobló las aguas de las primeras especies vivientes; creó las aves antes que los grandes animales terrestres, y la obra maestra de sus manos fue la última que formó. Estas creaciones fueron sucesivas y en varios días. Los días del Génesis son dos épocas, y nada impide suponer á cada una de ellas mil siglos. Porque ¿qué son millares de siglos comparados con la divina eternidad? En este intervalo, que no es mas que un punto, generaciones de animales han parecido sucesivamente: de creer es que hayan sido desbaratadas y sepultadas en las grandes catástrofes físicas. Pero de que estas especies se hayan sucedido unas á otras antes de la aparicion del primer hombre, ¿se debe acaso deducir que no constituian mas que una inmensa descendencia que se ha venido perfeccionando de generacion en generacion, desde la ostra hasta el hombre?

Quando el Génesis dice que al sétimo día, y despues de haber creado al hombre, descansó Dios, lo que nos enseña es que la divina obra estaba terminada, y que los animales crecerian y se multiplicarian en adelante cada uno segun su especie. De este modo está consagrado por el inspirado autor el sello invariable de las especies en medio de las desemejanças que existen entre los individuos, este es el prototipo de Buffon, cuyas elocuentes palabras son las siguientes:

«Hay en la naturaleza un prototipo general en cada especie por el cual está modelado cada individuo, pero que parece, al realizarse, que se altera ó se perfecciona por las circunstancias; de modo que, relativamente á ciertas cualidades, hay una variacion, rara en la aparicion, en la sucesion de los individuos, y al mismo tiempo, una constancia que parece admirable en la especie entera. El primer animal, el primer caballo, ha sido el modelo exterior y el molde interior, por el cual todos los caballos que han nacido, todos los que

existen y todos los que nazcan han sido y serán formados; pero este modelo, del cual no conocemos mas que las copias, parece que se altera ó se perfecciona al comunicar su forma y multiplicarse: la marca originaria subsiste por completo en cada individuo; pero aun cuando haya millones, ninguno de ellos es idénticamente parecido á otro, ni por consecuencia al modelo cuya marca lleva impresa. Esta diferencia, que prueba hasta qué punto está la naturaleza lejos de hacer nada absoluto, y hasta qué punto sabe dar variedad á sus obras, se halla en la especie humana, en la de todos los animales, todos los vegetales, y, en una palabra, en la de todos los seres que se reproducen: y lo que hay de singular, es que parece que el modelo de lo bello y de lo bueno está repartido por toda la tierra, y que en cada clima no reside mas que una porcion de él, que siempre va degenerando, á menos que no se la reuna á otra porcion tomada de lejos.»

El Plinio francés concluye de esta última consideracion la necesidad del cruzamiento de las razas; pero hay que guardarse mucho de usar de este medio respecto al caballo, bajo el clima eminentemente favorable á la constitucion y al natural de este noble cuadrúpedo. El caballo de la Arabia tiene muchos puntos de analogía en su conformacion con aquellos cuyos retratos han sido recientemente sacados de las ruinas egipcias, ya antiguas antes que los griegos y romanos. La sublime descripcion que del caballo hizo el patriarca Job, anterior á Moisés; y contemporáneo de los primeros civilizadores de la Grecia, conviene aun al corcel Koklani, que monta el emir de la Arabia. Si esta raza ha podido subsistir casi sin alteracion durante mas de tres mil años, permitido es que se la mire, si no como el tipo ecuestre primitivo, al menos como la copia que le reproduce con menos inexactitud. Y este tipo primitivo, ¿qué otra cosa puede ser sino el conjunto de caracteres que señalaron al primer par de caballos de que hizo presente el Criador al primer hombre en el Eden? Lo mismo sucede con las parejas originarias de toros, carneros y demas animales que la Sagrada Escritura designa bajo el nombre de *jumenta* (animales domésticos), y que fueron creados en el quinto dia. Estas parejas son los troncos de una infinidad de razas, de las cuales, muchas han sido, con razon ó sin ella, erigidas en especies. Los moldes, los modelos, los tipos por los cuales se formaron estas primeras parejas, no pueden cambiar; existen siempre los mismos, independientemente de los seres vivientes que llevan su sello; y existirian invariables aun cuando no existiese ningun ser vivo; porque el principio resulta de la relacion eterna de las cosas. Antes que hubiese caballos, era seguro que la especie caballar no podia componerse sino de individuos destinados á nacer unos de otros y provistos de ciertos caracteres determinados. Por esta razon las especies, seres morales, resultados de leyes necesarias, no pueden degenerar; pero no sucede lo

mismo con los animales salidos de estas especies: aunque semejantes todos por los caracteres específicos, varian mucho por los caracteres individuales, y pueden degenerar de mil maneras. De aquí esa multitud de razas, entre las cuales pueden colocarse las degeneraciones que ofrecen los animales naturalmente domésticos, *jumenta*, y que viven en el estado salvaje, estado muy mal considerado para estos animales, como el de la naturaleza. Contra un sofisma elocuente, tenemos como demostracion, que el caballo que corre por las estepas de la Siberia, y el toro que á paso lento anda errante por las sábanas de Chile, son seres tan degenerados como los ostiacos (1).

DE LOS ANIMALES QUE VIVEN EN EL ESTADO SALVAJE, Y CUYOS CONGÉNERES ESTÁN DOMESTICADOS, CONSIDERADOS COMO FORMANDO RAZAS DEGENERADAS MAS BIEN QUE TIPOS DE ESPECIES.

Ningun caballo, salvaje ni doméstico, existia en América antes del descubrimiento de esta parte del mundo: el espanto mezclado de terror que se apoderó de los mejicanos y peruvianos al aspecto de los caballos, es la mejor prueba de que estos animales les eran desconocidos. Hoy dia están muy generalizados en todas las comarcas del nuevo hemisferio; subsistiendo, unos en el estado doméstico, otros en el estado medio salvaje, y otros, en fin, enteramente independientes. Piaras inmensas de estos últimos andan errantes y en entera libertad por los desiertos del Paraguay; llevan el sello de la raza andaluza, que es de la que han salido; y un sabio viajero, D. Felix de Azara, que los ha observado, declara que, bajo las leyes de la naturaleza, *han degenerado* de sus abuelos; que no solo han perdido en belleza, sino que tambien en fuerza, ligereza y agilidad. Otros viajeros confirman el mismo hecho: «Yo no sé, dice cándidamente uno de ellos, (Oexmelin) *si estos caballos han degenerado*, pero sí que no me han parecido tan hermosos como los de España, aunque sean de la misma raza.» Pallas ha hecho observaciones de la misma clase en las regiones uralianas; y ha quedado perfectamente convencido de que la raza de caballos salvajes que habitan en las estepas regadas por el Jaik y el Don, provienen de caballos kirghiz y kalmúcos, escapados de la domesticidad; habiendo observado que estos caballos habian mas bien perdido que ganado al vivir en toda la independencia de la naturaleza. Uno de estos caballos, dibujado en la gran obra de Buffon (edicion de Sonnini) tiene mas relacion con el asno doméstico que con el caballo de la Arabia.

El instinto de la domesticidad está hasta tal punto en la naturaleza de los caballos, que, por mas difícil que

(1) Pueblo de la Siberia, compuesto de hombres pequeños, desaseados, ictiófagos, perezosos é idólatras.

sea apoderarse de ellos cuando viven independientes, en seguida pueden domarse, adiestrarse, hacer que se propaguen y reducirlos al estado mas completo de domesticidad; lo cual no sucede con aquellos animales que la naturaleza ha hecho salvajes, y que tienen la fuerza y la audacia del caballo; á los cuales se les aprisiona, pero no se les domestica. No siendo nada raro que el hombre que los ha subyugado, por un ascendiente que podríamos considerar como una fascinación, sea su víctima á causa de una vuelta á su natural.

Este instinto de la domesticidad, por el cual los animales que Dios ha sometido al hombre reconocen la autoridad legítima de su dueño, se prueba además por la inclinación que tienen á volver á él después de domesticados.

«Si por alguna casualidad, dice Buffon, se vuelven á encontrar en libertad, no se hacen salvajes por segunda vez, reconocen á sus dueños y dejan que se les acerque y les coja fácilmente.

«Lo que prueba que estos animales son naturalmente apacibles y muy dispuestos á familiarizarse con el hombre y adherirse á él; así es, que nunca sucede que ninguno de ellos deje nuestras casas para volverse á los bosques ó desiertos; por el contrario, manifiestan mucho afán por volver á sus cuadras, donde, sin embargo, no encuentran mas que un alimento grosero y siempre igual, y por lo comun, harto escaso para su apetito. Pero el placer de la costumbre les compensa lo que pierden en otra parte. Después de rendidos de fatiga, el lugar de descanso es un sitio de delicias; lo conocen desde lejos, lo saben buscar en medio de las mas populosas ciudades, y parece que prefieren en todo la esclavitud á la libertad: llegan hasta á hacerse una segunda naturaleza de las costumbres á que se les somete, pues se han visto caballos, perdidos en los bosques, relinchar continuamente para hacerse oír; acudir á la voz de los hombres, y al mismo tiempo adelgazar y desmejorarse en poco tiempo, no obstante tener con que variar su alimento abundantemente y satisfacer por consecuencia su apetito.»

Nosotros no pensamos, como Buffon, que la vuelta de estos caballos á la domesticidad sea debida á la fuerza de la costumbre; lo atribuimos mas bien á un instinto natural, porque el caballo ha nacido para la domesticidad como el leopardo para la vida salvaje.

En virtud de este mismo instinto es por lo que es tan fácil domesticar á los animales bovinos que pastan libremente en manadas inmensas por las soledades del Nuevo-Mundo. Estos animales descienden, como es sabido, de algunos individuos de la especie del toro doméstico, abandonados por los primeros aventureros europeos que llegaron á esta parte del globo; los cuales animales, aunque viviendo con toda la independencia de la naturaleza, en llanuras cubiertas de yerbas y bajo un clima favorable, son inferiores, en cuanto

á su talla, formas y fuerzas, á nuestras hermosas razas de Europa. Los unos han llegado á tener las piernas cortas hasta un punto que no pueden huir de sus enemigos; otros no pueden defenderse por haber perdido sus cuernos: de modo que, en lugar de elevarse al tipo primitivo de su especie, lo que han hecho ha sido formar muchas razas degeneradas.

Es lo mas gratuito el dar por tronco originario de nuestras numerosas razas ovinas domésticas, bien sea al aurock, bien al bisonte: diferencias anatómicas esenciales los distinguen: los separa una grande antipatía; y si en algunos casos, muy raros, se han unido, lo que ha resultado han sido *mulos*, nunca mestizos.

El carnero silvestre produce con las ovejas domésticas individuos fecundos, este es el sello indeleble de la identidad de la especie; pero no una prueba de que el carnero silvestre sea el padre de todas nuestras razas bovinas domésticas. «El carnero silvestre, dice Buffon, es grande y ligero como un ciervo, está armado de cuernos defensivos, de una dura pezuña y cubierto de un pelo recio. No teme ni á la inclemencia del tiempo, ni á la voracidad del lobo; puede no solo evitar á sus enemigos por la velocidad de la carrera, sino que tambien resistirlos por la fuerza de su cuerpo y la solidez de las armas de su cabeza y sus patas. ¡Qué diferencia de nuestras ovejas, á las cuales apenas queda la facultad de existir en rebaños, que ni aun por su número pueden defenderse; que no podrían resistir sin abrigos al frio de nuestros inviernos; y que todas perecerían si el hombre cesase de cuidarlas y protegerlas! Solo una poca de vivacidad es lo que queda á nuestras ovejas y á nuestro morueco, pero tan apacible, que cede sin resistencia al cayado de una pastora; la timidez, la debilidad y aun la estupidez y el abandono de ser, son los únicos y tristes restos de su naturaleza degradada.»

Este triste retrato que hace Buffon no conviene mas que á algunas razas ovinas domésticas; porque, tanto en España como fuera de ella, los hay que no son ni tan débiles ni tan estúpidos, pues se defienden bravamente de los perros. Muchas razas ovinas inglesas viven todo el año á la intemperie y en un estado medio salvaje; y entre estas razas se distingue la de Schetland, notable por el vigor del cuerpo y el natural en algun tanto feroz. De la Nubia y Abisinia se han traído carneros domésticos hasta tal punto feroces, que ha habido necesidad de encadenarlos. Estos carneros esceden en su talla, fuerza y valor al carnero silvestre de Europa y aun á los de la misma Africa; difiriendo mas de ellos por las formas de su cuerpo y los caracteres de su lana, que de nuestras razas de merinos. Verdaderamente estas razas africanas se sostendrían fácilmente en el estado salvaje; y aun es muy probable que se las llegue á encontrar en él cuando se hagan nuevas exploraciones en los lejanos países que habitan. ¡Pero no se ha encontrado ya, tanto en el

estado salvaje, como en el de domesticidad, á la raza ovina de Islandia y de las islas de Feroé? Así, pues, bajo estos rigurosos climas, *los carneros resisten sin abrigos los frios del invierno, y no perecen aunque el hombre cese de cuidarlos y protegerlos.*

No siendo el estado de debilidad constitucional ni de estupidez absoluta de la esencia de la domesticidad de los animales ovinos, fácilmente se puede concebir que del seno de estas razas se han escapado los carneros silvestres, que, rebeldes al hombre, se han lanzado al estado salvaje. ¿Y por qué, pues, nuestras razas ovinas, débiles y ruines, habian de descender del carnero silvestre mejor que de estas últimas de nuestras razas ovinas enérgicas, y cuya domesticidad es inmemorial entre los pueblos antiguos? Si, como se ha asegurado, estas razas ovinas domésticas esceden á las salvajes, no solo en la fuerza de su cuerpo, sino tambien en lo espeso, largo y fino de su vellón, no puede considerárselas como mas cerca del tipo primitivo de la especie ovina, y por consiguiente mirar á la silvestre como degenerada? Si, con efecto, algunas razas ovinas han sido modificadas bajo el imperio del hombre hasta el punto de no poder subsistir sin su inmediato socorro, eso tienen de comun con las razas de otros animales domésticos. Algunas razas de caballos gigantes y pesados no encontrarían en los desiertos yerbas suficientes para su enorme masa, se sumergirían en los terrenos fangosos, no podrían huir de las bestias feroces, y ni aun tendrían la posibilidad de atravesar grandes distancias con rapidez en busca de pastos y climas mejores. Los perros podencos, lo mismo que todos los que se atraían para la caza, no sabrían resistir por medio de la fuerza á los animales carnívoros ni evitarlos por la rapidez de su carrera; por el contrario, ó perecerían de hambre ó devorados por las fieras.

Por lo demás, sea cual sea el grado de debilidad ó, si se quiere, de degeneración, á que hayan descendido algunas razas de los animales que viven en la domesticidad, esto puede ser un motivo para ir á buscar en los desiertos los tipos específicos, aun cuando fuesen en este estado de libertad, mucho mas fuertes que los animales congénicos de estas razas. El hombre puede efectivamente, por corto que sea el interés que tenga, bien ó mal entendido, formar razas débiles y conservarlas indefinidamente, mientras que, bajo las leyes inflexibles de la naturaleza, no surjan razas de este carácter, ó que tarden poco en desaparecer. Los garrones salvajes deben ser fuertes y vigorosos; porque para ellos el cubrir á la hembra les ha de costar un combate y ha de ser el precio de una victoria; así es que naturalmente se encuentran excluidos de la reproducción los machos muy jóvenes ó muy viejos, los débiles, enfermos ó solamente estenuados: los individuos que nacen débiles, mueren antes de llegar á la edad adulta, y solo viven los que han resistido á las

intemperies de las estaciones, á las carreras forzadas y á las largas abstinencias. En fin, estos animales (no tratamos mas que de los cuadrúpedos domésticos que viven en el estado salvaje) tienen la facultad de escoger en una gran superficie los terrenos que mas les convienen, la de vivir en las eminencias en el verano, y de bajar á las llanuras al empezar la estación rigurosa.

#### MODIFICACIONES DE DONDE RESULTAN LAS RAZAS ATRIBUIDAS FALSAMENTE Á LA DEGENERACION DE LAS ESPECIES.

Las diferencias que distinguen entre sí á los grandes animales de la misma especie, son superficiales, sin exceptuar las mas notables. El caballo árabe mas esbelto, y el caballo bolonés mas amazotado, tienen el mismo número de huesos, configurados, situados y articulados de la misma manera. Sus vísceras no difieren mas que por el volúmen. Si, pues, la misma identidad une al asno y al caballo, es sin duda porque estas dos especies fueron primitivamente dos razas. Con efecto, nosotros no hemos negado la posibilidad de un fenómeno de esta especie, nos hemos contentado con decir que debia ser muy raro, porque si fuere comun, á cada instante estaria cambiando todo en el mundo orgánico, y no tendríamos pruebas de la inmutabilidad de las especies desde hace cuatro mil años; por lo demás, de la suposición de que el asno y el caballo tuviesen un padre comun, no podría deducirse que las especies pueden degenerar; porque las especies son los tipos, los moldes, tan inmutables como las mismas leyes que rigen al mundo material.

No sucede lo mismo con los individuos: no se encontrarán dos en todo el mundo que esteriormente se parezcan perfectamente y que por consecuencia se parezcan á sus padres.

Cuando una desemejanza choca fuertemente á la vista ó interesa, se la llama una *variedad*, y se da el mismo nombre al individuo que la presenta. Las variedades congénicas ó adquiridas, al alejar á los individuos de los tipos de su especie, pueden ser consideradas como degeneraciones individuales. Tal es el exceso ó la falta de talla, de donde resultan los gigantes y los enanos; el grandor ó la pequeñez de algunas partes con relacion á las demás del cuerpo; porque nada es grande ni chico de una manera absoluta; particularidades insólitas en el pelo, tales como bigotes en los caballos, y sobre todo la ausencia de algun órgano esterior, natural á la especie, tales como los cuernos en los toros y carneros, ó la existencia de rudimentos de ellos en las frentes de ciertos caballos, particularidad congénica que, unida á otras, ha hecho creer en los onotauros.

Si estas particularidades, congénicas ó adquiridas, se limitan al individuo, ó no se estienden á mas que á

sus productos inmediatos, son *variedades* propiamente dichas; pero si se transmiten por vía de generación, constituyen razas, las cuales pueden subsistir muchos siglos sin alteración; ó degeneran en *sub-razas*, que algunos zoológicos llaman *tribus*.

Echemos una mirada sobre las causas más frecuentes de variedades ó degeneraciones individuales entre los principales animales domésticos, y veremos por qué medios se les fija, para establecer estas degeneraciones hereditarias, llamadas *razas*, á las cuales tenemos gusto en llamar mejoras, porque nos son útiles ó agradables.

Con mucha más facilidad que el hombre, se modifican los animales domésticos por el clima y los alimentos. Otras modificaciones más numerosas y más profundas son también el resultado de su esclavitud. El influjo del clima se ejerce principalmente en el caballo; el del alimento, en el toro; el de la esclavitud, aunque voluntaria, en el perro; al espresarnos así estamos lejos de decir que estas influencias sean exclusivas; sabemos que la del alimento es grande sobre el caballo, y que tampoco es nula sobre el perro; solo que está demostrado que es más poderosa todavía sobre el toro que, mejor que el caballo, resiste al clima.

Originario de Oriente, el caballo no puede internarse en el Norte sin degenerar; pierde su esbeltez, su elegancia, su ardor; se pone amazotado, pesado y frío; y cambia su pelo corto, fino y suave por una especie de lana grosera y crespa. Cuando se alimenta en la cuadra al caballo traído de Oriente, se le sustrae en gran parte al influjo del nuevo clima; esto es lo que hacen los ingleses con sus caballos árabes; se guardan muy bien de llevarlos á pastar; y, sin embargo, á pesar de esta precaución, y de otras muchas, que emplean con una perseverancia increíble, todavía no han podido conseguir ningún tipo árabe con la integridad de sus formas. Han formado la raza inglesa, ó, si se quiere, la anglo-árabe, raza bella, preciosa sin duda, pero que no es la de los corceles de los desiertos de la Arabia. La modificación, la degeneración de que se trata, ha empezado, aunque de un modo poco sensible, con los primeros animales importados; ha sido individual antes de ser hereditaria; ha sido notable cuando los animales, sometidos al influjo del clima, eran más jóvenes, porque el influjo del clima se ejerce sobre todo en la juventud. Se han visto potros ingleses de primera sangre, es decir, de la raza anglo-árabe conservada por los más extraordinarios cuidados, tomar, bajo climas más setentrionales, las formas de los caballos de tiro de aquellos climas; primero bajo este influjo, después bajo el del alimento en los pastos. Hé aquí los cambios que se operan en la especie caballar; y estas degeneraciones, primero individuales y en algún modo en germen, se propagan en seguida por la vía hereditaria, desarrollándose y acabando por ser caracteres de razas.

El caballo de Oriente, el caballo árabe, el que es, si no el tipo de la especie, al menos el que está más cerca de este modo original, es de una talla media entre los caballos más grandes y más chicos que se conocen. Es esbelto, de músculos y tendones bien pronunciados, casco pequeño y duro, piel fina y pelo corto y suave hasta en las estremidades. Este caballo, de un temperamento sanguíneo, es vivo y ardoroso, y capaz de sostener por largo tiempo una marcha rápida. Trasplantado á un clima setentrional y pastando ya yerba succulenta que allí vegeta, aumenta su talla y corpulencia; el abdomen sobre todo adquiere amplitud, las estremidades se engordan, los cascos se ensanchan, la piel se embastece, pierde su flexibilidad, se cubre de pelo largo, grosero y crespo, sobre todo por las cuartillas; su temperamento de sanguíneo se convierte en linfático, y de caballo árabe degenera en caballo flamenco. Este cambio, sensible ya en los animales nuevamente importados y salidos jóvenes de su país, se refuerza y llega á completarse á consecuencia de cierto número de generaciones.

El clima no ejerce sobre los toros cambios tan profundos de formas y natural: conserva mejor que el caballo, bajo las diversas influencias atmosféricas, los caracteres de su origen; el alimento es lo único que hace en él grandes cambios. «Llega, dice Buffon, á una talla prodigiosa en las comarcas de pastos ricos y frecuentes: los antiguos llamaban toro-efante á los toros de Etiopia y de algunas otras comarcas del Asia, donde estos animales se acercan con efecto al tamaño del elefante. La abundancia de las yerbas y su calidad sustancial y succulenta producen este efecto; en nuestro mismo clima tenemos la prueba, etc.»

A esta observación de Buffon podemos añadir la que presentan los bueyes auvernianos, que mientras trabajan en las diversas partes de la Francia conservan su carácter; pero, una vez introducidos en los pastos de la Normandía ó en el Charolais, pierden los atributos de su raza: se desnacionalizan, si se nos permite usar esta palabra, y solo con el nombre de bueyes normandos ó del Charolais es como vuelven á las carnicerías de Lion y de Paris. Otro ejemplo muy notable también se presenta en la Alta-Auvernia del influjo del alimento: vense bajo el mismo clima las hermosas vacas de Salers y las mezquinas vacas de Murat: las primeras bien alimentadas, las segundas alimentadas con parsimonia. Si en casi toda la Auvernia son enormes las diferencias que hay entre los toros y las vacas, relativamente á la talla y á la fuerza, mientras que en Suiza esta diferencia es casi nula en las razas bovinas, esto consiste en que en este último país alimentan del mismo modo á los machos que á las hembras, y que en el otro se prodiga la teta á los becerros, y la *invernada* que es muy abundante para los toros y bueyes es con extremo parsimoniosa para las vacas y terneras.

El alimento, cuyos efectos son tan poderosos en los animales bovinos, no ejerce sobre el perro mas que un ligero influjo; bien ó mal alimentado en su infancia, el perro toma las formas y llega con corta diferencia á la talla afecta á su raza; y si la penuria de los alimentos lo arroja en el marasmo y en la debilidad, pocos días de un buen alimento le bastan para recobrar sus fuerzas y gordura. No sucede lo mismo con los herbívoros domésticos, que rara vez se recuperan si una cayeron en la extrema delgadez y en la profunda atonía.

Menos sensible que el caballo á las influencias atmosféricas, el perro lo es, sin embargo, mas que el toro; y si ningun animal ofrece mayor número de variedades, tanto individuales como hereditarias, es por que ninguno tampoco está como él tan completamente sometido á la domesticidad. El hombre ha amasado y reamasado á su gusto el natural y la forma; ha alargado las piernas de unos y acortado las de otros, segun para la clase de caza á que lo dedicaba; ha desarrollado el aparato muscular del mastin, criándolo para el combate del lobo, el oso, el toro y el jabali; y ha formado por capricho, valiéndose de la reclusion, del calor artificial y de un ligero alimento, esos lindos perritos de capricho, llegando hasta á hacerlos tomar licores fuertes para reducirlos al estado de miniatura. El influjo del hombre sobre el natural del perro es tambien muy poderoso. De él hace un cazador, un pastor, un guerrero feroz, un juguete, un cortesano, un mendigo, un guarda-fiel y un astuto contrabandista. Aunque ciertas razas determinadas sean propias á estos diversos papeles, se pueden disponer para ello por medio de la educacion aun á aquellas que parezcan mas estrañas: con efecto, los ganados se hacen guardar por mastines, se confia á los alanos la guarda de las viviendas, y no son los de agua solamente los que dan sorprendentes muestras de inteligencia y fidelidad. Independientemente de las modificaciones físicas y morales que, entre todos los animales domésticos, pueden resultar de la educacion, de la domesticidad, del clima y del alimento, las hay congeniales, aunque no trasmitidas por herencia; y otras son el fruto de algunas circunstancias patológicas. Si el individuo así modificado se une á otro individuo que ha sufrido la misma degeneracion, probablemente transmitirán la variedad que los distingue. La trasmision puede tener lugar, aunque no sea mas que un solo individuo el que esté afecto, siempre que ejerza una gran preponderancia en la obra de la reproducción; y si los productos de estos animales se unen entre sí ó con otros modificados del mismo modo, la modificacion se trasmirá con mas certidumbre, se hará hereditaria, y surgirá una raza. Pero si en vez de aislarse se une esta raza á otra, se debilitarán sus caracteres al mezclarse con otros caracteres; y unos y otros acabarán por combinarse ó neutralizarse. Si la union se efectúa entre dos razas y las circunstancias son favorables, se

podrá formar una raza intermedia: en el caso contrario, solo resultarán individuos sin caracteres de raza, y estando cada uno de ellos modificado, degenerado del tipo primitivo de la especie á su manera, estado en que existe el mayor número de animales domésticos.

Una vez formadas las razas, deben ser mas constantes entre los animales salvajes, pues para cada una de sus aglomeraciones, el clima y el alimento son los mismos, y sobre todo, que los individuos que las componen no se unen sino entre sí. Los machos mas vigorosos separan de la reproducción á los que por su debilidad podrian traer la degeneracion á las razas.

En el estado de domesticidad los animales no pueden escoger ni el clima ni el alimento, como tampoco arreglar sus alianzas: toda su existencia está sometida al ser poderoso que es su legitimo dueño. A él es á quien toca disponerlo todo, lo cual hace por su interes propio y con la mira de producir y conservar estas generaciones hereditarias llamadas razas.

#### DEL PODER QUE TIENE EL HOMBRE PARA FORMAR ENTRE LOS ANIMALES LAS DEGENERACIONES HEREDITARIAS, LLAMADAS RAZAS.

Tres medios son los que se emplean para crear entre los animales las razas, es decir, para fijar y hacer hereditarias las variedades individuales, bien se las hayan hecho nacer bien sea que se hayan formado bajo el influjo de algunas circunstancias que pueden ser desconocidas.

1.º La conservacion, por medio del régimen y de la educacion en los individuos modificados, de los cambios que nos agrada considerar como mejoras. Deseamos, por ejemplo, tener caballos grandes para tiro; y si estos se han formado pastando pingües yerbas, con ellas debemos mantenerlos. Y como tampoco se les quiere sustraer al influjo de una atmósfera espesa, rara vez se les entra en cuadras; y cuando tal sucede, es siempre preparándoles un alimento sustancioso. Se les trata de manera que desarrollen su corpulencia sin que disminuyan su energia muscular.

2.º El cuidado de no emplear para la generacion sino á los individuos mas capaces de transmitir las cualidades apetecidas, es decir, yeguas voluminosas y caballos no tan grandes aunque mas enérgicos.

3.º El cuidado de conservar á los descendientes en las condiciones que han traído la modificacion heredada. La raza de caballos grandes degeneraria, ó, por mejor decir, se aproximaria al tipo de la especie, si se la redujese á pastos poco sustanciosos y á forrajes escasos.

De estos tres medios, el mas poderoso es la escrupulosa perseverancia en no reunir mas que á individuos modificados. Solo empleando estos medios, es como ha legado á crear un célebre ganadero ingles,

Backewell, una raza colosal de caballos negros. Y no solo se obra con las alianzas bien combinadas sobre el volúmen total del cuerpo, sino que tambien sobre la forma de una ó varias partes de él. Así es como se crían caballos de cabeza pequeña, carneros de piernas delgadas y cortas, y cerdos de lomo horizontal. La operación puede empezar por una circunstancia imprevista; una yegua, cuya cabeza no ofrezca nada de notable, puede parir dos potros de diferente sexo y de cabezas muy pequeñas; todo debe hacer creer que si se juntan estos individuos, el producto que den será de una cabeza pequeña, y que, continuando el incesto, separando con cuidado las uniones estrañas á la familia, se tendrá una línea de caballos de cabeza pequeña; y se formará una raza tanto mejor, cuanto que este carácter, sacado de la exigüidad de esta parte, irá acompañado de otros muchos, como la delgadez del cuello, etc. Entre los individuos que nazcan de esta familia, se encontrarán algunos de cabeza ordinaria, ó que pequen tal vez por lo largo de ella; pero que, cosa admirable, transmitirán la cualidad que no tienen, y sus hijos serán como sus ascendientes, de cabeza pequeña. Durante un gran número de generaciones, los caracteres buscados no se mostrarán mas que sobre un determinado número de individuos. Esto es que la raza aun no está mas que bosquejada, y puede todavía desaparecer fácilmente sin dejar rastro. «Las chocantes modificaciones hereditarias que forman raza, dice Delabère Blaine, veterinario inglés, menos tienen por causa una súbita producción estraordinaria, que un cuidado lento y sistemático.»

Hanse erigido en caracteres de razas hasta las deformidades accidentales, hasta los caprichos de la naturaleza. En Inglaterra, por medio de un carnero cuyas estremidades todas eran de una estremada pequeñez, se ha creado una raza: se le unió con sus descendientes, y á estos entre sí; la ventaja que han encontrado en esta raza, es que no puede correr ni saltar los vallados, y que pueden ser guardados fácilmente sin necesidad de perros.

«El hombre, dice Delabère, ha podido producir alteraciones sorprendentes en el carácter físico y moral de los animales, y realizar formas puramente ideales; esto está demostrado entre los aficionados experimentados, por la formación de perritos blancos y amarillos muy parecidos á los que se conocen con el nombre de raza de Marlborough. Estos elegantes animales son muy comunes entre los tejedores de Spitalfields, los cuales han llevado á tal perfección el arte de criarlos, que se asegura que pueden, casi con certidumbre, decir anticipadamente la estension pedida del color, el largo del pelo, su testura, y su mayor ó menor disposición á rizarse. A los toros del Herefordshire se les puede dar á placer un color blanco ó medio blanco: y se puede reducir á una pulgada la longitud de los cuernos de algunas razas. El color de los gallos se

produce arbitrariamente por los que los crían.»

Hasta las sustracciones de algunas partes pueden llegar á ser hereditarias. «Los perros, dice Buffon, á quienes de generacion en generacion se les han ido cortando las orejas y la cola, transmiten estos defectos, en todo ó en parte, á sus descendientes. Yo he visto perros nacidos sin colas, á los cuales tomé al principio por monstruos individuales de la especie; pero que despues me aseguré de que la raza existe, y que se perpetúa por la generacion.»

Entre los hombres que han llevado mas lejos el arte de modificar las formas y el natural de los animales domésticos, y hacer estos cambios hereditarios para formar caracteres de razas, Roberto Backewell, célebre ganadero inglés, ocupa el primer puesto. Nació en 1726 en Dishley, condado de Lincestershire, y explotó en su pais natal, y por espacio de mas de cincuenta años, unas tierras, en las que criaba doscientas cabezas de ganado vacuno, numerosos rebaños de carneros, y una gran cantidad de caballos.

La raza de animales de cuernos, creada por Backewell, para carnes, se distingue por la pequeñez de los huesos, el gran volúmen de las carnes, la redondez del cuerpo en forma de barril, y la brevedad de las patas. Por esta conformacion engordan mas fácilmente, con mayor rapidez y con mas economia. Y no es esto todo, los bueyes formados por el eminente ganadero adquieren bajo sus hábiles y poderosas manos el mayor peso en aquellas partes en que la carne es mas estimada. Backewell supo aplicar la misma industria, aun con mejor éxito, á los animales ovinos, de donde resultó la raza Dishley Longwods, formada para carnes al principio, porque en Inglaterra el vellon no es mas que un objeto secundario de la cría y conservación del ganado lanar. Se dedicó á formar en sus carneros cabezas pequeñas, pequeñas piernas, en fin, un esqueleto ligero. «¿No es sabido, dice el autor del *Nuevo tratado sobre las lanas*; que el poder del hombre ha llegado hasta á modificar, en su conformacion misma el cuerpo de los animales domésticos? ¿Backewell, no ha disminuido en la mitad el peso de la armazon huesosa de los carneros que ha formado? ¿No ha doblado el peso de la carne, y no ha amasado las formas á su gusto?»

El secreto de este eminente ganadero era la escrupulosa eleccion que hacia de los productores, los bien combinados aparejamientos, el régimen y la perseverancia mas inmutable durante cincuenta años; y á mas de todo, esa sagacidad, don del cielo, que muestra el fin, enseña los medios, y señala los obstáculos. Habia llegado, dicen, á procurar á aquellas partes del cuerpo mas buscadas como las mas sabrosas y delicadas, un desarrollo estraordinario, dirigiendo el aflujo del alimento, por medio de lociones y de fricciones hábilmente aplicadas; así fue como llegó á lograr el aumento de volúmen de los músculos lumbares y dorsales, y

á crear esos pedazos elegidos que los ingleses designan con el nombre *beefsteak*, y que corresponden á lo que nosotros llamamos solomillo de vaca.

«En Inglaterra, dice M. Mathieu Dombasle, se han llevado (gracias á Backewell) á muy alto grado de perfeccion las razas de ganado destinadas á cebarse; se han dedicado á aumentar tanto como ha sido posible la proporcion de las partes mas útiles del cuerpo del animal, con relacion á las partes de un valor menor..... Todo conduce á creer que el consumo del animal es relativo á su peso total, y el mismo alimento se necesita para formar una libra de cabeza ó de asadura que para producir una libra de *beefsteak*..... En Francia, aunque la carne tiene un precio alto relativamente á los demás géneros, el cebar es de poco provecho, porque, segun una espresion inglesa, los franceses no saben hacer carne.»

«Backewell, añade el mismo Dombasle, ha hecho en la manera de cebar á los animales (y las razas bovinas son las mas propias para esta industria) una revolucion en Inglaterra. Si el parlamento inglés le señaló grandes sumas á título de estímulo y de indemnizacion, puede decirse que cada guinea concedida á este efecto ha aumentado en muchos centenares de miles de libras esterlinas, la renta territorial de la Gran Bretaña.....»

El célebre ganadero llegó á obrar sobre la especie ovina aun mucho mas que sobre las bovinas. Llegó á crear el ganado lanar con figura de barriles de lomos anchos y redondos, cabeza pequeña, recta, triangular, hocico delgado, sin cuernos, y ademas de piel muy flexible. Habia previsto que una raza ovina así conformada engordaria fácilmente, aun desde el segundo año y con poco gasto, y creó la raza ovina *dishley*, que desde hace algunos años se propaga en Francia, aunque con mucha lentitud.

Backewell no se habia propuesto mas que crear una raza ovina para carnes; pero que lo hubiese ó no presentado, la favorable conformacion á una enorme y rápida gordura dió lugar al alargamiento y brillo del vellon, de donde han resultado lanas largas de 14 á 18 pulgadas, cuyas hebras, en lugar de enredarse, se unen en sentido de un paralelismo igual, y son las mas propias para la fabricacion de las llamadas telas de raso.

Se ha dicho que para acelerar el cebamiento en la raza que habia creado, introducía á los individuos destinados á la carniceria en prados inundados, dándoles así los primeros síntomas de la *putrefaccion*. Nosotros creemos que su objeto era mas bien impedir que aquella parte del ganado que reservaba para carnes se empleara en la reproduccion, lo que por una parte hubiera podido alterar la reputacion de sus *dishley*, y por otra, disminuir el beneficio que tenia derecho á esperar de la venta ó de las lanas de sus reproductores.

No contento con haber creado razas de toros y car-

neros, Backewell formó una gigantesca de caballos de tiro, propios para los molineros, cervecedores, y para todos aquellos que tienen necesidad de trasportar pesadas cargas. Dió á estos enormes cuadrúpedos formas análogas á las del buey, es decir, un cuerpo corto, ancho, una cabeza gorda, un cuello horizontal, y piernas fuertes y cortas, etc.

#### DEGENERACION DE LAS RAZAS.

Una raza no puede conservarse sin degenerar sino con ayuda de los medios á favor de los cuales se ha formado. Si someten á sus individuos á un régimen diferente al que tuvieron los primeros autores de la raza; si trasladándoles se les sustrae al influjo del clima que era favorable á la modificacion hereditaria, y con el cual la raza estaba en armonía; si se entregan á alianzas estrañas las hembras depositarias de esta modificacion, ó si no se las junta con los machos que la presentan con mas fuerza, y cuyos ascendientes la ofrecian del mismo modo, á menos que no se hagan con mesura cruzamientos de un órden superior; si, en fin, se emplean reproductores demasiado jóvenes ó demasiado viejos, enfermos, deteriorados ó viciosos, se verá de generacion en generacion debilitarse los caracteres de la raza y concluir por borrarse enteramente. Esta degeneracion será tanto mas rápida cuanto la raza sea menos antigua, y aun mas si, no siendo nacida en el pais que habita, sentirá mas las diferencias que haya entre su tierra natal y su nueva patria. En este último caso efectivamente, es cuando hay precision de luchar por medio de cuantos medios presenta el régimen y los cuidados del apareamiento, contra el poderoso influjo del clima. Esto es precisamente lo que se hace desde cerca de un siglo á esta parte en Inglaterra, para conservar la raza ecuestre de la Arabia.

Cuando una raza degenera, cuando tiende á extinguirse, los individuos que la componen no vuelven por esto al tipo de su especie; no reproducirán en adelante las formas y el natural que tenian los autores de su raza, antes de recibir los primeros cambios que determinaron los caracteres: pero cada individuo recibirá una modificacion individual, á menos que por un concurso de circunstancias, tales como el aislamiento, una conformidad de régimen entre los individuos que, en todo ó en parte, han perdido los atributos de su raza, no se forme una nueva: y puede asegurarse que antes de esta formacion se sucederán muchos bosquejos efímeros. Lo mas frecuente será que se acabe por tener en un pais toros y caballos, sin tener razas bovinas ni ecuestres. ¿En qué han venido á parar si no aquellos famosos toros pírricos de la antigüedad? ¿Qué se ha hecho aquella raza de caballos brescianos que en tiempos de los duques de Savoya proveian de corceles de la mayor distincion? ¿Quedan muchos caballos verdaderamente normandos en Normandia?

Y sin las medidas tomadas últimamente para restablecer estas razas, ¿quedarían de ellas ni vestigios? Y esos caballos de la Auvernia y Normandía que se miran como descendientes de la hermosa raza oriental, ¿ofrecen enteramente sus caracteres? Si estos caballos y otros muchos de distintos países pertenecen á la misma línea, están lejos de presentar ni aun el aire de familia; todos ellos se han ido alejando á su manera de la fisonomía paterna. ¿No es, pues, principalmente al influjo de las localidades á lo que deben su degeneración? Y esto no obstante, hay quien tiene el capricho de afirmar que para los animales domésticos *la sangre es el todo, el clima y el alimento nada*. ¿A dónde está la sangre en las razas que el poderoso Backewell ha formado con tantas piezas?

La larga existencia de la raza ecuestre de Arabia no prueba que la sangre sea todo, porque si es cierto que se conserva pura á través de los siglos, también lo es que lo debe al favor del clima eminentemente propio á la naturaleza de sus individuos, al alimento sustancial y poco abundante que se les da, á la educación física y moral que reciben, y, sobre todo, á la escrupulosa severidad con que se separa de las familias ecuestres distinguidas la mas pequeña mezcla con otras castas. De tiempo inmemorial data que la monta de los nobles caballos árabes se efectúe en presencia de testigos juramentados; que se vigilen en seguida las yeguas noche y día, durante un tiempo determinado, para estar bien seguro que ningun otro caballo las coja. Estos mismos testigos asisten al parto, y afirman con juramento la legítima filiación del recién nacido. El acta jurídica que se estiene en esta circunstancia, es la mas importante de las que tienen lugar entre los beduinos, á causa de la persuasión en que están de la conexión que existe entre la conservación de su raza ecuestre y la prosperidad de su nación.

Hé aquí la fórmula del acta de nacimiento de un noble caballo árabe; es un documento por el cual se puede deducir con qué religioso cuidado velan los descendientes de Ismael por la conservación de la nobleza de sus caballos.

«En nombre de Dios el misericordioso; de él es de quien esperamos ayuda y proteccion.

El Profeta ha dicho:

*Que mi pueblo no se reuna nunca para cometer acciones ilegales.*

Hé aquí el objeto de este documento auténtico: Nosotros, los firmantes, declaramos delante del Ser Supremo, certificamos y afirmamos por el destino y por nuestros cenidores que la yegua.... de edad.... y marcada con.... descende en tercer grado y en línea recta de nobles ó ilustres antepasados, en atención á que su madre es de la raza.... y el padre de la.... y que reúne en sí todas las cualidades de estas nobles criaturas de quienes el Profeta ha dicho: *Su vientre es un cofre de oro, y sus ancas un tronco de honor.* En

virtud del testimonio de nuestros predecesores, aseguramos otra vez que la yegua en cuestion es tan pura de origen y sin mezcla como la leche, y afirmamos con juramento que es célebre por la rapidez de su carrera y por su costumbre en soportar las fatigas, la sed y el hambre. Por lo que sabemos, y por lo que nos han dicho, es por lo que damos el presente testimonio. Dios, por otra parte, es el mejor de todos los testigos.—Siguen las firmas.»

Al vender un caballo árabe de alta extracción (al cual llaman Koklani), entregan escrupulosamente sus títulos de nobleza. El precio de un animal de esta clase es muy alto, aun cuando sea macho; pero si es hembra, ningun precio puede pagarla; así es que nunca llegan á Europa mas que caballos de calidad inferior, y nunca, ó casi nunca, yeguas distinguidas.

Se ha preguntado si una colonia ecuestre de Arabia, trasplantada á otro clima, puede naturalizarse sin degenerar, aun con la condicion de ser tratada como en su país natal. Los ingleses, dicese que han resuelto afirmativamente este problema; ellos pretenden poseer en toda su pureza originaria familias ecuestres árabes, introducidas en su país desde hace largo tiempo; sostienen además el haberlas mejorado mirándolas como superiores á las de los corceles del desierto. Pero si las han mejorado, no las han conservado puras; y esta mejora es de conveniencia como todos los cambios que se operan en la conformación, y el natural de los animales domésticos los laureados de Newmarket, recorren en cinco minutos mas espacio que los Koklani; pero no harían durante muchos días seguidos una marcha de veinte y cinco á treinta leguas cada veinte y cuatro horas; no correrían tampoco sin beber ni comer durante jornadas enteras; están lejos de tener la misma agilidad, la misma inteligencia, la misma docilidad, y el mismo cariño por su amo. Por otra parte, sus formas son distintas: el caballo inglés llamado árabe, es mas grande que el corcel del Yemen: su cabeza, sobre todo sus orejas son mas largas; es mas alto de cruz; su pecho es mas estrecho y sus corvejones menos encorvados. Su origen es además problemático; nosotros creemos que mas bien se deriva de un antiguo cruzamiento entre la raza berberisca y la raza árabe, que no que venga directamente de la Arabia; sostiénese en este primer estado de degeneración por la lucha continua, aunque con éxito, de la higiene contra las tendencias locales. Añadiremos que nada prueba que no pueda descender, tarde ó temprano, á un grado inferior de degeneración, á menos que no se introduzca en su seno sangre oriental.

Esta necesidad de conservar las razas importadas por la introducción de sangre originaria, ha sido proclamada por Buffon y por Bourgelat. Estos dos célebres naturalistas aun han ido mas lejos; han pretendido que, para obtener la degeneración de las razas en un país, era preciso mezclarla con sangre estraña,

aunque no fuese sangre originaria y la raza se hubiese formado de varias clases en aquel país; y de esta consideración han deducido la necesidad de los cruzamientos para precaver toda degeneración, sin que importe la raza ni sus caracteres, y aun cuando su origen fuese indígena.

«Pero si tal es el orden de la naturaleza, dice Bourgelat, que las degeneraciones del animal de que se trata (el caballo), trasplantado ó no, son inevitables, ¿no degenerará en sus producciones? ¿No participarán estas del influjo del nuevo alimento y del nuevo clima? ¿El desarrollo de la forma no cambiará poco á poco en las degeneraciones? Si el sello es puro desde la primera y no tiene ningun vicio de tronco en el momento del nacimiento, ¿el clima no causará diversas impresiones sobre el potro en la edad tierna, y el alimento sobre las partes orgánicas, en el momento en que empieza á crecer, en fin, no se manifestarán gérmenes defectuosos mas sensiblemente en la segunda? Y en la tercera ó en la cuarta, ¿los productos no serán del país en que esto se haga? Es cierto que todas estas degradaciones son infalibles, pero no se sigue de que los caracteres del primer tronco se borren en los nietos ó biznietos y de que estos no tengan nada de semejantes con los animales del país, el que deban escluirse los caballos padres extranjeros; porque los mismos caballos privados constantemente de toda alianza extraña se bastardearían de modo que no les quedaria nada de los caballos del país, y que pecarian por vicios y deformidades tan esenciales como monstruosas. Es preciso, pues, venir necesariamente al socorro de la naturaleza que se degradaria á lo infinito, y mezclar caballos extranjeros con los caballos del país.

»Que sí, como indudablemente sucederá, sus hijos degeneran no hay que tratar mas que de renovar las razas; por la adquisición de nuevos caballos hembras y machos, tal es la marcha que debe seguirse y que está adoptada generalmente por todos los pueblos.»

Así es que, según Bourgelat, no es solo para prevenir la degeneración de una raza importada para lo que conviene introducir sangre extraña en ella, sino que tambien para conservar la que se ha formado, bien sea espontáneamente bien por la intervencion de la industria humana. Las mismas razas creadas por Bakewell degenerarian, á pesar de la mas favorable influencia del clima, los cuidados de régimen mas esquisitos y los apareamientos entre individuos de las mismas razas mejor combinados; nada podria dispensar los apareamientos extraños, es decir, los cruzamientos. Tal es la teoría de Bourgelat.

Buffon abunda en las mismas ideas; fúndase en la existencia de un prototipo general en cada especie. «Modelo de lo bello y de lo bueno, derramado por toda la tierra, de manera que solo reside en cada clima una porción que va degenerando, á menos que no se la reuna con otra porción tomada de lejos; de manera

que para tener buenos granos, hermosas flores, etc., es preciso dar á las hembras del país machos extranjeros, y recíprocamente, á los machos del país hembras extranjeras; sin esto los granos, las flores, los animales degeneran, ó mas bien toman una tintura tan fuerte del clima que la materia domina sobre la forma y parece como que la bastardea. El sello queda, pero desfigurado por todos los rasgos que no le son esenciales. Por el contrario, mezclando las razas, y, sobre todo, renovándolas continuamente con razas extranjeras, la forma se perfecciona y la naturaleza se enaltece y da lo que tiene de mejor.»

La mayor parte de los hipiatros y de los ecónomos que han adoptado la opinion de Buffon y de Bourgelat sobre la necesidad de los cruzamientos, no opinan, sin embargo, como estos dos sabios, que se puedan introducir indiferentemente machos ó hembras extranjeras para mejorar una raza haciéndolos venir, bien sea del Norte, bien del Mediodía.

Otros creen que únicamente por los apareamientos en lo íntimo de la raza es como se puede prevenir la degeneración, sin que haya necesidad de recurrir á los reproductores extranjeros, aunque sean de superior calidad. Citan la raza árabe en apoyo de su sistema, como tambien las razas nobles de Europa, las razas bovinas de la Auvernia, los carneros meriños, etc. Hé aquí lo que tenemos que responder á esto:

1.º Suponiendo que la raza ecuestre de la Arabia no ha cambiado desde el tiempo de Job, esto seria por un concurso de circunstancias que seguramente no se volverán á encontrar en ninguna otra parte del globo, y tambien sin duda porque está muy poco alejada del tipo de la especie; porque cada especie orgánica supone un tipo que es el conjunto de caracteres de los dos primeros individuos que salieron de manos del Creador. Es probable, y tal es la opinion de la mayor parte de los naturalistas, que las formas actuales del caballo árabe se aproximan mucho á las del tipo originario; por consecuencia, ella es la única que puede mejorar á las otras razas, sin que ninguna pueda producir en ella el mismo efecto.

2.º El vasto valle del Eufrates, donde andan errantes desde hace cuarenta siglos los hijos de Ismael, es el foco de la raza ecuestre árabe; desde allí es desde donde se ha derramado en otro tiempo por la Persia, la Tartaria y costas de Africa, y en tiempos posteriores por casi todos los puntos de Europa. Tanto por su conformación como por los testimonios de la historia, míranse como salidas de la Arabia las nobles razas inglesa y andaluzá, de Navarra y limosina; las de la Auvernia, las de Bretaña y de las Ardenas; ninguna ha podido conservar en su pureza el carácter Koklani, á pesar de los cuidados de apareamiento llevados hasta el escrúpulo; habiéndose convenido, en fin, unánimemente, que para regenerar estas castas era preciso introducir en ellas pura sangre árabe. Los ingleses van

todavía mas lejos; cruzan esta sangre en todas las razas de caballos, comprendiendo hasta aquellos destinados para el tiro lento de pesadas cargas.

3.º No sabemos qué raza bovina es la que está mas lejos del tipo de esta especie. La mas estendida sobre el globo y probablemente la mas antigua es la del Zebú: divídese en un gran número de variedades ó tribus, de las cuales muchas pueden ser consideradas como razas particulares del toro de giba. Su natural, sus costumbres y su régimen son el de nuestros toros, solo que con mas inteligencia, docilidad y aptitud para un número mayor de servicios. Tiran de cargas tan pesadas como las que le ponen al caballo bolonés; uncidos al carro, marchan tan de priesa como los caballos normandos, haciendo una jornada de quince á veinte leguas diarias. Los grandes y ricos de la India tienen tiros de toros zebús todos blancos, á los que ponen aparejos de oro y seda. Los zebús trepan las montañas de la India llevando sobre el lomo balones de algodón de peso de ochocientas libras, carga muy superior á la de los mulos mas fuertes. A los zebús los ensillan y montan; guiándolos por medio de una cuerda que, atravesándoles las narices, hace el efecto del bocado. Algunos de estos zebús de buena raza se escapan de la domesticidad, y entonces solo pueden alcanzarlos los caballos berberiscos. Los zebús son esos toros de guerra llamados *Bakalis*, que emplean en este uso en algunas comarcas de Africa. Segun este cuadro fiel del zebú, difícil es no reconocer en esta raza el tronco de todos los toros europeos que, por una larga serie de degeneraciones, han perdido las eminencias dorsales. En este caso el tipo de la especie bovina se habria conservado en las riberas del Ganges como el de la especie ecuestre en las orillas del Éufrates; si así fuese, solo el zebú podria por su union aumentar la energía de las trabajadas razas de Salers y de Morvan, y como bajo este aspecto ninguna otra les supera; todo cruzamiento europeo no podria menos de perjudicarla.

4.º La mas antigua de las razas bovinas que existen hoy dia, es sin duda la de cola gruesa. Es la única que se menciona en la Biblia, y existe desde tiempo inmemorial tanto en la China como en la Arabia, sobre la meseta de la Tartaria como sobre las costas de Coromandel. Nada, pues, se opone á que creamos que sea ella el tronco de nuestras razas ovinas europeas. La Providencia les ha concedido un depósito de jugos nutritivos que refluyen á la sangre cuando están muy necesitados de alimento, del mismo modo que ha concedido este recurso al camello y al zebú. Estas escrescencias se debilitan á consecuencia de una larga abstinencia, para reproducirse despues, hasta que al fin desaparecen para siempre en las razas bien nutridas que de esta operacion no necesitan.

A consecuencia de una larga serie de cambios, verdaderas degeneraciones, es como el carnero tártaro ó árabe de cola gorda y de lana grosera ha llegado á ser

merino. Ignoramos el pais y la época en que se ha obrado esta metamorfosis. Los merinos han estado durante siglos enteros concentrados en España; créeseles originarios de Africa, donde por cierto no se encuentran; se supone que fueron introducidos por los moros, que probablemente fueron los que los crearon. Se les atribuye un origen comun, ó al menos una alianza con los merinos á la raza francesa del Rosellon (Francia), y á la Southdown de Inglaterra.

Sea lo que quiera, siendo la raza de los merinos, por la finura de su lana, la primera, no puede menos de deteriorarse mezclándola con cualquiera de las otras razas; ¿pero pueden los merinos conservar su pureza originaria bajo un clima extraño é internándose hácia el Norte? La negativa ha sido sostenida largo tiempo por la mayor parte de los economistas franceses. Fundábanse en los ejemplos de degeneracion que presentan las colonias ecuestres orientales; pero como el carnero resiste mejor que el caballo á los cambios de clima, no han tenido necesidad de recurrir á la sangre española para conservar puro en Francia el ganado ovino estraido de España. Hasta parece que la raza de los merinos se ha perfeccionado en las cabañas de Naz y de Sajonia. Debe esperarse que se conservarán indefinidamente con ayuda de apareamientos bien combinados y de un régimen severo.

Solo debe deducirse de lo anteriormente dicho, la posibilidad de neutralizar, respecto á los carneros colonizados, las influencias locales. Nada prueba que se hubiera obtenido el mismo resultado respecto á los caballos, y muy pocas tentativas de este género se han hecho con la especie humana. Así es que miramos la introduccion de sangre originaria en una raza importada ó creada por cruzamiento, como un gran medio, y aun con frecuencia como indispensable para prevenir la degeneracion. Nosotros no adoptamos por completo la opinion de Buffon y Bourgelat, sobre la necesidad de cruzar todas las razas establecidas, para sustraerlas al influjo destructor de las localidades; creemos que la raza ecuestre cotentina, cualquiera que sea su origen, hubiera podido subsistir pura en las herbosas llanuras de la Normandía, y que mas ha perdido que ganado aliándose á la raza anglo-árabe. Del mismo modo creemos que la raza bovina de Salers, cuyo desconocido origen es ya tan antiguo, no tiene ninguna necesidad de sangre extranjera para conservar los preciosos caracteres que la distinguen. Pero que se deje de velar escrupulosamente sobre la reproduccion, que se relaje el régimen, y bien pronto se la verá degenerar y descender al punto de degradacion en que están las razas bovinas de Murat y Saint-Fleur, que pastan sobre la misma cadena basáltica de la Alta Auvernia.

DE LA MALA ELECCION DE LOS REPRODUCTORES EN UNA RAZA, CONSIDERADA COMO CAUSA DE SU DEGENERACION.

Las razas suponen ya cierta antigüedad en la comarca donde habitan, y, por consiguiente, armonía desde largo tiempo, con las circunstancias locales; suponen también que son el objeto de los más escurpulosos cuidados higiénicos; pues para verla degenerar por grados y extinguirse en poco tiempo, no hay más que dejar entregada á la casualidad la reproducción, y si, como sucede entre los animales domésticos de ciertas razas, se une á una hembra cualquiera el primer macho advenedizo; pero no basta elegir exclusivamente para la reproducción á lo mejor de ambos sexos, es preciso además, en cuanto sea posible, aparear á los reproductores, es decir, acomodarlos convenientemente: esta combinación es fácil en las yeguerías, donde puede disponerse de un gran número de caballos padres, acomodándolos á las yeguas, según que se necesite para la creación, conservación ó mejoramiento de una raza; pero no sucedió lo mismo cuando se trata de razas bovinas ó de ganado lanar. Para estas especies no hay depósitos oficiales de machos reproductores. Los criadores abandonan sus vacas y sus ovejas al corto número de toros ó de moruecos que poseen. Es cierto que machos y hembras pertenecientes á una misma familia, es decir, á la misma línea, presentan un gran número de caracteres comunes. Los carperos del Naz se unen con hembras que son sus hermanas paternas, y aun fecundan á algunas que son sus propias hijas. En este caso, el apareamiento se adquiere con corta diferencia, salvo los inconvenientes de la consanguinidad; pero para que sus efectos fuesen ciertos y completos, deberían combinarse de manera que contrabalanceasen las imperfecciones del uno de los reproductores con las perfecciones correspondientes al otro. Así, en la especie ecuestre, única en que las combinaciones de que se trata son fáciles, un macho cuya cabeza y cuello no dejasen nada que desear, debería unirse á una hembra falta de corrección en esta parte; sin embargo, no es esto todo, se podría borrar una pequeña imperfección por exceso, por medio de una ligera incorrección por falta. Obtíese una cabeza perfecta, uniendo un caballo de cabeza un poco larga, á una yegua que peque ligeramente en esta parte por lo contrario; pero si esta diferencia es muy considerable, la fusión será, si no imposible, al menos muy difícil, y casi siempre uno ú otro de los dos defectos se comunicará á los productos; y podría aun exagerarse y llegar á ser tanto más grave, cuanto estuviese más en desacuerdo con las demás partes del cuerpo.

Para disponer mejor los apareamientos, ¿necesitan escoger los reproductores entre los parientes más próximos, tales como el padre y la madre con los hijos, y los hermanos y las hermanas entre sí? Los ingleses denomi-

nan á estas incestuosas uniones *in and in* (propagación hacia adentro.) Esta cuestión está vivamente controvertida. El primer argumento que se presenta en favor de la consanguinidad, es que las primeras razas de hombres y animales han debido necesariamente reproducirse por la unión de los más próximos parientes, y que las primeras familias han debido ser al menos tan hermosas como las que las han sucedido. En las edades siguientes, los matrimonios consanguíneos se efectuaban entre los pueblos civilizados: Abraham tuvo por mujer á su hermana Sara. Esta clase de alianzas estaban autorizadas entre los egipcios. Los atenienses permitían el matrimonio entre hermanos y hermanas, á menos que no fuesen uterinos. La proscripción legal de las uniones consanguíneas está fundada sobre la política y moral, mas bien que sobre la fisiología. No es posible concebir que pueda resultar deterioro alguno de la unión de dos individuos igualmente bien conformados cada uno según su sexo respectivo y que se semejen además por hermosas cualidades morales. M. Delabere Blaine se ha asegurado que los caballos árabes de primera sangre se reproducen por el *in and in*; ¿si no hubiera empleado Backewell los mismos medios, hubiera podido crear sus razas? M. Meynell, que, como montero mayor, es casi tan célebre, ha formado por este procedimiento sus perros para la caza de zorras, y los *Gentlemen* que han empleado estos perros han atestado su mérito.

Sin embargo, Buffon y Bourgelat reprueban en las yeguerías las uniones incestuosas. Barron había dicho largo tiempo antes: *Eguus matrem adduci non potest. (De Re rústica.)* Un agrónomo inglés, sir John Sebrigt, que ha publicado las cartas sobre el *Arte de mejorar las razas de los animales domésticos*, es opuesto al *in and in*. Sometió perros y aves á este modo de reproducción, y siempre observó como consecuencia una gran degeneración. Otro agrónomo inglés que hizo pruebas de la misma especie sobre cerdos, experimentó una degeneración tal, que casi todas las hembras quedaron estériles, y que las que parieron lo hicieron de animalillos tan débiles, que morían casi todos al nacer. Si nos referimos á Knight, otro agrónomo inglés, el animal que resulta de las alianzas de parientes en primer grado, nace por lo común más pequeño que otro de la misma raza, aunque por otra parte sea muy bien conformado. Sus hijos se amenguan de generación en generación hasta que se extinguen en ellos la facultad de reproducirse. Esta enervación, dice sir John Sinclair, es inevitable por más cuidado que se ponga para prevenirla.

Hay un vicio todavía más grave que la consanguinidad, un vicio que es casi general y una de las principales causas de degeneración de las razas de las tres grandes especies de animales domésticos; hablamos del empleo de reproductores muy jóvenes. No es seguramente el momento en que los animales jóvenes bien

alimentados, dispensados del trabajo, y preservados de la inclemencia del viento, manifiestan el ardor de reproducirse cuando conviene admitirlos á la reproducción; este momento llega mas pronto en los caballos comunes que en los caballos finos, en los de tiro, que los de silla. Los caballos de silla no deberían admitirse á la reproducción antes de cumplir seis años, ni los de tiro antes de cuatro y medio. Y todavía seria muy conveniente esperar un año mas, tanto para unos como para otros, si se quiere criar una hermosa raza.

Las hembras, mas precoces que los machos, pueden admitirse un año antes. La admision de caballos padres muy jóvenes tiene el doble inconveniente de precipitar su ruina y de dar vida á potros sin energía, los cuales darán á su vez productos iguales, y de aquí una rápida degeneracion.

La edad en que conviene admitir los toros á la reproducción, debe variar segun el destino de la raza que se quiera conservar, mejorar ó producir. Si se trata de una raza para el trabajo, deberá ser el toro de mas edad que si se tratase de una raza para leche ó carnes. El ternero producido por el ternero es de un temperamento flojo y linfático, y engorda mas fácilmente que si su constitucion fuese mas enérgica. Las vacas mas fuertes no son, sin embargo, las que dan mas leche. No obstante, no debemos vituperar á los cultivadores que, haciendo cubrir á sus vacas solo para tener leche al principio, y en seguida terneros para mandar á la carnicería, hacen funcionar á los toros desde que tienen un año ó diez y ocho meses. Dos años pueden ser suficientes para hacer nacer las vacas que se destinan para dar leche; pero si se quiere propagar una raza mas robusta que gorda, y mas propia para hacer rudos trabajos que para dar mucha carne y mucha leche, no deben emplearse antes de los tres años á los toros para padrear. Las hembras pueden tener seis meses, y aun un año, de menos. En lugar de observar estas reglas, empléanse indistintamente para todo á toros de la misma edad. En varias comarcas échanse en los mismos pastos á vacas, á toros, á terneras y becerros. Estos últimos son libres de entregarse al acto reproductor tan pronto como experimentan los ardores sensuales, es decir, en su infancia, á causa de las disposiciones hereditarias y de la superabundancia de alimento. En el estado natural, pasan las cosas de distinta manera. Los machos viejos saben separar muy bien á los jóvenes y á los débiles. El derecho de reproducirse es el privilegio esclusivo de la fuerza.

Esto que dejamos dicho se aplica á las razas ovinas. No es raro ver á corderillos de seis meses fecundar á corderillas de la misma edad. ¿Y cómo prevenir estas prematuras uniones, cuando todos pastan mezclados? Se permite entrar á funcionar al carnero de un año; y esto es demasiado: convendría esperar á que tuviese diez y ocho meses ó dos años para los de lana basta, y tres para los de lana fina, casi siempre mas tardíos.

Otra causa de degeneracion es la ignorancia y avaricia, que hace que se entregue á un solo reproductor un gran número de hembras: en las razas bovinas es donde este vicio es mas comun: causa por que se arruina bien pronto, y sus productos son débiles. Un buen toro puede cubrir bien á cuarenta y cinco ó cincuenta vacas: el mismo número es el que conviene á un carnero vigoroso, y á un caballo padre de treinta y cinco á cuarenta yeguas.

Hemos señalado todas las causas de degeneracion; pero no hemos hablado de los defectos, tanto físicos como morales, hereditarios, ni de otras enfermedades trasmisibles por la generacion, como tampoco de los vicios que resultan de la educacion y del régimen que alteran las razas, porque ya hemos hablado de ello en los artículos *Cria caballar* y *Cruzamiento de razas*.

**DEGRADACION, DISMINUCION DE VALOR.** Una de las cosas que mas contribuyen al deterioro de los bosques y á la disminucion del valor del ganado es el descuido del hombre, mecho mas pernicioso que la guadaña del tiempo que lo viene todo á destruir. Como dice con tanto ingenio como exactitud el inmortal Francklin: «Un ligero descuido puede ocasionar gravísimos perjuicios; por falta de un clavo se pierde una herradura, por falta de la herradura un caballo, y por falta del caballo un ginete que fue alcanzado y muerto por los enemigos; todo por dar poca importancia á un clavo de la herradura de un caballo.» ¿Cuántas quintas, alquerías, granjas, etc., no se encuentran perdidas por no haber puesto en su lugar una teja que causó una gotera? ¿Cuántas tierras situadas á orillas de rios y arroyos ó en pendiente, no han sido inundadas y completamente destruidas por no colocar en sitio conveniente una piedra que hubiera evitado la primera arroyada? No hay remedio, los descuidos del agricultor, por insignificantes que aparezcan á primera vista, causan la mas completa degradacion, siendo muy costoso el remedio, cuando el mal no se atajó desde el principio. Esto sucede con las casas, con las tierras, con los ganados, y mucho mas aun cuando se arriendan ó se dan á aparcería; por eso el labrador debe vigilar frecuentemente sus edificios y sus campos, conservándolos en el mejor estado posible; que al fin y al cabo el ojo del amo engorda al caballo, y sus ojos hacen mas labor que sus manos.

**DEGRADACION DE BOSQUES.** Las causas principales y naturales de la degradacion de los bosques son las fuertes heladas durante el invierno y la primavera, las escarchas, el granizo, los calores del estío, unido á las grandes sequías, los insectos dañinos que roen las hojas y debilitan los árboles, y finalmente el excesivo número de cepas que mueren de vejez, enfermedad ú otros accidentes.

Entre las causas estranas que contribuyen á su destruccion, se pueden citar como tales el excesivo número de herrerías, de manufacturas, fábricas de vidrio, de la

drillo, hornos de cal establecidos cerca de los bosques, el excesivo consumo de leña, la costumbre de dejar envejecer los árboles, y sobre todo los bosques bravos, los incendios ocasionados frecuentemente por la imprudencia de los pastores, de las gentes de campo, ó de otras personas que hacen hogueras en los bosques; los mal intencionados que ejercen diariamente sus torpes instintos; las bestias, que van á pastar; las cortas mal hechas, y muy especialmente si tienen lugar en tiempo de guerra; la falta de cierre y negligencia de los guardas; los desmontes hechos en los bosques y el poco cuidado en hacer replantaciones.

La mala explotación de los bosques contribuye también muy poderosamente á su degradación; en muchas partes se corta á los árboles muy jóvenes, y antes de contar diez años de edad; en vez de cortar los tallos se les arranca, y se perjudica á las raíces con el considerable número de golpes que se da á los árboles; también consiste la degradación de los bosques en la manera de explotarlos; cuando acontecen semejantes causas al deterioro de un bosque, es preciso que el agricultor tome las precauciones convenientes para regenerarlo, si no quiere que la degradación tome tal incremento que sea imposible todo remedio.

**DEHESA.** Terreno por lo regular acotado, y que comunmente se destina á pastos. Hay dehesas de *pasto* y *labor*, las hay de *pasto* y *arbolado*, y solamente de *pasto*. El nombre genérico dehesa, *defensa* ó tierra defendida y acotada, tuvo su origen en un privilegio de D. Alonso el Sabio, permitiendo el acotamiento de tres aranzadas de tierra por yugo de bueyes. De esto infieren algunos que en aquella época todas las tierras eran abiertas ó baldías, después de levantadas las mieses, y que las excepciones á esta regla general se hicieron en favor del cultivo y de sus principales agentes los bueyes de labor. (V. *Monte*.)

**DENTAL.** Parte inferior del arado en que se coloca la reja. (V. *Arado*.)

**DENTERA.** Es un estado particular de la irritación de los dientes ó de las encías; una sensación ingrata originada por el uso de algunos alimentos ácidos que impide morder y masticar las sustancias introducidas en la boca. En el hombre disipan este accidente el queso de Gruyere, la acedera y verdolaga. En el caballo, y aun en los ganados vacuno y lanar, se observa la dentera después de haberlos sometido por cierto tiempo al régimen exclusivo del pasto ó de sustancias verdes, y darles de pronto pienso seco. Se remedia con un lavatorio compuesto de agua, vinagre, sal y un poco de orégano ó bien haciéndoles masticar unos sarmientos. Siempre es accidente pasajero.

**DENTICION.** Por lo general se denomina así la salida natural de los dientes en los animales domésticos; pero en rigor abraza el conjunto de fenómenos relativos á la formación, erupción ó salida, caída y reemplazo, así como el desgaste de los dientes y por medio

de los que se consigue conocer la edad. Parte de estos fenómenos corresponden á la anatomía (*organogénesis*) y otros á la economía rural ó zootecnia que son de los que nos vamos á ocupar. La erupción de los dientes, ó sea su salida fuera de los alveolos y de las encías, se efectúa en diferentes épocas, y de aquí el dividirlos en dos: primera y segunda dentición.

**Primera dentición.** Los dientes en el principio de la concepción ó preñez son como un mucilago que va adquiriendo consistencia, descubriéndose á una época variable, según las especies, unos sacos, vejiguitas ó folículos membranosos que presentan interiormente especies de celdillas formadas por algunos tabiques delgadísimos que pasan de una pared á otra del folículo. Estas celdillas están llenas de una materia blanquecina y blanda, que luego es ternilla ó cartilago, y por último adquiere la dureza del hueso, endureciéndose más por la corona para formar el esmalte. El diente va aumentando de volumen, rompe la membrana del saco que le encierra, las encías y membrana que las cubre y sale al exterior. La perforación de las encías se suele hacer con facilidad, y cuando el diente ha salido se unen los tejidos rotos. Estos primeros dientes se llaman *de leche*, los cuales caen á cierta época, según las especies, saliendo otros en su lugar, que se dicen *dientes de reemplazo*. La primera dentición está acompañada de varios fenómenos que determinan un estado medio entre la enfermedad y la salud, y á veces de trastornos y alteraciones que aumentan la facilidad de enfermar, tan propia de la juventud, y que no deja de influir más ó menos gravemente en la salud de los animales. Mientras dura la dentición, hay aflujos de humores hácia la cabeza, y sobre todo hácia la boca. En las encías hay una especie de calentura local, proporcionada á la dureza de los huesos de las quijadas y tamaño de los dientes que separan para salir las láminas huesosas. Las encías se dilatan progresivamente cuando los dientes hacen fuerza para salir, y á veces se verifica con violencia poniéndose encendidas, doloridas y muy calientes, quedando más aplastadas que anchas. Por otra parte, las raíces de los dientes se introducen por las cavidades alveolares comprimiendo los nervios, de lo que resultan la irritación y dolor que lleva consigo la dentición y que pueden ocasionar fenómenos morbosos tanto más numerosos y variados, cuanto que los animales se encuentran entonces por su tierna edad en un momento crítico y con mayor disposición para experimentar alteraciones en su salud que en cualquiera otra época de la vida. El reemplazo de los primeros dientes coincide con la salida de los colmillos, operación que cuesta á la naturaleza mayores esfuerzos que los que hace para renovar los incisivos, porque, siendo el animal más adulto, son también más duros los huesos, la membrana fibrosa alveolar está también más firme y más sólida, y por consiguiente es mayor la resistencia.

Así es que en esta edad es cuando se desenvuelven y progresan mas fácilmente los diversos accidentes que puede ocasionar la dentición. Se suelen hinchar los párpados, humedecerse los ojos, ponerse lagrimosos y animados; no siendo raro sobrevenga la sed é inapetencia, que se pongan rubicundos los bordes y punta de la lengua, haya diarrea ó constipacion, etc., lo cual indica una alteracion en las vísceras del vientre. Igualmente suelen hincharse los ganglios ó glándulas que hay entre las quijadas, las parótidas que impiden el movimiento de estas, irritarse la garganta y los bronquios ó gáñote; como lo indican el dolor, la tos y dificultad de respirar. Por último, el animal orina mas á menudo que lo regular, lo que prueba que la irritacion se ha extendido hasta los riñones. A pesar de esto, hay animales que efectúan la dentición sin experimentar el menor trastorno y sin dar muestras de sufrir la incomodidad mas insignificante. Para anonadar los resultados de aquellos fenómenos conviene la limpieza, el buen régimen, agua con harina y en abundancia, bebidas de cocimiento de linaza, alimentos suaves y fáciles de digerir, con prohibicion de cuantos sean capaces de irritar. Si las encías están muy hinchadas y doloridas, se harán en ellas ligeras escarificaciones con la punta de una lanceta, de un bisturí ó un cortaplumas, para descargarlas y deshincharlas. Cuando hay diarrea, se disminuirá el alimento, dará agua templada con harina de cebada, y aun se hará una sangría. Si hay constipacion ó estreñimiento de vientre se harán los mismos remedios, echarán lavativas con agua de malvas, y darán vahos del mismo cocimiento en el vientre, poniendo debajo la caldera ó puchero, y cubriendo con mantas el cuerpo. Estos mismos vahos, con sangría en la cinchera, se emplearán cuando haya tos fuerte, seca y dificultad de respirar. Estando hinchadas las glándulas de las quijadas, se dará una untura con unguento de altea, y pondrá encima la piel de un cordero con la lana hácia adentro, ó pondrán cataplasmas de malvas, que se conservarán siempre húmedas y templadas.

**Segunda dentición.** En los dientes que han de ser reemplazados por otros, además de las vejiguitas ó folículos que encierran la materia para la formacion de los dientes de leche, hay otros en el fondo de los alveolos que comienzan á formarse poco despues que los primeros, y contienen la materia de dientes de reemplazo. Unos y otros dientes están separados por tabiques delgados y esponjosos que se van destruyendo conforme van creciendo los que deben salir mas tarde, hasta que rompen del todo los tabiques. Empujan y gastan las raices de los dientes de leche, los conmueven y dejan caer, á no ser que tengan otra direccion, en cuyo caso quedan los de leche en el lugar que ocupan y los de reemplazo salen á un lado, constituyendo los *sobredientes*. En los diferentes animales domésticos se nota, respecto á la dentición, que los dientes en

el caballo comienzan á salir á veces antes del nacimiento, y lo comun dentro de los quince primeros días y se van renovando sucesivamente: á los cinco años se han mudado todos y concluida la segunda dentición. Sucede lo mismo en la mula y en el asno. (Véase *Cria caballara*.) Los dientes de leche en el ganado vacuno principian á salir antes ó á los pocos días de haber nacido la res, habiendo concluido de hacerlo dentro del primer mes de su vida. A cosa de los diez y ocho meses comienzan á caer, y quedan completamente reemplazados de cuatro años y medio á cinco. (V. *Buey*.) Los dientes de leche del ganado lanar y cabrío salen en el primer año de la vida: y se encuentran del todo reemplazados á los cinco. (V. *Oveja*.) Como por lo comun se le mata al cerdo al fin del segundo año de su vida, ofrece poca importancia su dentición. (V. *Cerdo*.) A los quince días de haber nacido el perro le salen dos dientes y al mes los tiene todos; quedan reemplazados á los tres años. Los de leche tienen una punta céntrica y otra lateral; los de reemplazo una céntrica mayor y dos laterales mas pequeñas. La salida de los colmillos es lo único que suele acarrear accidentes y sobre todo diarrea.

**DEPRIMAR.** Despuntar las praderas, hacer que pazea el ganado caballar las puntas de las yerbas hecadas por los primeros rocíos de la primavera para que se purgue oportunamente.

**DERRIBAR, ABATIR UN CABALLO Ó ECHARLO EN TIERRA.** Se practica comunmente cuando el animal debe sufrir una operacion quirúrgica, ó hay graves dificultades para herrarlo; el medio mas seguro, mas sencillo y puesto en uso es el de las trabas; han de ser estas de fuertes correas de cuero de veinte pulgadas de largo por dos de ancho, y de cuatro á cinco líneas de grueso; cada traba tendrá su hebilla para fijarla, y á tres pulgadas de distancia un anillo, cuya forma ha de ser un poco ovalada por la parte que no está cosida al cuero; una de las trabas, que es á la que se ha de sujetar el lazo, ha de tener la anilla mas grande que las otras. El extremo de la correa opuesta á la hebilla será mas delgada que la otra y con agujeritos de trecho en trecho donde pueda entrar el diente de la hebilla al sujetar la pata del animal; bueno será tambien que cada una de estas trabas esté rehenchida por la parte interior para no lastimar la piel. La cuerda ó lazo deberá tener sobre diez y seis pies de largo por una pulgada de diámetro, y estar hecha de buen cáñamo. Una de sus estremidades deberá estar siempre fija á una de las anillas. Al abatir un caballo se escogerá un sitio apropiado, evitando que sea pedregoso, y si es patio, que sea estrecho, sobre todo si el animal es vigoroso y hay pocos brazos para sujetarle. Comunmente, y si no hace mal tiempo, en cuyo caso es necesario ponerles al abrigo, se abaten los caballos en los grandes corrales de los cortijos sobre los estercoleros, pero siempre cuidando de cubrir el sitio con paja fresca. Si no hay

estercolero, se puede arreglar una cama de paja de diez pies de largo por nueve de ancho y dos de espesor. Algunos aconsejan abatir los animales sobre el césped; pero esto tiene sus inconvenientes, que podrian ser perjudiciales. Una vez preparado el sitio, se lleva al animal al borde del lecho y por el lado en que se quiere abatirlo, disponiéndose los auxiliares del modo siguiente: el mas práctico y fuerte se colocará á la cabeza sujetándole por la muserola del roncal delante de la nariz; el otro á la altura de la nuca sujetará las riendas del filete ó el ramal que se le habrá pasado por la boca. Llegado que sea el momento de obrar, el ayudante deberá tirar fuertemente la cabeza del animal sobre la cama dando una vuelta: para los caballos fuertes es prudente, siempre que sea posible, poner dos hombres que sujeten la cabeza. Hacia la cola se colocará otro que, dada que sea la señal, tirará tambien del animal para que caiga sobre la cama. Otro ayudante, el cual solo será necesario en caso de que el caballo sea difícil de manejar, se colocará sobre la cama con el objeto de tirar de una cuerda que rodee el cuerpo del animal. En fin, el operador llevará consigo dos ó tres ayudantes para tirar de los lazos en el momento oportuno; y colocará una traba en cada menudillo, apretándolas lo suficiente para que el animal no pueda soltarlas. Estas trabas deberán estar colocadas de tal manera que la hebilla se encuentre siempre hacia la parte de fuera, y los anillos mirando hacia atrás en los remos delanteros y hacia adelante en los traseros. La traba á que va sujeto el lazo debe ponerse siempre la última y fijarse en el remo delantero del lado opuesto á aquel sobre el cual se quiere que se eche el animal. Cuando este es malo, la prudencia aconseja hacerle levantar un miembro mientras se le traban los otros; puestas las trabas, métese el cabo libre del lazo de fuera adentro en el anillo de la traba colocada en el miembro posterior del lado opuesto á aquel sobre el cual ha de echarse el animal; luego de dentro afuera en el anillo de la traba del otro miembro posterior, y despues de dentro afuera en el anillo de la traba colocada en el miembro delantero del lado sobre el cual se desea que caiga; y en fin de dentro afuera en el anillo, al cual está sujeto el lazo; entonces y sin pasar adelante el operador, indica á los ayudantes la señal á la cual deberán ellos ejecutar simultáneamente lo que se les haya encargado; y hecho esto, reunirá sucesivamente los miembros hacia el centro de gravedad al mismo tiempo que los ayudantes que tienen los lazos tirarán de ellos paulatina y progresivamente; luego que estén suficientemente reunidos los cuatro miembros, el operador tomará el lazo y dará la señal á sus ayudantes que estarán detras de él para que tiren, no de abajo arriba, sino casi horizontalmente y á la altura del suelo. Si todas estas operaciones se practican con concierto, el animal vendrá al suelo sin violencia sobre la cama de antemano preparada. Luego que esté

en ella, el operador, al paso que tire de los lazos lo mas fuertemente que le sea posible, recomendará al ayudante que tiene la cabeza que la estienda sobre el cuello y que la contenga para evitar los esfuerzos que haga el animal. Hecho esto, tomará él mismo el cabo del lazo, y pasándolo de nuevo y sucesivamente por los anillos de todas las trabas, las sujetará por medio de un nudo en el cual pondrá para apretarlo un buen puñado de paja.

Abatido el animal y fijo, no hay mas que darle la situacion conveniente para las operaciones que haya que practicar con él.

**DESAHUCIAR.** Entre labradores y ganaderos se entiende por desahucio la intimacion que el propietario hace al arrendador, manifestándole que no quiere proseguir en el arriendo luego que ha concluido el tiempo del contrato.

Por nuestras leyes, tienen los propietarios la obligacion de hacer los desahucios en tiempo oportuno; este tiempo es un año antes de concluirse el contrato. De esta manera el colono puede buscar nuevas tierras de labor, así como el ganadero pastos para sus ganados. Esto se entiende á menos que no hayan pactado otra cosa entre sí. De manera que puede definirse exactamente el desahucio como el acto de despedir el dueño de una casa ó heredad al inquilino ó arrendatario, y tambien el de despedirse el inquilino ó arrendatario del dueño por no querer continuar en el arrendamiento, cumplido que sea el tiempo señalado en el contrato. (V. *Arrendamiento*.)

**DESAHJARSE.** Enjambrar, jabardear mucho las abejas, empobreciendo á la madre, ó dejando la colmena sin maestra. (V. *Abeja*.)

**DESARADO.** Con este nombre califican los veterinarios la separacion total ó parcial del casco en su union con el rodete ó la piel: llaman tambien á este accidente *desarraigo* ó *obstirpacion*. Casi siempre es un resultado de la inflamacion de las partes encerradas en el casco, que, terminando por la formacion de materias, y no teniendo estas por donde salir, buscan la parte mas débil, cual es la union de la tapa con la piel. Es accidente bastante grave, particularmente cuando el desarado se verifica en totalidad, pues hasta puede acarrear la muerte. En cuanto se noten materias en la corona se les dará salida por la palma, quitando esta en mas ó menos estension: en la corona se aplicarán unas estopas mojadas en clara de huevo, en la que se habrá mezclado primero un poco de cal. Si cae todo el casco, se rodeará la parte con estopas finas, aplicando los remedios que las circunstancias exijan, y echando buena cama. Este accidente debe ser dirigido y curado por un profesor. Puede consultarse el artículo *Enfermedades del casco*.

**DESARRAIGAR.** Sacar de la tierra ó arrancar un árbol ó una planta con sus raices. Se dá igualmente este nombre á la accion de los hombres ó de los vientos

que arrancan un árbol de la tierra con las raíces desnudas.

En algunos países, y especialmente en Bélgica, se desarraigan los árboles de monte, porque estos árboles y principalmente las hayas no producen, luego que son viejas, mas que débiles retoños, que no hacen mas que servir de estorbo, privando de un terreno que puede ser útilmente empleado.

**DESBECERRAR.** Destetar los becerros separándolos de sus madres.

**DESBOCARSE.** Es la accion de irse el caballo precipitadamente hácia adelante sin obedecer al bocado ni á los toques de las riendas, ya por su mucho ardor y poca sensibilidad en la boca, ó ya por otros motivos y accidentes; así el desbocarse el caballo depende de varias causas: 1.º de beberse la brida ganando arriba la mano; 2.º de encapotarse, en cuyo caso apoya las camars en el pecho, y gana la accion de la mano; 3.º de calentarse los asientos hasta el punto de perder la sensibilidad; 4.º de despapar ó tender la nariz, subiendo el bocado hasta las muelas; y 5.º de romperse las riendas ó el bocado. En cualquiera de estos casos debe valerse el ginete de los manejos oportunos, segun la causa que ha dado lugar á que se desboque el caballo, porque de lo contrario le exaspera mas, y la carrera será mas violenta.

**DESBORRAR.** Quitar á los árboles, y con especialidad á las moreras, los vástagos y cogollos que brotan para que no quiten la fuerza á la guia.

**DESCABEZAR.** (V. *Montes.*)

**DESCARTAR.** Se aplica en la agricultura á la estirpacion de los vegetales que inficionan el terreno destinado á otras producciones.

**DESCEPAR.** Desarraigar, desenterrar, arrancar de raiz los árboles ó plantas que tienen cepas.

**DESCOGOLLAR.** Quitar los cogollos ó renuevos inútiles que arrojan los árboles, y cuya superfluidad perjudica á su savia.

**DESCORNAR, AMPUTAR Ó CORTAR LOS CUERNOS.** Esta operacion se hace en los ganados vacuno y lanar; en el primero para uncirle mejor, evitar su mala direccion ó que hiera, y en el segundo, particularmente en el carnero y en el morueco, para evitar se lastimen cuando riñen ó que se euren en las matas al pastar. Para practicarla se emplea la *cornicortadera*, que es una especie de escoplo, y un mazo de madera. Colocada la res boca arriba en un hoyo apropósito y descansando el cuerno en un madero que se pone debajo, se coloca la cornicortadera en el punto por donde se quiere amputar; se da un golpe pequeño para introducir la un poco, y al segundo se hace saltar el cuerno si es posible. Puede hacerse tambien con una sierra, teniendo la precaucion de que no se astille el cuerno al concluir de serrar. Si se descuerna distante de la cabeza ni hay dolor ni sale sangre, pero sucede lo contrario si el cuerno se corta cerca de la cepa. Para dete-

ner la sangre se aplicarán estopas mojadas en vino caliente y sujetas con una venda; pueden empaparse igualmente en pez derretida, que es lo que hacen los vaqueros y pastores. La herida se cicatriza pronto. Se logra que una res no tenga cuernos, dando, cuando empiezan á apuntar, un boton de fuego algo profundo, el cual se repite si necesario fuese.

**DESCORTEZAR.** (V. *Montes.*)

**DESCUAJAR.** Arrancar de raiz ó de cuajo las plantas, matorrales ó malezas para poder cultivar la tierra.

**DESECACION.** Desechar un campo, una estension de terreno, es quitarles la superabundancia de humedad que los hace improductivos.

La naturaleza, la estension y la dificultad de los trabajos establecen una gran diferencia entre la desecacion de *tierras labrantias* cubiertas momentáneamente de aguas superabundantes, ó espuestas á inundaciones accidentales ó periódicas, y las de *pantanos*, es decir, de partes mas ó menos estensas de terreno cuya submersion es permanente. De consiguiente, trataremos separadamente en este artículo de esas dos operaciones enteramente distintas.

Por lo regular la desecacion de tierras labrantias se designa con el nombre de *desagüe*, y el término *desecacion* se reserva á los terrenos pantanosos que el arte ha hecho accesibles al cultivo.

Sin embargo, por distintas que sean las operaciones del desagüe de tierras y de la desecacion de pantanos, las grandes analogías que existen por necesidad entre estos dos objetos, tanto en el fin que se proponen como en los medios que se emplean, nos han obligado á encerrar en un solo artículo todo cuanto se refiere á una y otra operacion.

En un asunto de tal importancia y necesariamente algo estenso, se hacian indispensables divisiones metódicas que nos permitiesen seguir sin fatiga y abarcar fácilmente sus numerosas ramificaciones. La tabla que ponemos mas abajo indicará el órden que hemos seguido en este trabajo.

Si el asunto que teníamos que tratar era vasto é importante, no nos faltaban al menos auxilios: poseiamos materiales numerosos y completos. Los excelentes escritos y los tratados especiales de los Cretté de Pamel, de los Chassaron, de los John Sinclair, de los Thaer y del vizconde Hericart de Thury, nada dejaban que desear. No nos quedaba mas que coordinar esas riquezas para formar con ellas un tratado en el cual no creemos haber omitido nada esencial.

No nos fijaremos, pues, en nuestro artículo en citar escrupulosamente los autores que nos han suministrado los elementos: basta para nuestro objeto las indicaciones generales que hemos hecho. Si se quieren detalles mas circunstanciados sobre los diferentes escritos á que han dado origen el arte y la práctica de la desecaciones, puede consultarse la seccion de la *Bibliografía Agrícola* en lo que se refiere al asunto.

## PRIMERA PARTE.

## DEL DESAGUE DE LAS TIERRAS LABRANTÍAS.

- I. Consideraciones generales sobre las desecaciones.
- II. De las diferentes causas de la humedad del suelo, y de los diferentes modos de desecación, según la naturaleza de los terrenos.
- III. De la desecación de los terrenos cubiertos de charcos de agua llovediza ó de nieve por medio de zanjas abiertas.

De los caballones.

De las zanjas de desagüe propiamente dichas.

- IV. De la desecación de las mismas especies de terrenos por medio de atarjeas cubiertas.

- V. De la desecación de terrenos inundados por manantiales procedentes de depósitos subterráneos de aguas comprimidas.

Teoría geognóstica de esas especies de inundaciones.

Medios de agotar por la sonda las aguas de los terrenos inundados.

Procedimiento de Elkington.

Procedimiento del doctor Anderson.

Método de M. Wedge, de Bickenhill.

Desecaciones ejecutadas en Francia y en Suiza, por procedimientos análogos.

- VI. De los pozos perdidos y sumideros naturales: de sus efectos en agricultura; de la desecación de los terrenos inundados por medio de pozos perdidos ó sumideros artificiales, y de sondas.

De los hoyos naturales.

De las simas y coladeros.

De la ejecución de los sumideros artificiales.

Inconvenientes de los sumideros abiertos: son preferibles los cerrados.

Superioridad de este método sobre los otros medios de desecación.

Desecación por la simple sonda sin necesidad de practicar sumideros.

## SEGUNDA PARTE.

## DE LA DESECACION DE LOS PANTANOS.

- VII. Trabajos que hay que hacer para la desecación de los pantanos.
  - VIII. De las obras destinadas á defender los terrenos que hay que desecar, contra la invasión de las aguas exteriores.
  - IX. De las obras destinadas á desalojar las aguas interiores y á hacer el terreno de cultivo.
- De las obras de arte, esclusas, compuertas, etc.
- X. De la desecación de los pantanos por medio de sumideros artificiales ó pozos perdidos.
- De los lagos subterráneos.
- Ejemplos de desecaciones de pantanos por medio de sumideros artificiales.

- XI. De la desecación de los terrenos inundados y de los pantanos por medio de la operación llamada ter-raplen.

XII. Conservación de las desecaciones hechas. Trabajos preparatorios para poner los terrenos desecados en estado de cultivo.

- XIII. Cultivo de los terrenos desecados.

Prados, praderas.

Cultivo de trigos ó plantas cereales, de plantas oleaginosas y tintóreas.

Nomenclatura de las plantas que pueden cultivarse y sembrarse con ventaja en los pantanos desecados que se quieren convertir en praderas.

Plantas propias para las artes económicas, que pueden cultivarse en los mismos terrenos.

Cultivo de arbolado.

Arboles y arbustos que pueden cultivarse en los pantanos desecados.

## TERCERA PARTE.

Instrumentos empleados para la desecación de las tierras y de los pantanos, y para el cultivo de los terrenos desecados.

Arados de sangría.

Cavador.

Arados-topos.

Sondas.

## PRIMERA PARTE.

## DEL DESAGUE DE LAS TIERRAS LABRANTÍAS.

- I. Consideraciones generales sobre las desecaciones.

Seria por cierto inútil demostrar lo que nadie puede poner en duda; la utilidad general de las desecaciones. Pero J. Sinclair ha especificado con tanta precisión y de una manera tan completa la naturaleza y trascendencia de las ventajas que los particulares y la sociedad reportan de esas operaciones en los diferentes casos en que pueden emprenderse, que no podemos hacer cosa mejor que copiar sus palabras.

«Se encuentran las ventajas de las desecaciones: 1.º En las tierras labrantías. 2.º En las praderas. 3.º En los arbolados y plantíos. 4.º En la mejora de las tierras incultas. 5.º En su influencia sobre el clima. 6.º Sobre diferentes objetos particulares.

»1.º *Tierras labrantías.* En todo el tiempo en que el suelo permanece en un estado de humedad, los abonos putrescentes ó calcáreos que pueden echarse en él, producen, comparativamente hablando, muy poco efecto: las semillas perecen con frecuencia: las cosechas carecen de vigor y su madurez es tardía: las operaciones de la siega son inciertas, peligrosas y ocasionan muchas veces perjuicios al suelo mismo. Cuando, por el contrario, un terreno se halla enteramente dese-

cado, puede labrarse en toda estacion con ventaja; su cultivo se hace fácil y se le puede tener limpio de malas yerbas con un gasto moderado: todos los trabajos de un buen cultivo se ejecutan en él con éxito: padece menos con la inelencencia de las estaciones; los productos son en general considerables; la calidad del grano escelente, y el arrendatario se coloca en un estado de prosperidad, cuando quizá su predecesor, cultivando un terreno húmedo y no sangrado, se ha empobrecido ó tal vez arruinado.

»2.º *Praderas.* La desecacion produce asimismo ventajas inmensas en las praderas. Estas padecen menos con las pisadas del ganado: no tardan en desaparecer los juncos y demas plantas acuáticas; crecen en abundancia las yerbas de buena calidad; los pastos pueden mantener mayor número de cabezas de ganado mayor ó de ganado lanar; el ganado se mejora en tamaño y en calidad, y se hace menos propenso á enfermedades; desaparece la enfermedad destructora llamada *podredumbre*, tan fatal al ganado lanar; y si se siega la pradera, el heno es de mejor calidad y de valor mas crecido. (V. *Praderas naturales.*)

»3.º *Arbolado y plantíos.* La desecacion es tambien una mejora de la mayor importancia para los plantíos, cuando estos no consisten en árboles acuáticos. El suelo destinado al plantío de casi todos los árboles de bosque debe por necesidad ser sangrado si es húmedo; porque como las raices de los árboles penetran á mayor profundidad que las de las demas plantas, es evidente que debe extraerse el agua de las capas interiores tanto como de la superficie. Cuando se ha tenido ese cuidado, los árboles prosperan mucho mas y alcanzan mas pronto una elevacion considerable que no hubiera podido esperarse de otra manera. (V. *Cultivo de arbolado y plantíos.*)

»4.º *Mejora de las tierras incultas.* El desmote de los terrenos pantanosos debe ir precedido de la desecacion, porque el agua estancada es perjudicial á las especies de plantas mas preciosas. Debe tenerse en particular el mayor cuidado en desecar completamente el terreno antes de la cal, del abono ó de las mezclas: sin eso no puede esperarse resultado alguno.

»5.º *Mejora del clima.* Quitando las aguas estancadas y evitando las emanaciones dañosas, se hace el clima mas saludable y mas favorable á la vida animal y vegetal.

»6.º *Objetos diversos.* La desecacion de una gran estension de terreno puede tambien suministrar agua de la que pueda sacarse partido para diferentes objetos de utilidad, como para el *riego*, para los molinos ú otros artefactos, para abastecer las habitaciones, *estanques*, *zanjas* de cerramiento, *canales* de navegacion.

»En suma, de todos los medios que pueden emplearse para aumentar el valor del terreno, no hay ninguno de que puedan sacarse tantas ventajas y con gastos tan

moderados como las desecaciones, cuando se hace su aplicacion con cordura. El propietario obtiene con ellas un aumento de renta, el arrendatario mas abundancia de productos, y el público el aumento de la cantidad de los artículos mas esenciales para la vida, y la produccion de una gran cantidad de objetos que suministran ocupacion á las clases trabajadoras de la sociedad.»

Pero, como observa muy bien el sabio autor del *Guia de los propietarios de bienes rurales arrendados*, M. de Gasparin, el cuidado de una desecacion no debe confiarse, por punto general, á un arrendatario. Este tratará de lucrarse en la operacion, ó se limitará á ponerse momentáneamente á cubierto de las aguas, sin cuidarse mucho de lo futuro. Este es el caso en que el propietario debe á sus tierras el sacrificio momentáneo de su tiempo para presenciar las operaciones, hacerlas completamente y con economia, y proceder gradualmente, pasando de los medios inferiores á los mas enérgicos, segun lo exijan las circunstancias. En la compra de terrenos sin valor por que exigen ser desecados, es en lo que se hacen ordinariamente los negocios mas brillantes y seguros.

## II. De las diferentes causas de la humedad del suelo y de los diferentes modos de desecacion, segun la naturaleza de los terrenos.

Las causas que producen una superabundancia de humedad en el suelo, pueden reducirse á las cinco clases siguientes:

- 1.º El agua llovediza retenida en la superficie del suelo por su impermeabilidad y su falta de declive.
- 2.º El agua que procede de las alturas inmediatas y que las mismas causas retienen en la superficie de un campo.
- 3.º Los manantiales.
- 4.º Las infiltraciones.
- 5.º Las inundaciones y las avenidas.

Estas diferentes causas de la superabundancia de humedad de un campo exigen tambien remedios diferentes, remedios que pueden variar ademas, segun la naturaleza del suelo que se trata de desaguar.

Los modos de desecacion empleados en los diferentes casos y en los suelos de naturaleza diversa, son los siguientes:

- 1.º Las zanjias abiertas.
- 2.º Las atarjeas subterráneas.
- 3.º Las perforaciones por la sonda, propias para determinar la salida de las aguas suministradas por los manantiales subyacentes que mantienen en ciertos terrenos una humedad permanente.
- 4.º La absorcion de la humedad superabundante de la capa superior del suelo por medio de pozos perdidos.
- 5.º Los terraplenes ó la superposicion de nuevas

tierras sobre los terrenos inundados por efecto de la inferioridad de su nivel.

6.º Los desagües por medio de máquinas.

7.º La colocación de diques contra ríos ó torrentes á cuya invasion pueden hallarse espuestas las tierras.

Este último procedimiento, que no tiene relacion con las desecaciones, sino en cuanto evita la causa, es, sin embargo, una operacion enteramente distinta de la de que se hablará en el artículo *Inundacion*.

Tampoco hablaremos de los *desagües* que no puedan efectuarse sino por medio de aparatos complicados, y que salen por consecuencia del dominio de la agricultura, propiamente dicha. Por lo demas, solo á los lagos ó á los pantanos, de los que se hablará en la segunda parte de este artículo, es aplicable este medio. Lo mismo sucede con la operacion llamada *terraplen*, de la que hablaremos tambien en la segunda parte de este artículo.

No tendremos, pues, que ocuparnos por ahora mas que de los cuatro procedimientos que hemos indicado, á saber: las zanjias abiertas, las atarjeas subterráneas, las perforaciones por la sonda, y los pozos perdidos.

### III. De la desecacion de los terrenos cubiertos de charcos de agua llovediza ó de nieve por medio de zanjias abiertas.

Antes de hablar de la ejecucion de este modo de desecacion, diremos algo del cultivo en *caballones*, usado generalmente en todos los paises arcillosos ó de tierras fuertes y húmedas, y que es una verdadera desecacion por atarjeas ó zanjias abiertas, puesto que el cultivo en caballones lo determina la abundancia de aguas en todo terreno llano, sobre fondo de arcilla, ó la poca profundidad de la tierra sobre un fondo de roca calcárea, esquistosa ó granítica.

Estractamos lo que sigue de la excelente instruccion del vizeconde Hericart de Thury.

*Del cultivo en caballones.* Las tierras arcillosas no pueden ser completamente disecadas y bien cultivadas cuando son fuertes, tenaces y compactas, sino dando á la superficie un declive facticio, es decir, formando tablas mantadas ó *caballones*, compuestos de cierto número de surcos ó *arriates*, de cada lado de los cuales se hace el desagüe en las atarjeas que separan los surcos.

Ese género de cultivo es muy antiguo. Se ignora la época en que fué puesto en uso y á quién se debè: se ha practicado generalmente desde el Mediodía al Norte en todos los puntos de Europa. Lo vemos en Italia, España, Francia, Alemania, Inglaterra, etc. Ha sido llevado á América por los europeos, y allí ha sido modificado y perfeccionado: tambien ha sido aplicado con el mejor éxito á diferentes géneros de cultivos: en una palabra, en todas partes tienen á su favor la teoría y la experiencia.

Sus ventajas, en efecto, son tales, que basta examinar un poco la naturaleza del suelo en que se practica para reconocer que la mayor parte de los paises en que está en uso no podrian cosechar trigo si no se le empleara, porque las aguas de la superficie harian perecer las raices de los cereales en invierno, y los primeros calores del verano las secarian prontamente en las tierras poco profundas.

En Francia, el cultivo en caballones se usa en la mayor parte de los departamentos, cuyas tierras son arcillosas, y cuando está bien practicado es muy ventajoso, hasta el punto de que las tierras arcillosas, frias y húmedas producen en ciertos años tanto como las tierras mas fértiles. Las llanuras de la Brie, de la Picardía, de Champaña, de Borgoña, de Normandía, del Limosin, de los páramos de Burdeos, en una palabra, de mas de dos terceras partes de Francia, ofrecen ejemplos de terrenos arcillosos cultivados de ese modo con el mejor éxito.

Las precauciones que deben tomarse para hacer un buen cultivo en caballones, son: 1.º, disponer el terreno en tablas de 7 á 8 metros de ancho, de modo que el centro de cada tabla esté unos 60, 70 ú 80 centímetros mas elevado que el fondo de las regueras que las separan. La altura del caballon se halla en general determinada por lo compacto de la tierra, ó, lo que es igual, es proporcionada á la abundancia de aguas que ofrece el terreno, y que deben recibir las regueras: 2.º, impedir que esas regueras se hallen obstruidas por la tierra que cae de los arriates.

A pesar de las ventajas que ofrece el cultivo en caballones, todavía lo rechazan una porcion de agrónomos y labradores, porque no carece de inconvenientes, y exige cuidados particulares y cierto conocimiento de la naturaleza de las tierras.

En efecto, si los surcos ó arriates estuviesen demasiado elevados en el centro de la tabla ó del caballon, las lluvias fuertes arrastrarian la tierra de la cima de las tablas á las regueras que las separan, llenándolas total ó parcialmente y empobreciendo proporcionalmente la cima del caballon.

Uno de los mayores inconvenientes del cultivo en caballones es la dificultad de cruzar las labores á traves de los caballones elevados, cruzamiento indispensable siempre y que debe ejecutarse en las primeras labores, cuidando de restablecer los caballones en la última.

Por último, la reconvenion capital que hacen á este método la mayor parte de los labradores es la pérdida de terreno que de él resulta, pérdida tanto mayor, cuanto mas estrechos son los caballones y están mas elevados y separados entre sí.

Los inconvenientes han hecho introducir en el cultivo en caballones numerosas modificaciones, determinadas por la naturaleza del terreno ó por tales ó cuales circunstancias locales.

Inglaterra, por ejemplo, es uno de los países en que el cultivo en caballones ha sido mas estendido y quizá mas perfeccionado. Arturo Young, Juan Middleton, Vancouvre, Enrique Flechter, Arbuthnot, Ducket, Peterson, Anderson, etc., han hecho grandes trabajos sobre ese método.

Juan Middleton y el célebre Ducket figuran en el número de los que más se han ocupado de él y de los que mas han contribuido á perfeccionarlo.

Peterson ha introducido en el distrito de Gowrin, en Perthshire un sistema que ha obtenido el mayor éxito, y que despues ha sido adoptado por una porcion de agrónomos.

Ese sistema consiste en abrir grandes atarjeas de desagüe comunes entre todos los propietarios de los terrenos vecinos: cada uno de estos se halla rodeado y cortado por zanjas paralelas, cuya pendiente vierte en las grandes atarjeas comunales que á su vez desembocan en el rio Tyo. Cada cuerpo principal de tierras está rodeado tambien de atarjeas que comunican con las de los terrenos que de él dependen. Esas zanjas tienen de 60 centímetros á 1 metro y 20 centímetros de ancho en la parte superior, y de 30 á 50 centímetros en el fondo. Por medio de sus pendientes se sostienen sin desplomarse.

Si el terreno que hay que desecar es llano ó casi de nivel, bastan las grandes zanjas comunales para el desagüe, siempre que á su extremo se le dé la conveniente inclinacion; pero como sucede muy rara vez que una llanura esté perfectamente á nivel, despues de hecha la sementera se abren regueras en las partes bajas, dirigiéndolas de manera que reunan todas las aguas y las viertan en las grandes zanjas de desagüe. Esas regueras se hacen con el *arado topo* que se emplea hoy con el mejor éxito para las desecaciones (véase en este artículo la tercera parte). Si las regueras exigen mayor profundidad, se las cava en seguida hasta el punto conveniente con la *azada* ó con la *laza*. Su profundidad está determinada por la de los puntos mas bajos que hay que desecar. En cuanto á su ancho, es en el fondo la tercera parte de la anchura de su parte superior. Cuando hay mucha inclinacion, se la modera cortando las zanjas oblicuamente á la inclinacion de los terrenos, á fin de que las aguas no roan las pendientes ni formen cascadas. En una palabra, las zanjas de desagüe deben limpiarse una vez al año por lo menos, segun estén mas ó menos atascadas.

Este procedimiento es seguramente muy superior al del cultivo en caballones que se hace comunmente; pero no es siempre de fácil ejecucion, y solo conviene á un gran cultivo, pues, para llegarlo á poner en práctica, se necesita el asentimiento de todos los propietarios y labradores vecinos, dificultad muchas veces insuperable y que exige un gasto anual de conservacion mas ó menos dispendioso y descuidado siempre

por los arrendatarios, á pesar de todas las cláusulas y condiciones insertas sobre el particular en las escrituras de arriendo.

*De las zanjas de desagüe propiamente dichas.* En los terrenos arcillosos y compactos es donde son necesarias esas especies de *regueras* descubiertas ó *zanjas*, llamadas tambien *sangrias*, con exclusion de las regueras cubiertas ó atarjeas de que se hablará en el párrafo siguiente. Debiendo en efecto estas últimas estar cubiertas de nueve á diez pulgadas de tierra por lo menos, esta capa es demasiado gruesa para que el agua la penetre y pase á la canal. Siempre que no se ha tenido en cuenta esta circunstancia, han quedado sin efecto las atarjeas subterráneas, ó al menos han sido de muy corta duracion, porque la tierra de que han sido cubiertas, aunque movediza entonces, no ha tardado en endurecerse y en formar encima de la atarjea una masa impermeable.

Cuando se recurre á las zanjas abiertas para el desagüe de un terreno llano, debe dársele la direccion en que la pendiente es mas sensible; es decir, la que conduce mas prontamente el agua al punto adonde ha de ir. Importa mucho, en efecto, que las venas de desagüe tengan la distribucion, la direccion y la inclinacion mas convenientes. Es siempre desventajoso multiplicar demasiado esas venas, no solo porque de eso resulta mayor trabajo y hacen perder terreno, sino tambien porque cuando no llevan el agua suficiente son mas perjudiciales que ventajosas, y despues producen asperezas en el terreno. Cuando esas venas de desagüe parten de un punto bajo y atraviesan puntos mas elevados, producen un efecto diametralmente opuesto al que se esperaba de ellas, es decir, que sirven de canal para llevar nuevas aguas estancadas al sitio que se trataba de desaguar. En este caso es mucho mejor practicar una zanja alrededor de la altura que cerca el terreno bajo, á fin de cortar las aguas que de otro modo penetrarian en aquel, y llevarlas antes de que hayan descendido mas abajo del sitio por donde deben pasar. Así como podria ser perjudicial la falta de inclinacion suficiente para que corra el agua, tambien debe evitarse cuidadosamente una pendiente demasiado sensible, porque cuando caen lluvias abundantes podrian arrastrar consigo la tierra, sobre la cual pasa el agua, y ocasionar bancos de tierra al pie de las colinas. En posiciones de esta clase hay que prolongar los conductos á fin de darles una inclinacion muy dulce, y de que el agua corriendo con mas lentitud no ocasione daños sensibles.

Cuando se quiere abrir una zanja de desagüe, es preciso, ante todo, determinar la profundidad y la anchura que debe tener en su parte mas baja, en aquella sobre que descansa el agua. La profundidad que haya de tener bajo la superficie del suelo, debe determinarse de trecho en trecho por medio de una nivelacion: entonces se da á la zanja un perfil ó una

anchura proporcionada al volumen de agua que ha de pasar por ella. Como la zanja debe á trechos estar horizontal, y á trechos tener alguna inclinacion, segun que la superficie á través de la cual pasa va subiendo ó tiene inclinacion, se le da una profundidad mayor ó menor, que se determina con precision á cada ondulacion del suelo por medio del nivel. La anchura de la zanja en su parte alta debe determinarse por la anchura que tenga en su base y por su profundidad, á fin de que sus lados tengan siempre una inclinacion conveniente. Cuando el terreno es sólido, se adopta ordinariamente como proporcion, que la anchura superior de la zanja tenga el doble de su altura mas la anchura de su base. De consiguiente, si una zanja tiene tres pies de altura y dos de ancho en el fondo, deberá ser su anchura superior de ocho pies. Si la superficie á través de la cual ha de pasar la zanja se eleva un pie, la zanja tendrá la anchura superior de diez pies; si se eleva dos pies, esa anchura será de doce pies, á fin de que los lados de la zanja conserven en todos los puntos una misma inclinacion. En terrenos arenosos ó gredosos que se desmoronan fácilmente, muchas veces hay que ensanchar la zanja en su parte superior una mitad ó una tercera parte: tampoco es raro que haya que dar á las zanjas en terrenos de esa naturaleza una forma enteramente redondeada, cuya superficie sea semejante á un arco vuelto, y en este caso se la deja cubrir de yerba, de modo que suministren pastos para el ganado.

Cuando se abre una zanja es muy esencial echar la tierra bastante lejos, no solo para que no ejerza en las orillas de la zanja una presion perjudicial, sino tambien para que en el caso bastante frecuente de que haya que ensanchar la zanja, no suscite obstáculos la tierra arrancada la vez primera.

En toda clase de sangrias deben principiarse los trabajos por el punto mas bajo, y trabajar en sentido de abajo arriba: por este medio el agua indica siempre su nivel al trabajador, y esta no tiene que interrumpir sus trabajos en tiempo de lluvia, lo cual sucederia necesariamente sin esa precaucion.

Débase á M. Crud una noticia detallada sobre el sistema de desagüe de las tierras, seguido con el mejor éxito en las provincias de Polonia y Rumanía, donde la superficie del pais es generalmente llana y muy poco inclinada.

Figúrese una posesion cuadrilonga sembrada de cereales de otoño. Su longitud se halla cortada por tres divisiones, las cuales están á su vez separadas por una faja de tierra dividida á su vez en dos por una zanja de desagüe permanente que vierte en otra zanja mas considerable, la cual desemboca en el canal provincial, y por este en el rio que conduce las aguas al mar.

Las fajas de tierra del centro y las de los extremos están en toda su superficie ocho á nueve pulgadas mas

bajas que los cuadros labrados y sembrados de yerbas, sirviendo así alternativamente ó de camino para carros ó para suministrar pastos que por lo regular son muy abundantes, ya porque en ellas se depositan á veces los abonos hasta que se echan en los cuadros de labor, ya porque estos se descargan de una parte de su agua superabundante en dichas fajas y las trasmiten así una porcion de sus propios jugos. Por medio de esas fajas y de la perfecta regularidad de los cuadros de labor, no podria ya el agua permanecer mucho tiempo en estos; pero todavia no se considera eso bastante, y lo que se hace es cortar los campos de 38 en 38 metros por regueras permanentes que se dejan llenar de yerba en sus orillas y que se tiene cuidado de reparar de tiempo en tiempo, á fin de que reciban y den salida á las aguas superabundantes de los cuadros, que cortan longitudinalmente, en las zanjas horizontales. Todavía no se tiene eso por bastante, y siempre que se siembra practican regueras trasversales que vierten en otra reguera permanente lateral el agua superabundante del terreno que las rodea. Esas regueras trasversales son el único trabajo de desagüe que tiene que hacer el labrador en la época de la sementera de otoño. Despues de terminarse todos los trabajos de la sementera de primavera, es cuando se consagra ordinariamente á reparar las regueras permanentes y las zanjas y canales de desagüe.

Ya se comprenderá que tanto las regueras como las zanjas deben conservarse en un estado de perfecta regularidad á fin de que puedan llenar el objeto á que están destinadas, sin que den lugar á que se corrompa en ellas el agua: unas y otras tienen una inclinacion muy ligera pero continua, de lo cual resulta que la reguera es mas profunda en su extremo que á su principio y por consiguiente que está mas baja que las fajas de tierra, que deben servir de camino de transporte. Para hacer pasar el agua por debajo de estas, se practica un pequeño acueducto de ladrillo que se cubre de modo que no deje vestigio alguno en la superficie del suelo de la faja.

Ademas se labran esas especies de terrenos en caballones, cuyas regueras de desagüe vierten en las zanjas permanentes.

Las regueras de desagüe son tambien de gran utilidad en los pastos, y deben ser cuidadas con esmero antes del invierno. Así se impide la permanencia del agua en el suelo que queda menos sujeto á embarrarse en los tiempos húmedos, y no estando llenas de agua las raices de las yerbas, serán estas mas tempraneras en la primavera.

#### IV. De la desecacion de las mismas especies de terrenos por medio de atarjeas cubiertas.

Como las zanjas abiertas tienen el gran inconveniente de interrumpir la libre circulacion de los car-

ros, del arado y del ganado, y de exigir además la construcción de una porción de puentes, se prefieren á ellas muchas veces las atarjeas cubiertas, aunque su construcción sea mas dispendiosa.

Esas atarjeas subterráneas son unas zanjas formadas con piedras ú otras materias, que tengan bastante solidez y duración para mantener el vacío que debe dar salida á las aguas. Todas ellas deben cubrirse de musgo, de césped y de tierra, de modo que el suelo quede por encima perfectamente igualado con las demás partes del campo. El uso de esa especie de pequeños acueductos es muy antiguo: los persas y los romanos los usaban comunmente para el desagüe de sus campos.

Vamos á examinar sucesivamente con J. Sinclair: 1.º, la estación mas conveniente para hacer las atarjeas subterráneas; 2.º, el modo de hacerlas; 3.º, sus dimensiones; 4.º, si se las debe dejar vacías ó vestir las; 5.º, los materiales convenientes para vestir las; 6.º, la distancia que hay que dejar entre ellas; 7.º, su duración; 8.º, los gastos; 9.º, el estado del suelo; 10.º, las causas que tienden á destruirlas.

1.º El verano es generalmente la estación mejor para hacer esas sangrías, porque los jornaleros pueden trabajar mas cómodamente, porque pueden obtenerse mas fácilmente los materiales necesarios para vestir las, porque la tierra soporta mejor el acarreo de las piedras, y, por último, porque se hace mas trabajo al día.

2.º Algunas veces se abren con el arado las sangrías que deben practicarse. Este es el método que ocasiona menos gastos; pero no pueden hacerse mas que pequeñas sangrías, y como en la mayor parte de los casos deben las sangrías tener por lo ménos cuatro pies de profundidad, se hace indispensable emplear azadas de diferentes dimensiones. Los gastos adicionales se hallan bien compensados por la perfección de la obra. Sin embargo, frecuentemente se empieza la zanja con el arado, y se acaba con la azada. (*Véase mas adelante la tercera parte.*)

3.º Las dimensiones de las sangrías cubiertas deben arreglarse por la cantidad de aguas que deben evacuar. En cuanto á la anchura, debe ser solo la suficiente para la comodidad de los trabajadores, á menos que la poca consistencia del suelo haga necesaria una pendiente mas considerable. El exceso de anchura hace necesario el uso de mayor cantidad de materiales para vestirla, lo cual es en muchos casos una consideración muy importante. La profundidad debe ser bastante considerable para que pueda cubrirse la atarjea de una capa de tierra tal, que en la operación de la labranza los caballos ó los bueyes no puedan estropear ni los materiales con que se ha vestido la sangría, ni la capa de tierra que la cubre.

4.º Cuando la cantidad de agua que deben evacuar las sangrías es considerable y los materiales son de buena calidad, se las deja frecuentemente vacías en forma de canales. Eso puede hacerse cuando la

sangría está construida de piedras, ya se le dé una forma triangular, ya se la construya de dos paredes cubiertas de piedras lisas ó cuando se emplean ladrillos fabricados para ese uso. Estos son preferibles á las piedras, bajo dos conceptos; primero porque se necesita menos tiempo para arreglarlos con uniformidad, y luego porque interrumpen menos el curso del agua que las caras toscas de las piedras. También se construyen sangrías sin vestir cubiertas de césped, igualmente que tubos de arcilla vaciados en el mismo sitio.

Para construir las sangrías cubiertas de césped se abre una zanja de una anchura conveniente de tres pies de profundidad al menos: en el fondo de esa zanja se forma una reguera estrecha y profunda con una azada construida para ese uso, y de manera que encima de esa reguera el fondo de la primera zanja presente por los dos lados un espaldón sobre el cual se coloca césped como cubierta, poniendo hácia abajo el lado de la yerba; ese césped se cubre de tierra. Esa clase de sangrías son las menos costosas de todas y funcionan bien en suelos un poco consistentes: el vacío se conserva en ellos por espacio de muchos años.

Los tubos de arcilla vaciados en el mismo sitio se hacen de este modo: se abre una zanja todo lo mas estrecha posible y de la profundidad necesaria; se ajusta una pieza de madera bien redondeada de diez ó doce pies de largo, de cinco pulgadas de diámetro por un extremo y de seis por otro, con un anillo en este último al cual se sujeta una cuerda. Despues de echar un poco de arena sobre la pieza de madera, se llena el fondo de la zanja con la tierra mas tenaz que se ha sacado de ella y se acaba de llenar con el resto de la tierra, apisonando todo ello fuertemente. Se saca en seguida la pieza de madera por medio de la cuerda haciéndola avanzar un pie ó dos, y vuelve á principiarse la misma operación. También podría emplearse una pieza de madera del mismo género en la construcción de las sangrías descubiertas, como una especie de molde para darlas una figura uniforme. Sin embargo, estas últimas convienen mejor para pequeños conductos de agua, que para la desecación de las tierras, en atención á que cuando se hallan terminadas no puede penetrar el agua de fuera á dentro.

5.º Hay una gran cantidad de materiales que pueden emplearse en vestir las atarjeas: tales son el *cascote* que forma una obra duradera, con tal que la sangría sea bastante ancha en el fondo; que la cubierta esté construida con esmero y que la cubra una espesa capa de tierra; los *ladrillos* que se fabrican á veces espesamente para ese uso y que por ese motivo están exentos de derechos en Inglaterra; el *césped*, que muchas personas recomiendan como preferible á otra cualquier sustancia; la *madera*, especialmente troncos añejos de espino que se corta en tarugos y que conviene mas particularmente á los suelos hornagueros y blandos que no podrían soportar la presión de las

pedras; los *ramajes verdes*, pero sin hojas (hay ejemplos de haberse empleado *ramas verdes* de sauce, que han durado mucho tiempo); el *ciruelo silvestre*, que es el material favorito en el condado de Essex, en Inglaterra; el *brezo*, que tambien se ha visto que es de gran duracion; el *helecho*, y cuando las sangrias son pequeñas y no pueden obtenerse mejores materiales, la *paja*, ya sea en su estado natural, ya torcida á manera de cuerda del grosor de la pierna de un hombre.

Para hacer las atarjeas con faginas, se colocan de trecho en trecho en el fondo de la zanja dos estacas cruzadas en forma de caballete ó aspas de San Andrés, destinadas á sostener las faginas, encima de las cuales se echa paja, musgo ú hojas que se cubren en seguida de tierra á fin de hacer el cultivo de una vez y de que pueda pasar el arado en todos sentidos.

La duracion de esos materiales es de menor importancia en los suelos arcillosos, que el cuidado de conservar una abertura suficiente para el desagüe, porque la arcilla forma muchas veces encima de esos materiales una bóveda capaz de soportar, despues de su destruccion, el peso del suelo superior y de dar paso continuo al agua. Esos diferentes materiales deben cubrirse de paja, rastrojo, helecho, etc., ó de césped, antes de cubrirlos con la tierra que se ha sacado de la zanja. Debe tenerse cuidado de vestir las sangrias lo mas pronto posible despues de hechas, y de emplear en esa obra á los trabajadores mas esmerados. Siempre deben quedar terminadas antes del invierno, porque las heladas estropean casi siempre las zanjas abiertas.

6.º Cuando el suelo es muy húmedo, es necesario hacer pequeñas sangrias muy próximas una á otra, que podrán hacerse de cuarenta á cincuenta pies de distancia en los suelos ordinarios, y de veinte á treinta en los suelos mas tenaces. Alrededor de todos los pedazos de tierra húmedos deben abrirse zanjas anchas y profundas, en las que deben verter las aguas de todas las sangrias.

7.º Cuando las sangrias están practicadas con bastante inteligencia y habilidad, duran veinte, veinte y cinco y treinta años, y en muchos casos es todavía mucho mas larga su duracion.

8.º En Inglaterra se calculan los gastos desde 20 á 60 chelines por acre (200 á 600 rs. por hectárea), excepto en los terrenos muy húmedos en que suben á veces á mas; pero en muchos casos quedan indemnizados todos los gastos con la primera cosecha.

9.º La época mejor para practicar esas sangrias, es aquella en que la tierra está en yerba ó en barbecho.

10.º Las atarjeas cubiertas tienen diferentes enemigos, como los topos, las ratas, las raíces de los árboles, principalmente la del álamo y el fresno, igualmente que una planta (el *equisetum palustre*), que crece á veces en su interior, y que, disminuyendo por grados la fuerza de la corriente, concluye por obstruir enteramente la sangría.

#### V. De la desecacion de terrenos inundados por manantiales procedentes de depósitos subterráneos de aguas comprimidas.

En este párrafo y el siguiente, nuestro guia casi esclusivo será el precioso trabajo de M. Hericart de Thury.

*Teoria geognóstica de esta especie de inundaciones.* Sin tratar de desenvolver aquí la teoria de los manantiales, creemos deber presentar algunas consideraciones sobre el efecto de las gredas ó arcillas en la constitucion de las tierras designadas con el nombre de tierras frias, fuertes, húmedas y sujetas á ser inundadas por manantiales procedentes de depósitos subterráneos de aguas comprimidas.

La propiedad esencial de las gredas ó arcillas, y, por consiguiente, de los terrenos arcillosos, es formar recipientes para los manantiales y las fuentes. Las grandes formaciones arcillosas, ó los depósitos de arcilla, presentan series de capas mas ó menos gruesas, separadas bastante generalmente por lechos de arena ó de casquijo, que siempre contienen sábanas de agua mas ó menos abundantes. Rara vez esas capas son enteramente horizontales, sino que están por lo comun inclinadas bajo diversos grados y en diferentes direcciones. A veces se muestran en la superficie de la tierra, y se sumergen á una gran profundidad para reaparecer luego mas lejos en la superficie del suelo. Muchas veces esas capas están quebradas y cortadas por hendiduras ó escapes llenos de arena ó de casquijo. Semejantes variaciones en el modo de ser de los depósitos de greda, determinan en lo compacto de las tierras arcillosas, en su permeabilidad, y de consiguiente en el lecho que se forma, sábanas de agua mas ó menos numerosas, y mas ó menos abundantes entre cada capa permeable é impermeable. Si la tierra arcillosa, de cualquiera clase que sea, se introduce igualmente en todos sentidos de manera que revista por todas partes el interior de un recipiente subterráneo de una capa de greda impermeable, las aguas, despues de reunidas allí, no encontrarán salida ninguna: ejercerán entonces en razon de esa especie de compresion, que sufren debajo del nivel que deberian recobrar si estuviesen abandonadas á su propia direccion y á su impulso, una especie de reaccion ó de presion contra las capas superiores, y como continuarán afluyendo siempre en el recipiente, concluirán por abrirse paso en la línea de menor resistencia, atravesando esas capas para salir á la superficie del suelo, que mantendrán constantemente húmedo ó pantanoso, si este presenta una depresion sin pendiente ni desagüe. Y tal es, en efecto, muchas veces la accion de las aguas comprimidas de los depósitos subterráneos en las grandes llanuras de tierras arcillosas en Francia.

*Medios de agotar por la sonda las aguas de los terrenos inundados.* Existen en Francia inmensos

terrenos incultos inundados y sumergidos por manantiales de depósitos de aguas comprimidas, y que sería fácil devolver al cultivo por medio de la perforación de las gredas que impiden la infiltración de las aguas en los terrenos inferiores. Esa perforación puede hacerse, y se hace á poco coste por medio de esa misma sonda de que se valen los fontaneros para hacer brotar las aguas á la superficie: en una palabra, se hace prontamente, y siempre con seguridad de un éxito completo. (V. *Pozos artesianos.*)

Ese modo de desecar los terrenos inundados, es conocido y practicado hace mucho tiempo en Alemania ó Inglaterra, está igualmente en uso en Italia, y quizá es este el país de donde se ha propagado á los demás.

M. Johnston, en su informe á la seccion de agricultura del Parlamento de Inglaterra, atribuye su descubrimiento á M. José Elkington, del condado de Warwick; pero mucho tiempo antes que él habían aplicado los alemanes la sonda á la desecación de las tierras inundadas; además James Anderson, de Aberdeen, habia publicado en 1775, sobre este asunto, una obra elemental con el título de *Verdaderos principios en que descansa la teoría de la desecación de terrenos hechos pantanosos por efectos de manantiales*; habiendo hecho una feliz casualidad que desecase un pantano abriendo un pozo en una capa de greda compacta cuya perforación hizo brotar con ímpetu aguas abundantes, y obtener como consecuencia la desecación de aquel pantano, cosa que no se habia propuesto.

*Procedimiento de Elkington.* Para conseguir la desecación de los terrenos inundados por manantiales procedentes de depósitos de aguas comprimidas, segun el método de Elkington, se practican en la parte mas baja zanjás de suficiente anchura para recibir todas las aguas, y se hacen de trecho en trecho en esas zanjás perforaciones con la sonda para dar salida libre á las aguas comprimidas y hacerlas correr.

Si se trata de una superficie de gran estension, hay que abrir una ó varias zanjás grandes de desagüe en toda la longitud del terreno que se va á desecar, y se hace que viertan en ellas como otras tantas ramas ó ramificaciones todas las zanjás trasversales en que se han hecho las perforaciones con la sonda, que se multiplican segun lo exige la necesidad.

Si los bancos de piedra que hay debajo de la tierra vegetal estuviesen inclinados, seria preciso que las perforaciones fuesen hechas en direccion perpendicular á la superficie de dichos bancos, y en tanto que no brote agua por los agujeros de la sonda deberán profundizarse.

El efecto de esas perforaciones y de las zanjás de desagüe, es hacer sólidos en muy poco tiempo los terrenos inundados y hasta los terrenos hornagueros mas húmedos.

Desecando M. Elkington por este método pantanos

de superficie llana, ha logrado procurarse una gran masa de agua que elevaba por encima de su nivel precedente, por medio de un brocal revestido de greda y construido en el sitio perforado. Luego que llegaba el agua al extremo del brocal, era conducida adonde podia ser necesaria para el servicio de los artefactos ó de los riegos.

Véanse los pormenores que da Johnston sobre el descubrimiento de Elkington, descubrimiento que parece ser real y efectivo, aun cuando el procedimiento fuese ya conocido en otros puntos. Habiendo principiado Elkington á desecar en su hacienda varios campos escesivamente húmedos, habia practicado con ese objeto unas zanjás de cuatro á cinco pies de profundidad; pero no era bastante profunda para llegar al principal depósito de agua que causaba el mal. Por una casualidad, mientras deliberaba sobre lo que habia de hacer, pasó junto á él un criado con una barra de hierro que le servia para clavar las estacas destinadas á fijar los encañizados del parque: sospechando Elkington que su zanja no era bastante profunda y deseando saber qué especie de capa de tierra era la que estaba debajo, tomó la barra de hierro y la clavó con fuerza á cerca de cuatro pies de profundidad en el fondo de la zanja. Al sacarla, se quedó sorprendido de ver brotar del agujero que habia hecho una gran cantidad de agua que empezó á correr por la zanja. Ese hecho le dió á conocer que la humedad del suelo podia provenir del agua encerrada debajo de la superficie, á mayor profundidad de la que puede alcanzarse con las sangrías ordinarias, y que una barrena grande seria un instrumento muy útil en este caso. El Parlamento de Inglaterra le concedió una recompensa de 4,000 libras (96,000 rs.) por los resultados que obtuvo por ese método de desecación y por el celo con que comunicó á la seccion de agricultura los principios sobre los cuales basó sus operaciones. Elkington enseñó ese arte á M. Johnston, el cual publicó sobre el particular un tratado excelente.

*Procedimiento del doctor Anderson.* El doctor Anderson, que ha adquirido en Inglaterra una reputacion justamente merecida por el resultado de sus operaciones de desecación, prefiere la perforación de los pozos á las de la sonda. Aunque la construcción de pozos es mas difícil y dispendiosa, hecha no obstante en las inmediaciones de los terrenos inundados ó de los pantanos, produce en efecto un resultado pronto é infalible; pero este método presenta mas dificultades, es costoso, y muchas veces la abundancia de las aguas ó las gredas blandas hacen muy difícil la perforación de los pozos.

*Método de M. Wedge, de Bickenhill.* El método que M. Wedge, de Bickenhill, ha puesto en práctica en el condado de Warwick y en el de Aylesfor para la desecación de los terrenos inundados, es una modificación del de M. José Elkington. En vez de zanjás

abiertas hace M. Wedge atarjeas subterráneas, y antes de cerrarlas hace en su fondo las perforaciones de sonda necesarias para lograr el completo desagüe de los depósitos subterráneos. Con ese procedimiento ha hecho magníficas desecaciones que han dado un valor subido á tierras que hasta entonces no tenían ninguno.

*Desecaciones ejecutadas en Francia y en Suiza por procedimientos análogos.* En Francia podrían ponerse en paralelo varias desecaciones de esta especie con las practicadas en Inglaterra y Alemania: hay pocos departamentos que no nos ofrezcan algunos ejemplos mas ó menos notables, y que han producido los resultados mas ventajosos. En Provenza, en el Delfinado, en Langüedoc y en general en todo el Mediodía, se encuentran desecaciones hechas por medio de regueras subterráneas en una época desconocida. Los habitantes las atribuyen, unos á romanos y otros á los sarracenos. Esas regueras están practicadas generalmente con esmero, y en algunos puntos se advierte que los antiguos tenían un sistema doble de desecación y de riego, porque se ve con frecuencia que las aguas de esas regueras, despues de recogidas en estanques, sirven en seguida para el riego de terrenos mas bajos.

Con semejantes operaciones es como el célebre Fellenberg, á quien nunca podrá citarse lo bastante cuando se trata de indicar un buen procedimiento ó un buen método, ha principiado sus mejoras y su excelente sistema de cultivo que ha hecho la reputación del hermoso establecimiento agrícola de Hofwil.

*Perthuis* ha tratado tambien de dar á conocer y ha difundido en Francia el uso de los *kerisos* de Persia, especie de pozos perdidos ó sumideros en comunicación con galerías ó atarjeas subterráneas abiertas con el doble objeto de desecar las llanuras altas arcillosas y de regar las tierras que carecen de agua. Con esos *kerisos*, algunos de los cuales se dice que tienen mas de 50 metros de profundidad, es como aquellos pueblos han llevado en la antigüedad su cultivo al grado mayor de prosperidad.

*De los hoyos naturales.* Se designan comunmente con los nombres de *hoyos* ó *sumideros* unos pozos perdidos ó sumideros naturales mas ó menos profundos de diámetros muy distintos, las mas veces verticales y algunas oblicuos bajo diferentes inclinaciones.

Las paredes de esos pozos unas veces están lisas, otras aparecen surcadas verticalmente ó en forma de espiral, como si fuera resultado de cuerpos duros que rayasen las paredes arremolinadas en las aguas que caian en esos pozos.

*De las simas y coladeros.* Las simas y coladeros no se diferencian de aquellos pozos sino en sus mayores dimensiones. Son unas escavaciones á veces irregulares, pero con mas frecuencia circulares, de mas ó menos profundidad, practicadas bastante generalmente en los costados de los montes, y con bastante frecuencia tambien en sus simas ó esplanadas.

Casi siempre se hallan en esos pozos y simas cuerpos extraños á las masas en que están perforados, como arenas, casquijo, guijos de todos tamaños. Muchas veces se encuentran en su fondo gruesas piedras redondas, ya areniscas, ya de otra especie cualquiera, y tambien árboles y huesos de diversos animales mejor ó peor conservados. En su base tienen generalmente salidas, hendiduras, grietas ó escapes, por los cuales las aguas que los han formado han salido para difundirse á traves de las capas permeables del interior de los montes ó en las cavernas que estas suelen ocultar.

Esos pozos y simas son de grande utilidad para la agricultura en los países arcillosos y de tierra fuerte y húmeda, porque absorben las aguas abundantes que lo compacto de esas tierras retienen en la superficie, y que causarian el mayor perjuicio á las cosechas. A esa propiedad de absorber las aguas es á lo que deben las denominaciones de *simas* y *coladeros*, con las que los habitantes de los campos designan esos pozos.

Los territorios de los pueblos de Villeparisis, Livry, Levran, Aulnay, Dramy y Bondy, en la gran llanura que está al nordeste de Paris, al otro lado de la colina yesosa de Belleville, Romainville, Noisy-le-Sec, etc., presentan una porción de sumideros naturales, los cuales absorben la mayor parte de las aguas llovedizas y del derretimiento de las nieves de aquella hermosa llanura, que su suelo arcilloso hace todavía en muchos puntos tan pantanosa, que su cultivo sería difícil y á veces imposible en los años lluviosos sin el sistema de los caballones.

Los departamentos de Sena y Oise, Sena y Marne, Loiret, Eure y Loire, Eure, Calvados, Somme, etc., presentan vastas llanuras arcillosas en donde se hallan igualmente numerosos coladeros; pero no lo bastante multiplicados para absorber todas las aguas de la superficie: así es que se sigue allí casi generalmente el sistema de los caballones para el cultivo de las tierras arcillosas. En los años lluviosos ese sistema es muchas veces insuficiente, y las cosechas padecen con la permanencia prolongada de las aguas, que los labradores no saben cómo darlas salida ni absorberlas.

Los hundimientos de antiguas explotaciones de margueras ó canteras, hácia las cuales se dirigian naturalmente las aguas llovedizas y las del derretimiento de las nieves para *desaparecer y perderse allí enteramente*, han debido, hace mucho tiempo, sugerir la idea de practicar sumideros ó coladeros artificiales para desecar las tierras que no podian labrarse con el arado, porque no cabe duda en que algunos de esos numerosos sumideros que se ven en ciertas grandes llanuras húmedas ó pantanosas han sido hechos por la mano del hombre, sobre todo, cuando se ve su regularidad; pero la tradición no ha conservado las mas veces ningun recuerdo respecto de ellos.

Es incontestable que casi en todas partes, perforando las gredas y arcillas que por su naturaleza com-

pacta se oponen á la infiltracion de las aguas llovedizas, se hallan en la parte inferior terrenos permeables, en los que hay certeza de hacerlas perder ó desaparecer mas ó menos prontamente.

Así es que entre los medios de desecar tierras labrantías sujetas á inundaciones, cualquiera que sea su causa, nunca se recomendará lo bastante á los propietarios y labradores el establecimiento de pozos perdidos, sumideros ó coladeros artificiales, puesto que, establecidos bien una vez, no exigen ya gasto alguno y llenan constantemente el objeto propuesto, sin que haya que hacer trabajo ni gasto alguno de reparacion, como en los demas métodos de desecacion.

Los antiguos pantanos de la llanura de Palud, junto á Marsella, cubiertos hoy de viñedos, son quizá el mejor ejemplo que pueda citarse en Francia de una gran desecacion por medio de sumideros artificiales, y en Inglaterra los del condado de Roxburgh.

El establecimiento de un pozo ó sumidero es fácil y poco dispendioso, cuando el terreno que hay que desecar es llano; pero cuando hay barrancos ó partes profundas y pantanosas, exige mas tiempo y mas gastos.

*De la ejecucion de los sumideros artificiales.* Antes de emprender una operacion de ese género, hay que proveerse de una sonda de fontanero de 25 á 30 metros de longitud con sus principales instrumentos. Los gastos de ella pueden evaluarse en trescientos ó cuatrocientos francos, segun el número de los instrumentos que se tomen. Esos primeros gastos no deben detener á nadie; pues la sonda, que puede por otra parte alquilarse, si no se quiere comprar, sirve tanto para desecar un terreno inundado, como para procurarse aguas manantiales, y para buscar margas, yesos, tierras piritosas, para las praderas artificiales, etc.: por último, puede tambien alquilarse la sonda sucesivamente á todos los que quieran aprovecharse de ella para operar desecaciones ó hacer investigaciones.

La primera condicion para asegurar el resultado de una desecacion por medio de pozos perdidos ó sumideros artificiales, es el levantamiento del plano y la nivelacion exacta de todo el terreno que hay que desecar, para conocer el sitio ó los sitios mas bajos, porque si están distantes unos de otros determinarán la apertura de tantos sumideros como barrancos haya, á fin de evitar la construccion de grandes zanjas para establecer atarjeas ó regueras subterráneas que deban recoger todas las aguas de la superficie.

Deberá aprovecharse un año de sequía y la primavera, para no esponerse á tener que suspender los trabajos por espacio de muchos meses.

Determinados por la nivelacion los sitios donde deban practicarse los sumideros, se hará en uno de ellos una esploracion por medio de la sonda, si no se conoce todavía la naturaleza ó composicion del terreno infe-

rior, de lo cual se puede comunmente adquirir conocimiento en los barrancos, escarpaduras, ó en las margueras y canteras abiertas en las inmediaciones.

Cuando se tiene ya el conocimiento exacto de la naturaleza del suelo, se principia la apertura del sumidero sobre un diámetro de cinco á seis metros, segun la estension del terreno que hay que desecar ó la distancia de un sumidero á otro, y se prosigue con rapidez su escavacion por banquetas en espiral alrededor del cono ó embudo, sosteniendo las tierras con estacas y ramas de árboles ó maderos. Si á pesar de esos medios se temen ó hay hundimientos, se da á la pendiente ó la inclinacion del cono un ángulo de 50 á 60 grados.

La naturaleza del terreno determina la profundidad del sumidero. Esta puede ser de tres á cuatro metros y tambien de cinco á seis ó mas. A veces bajo las gradas se hallan uno ó dos metros capas duras ó pedregosas en las cuales se paran los trabajos; pero con mas frecuencia las gradas y arcillas tienen algunos metros de grueso, y entonces hay que profundizarlas enteramente para formar el cono truncado, en cuyo fondo se colocan gruesas piedras toscas en círculo, haciendo entrar á la fuerza otras piedras irregulares que deben apretarlas, dejando, sin embargo, intersticios ó huecos para dar paso á las aguas. A falta de piedras se arrojan en el fondo del sumidero algunos árboles viejos, tales como encinas, olmos, sauces ú otros, con faginas ó haces de leña menuda.

En el centro del cono se hace una perforacion con la sonda de cinco á seis metros de profundidad hasta que se llegue á un terreno permeable, y se coloca en el agujero hecho por la sonda un tubo ó caja de aliso, de olmo ó de encina, de modo que su orificio sobresalga del círculo de piedras ó de los intersticios de los árboles, unos cuantos decímetros. Para evitar que el tubo se atasque, se colocan encima unos cuantos espinos y sobre estos una piedra chata, cuyos extremos deberán descansar en tres ó cuatro piedras colocadas alrededor del tubo. Por último, se llena todo el cono del sumidero, ya sea con piedras amontonadas irregularmente unas sobre otras, ya con faginas hasta un metro escaso de la superficie de la tierra.

Si despues de profundizar algunos metros en las gradas no permitiese la abundancia de aguas profundizar el cono, se procurará á toda prisa colocar en el centro el tubo que debe ponerse en el agujero de la sonda: luego se llenará inmediatamente, sea con piedras toscas ó irregulares arrojadas unas sobre otras, sea con faginas, el cono del sumidero, y se procederá á la perforacion con la sonda por medio del tubo.

En la circunferencia del sumidero se practican cuatro, seis, ocho ó mayor número de zanjas, segun el terreno que haya que desecar. Esas zanjas tienen de uno á dos metros de profundidad; y deberá guarnecerse su desembocadura en el sumidero de piedras

toscas ó de ramajes y faginas que se cubren de tejas ó piedras chatas.

Por último, antes de cerrar las zanjas, cuando no se tienen piedras á mano, se ponen faginas, ramaje ó césped y se cubre despues todo nivelando la tierra, á fin de que el arado y los carros puedan pasar por todas partes y en todas direcciones.

*Inconvenientes de los sumideros abiertos: son preferibles los cerrados.* Estos pozos ó sumideros pueden quedar abiertos; pero los accidentes que de ahí resultan con frecuencia para los hombres y ganados que pueden caer en ellos, deben acudir á cerrarlos. Para ello, sobre las piedras amontonadas se echan faginas ó haces de leña menuda, paja, hojas, musgo, césped y tierra. Cerrados así los sumideros, producen sus efectos tan bien como si estuviesen abiertos y no ofrecen aquellos inconvenientes.

*Superioridad de este método sobre los demás medios de desecacion.* Este método de desecacion, establecido bien una vez, lo está para siempre: es infalible, poco dispendioso y no está sujeto á ningun gasto de conservacion: por último, no está dependiente, como el de Peterson, que se ha descrito mas arriba, al asentimiento de todos los propietarios ó labradores de una comarca ó canton, asentimiento por desgracia casi siempre difícil de conseguir, aparte del inconveniente que presenta, ademas de cortar toda una comarca con zanjas en todas direcciones sobre el de los gastos anuales de conservacion.

Se podrá objetar que este método exige gastos y dispendios mas crecidos que el valor del terreno que hay que desecar: así es que no deberá aconsejarse sino cuando la estension del terreno y la certeza de sacar de él cosechas abundantes puedan indemnizar de esos primeros anticipos, como se ha hecho con tanto éxito en Alemania y en Inglaterra.

Otra objecion mas fundada es el temor de que la perforacion por la sonda, en vez de producir la desecacion, la sumersion de las aguas en el terreno permeable, arroje, por el contrario, aguas ascendentes á la superficie de la tierra. Es muy cierto que las perforaciones profundas podrian producir ese resultado; pero no es regular que lo produzcan las perforaciones poco profundas de que aquí se trata: *ademas que en ese caso se hallaria el remedio en la causa misma del mal.*

La sonda ofrece, en efecto, el medio de desembarazarse de las aguas ascendentes, cuando no se las quiere emplear, porque dan á conocer á cualquiera profundidad terrenos permeables en los cuales pueden hacerse perder nuevamente las aguas. Así vemos que en la gran perforacion por la sonda que hizo M. Mulot de Epinay en la plaza de Güeldres en Saint-Denis, despues de haber encontrado á dos profundidades diferentes (de 53 á 56 metros) por medio de dos tubos colocados uno en otro, dos manantiales ascendentes, uno

á 1 metro y otro á 2 metros bajo el suelo de la plaza, el hábil mecánico estableció un tercer tubo de mayor diámetro y que contenia á los dos primeros, por medio del cual hacia perder á voluntad uno de aquellos dos manantiales ó los dos á un tiempo, haciéndolos infiltrar en un terreno permeable, cuando no se los queria dejar correr por la superficie de la tierra.

*Desecacion por la simple sonda, sin necesidad de practicar sumideros.* Cuando se quieren evitar los gastos de sumideros que no consienten la pequeñez de terrenos que sin embargo importa desecar, se abren atarjeas ó regueras subterráneas, en las que se hacen de trecho en trecho algunas perforaciones con la sonda.

Semejantes perforaciones se han hecho en Francia con el mejor éxito en varios puntos, para hacer perder las aguas llovedizas en terrenos cuya depresion ocasionaba anualmente la inundacion.

El ingeniero Degousée ha hecho varias perforaciones de ese género, y citaremos entre otras la que ejecutó en las Termas junto á París, porque prueba la facilidad con que en todo establecimiento, fábrica ó manufactura se puede á poco coste hacer perder las aguas madres é infectas, que con demasiada frecuencia se dejan correr en las poblaciones por la via pública con detrimento de esta, y daño de todos los vecinos.

## PARTE SEGUNDA.

### DE LA DESECACION DE LOS PANTANOS.

En esta segunda parte de nuestro trabajo tendremos poco que añadir á lo que han escrito Cretté Palluel y Chassiron sobre la desecacion y el cultivo de los pantanos.

La Memoria de Cretté Palluel *sobre la utilidad que puede obtenerse de los pantanos desecados*, fue publicada por la vez primera en 1789, y reimpressa en 1802 con las notas de M. Chassiron. Este último publicó ademas en ese mismo año de 1802 su Memoria *sobre los medios de operar los desmontes*, Memoria que forma como la primera parte de la de Cretté Palluel.

Así fue que esas dos Memorias combinadas formaron la base del artículo *Desecaciones* publicado por Chassiron en el suplemento del *Diccionario de Rozier*, artículo que fue reproducido, sin cambios esenciales, en las dos ediciones del *Diccionario de Agricultura* de Deteroille, 1809 y 1821.

Trataremos sucesivamente con Chassiron en esta segunda parte:

1.º De los trabajos que hay que hacer para efectuar grandes desecaciones.

2.º De los trabajos necesarios para conservar las desecaciones hechas.

3.º Del cultivo de las desecaciones.

En una tercera y última parte nos ocuparemos de

los instrumentos empleados, sea para las desecaciones de tierras húmedas y pantanos, sea para el cultivo especial de terrenos desecados.

#### VII. Trabajos que hay que hacer para la desecación de los pantanos.

Debemos prevenir que no se trata aquí de las desecaciones que no pueden efectuarse sino con auxilio de máquinas dispendiosas, como las bombas movidas por fuego, los molinos holandeses, etc. Estas clases de empresas son obras de arte que salen del dominio de la agricultura, y no están al alcance de los labradores. Unicamente los gobiernos ó compañías ricas son los que pueden emprenderlas, auxiliados por ingenieros hábiles, porque cada localidad puede exigir trabajos y máquinas diferentes.

No trataremos, pues, aquí mas que de las desecaciones que pueden efectuarse por el auxilio de la naturaleza, y estas ofrecen todavía bastantes dificultades para exigir el auxilio de grandes talentos y una larga experiencia.

Es preciso, ante todo, estudiar perfectamente el terreno, aprenderlo, como dice M. Chassiron, *de memoria*. Es preciso consultar los intereses propios y calcular los fondos que hay que invertir, prever los productos presuntos, y sobre todo conocer bien las necesidades del comercio y de los consumidores. En unos puntos son mas ventajosas las praderas; en otros los arbolados; en otros vastas llanuras de trigo ofrecen mejor especulación. Estos conocimientos son de todo labrador instruido. Este sabe distinguir muy bien sus verdaderos intereses, porque estos resultan de combinaciones sencillas y fáciles que muy rara vez los engañan.

Comprobados estos hechos, debe uno hacerse las preguntas siguientes:

¿Es de mi interes hacer una *desecación completa* á fin de cultivar plantas cereales, oleaginosas ó raices alimenticias? ¿Es mas ventajoso hacer una media desecación, que con menores gastos me ofrecerá buenas praderas que teman poco la permanencia momentánea de las aguas?

Resuelta esta primera cuestion, hay que proponerse otra no menos importante: ¿Debo desecar la totalidad del terreno, ó me conviene mas reservarme un recipiente de agua ó estanque en la parte mas elevada, á fin de tener siempre á voluntad medios de riego?

Si no se tienen á disposición de uno aguas exteriores procedentes de lagos, estanques, rios ó manantiales abundantes, no cabe duda en que hay que reservarse un estanque superior conteniendo las aguas con diques. El estanque suministrará pescado para el mercado y aguas de riego para las tierras. (V. *Riego*.)

Vese ya que no es una empresa tan sencilla, como lo creen los que no tienen una larga experiencia, la de

hacer una desecación, y que es prudente siempre consultar hombres ilustrados, buenos prácticos, con tanto mas motivo, cuanto que se trata de la fortuna ó de la ruina de los primeros desecadores.

Toda operacion agrícola, como todo asunto de comercio, debe principiar por formarse un presupuesto de gastos, ingresos y productos líquidos; pero al hacer ese presupuesto, no se debe olvidar que no hay cosa mas ruinososa que las falsas economías en agricultura. Por eso no hay que emprender cosa ninguna antes de haberla pensado bien.

Supongamos resueltas todas las cuestiones precedentes, y que resulta útil la desecación: hay que asegurarse de los medios de ejecutarla. Esos medios son el dinero, los brazos, y sobre todo el talento de emplearlos bien.

Antes de emprender la obra deben conocerse bien las pendientes del terreno, estudiar cuidadosamente sus niveles, y asegurarse de si pueden conducirse las aguas de las tierras mas bajas á los recipientes naturales, como el mar, un rio, un lago, un estanque. Esta operacion es sin duda muy sencilla, pero muy delicada al propio tiempo, y no puede confiarse sino á un hombre del arte por poca estension que tenga el terreno que se trata de desecar. Muchos han salido mal en la empresa, porque habian descuidado este principio, el primero de todos.

No se puede poner remedio sino con medios dispendiosos, bajando á mucha costa los zampeados de los puentes y de las esclusas, profundizando y ensanchando los canales, y á veces todavía son insuficientes esos gastos, quedando grandes porciones sumergidas: no hay entonces mas recurso que abrir una porcion de zanjas paralelas y juntas, y sacrificar así una parte de la tierra para levantar la otra; ó bien si el terreno lo merece, hay que emplear máquinas hidráulicas.

Bien estudiada la superficie del terreno, hay que apresurarse á sondearlo para conocer la naturaleza de las capas de tierra inferiores, porque no se contienen las aguas exteriores con arenas ó piedras calcáreas: hay que hallar por necesidad tierras arcillosas para formar con ellas diques. Todos los terrenos inundados ofrecen arcilla, sin lo cual no estarian cubiertos de agua; pero hay que asegurarse de su profundidad para apoyar en ella los diques ó calzadas. Muchas veces los bordes de los pantanos inundados que tocan á los terrenos no mojados, no ofrecen arcilla. Hay que guardarse bien de poner en ellos diques. Vale mas ponerlos en el mismo pantano y dejar terrenos á la parte de fuera aunque haya que abandonarlos á las aguas.

Supongamos ahora bien conocidos el terreno, su naturaleza y sus pendientes: hay que asegurarse ademas de si se posee ó se puede adquirir el terreno necesario para abrir los canales que deben conducir sus aguas á los recipientes inferiores.

En una palabra, tenemos reunidos todos nuestros

elementos y adquiridos todos los conocimientos preliminares. Hay que principiar á trabajar; es preciso:

Contener las aguas exteriores.

Vaciar las aguas interiores.

Vamos á tratar sucesivamente de estos dos objetos muy distintos, á fin de establecer en esta discusion el mismo órden que debe establecerse en los trabajos.

VIII. *De las obras destinadas á defender los terrenos que hay que desecar contra la invasion de las aguas exteriores.*

Ante todo hay que evitar los pleitos, mas peligrosos que las aguas, y de consiguiente debe tenerse en cuenta lo que prevengan las legislaciones respectivas:

No pueden contenerse las aguas exteriores sino por medio de *diques* hechos ya sea con tierra ó de fábrica. Es raro que haya que apelar á este medio y mas raro todavía que el producto corresponda á los gastos; pero como estas clases de obras no son del dominio del labrador, le remitimos á su contratista, aconsejándole que calcule bien con él antes de emprender nada. No trataremos aquí sino de las obras que pueden ejecutarse con los medios que ofrece el terreno que se va á desecar.

Para contener las aguas exteriores construiremos diques ó calzadas de tierra, y recordaremos que su *base* ó *pie* debe descansar sobre arcilla ó sobre un banco calcáreo impenetrable al agua, porque si esta filtrase por debajo de las calzadas en vano se las elevaria á grande altura.

Nunca se insistirá demasiado en que se asienten esas calzadas sobre un fondo impermeable al agua, aunque hubiera que duplicar los gastos. Hay una porcion de desecaciones frustradas por esa sola falta y cuyas obras exteriores parecen perfectamente ejecutadas.

Cimentadas bien las calzadas, hay que examinar con el mayor cuidado los materiales que ofrece la naturaleza para construir las.

Ya hemos dicho que si el suelo no ofreciese mas que una arena *cruda*, un fondo calcáreo, seria imposible formar con ello calzadas que contaviesen las aguas.

Afortunadamente este caso es muy raro en los pantanos inundados: basta entonces bajar los diques al pantano mismo y sacrificar algunas tierras fuera de las calzadas.

Sin embargo, si no se encuentran mas que arenas ó terrenos calcáreos con tal que estos se hallen mezclados de algunas partes de tierra vegetal, no hay que desesperar del éxito: es preciso que la industria acuda en auxilio de la naturaleza, es preciso levantar arrecifes, plantar árboles, arbustos, tamarindos, sembrar césped. Muy pronto las raices entrelazadas consolidan el terreno: las hojas podridas, los restos de las plantas y de los insectos que las habitaban, las lluvias fecundas, las influencias de la atmósfera, cubren esos diques de tierra vegetal y de césped que detienen las

aguas; pero hay que hacer algunos ensayos antes de trabajar en grande, porque aquí solo la esperiencia puede pronunciar definitivamente. Todo lo demas no es mas que presunciones mejor ó peor fundadas. Si se llega á defender media hectárea contra las aguas, se lograrán defender mil y diez mil.

Estas especies de diques hechos con tierras vegetales, son poco sólidos los primeros años; el agua los ataca fácilmente hasta que están bien cubiertos de césped. Hay una manera ingeniosa de defenderlos. Se los cubre de largos cañaverales y otras plantas acuáticas que los pantanos inundados producen en abundancia, sujetándolos con estacas, las cuales se sujetan á su vez con ganchos de madera clavados en la tierra. El agua se desliza sobre esos cañaverales, sube y baja sin estropear las calzadas. A los diques se les deja así cubiertos durante todo el invierno.

Es bueno repetir esa operacion por varios años, pues no es costosa estando llenos siempre los pantanos inundados de cañaverales ó plantas acuáticas.

Muchas veces las aguas exteriores que amenazan los diques caen en torrentes de las montañas: entonces varias cortaduras transversales ó zanjas paralelas detienen y rompen la impetuosidad del torrente.

Pasemos ahora al arte mismo de construir los diques ó calzadas, que como una muralla de circunvalacion deben contener las aguas exteriores. Hay que conocer la fuerza, calcular el volúmen de las aguas, la rapidez de su corriente, la direccion de los vientos que pueden dar fuerza á su choque, á fin de oponer los medios suficientes de defensa por la altura y la fuerza de los diques.

Antes de ir mas lejos definamos las palabras que empleamos á fin de evitar toda confusion en las ideas.

Un dique ó una calzada tiene siempre la forma de un trapecio. Su base se llama *pie*, cimiento; su cima es la *corona*; sus lados son los *costados*. Las zanjas exteriores é interiores, cuya tierra ha servido para formarlas, se llama la primera el cerco y la segunda el contra-cerco. La orilla de terrenos que inunda los canales, cercos y contra-cercos, se llama *borde libre*.

Cuando se construye un dique hay que calcular la fuerza, el volúmen de las aguas, y la naturaleza del terreno que se puede emplear.

Si la tierra es *fuerte*, *arcillosa*, hay que dar menor *base* á los diques ó calzadas, menos anchura á la *corona*, menos inclinacion á sus costados.

Si las tierras son ligeras, calcáreas, y estan mezcladas con restos de vegetales, hay que trazar calzadas anchas y dar mas inclinacion á los costados á fin de evitar los hundimientos. Seria un error querer aplicar aquí las reglas ordinarias. No se trata de un baluarte, de una muralla de fortificacion en que se emplean á placer la piedra y el ladrillo: no ay la eleccion de medios ni la de materiales. No puede darse la ley, sino que es preciso recibirla, es preciso capitular con la na-

*naturaleza: hé aquí la única regla que puede prescribirse.*

*La fuerza de los diques ó calzadas debe estar en razon compuesta del volúmen de las aguas, de su rapidez y de la mayor ó menor fuerza y tenacidad de las tierras que sirven para contenerlas.*

Hemos dicho, pues, con razon, que para hacer una desecacion en grande se necesitaba un ojo ejercitado, un gran conocimiento del terreno. El mas hábil ingeniero quedaria aquí deslucido. Es preciso consultar al habitante del pais, al que, como el árbol de los bosques, ha echado raíces en el suelo y lo conoce como por *instinto*. Sin embargo, las escavaciones profundas revelan casi siempre la calidad de las tierras de las capas inferiores que hay que emplear.

Pero, en tésis general, no puede darse demasiada anchura á las calzadas ó diques.

Es mejor que los *cercos* y *contracercos* sean anchos que no profundos. Los bordes libres no pueden tener demasiada anchura, especialmente en el interior de los pantanos.

Por lo demas, será ese un terreno empleado útilmente si se planta como los diques de árboles blancos que crecen en él con una rapidez increíble.

Sin embargo, hay que evitar que los árboles se eleven espesos y copudos. Agitada esta inmensa palanca por los vientos, destroza las calzadas. Hay que podar y que descabezar los árboles á cuatro ó cinco pies del suelo, y plantarlos en hileras, con lo cual se saca cada cuatro ó cinco años escelente leña. No es posible colocar en la tierra un capital á mas alto interes.

Seria, pues, una falsa economía la de escatimar el terreno para los diques ó calzadas y esponerse á que salga mal la desecacion ó á hacerla de dos veces. En los trabajos emprendidos de nuevo, los gastos son inmensos: no hay que descuidar nada en las primeras construcciones para evitarlos. Los capitales empleados ingresan prontamente por medio de las plantaciones antes-indicadas, cuyos resultados son prodigiosos en masas de tierra amontonadas de esa manera.

#### IX. De las obras destinadas á desalojar las aguas interiores y á hacer el terreno de cultivo.

Aquí es donde el arte debe venir en ayuda de la naturaleza; pero es preciso que ilumine á aquel un gran conocimiento del suelo.

Al trazar un canal interior de desecacion hay que considerar tres cosas: el nivel de las partes mas bajas del terreno, la naturaleza del suelo, el volúmen de las aguas que hay que desalojar.

Es evidente que el principal canal debe tener una capacidad suficiente para dar salida á todas las aguas en tiempo conveniente y prevenir su desbordamiento. Seria, pues, muy importante poder calcular las dimensiones necesarias para conseguir su objeto; pero si hay datos ciertos, hay otros que es imposible calcular. Si no se tratara mas que de evaluar la estension del

terreno y la altura ordinaria de las aguas que lo cubren, bastarian las fórmulas de Dubuat para determinar esas dimensiones. Sin embargo, existen otros datos no menos esenciales: tales son, las crecidas de aguas extraordinarias, el efecto de las tempestades ó del derretimiento de las nieves, el de los manantiales ó de los arroyos momentáneos procedente de los ribazos adyacentes; la direccion de los vientos que muchas veces hacen retener las aguas de los canales por espacio de varios dias seguidos y elevan considerablemente su nivel euando tienen mucha longitud: por último, en la primavera las yerbas crecen en esos canales con una extrema rapidez, el agua se caldea y se hace sensiblemente viscosa, hasta el punto de que los habitantes de los pantanos la designen generalmente con el nombre de *agua grasa*: esta no corre sino con lentitud. En esta época la menor tempestad basta para inundar los sembrados de trigo. ¿Cómo someter al cálculo semejantes elementos?

La esperiencia es, pues, aquí el primer guia: hay que estudiar las obras de desecaciones situadas en circunstancias análogas: es preciso absolutamente consultar los antiguos habitantes de esas comarcas, que en general observan bien los accidentes que hay que temer.

Nada es aquí mas ruinoso que los medios recursos y las falsas economías. Si, á pesar de eso, la falta de capitales no permite dar á ese canal principal toda la anchura que indica esa analogía, es preciso al menos no olvidarse nunca de darle toda la inclinacion de que es susceptible, así como una anchura mayor á sus puentes y esclusas: es forzoso, en fin, reservarse por medio de anchos bordes libres, la facultad de ensancharlo en caso preciso, y no esponerse á carecer del terreno necesario que seria preciso adquirir á precio muy caro de una porcion de ribereños.

Durante el invierno se verifican frecuentes hundimientos en esos canales, y en esa época están las aguas demasiado elevadas para limpiarlos. Muchas veces las tierras que cruzan varían de consistencia, y son mas ó menos blandas, fangosas y sueltas: el peso de las partes laterales las hace levantar en el fondo, se amontonan en el vacío, y hacen muy desigual su anchura. Es preciso, pues, desde el principio, acomodar las inclinaciones de las paredes á los vicios del terreno y llevar la tierra que se saca tanto mas lejos de sus orillas, cuanto mas blanda sea. Vengamos ahora á la desecacion de las partes bajas.

De todas las operaciones de una desecacion, esta es la mas difícil y complicada: antes de emprenderla, hay que conocer bien:

1.º El nivel comparativo de las partes mas bajas y mas altas del suelo.

2.º La inclinacion que puede darse al canal general, para enviar las aguas al recipiente natural adonde han de ir.

Del exámen de estos datos depende la solución de la cuestión siguiente:

¿Puede efectuarse la desecación completa sin necesidad de emplear máquinas hidráulicas? ¿Es preciso, por el contrario, acudir á ellas?

Muchas veces se encuentran, en un terreno que se va á desecar, *barrancos* ó partes demasiado bajas para que haya posibilidad de conducir sus aguas á los recipientes destinados á recibirlas.

Entonces no hay otro remedio que encerrar sus aguas por medio de diques y convertir los barrancos en estanques para pescados, ó emplear máquinas hidráulicas.

En cuanto al partido que haya de adoptarse, es preciso consultar el interés personal: este es un guía á quien no debe concederse, sin embargo, una confianza sin límites: muchas veces nos estravía al querer nos servir, y nos lleva, ó á un exceso de temor que impide acometer la empresa, ó á esperanzas quiméricas que nos hacen aventurar demasiado.

Aquí la inclinación misma del terreno que recorre el canal debe ser el primer dato del problema.

Las inclinaciones son ó demasiado rápidas, ó demasiado violentas, ó nulas ó desiguales.

Si las inclinaciones son muy rápidas, basta á veces que el canal trace varias curvas, porque entonces la inclinación se prolonga en mayor desarrollo y se hace poco sensible.

Este medio suple muchas veces las esclusas, los vertederos, las calzadas móviles que no se construyen ni sostienen sino á costa de grandes gastos: también es muy útil para ir á buscar las aguas de las partes más bajas.

Muchas veces sucede que, después de hecha una desecación, el fondo de la tierra resulta ardiente, arenoso ó demasiado compacto: entonces el suelo, entregado á los calores del estío, se abre en largas grietas y todo amarillea, se seca y se quema en su superficie. Si en semejante terreno se hubiesen adoptado los canales sinuosos, se hubiese aminorado la corriente de las aguas, multiplicado su superficie y aumentado los benéficos rocíos que producen las nieblas de la mañana, se habría difundido en él la frescura y la vida, y sus praderas y sembrados estarían siempre verdes.

Haremos observar que las pendientes nulas casi nunca existen en los terrenos que hay que desecar: estos son generalmente vastos recipientes que las aguas mismas han nivelado, y la pródiga naturaleza ha colocado al lado sus recipientes inferiores y naturales. No hay, pues, obstáculos que vencer sino en cuanto al canal que debe poner en comunicación un recipiente con otro.

Quando los terrenos inundados lo son por lagos ó rios que se extravasan y se difunden en terrenos inferiores á sus aguas hinchadas por los torrentes, entonces basta ó construir á lo largo de las orillas del rio una

calzada paralela que contenga sus aguas, ó practicar un canal paralelo al rio y que reciba sus aguas sobrantes.

No hemos dicho nada todavía de los canales secundarios, que, como otras tantas ramificaciones, conducen las aguas á los canales generales de desecación.

Es muy importante la dirección que ha de darse á esos canales. Hay que guardarse de darles, como han hecho muchos desecadores, una dirección perpendicular al canal principal. Esta dirección detiene su corriente y produce en ella mucho fango. Esos canales deben reunirse con el principal oblicuamente, según los diversos accidentes del suelo.

Es importante construir en la embocadura de cada uno de esos canales *chapaletas*, que, además de ser poco costosas, sirven para retener las aguas en tal ó cual parte, al paso que en otras debe hacérselas correr. Sin esa precaución, resulta muchas veces que una parte del terreno desecado está inundada, al paso que en otra hay sequía. No hay que descuidar, pues, un medio tan sencillo de hacerse uno dueño del curso de las aguas.

Hay una práctica conocida en Inglaterra y recomendada por Rozier, que consiste en llenar los canales secundarios ó zanjás con gruesas piedras (cuando las proporciona la naturaleza del terreno) y cubrirlas con quince ó diez y seis pulgadas de tierra buena: entonces no hay pérdida de terreno, y las aguas corren por conductos secretos. Ya hemos hablado estensamente en la primera parte de este artículo de esas regueras subterráneas ó atarjeas.

Hay muchos casos, sin embargo, en que el empleo de los canales cubiertos ofrecería inconvenientes. Donde quiera que hay poca inclinación, ó que purgar la atmósfera y hacerla salubre, ó que conservar y dejar fresca á un suelo ardiente, ó que preferir las praderas á los sembrados de trigo, vale más dejar los canales secundarios descubiertos: no deben adoptarse, en general, los canales cubiertos sino en las tierras bastante regadas ó destinadas á sembrados de trigo, y cuyo suelo no es arcilloso. Tal práctica, que conviene perfectamente al clima húmedo de la Holanda y de la Inglaterra, puede ser peligrosa en las comarcas del Mediodía. La imitación debe someterse siempre al crisol de la experiencia.

De las obras de arte, esclusas, compuertas. Nuestro objeto, como hemos dicho, no ha sido tratar de las desecaciones que no pueden hacerse sino con ayuda de máquinas dispendiosas, molinos de Holanda, roscas de Arquímedes, etc., etc. Pero en todas las desecaciones que se hacen construyendo diques y abriendo canales, es raro que no haya que construir en la embocadura de cada desagüe general una esclusa ó compuerta de goznes ó de encaje. Esta construcción es indispensable para todas las desecaciones que llevan sus aguas al Océano, para detener la acción del flujo que

haria retroceder las aguas. También sirve en todos los lagos, estanques ó rios en que puedan temerse crecidas de agua.

Esas especies de construcciones consisten en dos estribos ó paredes que sostienen unas puertas encajadas por el lado que debe contener las aguas. A veces los estribos sostienen cuatro puertas, dos encajadas por un lado y dos por el lado opuesto.

Casi siempre se practica en los estribos una ranura por la cual sube y baja una compuerta movida por medio de un tornillo que gira en una tuercas fija: esto es lo que comunmente se llama compuerta. Tales son sus construcciones mas usadas: hé aquí ahora su uso.

Hay que recordar que si es importante dar salida á las aguas sobrantes, no es de menor importancia retenerlas á voluntad para el riego de las tierras y para que beban los ganados.

Ahora bien: las puertas que el Océano hace cerrar por sí mismas en el momento del flujo, y que se abren al reflujó, porque las aguas interiores comprimen las hojas, se abren ó se cierran enteramente.

Es costumbre, á la verdad, construir también esas compuertas de que hemos hablado.

Parece fácil á primera vista moderar con el auxilio de este aparato la accion de las aguas; pero esta operacion es peligrosa, porque entonces la compuerta sostiene una masa de agua enorme, la de la altura de todo el canal, ó puede romperse ó al menos encorvarse tomando la figura de una teja, y entonces no puede correr la compuerta en la ranura de los estribos.

Para evitar estos inconvenientes, aconseja la prudencia dar mucha solidez á esa compuerta y practicar en ella escapes, que se abren á voluntad y sirven para dar desahogo á las aguas y descargar momentáneamente el exceso de ellas sin necesidad de correr la misma compuerta que siempre padece en esa operacion.

#### X. *De la desecacion de los pantanos por medio de sumideros artificiales ó pozos perdidos.*

Hemos espuesto los preceptos dados por Cretté Paillet y Chassiron á los labradores y á los propietarios para convertir los terrenos inundados y pantanosos en tierras buenas y labrantías. Nos falta describir un procedimiento apenas indicado en los escritos de esos agrónomos entendidos y sobre el cual M. Hericart de Thury y la Sociedad real de agricultura han llamado toda la atencion de los labradores: queremos hablar de los sumideros artificiales ó pozos perdidos de que ya hemos hablado estensamente en la primera parte, pero de los que nos ocuparemos aquí en sus relaciones con la desecacion de los pantanos.

Fácilmente se concibe que las llanuras sin declive estén constantemente húmedas, que en los años lluviosos estén profundamente empapadas y que no pudiendo

las aguas difundirse por ningun lado, permanezcan estancadas en su superficie.

Pero ¿á qué causa deben atribuirse ó como se esplican las inundaciones parciales que presentan esas grandes depresiones que se advierten muchas veces en medio de las llanuras mas vastas, y que forman en ellas pantanos mas ó menos estensos que muchas veces es difícil desecar, estando esas depresiones mas bajas que todo el pais circunvecino?

¿Son debidas á hundimientos de grandes cavidades subterráneas? ¿Son debidas á antiguos lagos desecados imperfectamente, lo cual supone por otra parte una primera depresion? No profundizaremos aquí la cuestion, y, por importante que sea, nos limitaremos á establecer que, cualquiera que sea su causa, existen en muchos países, en medio de grandes llanuras, vastos espacios inundados una parte del año, que, reteniendo en su fondo arcilloso las aguas, forman á veces hasta pantanos bastante estensos.

*De los lagos subterráneos.* Muchas veces la capa de cieno cubre en ellos turbas mas ó menos espesas, empapadas é inundadas constantemente de agua, que en los años lluviosos experimentan un movimiento interior semejante al de las arcillas fermentadoras de Wallerius. A ese movimiento interior procedente de la accion cada vez mayor de las aguas que se aglomeran en esas turbas, es á lo que se deben esas terribles erupciones fangosas que tienen lugar en ciertos pantanos, tales, por ejemplo, como el desbordamiento súbito de fango negro y turboso que cubrió de repente hace algunos años varios centenares de acres de tierra en Solway, en el Northumberland.

A veces esos pantanos encierran bosques enteros sumergidos en antiguos lagos, cubiertos poco á poco por turbas y capas cenagosas y que cultivados hoy circulan por ellos los carros. Tal es el lago subterráneo del Ost-Frise que estaba descubierto en el siglo xii, sobre el cual se ha ido formando sucesivamente una capa cenagosa, actualmente en pleno cultivo y bajo la cual se halla á poca profundidad aquel antiguo lago en el cual los habitantes ponen á curar sus lino. Tal es también ese ejemplo mas curioso que presenta en Suecia el antiguo lago, de Asard en la Westrogothea que, bajo un cieno espeso de excelente calidad y bien cultivado, oculta un bosque entero que los habitantes están explotando hace mucho tiempo; y lo mas extraordinario es que cada año extraen de las mismas escavaciones de donde han sacado ya los árboles, otros árboles que el deshielo ha hecho levantar del fondo de aquel lago subterráneo.

En la isla de Man, en las costas del Lincoln, en Irlanda, debajo de tierras cultivadas, inundadas con frecuencia por aguas subterráneas; se encuentra á veinte pies de profundidad un bosque de abetos en pie todavía sobre sus raíces, en un terreno que debió ser igualmente un lago subterráneo.

En las cercanías de Paris, la gran llanura que se estiende en el valle del Sena desde el recodo del Jardin de plantas hasta Choisy oculta bajo sus aluviones un gran bosque subterráneo del que los habitantes de Vitry han estraído árboles que han empleado en sus construcciones. Reconócese en él perfectamente la esencia de los bosques, la haya, el abedul, el sauce, el avellano, la encina, etc. Estos árboles se hallan tendidos unos sobre otros con sus ramas y raíces, y estaban con hojas cuando fueron sumergidos. Esas hojas, entre las que se encuentran bellotas con su cápsula, forman una capa de turba de un espesor bastante grande, y que cuando está seca adquiere una gran consistencia. M. de Thury ha encontrado allí fragmentos de asta de ciervo y diferentes huesos y conchas. En 1799 la Sociedad de agricultura del Sena adjudicó una medalla á M. Michaud, de Vitry, que sin mas recurso que sus brazos y su valor sacó de aquel bosque toda la madera para una casa de tierra pisada que construyó en aquella aldea.

Entre Saint-Denis y Chatou se hallan igualmente en el valle del Sena, bajo el cieno y los aluviones de este rio, los restos de otro bosque cuyo hundimiento se debe probablemente al mismo cataclismo.

En desecaciones hechas recientemente en Inglaterra y en Escocia, se han reconocido tambien bosques subterráneos, pero cuyos árboles habian sido derribados á hachazos por los antiguos habitantes de aquella isla, alzando esos últimos baluartes para sostener y defender su independencia contra los romanos. Entre esos árboles, sobre los cuales se distinguen muy bien los hachazos, se han hallado huesos, armaduras y restos de utensilios. Allí no fue una revolucion de la naturaleza la que hundió aquellos bosques; pero, una vez hundidos, han formado diques que han causado la inundacion del pais: poco á poco se han llenado esos lagos, y á los trabajos de desecacion emprendidos hace poco para ponerlos de nuevo en cultivo, es á lo que se debe el conocimiento de esos bosques subterráneos, cuyo hundimiento está descrito por César al hablar de los bretones á quienes persiguió hasta en sus bosques pantanosos.

En Francia, en el territorio de Livière, junto á Narbona, existe un lago subterráneo reconocido por cinco simas llamadas los Olioles, de una profundidad extraordinaria y llenas de pescados de todos tamaños. Alrededor de los Olioles tiembla la tierra bajo los pies de los atrevidos pescadores que van á buscar esos pescados.

*Ejemplos de desecaciones de pantanos por medio de sumideros artificiales.* Alemania ó Inglaterra ofrecen numerosos ejemplos de llanuras inundadas y de pantanos mas bajos que todo el pais circunvecino, en otro tiempo incultos y hoy perfectamente desecados, bien cultivados y que producen hermosas y abundantes cosechas.

El doctor Nugent parece ser el primero que en la

relacion de su viaje de Alemania, publicada en 1768, ha dado á conocer los procedimientos seguidos por los alemanes para la desecacion de esos pantanos; y en la *Gran Enciclopedia británica*, artículo *Desecacion*, se halla una descripcion minuciosa y comparada del método de los alemanes y del que se sigue en Inglaterra en el condado de Roxburg.

Cuando el terreno que se va á desecar es mas bajo que todo el pais circunvecino, de manera que para lograr su desecacion hubiese que abrir una porcion de zanjas profundas, que costarian mas de lo que valdria el terreno despues de su desecacion, se principia por determinar el punto mas bajo de la llanura ó del pantano que hay que desecar, y se le toma por centro de la operacion, que debe hacerse en la primavera y sobre todo en un año de sequía. En ese sitio hay que instalarse lo mas económicamente posible con faginas y tablas, y perforar en el centro, con azadas, layas ó palas, segun la naturaleza del terreno, un pozo ó sumidero que se profundiza todo lo posible á traves de las tierras, las gredas ó las turbas, sosteniéndolas con ramas de árboles y tablas.

Se llena en seguida el pozo con piedras toscas irregulares, arrojadas á monton y aglomeradas sin ningun orden unas sobre otras alrededor de un tubo ó caja de madera colocado verticalmente en el centro del pozo destinado á la maniobra de la sonda.

Luego que está hecho el terraplen, se baja la sonda por el tubo y se perfora hasta que la barrena llegue á algun terreno permeable que absorba todas las aguas de la superficie.

Por último, cuando la sonda ha dado á conocer uno de esos terrenos permeables, se practica en toda la superficie del terreno que se va á desecar zanjas ó atarjeas que terminen en el sumidero como en un centro comun.

Si el terreno presenta una gran estension se abren varios pozos de esos, y muchas veces, para tropezar con menos dificultades en su perforacion, se practican en el terreno que se va á desecar, sino en su contorno, y se dirigen las zanjas desde el centro del terreno ó del pantano hácia los pozos abiertos hácia fuera.

Cuando se ha adquirido la seguridad de que las perforaciones hechas por la sonda producen todo su efecto, se llenan las zanjas con piedras ó faginas, y se las cubre de césped y de tierra, nivelando en seguida toda la superficie.

En el Hertfordshire y el Warwickshire, en Inglaterra, han sido desecadas con prontitud y entregadas al cultivo vastas llanuras inundadas constantemente en otro tiempo, por medio de sumideros y de perforaciones por la sonda de 10 ó 12 metros de profundidad, debajo del banco de greda que retenia las aguas que cubren generalmente terrenos permeables.

En el condado de Roxburgh las aguas se hallan retenidas por capas arcillo-esquistosas que tienen de 14

á 15 metros de grueso, y que hay que atravesar para alcanzar debajo á terrenos permeables que absorban todas las aguas de la superficie. Los terrenos desecados por este procedimiento, anteriormente de ningun valor, están hoy perfectamente cultivados, y dan muy buenos productos.

Existen en Francia varios terrenos desecados por ese procedimiento. Los sumideros ó pozos perdidos han estado allí en práctica en tiempos muy remotos. Las grandes llanuras arcillosas de los departamentos de Sena y Oise, Sena y Marne, Eure, Eure y Loire, Loiret, Calvados, el Somme, etc., ofrecen de ello muchos ejemplos poco conocidos, y sobre los cuales conserva la tradicion algunos recuerdos mezclados de cuentos fabulosos mas ó menos maravillosos.

El P. Morin, en su *Historia del Gatinais*, hace mencion del sumidero que absorbe todas las aguas del pantano de Larchaut, junto á Nemours, entregado al cultivo por los religiosos de Santa Genoveva, antiguos propietarios de Larchaut. Los habitantes del pais ignoran á quién deben los beneficios de esa desecacion; pero conservan el recuerdo del pozo sin fondo, de sus verjas y del tesoro que encerraba, tesoro que no aciertan á ver en la desecacion de su pantano.

Por último, uno de los ejemplos mas bellos que pueden citarse en Francia, es el que ofrece la desecacion de la llanura de las Paludes junto á Marsella, hecha por disposicion del buen rey Renato. Esa llanura era antiguamente una gran hondura pantanosa sin desagüe, que fue desecada por medio de pozos perdidos ó sumideros hechos en el suelo, cuya parte inferior es de tierra calcárea, porosa y cavernosa. Esos sumideros se llaman *embudos*, y están rodeados de paredes de piedras secas, á traves de las cuales llegan filtrándose las aguas de todas las zanjas del desagüe que están cubiertas en gran parte y forman otras tantas atarjeas. La llanura de las Paludes está hoy cubierta de viñedos de gran vigor y de un producto extraordinario. Por último, las aguas que se pierden en las cavidades de la masa calcárea van subterráneamente hácia el puerto de Miou, junto á Cassis, en donde forman sobre el litoral hermosos manantiales.

#### XI. De la desecacion de los terrenos inundados y de los pantanos, por medio de la operacion llamada *terraplen*.

El modo de desecacion designado segun las localidades, por los nombres de *terraplen*, en Italia de *colmates*, en Inglaterra de *warping*, etc., es ó ha sido empleado muy en grande en varias comarcas, especialmente en Italia, en Inglaterra y en Alemania. Se han obtenido con él muy buenos resultados en varias comarcas. No debiamos, pues, omitirlo en la enumeracion de los medios de desecacion de los pantanos, aunque ninguno de los que han tratado antes que nos-

otros de ese asunto hayan hablado especialmente de él con ese objeto. Por otra parte, no obstante, como la operacion de los terraplenes es enteramente especial y no puede aplicarse sino en un corto número de casos y en circunstancias determinadas, redactaremos un artículo separado en el cual daremos todos los pormenores necesarios: remitimos, pues, para ese objeto á la palabra *Terraplen*.

#### XII. Conservacion de las desecaciones hechas. Trabajos preparatorios para poner los terrenos desecados en estado de cultivo.

Seria un grande error creer que todos los trabajos, todos los gastos están hechos cuando están terminadas las obras de desecacion. El momento de gozar no ha llegado todavía, y queda mucho que hacer antes de obtener un buen cultivo, mas aun para conservarlo y no perder el fruto de todo lo que se ha hecho; pero aquí se tiene un gran motivo de estímulo: la certeza de llegar al objeto.

Los pantanos inundados descansan casi siempre en un fondo gredoso ó arcilloso, muy rara vez en un fondo calcáreo enteramente trabado. Esos diferentes lechos están cubiertos de tierra vegetal ó propia para serlo, mezclada casi siempre con una turba imperfecta y con restos de plantas y animales. Esta segunda capa se halla, en el estado de inundacion, levantada, hinchada por las aguas que retiene. Despues de la desecacion, el agua se retira y el terreno se baja por completo muchos decímetros. El mismo efecto tiene lugar en la tierra de que se han hecho los diques ó calzadas. De ahí resulta que esas calzadas se bajen y que haya que levantarlas, que las zanjas pierdan parte de su profundidad y haya que hacerlas de nuevo, operacion mas ó menos dispendiosa que debe calcularse en el presupuesto de gastos, que se acrecienta muchas veces en una quinta parte de lo que se fijó en un principio.

En seguida hay que destruir las plantas acuáticas que cubren el suelo. Y no se crea que basta apelar al arado y hacer labores profundas: el arado no puede alcanzar y destruir raices que penetran á veces hasta un metro bajo tierra. Una labor superficial no hace, por decirlo así, mas que darles un buen barbecho: los cañaverales retoñan en abundancia y destruyen todo cultivo.

Poniendo á pastar ganados numerosos (y en particular el vacuno), comen con avidez esas plantas todavía tiernas, las huellan con las patas y acaban por destruirlas. Si se presenta un estío seco, se quema en el otoño siguiente lo que ha escapado á los dientes del ganado; muchas veces la tierra humea por meses enteros, y entonces hay seguridad de obtener la tierra vegetal por escelencia: no hay mas temor que el de un exceso de vegetacion. Quitado ya el exceso de las aguas interiores y exteriores, no es menos necesario asegu-

rar los medios de conservar los útiles para el riego, porque ese mismo suelo, antes cubierto de agua, teme los ardores del estío y la sequía. Entonces se abre en largas grietas; y todo se quema y desfallece en su superficie, y los ganados mismos temen apoyar el pie en una tierra ardiente ó hundirse en las hendiduras que la surcan. Tal es el defecto mas común en Francia en la mayor parte de las desecaciones, porque el arte del riego es la parte débil de la agricultura francesa.

Ya hemos dicho que cuando uno no tiene á su disposición aguas exteriores, ni de un rio, de un estanque, de un manantial abundante, es prudente siempre reservarse en la parte mas alta del terreno que se deseca un vasto recipiente que contenga las aguas en un lago, uno ó varios estanques, segun la estension del pantano. Este sacrificio es solo aparente, porque aumenta infinitamente el valor de los terrenos, á los cuales puede procurarse de esa manera un riego sostenido; pero como importa mucho administrar bien las aguas que se tienen de reserva y regar á voluntad tal ó cual parte del pantano, hay que preparar los medios para ello al hacer los primeros trabajos de desecacion.

Esto es de tal manera importante, que se podrian citar desecaciones cuyos terrenos son de igual naturaleza; y sin embargo, unos están arrendados á doble precio de los otros, porque aquellos tienen medios de riego que faltan á los segundos. Trazaremos rápidamente esos medios; pero antes vamos á describir una máquina muy conocida en los Países-Bajos, igualmente que en el Mediodia de Francia; es la *esclusa de viguetas*.

Sobre las orillas del canal constrúyanse dos estribos de piedra ó de madera que tengan una gran ranura de un decímetro al menos de profundidad. Colóquese en el fondo del canal entre los dos estribos un travesaño fuerte de madera fijo que forme el asiento ó el zampeado de la esclusa. En la parte superior de los estribos se coloca otro travesaño de madera á la altura ordinaria de los puentes; pero que no debe estar á plomo como el primero, porque es necesario, como se verá en seguida, que la ranura quede descubierta.

Cuando el canal tiene mas de cinco metros de anchura, hay que poner entre los dos estribos y á igual distancia un madero perpendicular, que entre simplemente con espiga en el travesaño de abajo, y se sujete con un perno contra el de arriba. Este madero movable tiene ranuras paralelas á las de los estribos, y puede quitarse á voluntad. Por la ranura bajan varias viguetas bien cortadas á escuadra y de longitud suficiente, cada una de las cuales tiene uno ó dos anillos de hierro. Esas viguetas se multiplican á voluntad.

Véase ahora el mecanismo de ese aparato sencillísimo;

Se hace bajar una primera vigueta entre las ranuras

de que se ha hablado, la cual va á colocarse sobre el travesaño de asiento; luego se baja otra, y despues otra, y así sucesivamente. Pueden colocarse ó quitarse esas viguetas una tras otra, por medio de un gancho de hierro que se fija en los anillos de ellas. Una simple cuerda las retiene por un extremo, y ellas mismas se colocan á lo largo de las orillas del canal.

Si este no tiene mas que tres ó cuatro metros de ancho, es inútil el madero perpendicular; pero se necesitan dos cuando la anchura excede de ocho metros. En general, para que las viguetas sean sólidas y se presten fácilmente á la maniobra, conviene que no tengan mas de tres metros y cincuenta centímetros de longitud.

Esta construccion es necesaria en los canales grandes. En los pequeños, un simple tablon entre dos ranuras forma una pequeña compuerta que es inútil describir. Muchas veces los pequeños desagües deben terminar con esa compuerta. Los canales grandes deben tener una ó varias esclusas de viguetas en su longitud.

Por estos medios fáciles, cuando se ha tenido la prevision de emplearlos, se hace uno dueño enteramente de la circulacion de las aguas; se las retiene, se las hace circular, se las dirige á voluntad á tal ó cual parte, se facilitan los riegos, se precipitan las aguas sobrado lentas por medio de escapes de algunas horas, y se tiene mayor facilidad para limpiar tal ó cual parte de los canales.

### XIII. Cultivo de terrenos desecados.

Los mayores enemigos de las desecaciones que hay que combatir constantemente son las yerbas, las cañaverales y otras plantas acuáticas que crecen con rapidez en los canales, obstruyen el paso de las aguas, atacan las zanjas y hacen la atmósfera mofética.

Hay dos medios para librarse de ellos: las *escardas* y las *limpias*.

Las escardas se hacen á mano por medio de *hoces* de diferentes formas, segun la naturaleza, la abundancia y la altura de las yerbas. Hoces pequeñas ó medias lunas puestas al extremo de mangos largos son los medios mas usados. Esos instrumentos sirven á la vez para cortar y trasportar las yerbas en los costados de los canales.

Las escardas son un trabajo penoso que origina crecidos gastos y exige muchos brazos á la vez, especialmente en la primavera, en cuya estension se ve con frecuencia á las yerbas cruzar dos pies y medio en quince días. El menor retraso puede causar entonces la inundacion de las tierras.

El medio mejor de disminuir el número de las escardas, consiste en limpiar el fondo de los canales y mantenerlo todo lo limpio que sea posible: por desgracia, las *limpias* son objeto de un gasto mucho mas

considerable, el tiempo para hacerlas es muy limitado y se necesitan muchos años para ejecutarlas cuando los canales tienen mucha longitud, y los hay que tienen muchas leguas.

Las limpieas se hacen comunmente á mano en la mayor parte de los canales, pero cuando estos tienen mucha profundidad los gastos son excesivos: ha sido preciso, pues, suplirlos con máquinas para limpiar. Al efecto se emplea hace sesenta años en muchos pantanos del Oeste de Francia una máquina conocida con el nombre de *barca-rastrillo*.

Consiste esta en una barca de 6 á 8 metros de longitud, de cuya parte posterior baja verticalmente un bastidor lleno, provisto á sus extremos de dos alas móviles y destinado á cerrar el canal y seguir sus irregularidades. La parte interior del bastidor y de las alas está guarnecida de una fuerte hoja de hierro curva y dentada que se hunde mas ó menos en el fango, lo arranca y lo arrastra hácia el rio ó hácia el mar. Ese aparato se mueve solamente por la fuerza del peso del agua, haciéndola hinchar. Este es el medio mas usado para limpiar la parte inferior de los canales principales, en una longitud de 4 á 6,000 metros, medio que ahorra las nueve décimas partes de los gastos que habria que hacer á mano.

Todavía hay que tomar otras precauciones para asegurar las desecaciones y precaver las inundaciones que puedan provenir ya de crecidas de agua excesivas, ya del rompimiento de los diques.

Nunca se podrá recomendar lo bastante el tener siempre al lado de los diques depósitos de tierra arcillosa que pueda emplearse á voluntad en las crecidas de agua. Muchas veces unas cuantas espuestas de tierra echadas á tiempo en un sitio espuesto pueden detener una gran inundacion.

Las tierras aglomeradas y trasportadas en tiempo útil sirven para levantar prontamente las partes mas bajas de los diques, formando un reborde de algunos decímetros que se llama *cordón*, porque presenta el aspecto de un largo cordón estendido sobre las calzadas. Muchas veces ese trabajo hecho á tiempo basta para detener la accion de las aguas.

Hay otro trabajo que se debe practicar siempre para precaver sus estragos y la degradacion de los diques sobre todo cuando son nuevos ó están reparados, y es revestirlos en el momento de las crecidas de largos cañaverales ú otras plantas acuáticas de que nunca se carece. Esas plantas están contenidas con largas estacas fijadas con ganchos de madera, clavados en la tierra. Cubiertas de ese modo, las calzadas no temen ya la accion de las aguas, las cuales suben y bajan sin estropear nada: pero para ello hay que tener siempre en las calzadas almacenes de cañaverales, estacas y ganchos para renovarlos.

Todavía hay otros medios útiles para preservar los diques, que no deben descuidarse cuando están estos

espuestos á la accion de las aguas exteriores que se estienden en largas playas espuestas á la accion de los vientos de Oeste ó de Mediodía: hay que construir varias calzadas paralelas fuera de los diques y plantarlas de árboles acuáticos que rompan la ola antes de que esta llegue al pie de los diques. Sabido es que por un medio análogo se ha conseguido vencer la inestabilidad del Duranzo, en cuyas orillas inconstantes se han plantado algunos arbustos, sauces, alisos, juncales. A los tres años se cortan con hacha á medio grueso, y á un metro de la tierra, los troncos de los arbolillos: estos se tronchan, y sus copas caen mas abajo del pie. Pronto se cierra la cicatriz; pero el árbol no vuelve á levantarse, y sus ramas oponen una resistencia blanda á la accion de las aguas que depositan en ellas el cieno que arrastran: muy luego las ramas hundidas en la tierra se convierten en raíces y brotan nuevos retoños. Los años siguientes se planta una nueva fila de árboles, y el rio vencido se ve obligado á encadenar él mismo sus propias aguas.

Pero como la prudencia humana no puede precaver todos los accidentes, si la fuerza del agua rompe un dique, hay que echar al momento sacos llenos de tierra, atascar la cortadura con largos maderos, á veces con árboles enteros y barcos grandes que se procura poner atravesados: cuando se ha conseguido el objeto se multiplican los sacos de tierra, los parapetos: finalmente, cuando se ha logrado romper la corriente, se llena todo eso de tierra, la cual no debe economizarse. Esta operacion sale siempre bien cuando se hace á tiempo, y los guardas que deben vigilar dia y noche en los momentos de peligro están provistos de los instrumentos necesarios; sobre todo cuando los que dirigen la operacion no se asustan y están acostumbrados á esos accidentes.

Sin embargo, si el rompimiento fuese demasiado pronto, y el boquete demasiado considerable para estar prevenidos, si el torrente fuera demasiado rápido, no hay que intentar esfuerzos inútiles: entonces hay que retirar los muebles, los hombres, los ganados, todo lo que pueda trasportarse, dejar inundar el pantano, y cuando las aguas esten á nivel por dentro y por fuera, de modo que no haya corriente, se cierra el boquete con una estacada, fácil entonces de poner, luego se abren las compuertas, las esclusas de desecacion, y se vacian las aguas interiores; muchas veces no resulta de eso ningun inconveniente. Se ha visto permanecer trigos debajo del agua una semana entera sin amarillear, con tal que no haya vientos demasiado fuertes cuando se escapa el agua, porque los trigos se arrancarían de raíz. Mas vale entonces amansar la corriente de las aguas y dejar aplacar la violencia de los vientos.

XIV. *Cultivo de los terrenos desecados.*

No sería dable pretender aquí, como tampoco en la mayor parte de los casos á que se refieren las prescripciones agrícolas, trazar reglas fijas absolutas, aplicables á todos los climas, á todos los terrenos; pero como los suelos desecados ofrecen casi siempre tierras vegetales de igual naturaleza, es posible presentar aquí principios generales de cultivo, salvas las escepciones que puedan exigir algunas localidades.

Los terrenos desecados pueden, segun sus localidades, dar diferentes productos; pero no es indiferente para el propietario obtener estos ó los otros: su interés es el que debe servirle de guía, y debe tener en cuenta cuáles son los que el comercio y el consumidor buscan mas.

Puede elegirse entre tres géneros de cultivos: los *prados*, las plantas *cereales*, *oleaginosas* ó *tintóreas* y el *arbolado*, lo cual nos indica naturalmente tres divisiones distintas.

*Prados, praderas.* Si las desecaciones producen en abundancia plantas y yerbas de toda especie, no vaya á creerse que todas esas plantas sean igualmente propias para formar buenas praderas: hay, por el contrario, plantas que es preciso destruir, tales como los *cañaverales*, las *mentas*, la *ruda*, etc., y no es éste un trabajo ligero, porque no siempre se llega á sus raíces ni aun con las labores mas profundas. Sin embargo, hay que limpiar el suelo de esas plantas antes de dedicarlo á uno de los cultivos propuestos: varios son los medios que pueden ponerse en práctica. La limpia con azada es un medio seguro; pero no puede prescribirse para terrenos de una gran estension á causa de los gastos. Es preciso entonces preferir el medio siguiente:

Se estirparán y amontonarán las grandes plantas acuáticas y se las quemará en seguida: sus cenizas hacen nacer en breve el *trébol* y otras plantas útiles: luego el tiempo y las pisadas de los ganados mejoran el suelo. Si, por último, reaparecerá todavía plantas dañosas, hay que emplear el arado haciendo una labor profunda y pasándolo dos veces por el surco; pero entonces hay que aprovecharse del barbecho para obtener una ó dos cosechas de cereales, despues de las cuales puede restablecerse el terreno para pastos ó para pradera, sembrando con los últimos trigos semillas de *trébol* y otras plantas que se multiplican con gran rapidez.

La *mielga* no se logra si el terreno es demasiado arcilloso, pues parece á la menor inundacion, aunque sea momentánea. Si no se la teme, si el terreno está mezclado de arcilla, de arena, de partes calcáreas, la mielga da productos que sobrepujan á toda esperanza; pero antes de cultivarla en grande deben hacerse algunos ensayos.

Ya se ha visto que á veces hay que preferir á una

desecacion completa, cuyos gastos serian inmensos, una desecacion parcial, es decir, en que el agua cubra el suelo por espacio de algunos meses y desaparezca despues del invierno. Esos terrenos no son los menos preciosos, porque sus productos son infalibles; sin embargo, la naturaleza no sufraga siempre los gastos de su cultivo, y será bueno sustituir á las plantas que hay que destruir plantas útiles para los ganados, pero que no temen la permanencia momentánea de las aguas. Esas plantas son:

La *salicaria comun*; *lithrum salicaria*.

La *ruda de los prados*; *taltrictrum flavum*.

El *serbato*; *peucedaneum officinale*.

La *ulmaria*; *spiraea ulmaria*.

La *adelfilla*; *epilobium spicatum*.

Estas plantas convienen á los terrenos que rara vez están secos, y resisten siempre que sus tallos no están cubiertos por las aguas.

Daremos á continuacion la nomenclatura de las plantas que pueden cultivarse con ventaja en los pantanos enteramente desecados.

*Cultivo de trigos ó plantas cereales, de plantas oleaginosas y tintóreas.* Ningun cultivo puede lograrse en las desecaciones antes que el suelo sea puesto en estado de producir, y se presentan con frecuencia muchas dificultades para mullirlo.

Los terrenos que han estado largo tiempo inundados por las aguas del mar están impregnados de partes salinas que los hacen impropios para toda vegetacion; y muchas veces los instrumentos aratorios no pueden penetrarlos. Ante todo es preciso desalarlos espulsando las salinas é introduciendo, por el contrario, las aguas dulces y conservando las aguas llovedizas, que se hacen desalojar cuando están saturadas de partes salinas que se llevan consigo. Para contener esas aguas hay que distribuir el terreno en cuadrillos pequeños que representen las casillas de un tablero de damas y hacer pasar las aguas de una á otra.

Los hermanos Herwyn han dado el ejemplo de ese hermoso trabajo en la vasta desecacion de las Moeres: sus trabajos han sido destruidos por tres veces, y los terrenos devueltos al mar por las vicisitudes de la guerra ó por tratados que les fueron todavía mas funestos, puesto que hicieron destruir las esclusas de Dunkerke.

Los hermanos Herwyn han reparado sus obras, y gozan al fin del fruto de su perseverancia. La mayor dificultad que han tenido que vencer ha sido la de purgar el suelo del exceso de las sales y del betun del mar que la hacian incapaz para todo cultivo.

Esos obstáculos no se presentan en los pantanos inundados por aguas dulces; pero muchas veces el suelo es demasiado arcilloso, y no se ve en él ninguna vegetacion: aun el arado no puede entrar en él sino con trabajo. Es preciso, no obstante, hacerla penetrar, y para eso hay que aprovechar el momento en que

la tierra está ligeramente húmeda. Esta se levanta entonces en grandes masas que se asemejan de lejos á las olas del mar. Debe dejársela espuesta de esa manera á las influencias meteóricas de la atmósfera, y aprovechar el momento favorable para labrarla de nuevo; pero si hubiese en las inmediaciones arenas, tierras calcáreas, sería este el mejor abono. Las piedras, los escombros de los edificios, de las canteras, todo lo que perjudica en otra parte es aquí útil, y si al abrir las zanjás, los desagües, se encuentran bajo la capa de arcilla un lecho de arena ó de guijarros, es esto una fortuna para el propietario. Debe esparcirse en el campo todo lo que sale de las zanjás, las cuales pueden multiplicarse; las arenas, las chinás del mar, no son menos útiles, y se obtiene con esa mezcla una tierra vegetal excelente. Sin embargo, si no se tuviese ninguno de esos auxilios, la naturaleza sola, ayudada de labores repetidas, produce muy luego algunas plantas que se multiplican por sí mismas. Se las entierra, y se hace así el suelo vegetal; pero aquí es preciso que el tiempo supla los medios, quedando los productos del terreno mas ó menos aplazados; pero también estas clases de terrenos puestos en cultivo, son de una fecundidad inagotable, cuando son manejados por una mano ejercitada, porque es preciso aprovechar para labrarlos el momento mas favorable, y no podemos hacer mas que aconsejar á los propietarios que tengan á su disposición una porción de arados y de instrumentos aratorios.

Con mayor frecuencia hay que hacer la operación inversa á la esplicada últimamente. El suelo es turboso, móvil, y tiembla y resuena bajo los pies de los hombres y de los animales. Después de desecado, baja considerablemente; pero esa turba imperfecta que el agua hinchaba como una esponja, descansa necesariamente sobre un fondo de arcilla, pues sin eso no podría permanecer allí el agua. Si el arado puede penetrar hasta esa arcilla, pasando dos ó tres veces por el mismo surco, la turba y la arcilla se mezclan formando una tierra excelente. Hay que observar, no obstante, que si la arcilla fuese rojiza, sería preciso emplearla en muy corta cantidad, porque de lo contrario podría el terreno permanecer estéril por mucho tiempo.

Cualquiera que sea la naturaleza del terreno, los estiércoles son útiles ya como abono, ya como medio de mejorar la tierra. Si esta es demasiado arcillosa, hay que emplear el estiércol antes de que se convierta en mantillo: entonces divide la tierra. Si el suelo es demasiado húmedo, se puede entonces amasar el estiércol, formando con él adobes para quemar, cuya ceniza es un agente muy poderoso de vegetación. Este uso se halla adoptado en el antiguo Poitou, y muchas veces vienen con carretas de una distancia de cuarenta leguas á comprar ese precioso abono.

Por la reunión de estos medios puede tenerse la

seguridad de poner los terrenos desecados en buen estado de cultivo; y todas las plantas cereales, oleaginosas y tintóreas, se logran en ellos igualmente. Los cáñamos y los linos sacan igual finura y firmeza que los del Norte: la semilla da muy buen aceite: el nabo silvestre y la mostaza nacen naturalmente y á veces contra los deseos del labrador. La colza se logra igualmente bien, y la rubia ha dado en algunos ensayos muy buenos productos; lo cual nada tiene de extraño porque todos esos terrenos son de la misma naturaleza que los de Irlanda, Holanda, Zelandia, etc.

NOMENCLATURA DE LAS PLANTAS QUE PUEDEN SEMBRARSE Y CULTIVARSE CON VENTAJA EN LOS PANTANOS DESECADOS QUE SE QUIEREN CONVERTIR EN PRADERAS, COORDINADAS SEGUN SU ORDEN DE PREMINENCIA.

Avena descollada, A. (1) *avena elatior*.

Poa acuática, T. *poa aquatica*.

Melilot blanco de Siberia, T. *melilotus alba*.

Cerraja de los pantanos, T. *sonchus palustris*.

Selinum de los pantanos, ó perejil lechoso, A. *selinum palustre*.

Yerba cana de los pantanos, T. *senecio paludosus*.

Pencelánium oficial ó serbato, T. *pencelanium officinale*.

Epilobium de racimos ó adelfilla, T. *epilobium spicatum*.

Epilobium aterciopelado, T. *epilobium hirsutum*.

Epilobium de los pantanos, T. *epilobium palustre*.

Ulmaria ó reina de los prados, T. *spiraea ulmaria*.

Salicaria comun, A. T. *lythrum salicaria*.

Stachys de los pantanos, A. *stachys palustris*.

Bocha corniculada, A. *lotus corniculatus*.

Astragalo de los pantanos, A. *astragalus uliginosus*.

Inula británica, *inula britannica*. T. *spiraea ulmaria*.

Veronica beccabunga, T. *veronica beccabunga*.

Arveja de los prados, T. *lathyrus pratensis*.

Agrimonia de hojas de cáñamo, A. T. *epatorium cannabinum*.

Berro de los pantanos, A. T. *sirymbrium palustre*.

PLANTAS PROPIAS PARA LAS ARTES ECONÓMICAS QUE PUEDEN CRECER EN LOS MISMOS TERRENOS.

Cola de caballo de invierno, *equisetum hyemale*.

Acoro aromático, *acorus alamus*.

Menta piperita, *mentha piperata*.

Hibisco de los pantanos, *hibiscum palustris*.

Altea oficial ó malvabisco, *althea officinalis*.

Ortiga dióica ó de larga vida, *urtica dioica*.

Lúpulo, macho y hembra, *humulus lupulus*.

(1) La letra A, después de los nombres de las plantas, indica que estas quieren los terrenos arenosos: la letra T, que prefieren los turbosos.

**Cultivo de arbolado.** Indicaremos al fin de este artículo los árboles que se logran en los terrenos desecados. En ninguna parte se obtiene una vegetación mas rápida; pero hay clases de árboles que no pueden lograrse.

Hay dos modos de preparar el terreno que se destina á arbolado. A veces basta desfondarlo todo lo mas profundamente posible con el arado, y plantar en hoyos practicados como se acostumbra; esto es lo que se llama plantar en llano, porque el terreno queda llano y unido. Este método es el menos dispendioso, pero rara vez da resultados, y hay muchas circunstancias en que no se puede emplear. Importa darlas á conocer aquí á fin de no inducir al propietario á hacer gastos inútiles, y lo que es mejor aun á perder tiempo, porque nada es mas cruel que ver, despues de algunos años, cómo plantíos que en un principio estaban lozanos, desmayan, amarillean y perecen. Eso sucede siempre cuando debajo de la capa de tierra vegetal poco profunda se halla un lecho de tierra puramente arcillosa. Las raices no pueden atravesarlo; y cuando el terreno se vuelve acuoso (aun sin estar inundado), los árboles amarillean y desmayan, con mucha mas razon cuando se temen inundaciones pasajeras; y entonces es, no obstante, cuando conviene cubrir el terreno de árboles. En todos estos casos hay que cortar el pantano en pequeñas calzadas paralelas colocadas cada una entre dos zanjas, y que tengan la tierra que se les echa encima, allanada. Se concibe entonces que esas calzadas quedarán formadas de tierras mezcladas de arcilla, turba, etc., que el suelo de esas calzadas se hallará levantado con la tierra sacada de las zanjas, las cuales recibirán las aguas superfluas, y que estas mantendrán en la atmósfera una frescura útil, y humedecerán las raices de los árboles plantados; y, por último, que la limpia de las zanjas suministrará siempre un abono vegetal á mano.

Indudablemente este método es mas costoso; pero tambien los productos indemnizan, y es ese un dinero colocado á crecido interes.

**ÁRBOLES Y ARBUSTOS QUE PUEDEN CULTIVARSE EN LOS PANTANOS DESECADOS QUE SON PROPIOS PARA LOS USOS DOMÉSTICOS, ÚTILES EN LAS ARTES. LAS HOJAS DE MUCHOS PUEDEN SERVIR PARA EL ALIMENTO DE LOS GANADOS.**

Fresno ordinario, *frosinus excelsior*.  
Sauce hélice ó de hojas opuestas, *salix helix*.  
Mimbre encarnado, *salix rubens*.  
Sauce comun, *salix veltillina*.  
Sauce blanco, *salix alba*.  
Alamo blanco, *populus alba*.  
Alamo negro, *populus nigra*.  
Alamo comun, *Betula alnus*.

**ÁRBOLES GRANDES PROPIOS PARA LOS PANTANOS DESECADOS Y CUYA MADERA ES ÚTIL PARA LAS ARTES.**

Alamo del Canadá, *populus monilifera*.  
Cerezo de Pensilvania, *Myrica Pensylvanica*.  
Mirto del Brabante, *Myrica Gale*.  
Plátano de Occidente, *Platanus occidentalis*.

### PARTE TERCERA.

**INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA DESECACION DE LAS TIERRAS Y DE LOS PANTANOS, Y PARA EL CULTIVO DE LOS TERRENOS DESECADOS.**

Los instrumentos que se emplean en la práctica de las desecaciones, ya sea de tierras arcillosas y únicamente húmedas, ya de terrenos sumergidos y pantanos, son bastante numerosos. Los principales son los *arados de sangría*, en el número de los cuales colocaremos los instrumentos conocidos en Inglaterra, donde han sido inventados con los nombres de *cavador* y de *arado topo*; las *azadas* de diferentes especies, las *sondas*.

En esta enumeracion no comprendemos, por los motivos enunciados mas arriba, las máquinas hidráulicas propias para los desagües, las cuales no son apropósito para emplearse por simples labradores ó propietarios aislados.

*Arados de sangría.* Ademas de los arados ordinarios que se emplean frecuentemente para abrir sangrías, se han inventado varias clases de arados acomodados especialmente á ese uso.

Thaer, en su *Descripcion de instrumentos de agricultura*, describe uno que es como sigue: «Este arado, dice Thaer, abre una reguera muy regular, cuyos lados forman un ángulo recto con el fondo, y no conviene á los terrenos movibles, porque en esta clase de terreno la reguera debe ser mucho mas ancha por arriba que en el fondo; pero en las tierras fuertes, y principalmente en los prados, hace un trabajo perfecto.

»Sabido es cuán perjudiciales son las aguas estancadas á los pastos destinados al ganado lanar, principalmente en tierra arcillosa. Raro es que no pueda darse un desagüe á esa agua, por algun lado, por medio de regueras medianamente profundas: sin embargo, casi siempre se descuida ese trabajo, porque ejecutado con azada es largo y costoso. Por medio del arado de que hablo, se puede abrir en un solo dia una estension considerable de regueras, y desaguar por todo el verano vastos campos de pastos cuando el suelo no presenta muchas desigualdades.

»Este arado desprende una faja de tierra de seis pulgadas de ancho y tres á seis pulgadas de grueso; la levanta, y, por medio de su orejera muy separada, la arroja bastante lejos para no exigir otro trabajo ulterior. Se ve que es tambien muy conveniente para

abrir las regueras necesarias para el riego de las praderas, y que por su medio se ahorra mucho trabajo.»

Ese arado se compone de una doble cuchilla que forma cuerpo con la reja: la una se eleva casi á la altura de la flecha y se apoya contra la orejera. La segunda está aislada, y no es mas que la mitad de la precedente. Mientras que la tierra es cortada horizontalmente por la reja, y hendida verticalmente por las dos cuchillas, se eleva sobre el plano inclinado anterior de la cama, y es lanzada al costado por la orejera. En la delantera de la flecha se adapta una rueda móvil por medio de un palo vertical que, jugando libremente en una muesca, puede levantarse ó bajarse, segun el arranque que hay que dar á la reja.

*Cavador.* En Inglaterra M. Eccleston inventó un instrumento llamado *cavador*. Es una especie de reja de arado fija en un eje muy fuerte sin orejera y tirado por cuatro caballos ó mas en el fondo de un surco abierto por un arado ordinario. Esa reja penetra en la tierra inferior sin revolverla, y la mulla á ocho ó diez pulgadas de profundidad mas de lo que habia penetrado el primer arado. Esta operacion deja el fondo del suelo poroso y permeable para muchos años. En algunos casos se ha encontrado esta práctica muy útil, y los gastos que ocasiona no son considerables.

*Arado topo.* El instrumento llamado *arado topo*, á causa de la facultad que tiene de internar bastante adelante en el suelo, fue inventado en Inglaterra por M. Adam Scott, y ensayado por la vez primera en 1793. Desde entonces ha sufrido diversas modificaciones, ó mas bien, se han construido diferentes instrumentos bajo la misma base. Uno de los usados mas generalmente se compone de una pieza de hierro escotada, atravesada por un montante de hierro que hace el oficio de cuchilla, y tiene en su extremo inferior una pieza de madera redonda, un poco cónica y tallada en bisel en su parte anterior. Esta se levanta ó baja á voluntad, por medio de una clavija que cruza el eje, y se forman así los agujeros subterráneos mas ó menos profundos. Precede en la parte delantera una rodaja de hierro, que sirve para cortar las raíces de las plantas y facilitar el paso del montante. El eje lleva en su parte una ruedecilla que puede levantarse ó bajarse, segun la profundidad que hay que dar á los agujeros ó zanjás que se quieren practicar bajo tierra. A veces se emplea un avantren en vez de una simple rueda.

Las aguas del terreno entran en las zanjás ó regueras formadas por ese instrumento, y se escapan segun la inclinacion del terreno ó la direccion que se les ha dado: no puede establecerse ese medio de desagüe para las aguas sino en las praderas ó campos cuyo suelo es bastante compacto para no hundirse y para conservar por cierto espacio de tiempo las cavidades formadas por el arado.

El caballero Byerley ha descrito en las *Memorias de la Sociedad de agricultura del Sena* (año de 1827,

tom. 1), un arado topo mucho mas complicado, ideado por un arrendatario llamado Guillermo Robinson. M. Byerley pondera mucho la regularidad del trabajo de ese arado y la modicidad del precio del trabajo que con él se obtiene; pero su estremada complicacion nos hace considerar como muy poco probable su adopcion en la práctica comun, para la cual preferirá seguramente la generalidad de los labradores el instrumento mucho mas sencillo que hemos descrito. Por lo tanto hemos creído inútil dar mas amplios detalles.

*Azadas.* Las azadas que se emplean para cavar las sangrias, son de una forma particular. La que se usa para abrir la zanja superior es estrecha en su extremo, y la que se usa para hacer la parte inferior, en la que debe correr el agua, es casi puntiaguda. Se emplea tambien una pala muy estrecha para unir y limpiar el fondo de las sangrias antes de llenarlas de ramaje, paja ó otros materiales.

*Sondas.* Las sondas que se usan para abrir á traves de la capa superior del suelo, y á mayor ó menor profundidad, una salida á las aguas subterráneas ó un pozo de desagüe á las de la superficie, pertenecen esclusivamente á la industria del sondeador, y están fuera de las aplicaciones usuales del labrador. Volveremos á tratar de este asunto en el artículo *Pozos artesianos*.

*DESECACION.* Las partes de los animales mas espuestas á este accidente son el pie de los caballos y de los bueyes, y las tetas de las hembras de los animales.

*Desecacion del pie.* El casco que rodea el pie del caballo y el que rodea las dos últimas falanges del pie del buey, se desecan cuando están privados de la humedad que reciben de la sustancia de las cañas. Hasta sucede que el animal cojea algunas veces, relativamente á la compresion que experimenta esta sustancia comprendida entre el casco y el hueso del pie.

Las consecuencias de este accidente son tanto mas deplorables, cuanto mas considerables son la sequedad y la sensibilidad.

*Tratamiento.* Cuando se advierte que el volumen del pie del buey ó del caballo principia á disminuir, hay que envolver esa parte con una cataplasma emoliente hecha de hojas de malvas, de parietaria, de gordolobo, etc., que se humedecerá de vez en cuando con el cocimiento de esas mismas plantas, y que se tendrá cuidado de renovar de cuatro en cuatro horas hasta que el casco parezca recobrar su antigua humedad. Los untos, los unguentos, las grasas, que el labrador acostumbra usar en estos casos, nunca llenan el objeto apetecido, porque estas sustancias no pueden penetrar en las últimas capas del casco, y no hacen mas que untar la superficie. Para convencerse de este hecho basta examinar los caballos que habitan los terrenos bajos, húmedos y pantanosos, y se verá que tienen el casco blando y no desecado, mientras que en los que viven en los paises altos y en los paises cálidos, los pies están

sujetos á la desecacion, á las razas y á tantos otros accidentes, á pesar del uso frecuente de los aceites de las grasas y de los ungüentos que se emplean para atacarlos. Ademas de las cataplasmas emolientes que hemos indicado, son tambien necesarios para ablandar el pie, el agua blanca para bebida, el salvado mojado y las plantas frescas para alimento, y las lavativas emolientes.

*Desecacion de las tetas ó mal seco.* Esta enfermedad proviene á consecuencia de los grandes frios, de los calores excesivos, de las contusiones en las tetas, de las heridas, de las malas calidades de la leche, del uso frecuente de ciertas plantas, de las inflamaciones, de las apostemas, de las úlceras y de todos los principios, en una palabra, que, disminuyendo el diámetro de los vasos lactíferos, y obstruyéndolos, se oponen á la secrecion de la leche y ocasionan la desecacion de las tetas.

Se advierte ese accidente por la leche, cuya cantidad disminuye no poco todos los dias, por la falta de ese humor, á pesar de todos los medios que se emplean para ordeñar, y por la disminucion de las tetas.

*Tratamiento.* El mal seco, que proviene de resultas de un depósito lechoso, de una apostema ó de una úlcera, es por lo regular incurable. El que es debido á un frio grande ó á la mala calidad de la leche, va acompañado con frecuencia de la obstruccion de los grandes vasos destinados á conducirla. En este caso, es indispensable, al principio de la enfermedad, sondear suavemente el conducto de cada teta con una aguja de hacer media, en cuyo extremo se habrá puesto un hisopillo mojado en aceite comun, atraer la leche á las tetas por medio de frecuentes fricciones secas y ligeras con la mano, y hacer fumigaciones con nebrinas, á fin de favorecer la disipacion de la materia que llena los vasos lactíferos, y de operar una secrecion mas fácil y abundante de leche en las tetas.

La desecacion producida por los grandes calores, los alimentos aromáticos ardientes y poco abundantes en mucilago, exige el uso de los emolientes sobre las tetas y de los alimentos mucilaginosos y húmedos. Habrá, pues, que dar á la vaca, á la oveja y á la cabra por alimento salvado mojado, agua con harina de cebada, plantas frescas y tiernas: tenerlas calientes en el establo, cuya atmósfera deberá renovarse dos ó tres veces al dia, y esponer las tetas al vapor de un cocimiento varias veces repetido.

Observaremos, antes de concluir este artículo, que la desecacion de las tetas ó mal seco, es por lo comun contagioso en las cabras, y ataca particularmente á estos animales durante los grandes calores del verano y cuando han estado mucho tiempo sin beber. Se conoce claramente en que los manantiales de la leche están secos, las tetas se desecan, el animal enflaquece á ojos vistos, y sucumbe al fin en pocos dias.

Quando el labrador echa de ver el contagio, es de-

cir, cuando el mal principia á difundirse, es preciso que haga conducir prontamente las cabras á pastos grasos y húmedos, hacerlas salir bien de mañana á fin de que puedan aspirar el rocío, y frotarlas dos veces al dia sus tetas con leche bien gorda, y sobre todo, no descuidarse en darlas de beber muchas veces al dia.

*DESECACION.* Es la sustraccion de la humedad contenida en una sustancia vegetal ó animal que se quiere conservar. Hay varios medios de operar la desecacion. Se emplea para ello la esposicion al sol ó á una corriente de aire, y tambien la temperatura elevada de una estufa ó de un horno. La eleccion de estos medios depende de la naturaleza de los objetos que se quieren desecar. Si es una sustancia animal, hay que someterla varias veces al calor de un horno, luego que se ha sacado de él el pan, ó ponerla al calor de una estufa caldeada hasta unos 36 ó 40 grados. Si son frutas pulposas, como peras ceremeñas, ciruelas, higos, uvas, cerezas, hay que tratarlas de la misma manera, y comprimir las un poco cada vez que se las someta al horno ó á la estufa.

Las diferentes partes de las plantas exigen diferentes grados de calor para desecarse, porque la desecacion más pronta es siempre la mejor. Cuando no se quiera conservar el color de los vegetales, es indiferente hacerlos secar al sol ó en un sitio cerrado; pero si son flores ú hojas cuyo color se desea conservar, es preciso al desecarlas librarlas del contacto de la luz. Si son plantas aromáticas, hay que estenderlas en tamicos ó alambrados, y llevarlas á una estufa de una temperatura de 15 á 25 grados cuando mas.

Las semillas y los frutos aceitosos, como las almendras, las avellanas, las nueces, las castañas, deben ser secadas al sol, en los graneros sobre el ladrillo ó sobre tablas, pero nunca sobre tierra. Hay que tener cuidado de establecer una corriente de aire en esos graneros.

Los cereales, como el trigo y la cebada, deben ser meneados con frecuencia, y mudados de sitio en los graneros; y puede secárselos en grandes estufas caldeadas de 25 á 30 grados. En seguida se pueden conservar sin alteracion por muchos años. Las raíces pulposas y suculentas conocidas, las zanahorias, los nabos, la remolacha, deben ser divididas en rajadas, ensartadas á manera de rosario con una cuerda, y colgadas formando guirnalda en una estufa caldeada hasta los 25 grados. (*V. Conservacion de las sustancias animales y vegetales.*)

*DESFONDAR UN TERRENO.* Es removerlo mas profundamente que en las labores ordinarias, mezclarlo, revolverlo, mullirlo.

Segun la naturaleza del terreno, las sumas que quiera invertir el propietario, etc., se emplean para desfondar en los grandes cultivos el arado, los picos, las azadas ó los azadones. (*Véanse estas palabras.*)

Pero hay que tener en cuenta una observacion á

que dan margen con frecuencia las diferentes prácticas de la agricultura, y es que las operaciones menos costosas no son siempre las más económicas. Los resultados, más que los medios, son los que deben servir de puntos de comparación.

Los desfondos con azada ó pala, son, á la verdad, mucho más costosos que con arado; pero también, ¡cuánto más ventajosos, prontos y duraderos son sus resultados!

No hay terreno que no gane considerablemente en ser desfondado: hasta los que solo se componen de tierra vegetal, es decir, los mejores y más fértiles de todos, se vuelven notablemente más fecundos haciéndose más movibles, más accesibles al gas atmosférico y á la humedad, principios de toda vegetación, y presentando, por último, alternativamente partes á que la vegetación anterior no había alcanzado.

M. Bose aconseja en ciertos casos desfondar las tierras arcillosas, puras ó casi puras, porque al menos por espacio de uno ó dos años quedarán más accesibles al agua, al aire y á las raíces.

«Muchas veces, dice el mismo agrónomo, es bueno desfondar los suelos que contienen varias clases de tierras dispuestas en capas, sobre todo aquellas que después de la tierra vegetal presentan una capa de arcilla ó de toba, es decir, de piedra blanda y luego margosa. Estos terrenos son muy comunes y pueden con esa operación duplicar su valor después de algunos años, es decir, cuando la tierra interior se ha impregnado de los principios del aire.

»Vense ciertos pantanos que con solo desfondarlos se desecan suficientemente y quedan aptos para los productos de las tierras secas. En efecto, si la capa de arcilla no está más que á seis pulgadas de la superficie, puede el agua mostrarse fácilmente arriba; pero si se la remueve hasta una profundidad de dos pies y se la mezcla con la capa vegetal que tenía sobrepuerta, no puede ya el agua tocar las raíces de los cereales y otras pequeñas plantas anuales que se siembran sobre aquella superficie.

»Es peligroso muchas veces plantar en un terreno recién desfondado, porque la tierra demasiado removida no retiene el agua y presenta intersticios, de suerte que las raíces se desecan en ella. Esta observación es aplicable especialmente á los terrenos arenosos y gredosos. Una de sus consecuencias es que se debe hacer siempre el desfondo antes del invierno á fin de que las lluvias de esta estación apiñen la tierra en pequeños montones.

»Pero qué profundidad deberá darse al desfondo? La naturaleza del suelo y los cálculos de los beneficios que de él deban resultar son los únicos que pueden resolver esta cuestión. Generalmente basta una profundidad de dos pies, aun para la plantación de árboles. Hay, sin embargo, huertas y jardines donde se profundiza hasta tres y cuatro pies. Pero esto es raro

y aun puede decirse que solo tiene lugar en las inmediaciones de las ciudades, en los sitios donde hay gran cantidad de escombros ó de cascotes acumulados, bajo los cuales hay que buscar el terreno natural.

»El desfondo debe preceder siempre cuando se quiera establecer un *jardín*, un *plantel*, un *viñedo*; en este último caso se llama cavar. (Véanse estas diferentes voces.)

En los terrenos compactos donde hayan de sembrarse plantas de raíces profundas, ó cuando un suelo bueno y profundo ha sido cubierto accidentalmente por una capa de tierra de calidad inferior, se hacen indispensables los desfondos en agricultura. Así la *mielga* que se interna mucho en la tierra, la *rubia* y la *regalíz*, cuyo producto depende del gran desarrollo de sus raíces, requieren una tierra sumamente desfondada. En estos casos se da á veces hasta tres y cuatro pies de profundidad á la operación. La *remolacha*, que engruesa en proporción á la longitud que adquiere, desea una tierra ligera y removida hasta un pie ó diez y ocho pulgadas, lo cual facilita considerablemente su desarrollo. Varias plantas que deben ser enterradas profundamente en un suelo en que no pueda permanecer el agua, tales como el *azafran* y el *espárrago*, no alcanzan su producto máximo sino cuando el suelo ha sido profundamente desfondado y se han quitado las piedras con la ayuda del *zarzo*.

Los desfondos con arado no difieren de las labores ordinarias sino en que son más profundos. Hay dos maneras principales de ejecutarlos: ó se emplea un fuerte arado arrastrado por un poderoso tiro, ó se hace pasar la reja dos veces por el mismo surco. En Flandes se hace pasar primero el arado y se profundiza el surco con la azada.

En Inglaterra se han inventado unos *arados para desfondar*, compuestos de dos rejas colocadas en la misma línea pero á alturas diferentes, y de las que por lo regular la primera, que es la que está más elevada, es también más pequeña y más débil que la de atrás. La reja superior solo da una labor superficial; separa una capa de tierra y la echa en el surco que está al lado: la segunda levanta una capa de tierra que toma del sitio descubierto por la otra y la coloca sobre la tierra que echa esta, de suerte que el terreno queda así enteramente vuelto. Thaer, que refiere haber hecho uso diferentes veces de un arado de esa naturaleza, que había sido construido en Inglaterra con todo el cuidado posible, y en el que no se habían economizado los graponos y las piezas de hierro para unir sus partes unas con otras, dice que la mayor profundidad que con él pudo conseguirse en un terreno de consistencia media fue de diez y seis pulgadas del Rhin, y el instrumento parecía no poder soportar la fuerza de tiro necesaria para vencer la resistencia. «Cuando computé, añade, los gastos de semejante arado y del tiro, hallé

que hubiera obtenido con menos coste el mismo resultado, haciendo seguir el arado por hombres que hubiesen labrado el fondo del surco con la azada. Cuando no hay que hacer labores tan profundas, dos arados seguidos uno de otro en el mismo surco producen un efecto semejante. No puedo, por lo tanto, aconsejar el uso de aquel costoso instrumento, aunque en muchos casos, especialmente en arenales, pueda ser de mucha utilidad (1).»

Segun dice M. de Valcourt, M. de Felleberg desfondó casi todo el dominio de Hofwil, cerca de Berna, hasta dos pies de profundidad, pasando una sola vez el arado de Berna de avantren, pero tirado por catorce caballos. Ese desfondo, comprendiendo en él el rastriero y la limpia de piedras costó á 225 francos la hectárea.

M. Trochu, en Belle-Isle-en-Mer, desmonta sus tierras y las desfonda hasta dos pies de profundidad para plantar en ellas árboles con el arado gemelo de M. de Valcourt. (Véase la voz Arado donde se halla descrito.) Unce á él seis caballos, y el instrumento profundiza cerca de catorce pulgadas al primer paso y diez al segundo, volviendo por el mismo surco.

Todavía se cita con elogio, entre los arados para desfondar, el grande arado escocés que se construye en París en los talleres de M. Molard.

Sin embargo, el mayor número de los desfondos, hasta en el cultivo grande y el medio se hacen con azada, cuando no faltan los brazos ó la explotación no es bastante considerable para sobrellevar todos los aprestos necesarios para los desfondos con arado. En una tierra ligera el desfondo con azada llena suficientemente su objeto, porque basta arrojar esa tierra á alguna distancia para que se divida y hasta se desmenuce; pero en un suelo arcilloso ó en un suelo donde dominan las piedras puede ser conveniente hacerlo con azadon. El desfondo con pico se practica especialmente en los terrenos cuya pendiente es rápida y su profundidad poco considerable, y no es tanto remover la tierra como desmenuzar las piedras. Los campos del Ródano, del Rhin y de la Toscana ofrecen frecuentes ejemplos de esa manera de cultivar.

Ya se emplee la pala ó el azadon, debe exigirse siempre que los trabajadores hagan una zanja (véase esta voz) proporcionada á la profundidad: es decir, que

(1) Somos enteramente de la opinion de Thier en este punto. Hemos visto con frecuencia ejecutar labores de diez y ocho pulgadas de profundidad por medio de dos arados que pasan sucesivamente por el mismo surco. Pero debemos decir que la fuerza gastada en el tiro era muy grande, especialmente para el segundo arado. Aunque la tierra no sea muy fuerte, aquellos dos arados empleaban diez caballos fuertes, tres en el primero y siete en el segundo. Puede calcularse en media hectárea de labor de aquellos dos arados en un dia de otoño, pues tambien su resultado es excelente. Pueden calcularse sus gastos á razon de 120 francos la hectárea.

haya una distancia conveniente entre el punto donde trabajan y aquel en que arrojan la tierra, cuidar de que mezclen las tierras, de que quiten todas las piedras gruesas, etc. Es siempre mas costoso, pero tambien mas ventajoso hacerlos trabajar á jornal, porque á destajo se dan mucha prisa y vuelven á cubrir el terreno no desfondado.

**DESGAJAR, DESGARRAR.** Arrancar ó separar con violencia una rama del tronco donde nace, de modo que se rompa en el punto mismo de su nacimiento. Los vientos recios, las nieves y la cargazon de fruto suelen desgajar muchas veces las ramas de los árboles. En este último caso el agricultor sujetará con cuerdas las ramas cargadas, á las que no lo están, y pondrá horquillas á las que estén muy horizontales. En las nevadas cuidará de sacudir las ramas, si es que algun viento recio no las libra del peso.

**DESGANA, INAPETENCIA.** Es la falta ó pérdida del apetito: los médicos y veterinarios la denominan *anorexia*. Es una señal ó síntoma comun á casi todas las enfermedades graves, y por lo tanto no desaparecerá ínterin no lo hagan estas. Es un error de graves consecuencias creer que la inapetencia procede de debilidad de estómago: los que así raciocinan dan para corregirla ajenos, centauro, manzanilla, vino, aguardiente, etc., y lo que consiguen en el mayor número de casos es exasperar el mal que la origina. Este es el que debe procurarse hacer desaparecer.

**DESGARGOLAR.** Sacudir las plantas del cáñamo y el lino, despues de haberlas arrancado y secado para que suelten el cáñamon y la linaza. Esta operacion se llama así por distinguirse la linaza con el nombre de gárgola.

**DESGLANDULAR.** Es la extraccion de las glándulas; operacion que han practicado algunos en los ganglios de las fauces del caballo, cuando están hinchados, para curar el muermo, ó con objeto de ocultar esta enfermedad en el acto del reconocimiento. El practicar esta operacion con el primer objeto es un absurdo, y con el segundo nada consiguen, porque un profesor instruido lo conoce inmediatamente.

**DESGOBERNAR EL HOCICO.** Es una operacion que practicaban los antiguos, y que han abandonado completamente los modernos, para hacer mas fina y graciosa la cabeza del caballo, estrechándola en su terminacion. Consistia en cortar los tendones de los músculos que elevan el labio anterior en el punto en que aquellos se reunen, para formar una especie de aponeurose ó membrana. Por lo inútil que esta operacion es, ha quedado, y con razon, en el olvido.

**DESGOBIERNO (operacion del) DESGOBERNAR LAS VENAS.** Es una operacion que practicaban los antiguos con la idea de descargar las estremidades de los malos humores que acudian ó se estacionaban en ellas. Consistia la maniobra en poner al descubierto una porcion de las venas superficiales de la pierna ó

del antebrazo (tibial ó cubital), ligarla en dos puntos diferentes y cortar la porcion comprendida entre los dos puntos ligados. Esta operacion es tan absurda, que no merece los honores de la refutación. Conviene, sin embargo, decir que con ella comprobaron los albéitar-  
es españoles el que conocian y sabian que la sangre andaba en círculo, mucho antes que el inglés Harvey, cual lo espresan las palabras del albéitar Francisco de la Reina, en su libro impreso en Búrgos en 1552.

**DESGRANAR, DESGRANADERA, GARRASPAR, GARRAS-PADERA.** La accion de separar los granos de las uvas de los pedúnculos que los sostienen. El instrumento con que se ejecuta esta operacion se llama desgranadera ó garraspadera. (V. *Vinificación.*)

**DESGRANZAR.** Separar las granzas de la materia con que estén mezcladas.

**DESGRASAR Ó DESENGRASAR.** Es la preparacion que se hace con los caballos que han de correr en el hipódromo, para que, al mismo tiempo de perder la gordura ó grasa que existe entre los músculos y otras partes, adquirieran mucha energia. (V. *Cria caballar.*)

**DESGRASAR EL OJO.** Es una operacion que hacen algunos chalanos cuando las cuencas ó hundimiento que hay encima de los ojos, sobresalen mucho y afean al caballo. En tal caso hacen una incision y extraen una porcion del tejido grasoso que sirve de almohadilla al ojo. Las consecuencias suelen á veces ser funestas. Han llamado *desgrasar por abajo* cuando cortan el tercer párpado ó nasal ó cuerpo clignotante.

**DESHELAR, DESHELLO.** Temperatura bastante templada del aire para derretir el hielo.

Hay dos clases de deshielo. 1.º El que emana insensiblemente por la elevacion del sol sobre nuestro horizonte á medida que va terminando el invierno. 2.º El que tiene lugar durante el invierno cuando los vientos del Sur rechazan los del Norte y traen un viento mas templado y mas húmedo.

Antes y despues del deshielo se advierten en los árboles ciertos fenómenos tan singulares, que son dignos de mencionarse en este artículo.

Muchos dias antes del deshielo, el frio es vivo en extremo; el viento Norte sopla con extraordinaria fuerza, el cielo está muy despejado, las estrellas muy brillantes, y al ponerse el sol se ve estendida por el lado del Mediodía una faja encarnada muy oscura. El viento Sur, que va estendiéndose poco á poco por la parte superior de la atmósfera, abate el viento del Norte, le hace mas sensible por la evaporacion que ocasiona, y con los fuertes rocíos llega á formarse la escarcha. Se observa que los frios rigurosos y duraderos provienen del combate obstinado de los vientos Sur y Norte; si en la lucha el Sur cede completamente, se disminuye el rigor del frio y se destruye cuando el Norte llega á dominar y á espulsar el Sur.

Al paso que comienza el deshielo, el frio aumenta notablemente, lo cual se explica muy bien; toda vez

que el hielo roba á la atmósfera el calor que ha menester para derretirse. Por el contrario, se advierte que el frio templado en el momento que empieza á nevar, porque al congelarse la nieve, roba el frio de que tiene necesidad.

Durante el tiempo de frio, los árboles, los troncos y las plantas se contraen y ocupan menos espacio; pero vuelven á su primitivo estado en cuanto cesa la causa y comienza el deshielo.

Quando el frio es riguroso, se hienden los árboles desde la cruz de las ramas hasta las raices. Hay ocasiones en que estas hendiduras tienen muchas líneas de diámetro en los árboles nuevos, siendo proporcionada á su diámetro en los gruesos; tan luego como el deshielo comienza, los árboles toman su forma natural, sin que apenas se perciban vestigios de semejantes hendiduras que vienen á cubrirse con la corteza, ingertándose uno en otro los dos labios. Las hendiduras de que vamos hablando parecieran natural que se efectuasen por el lado del Norte; pero sucede todo lo contrario; todos la tienen al lado del sol del Mediodía á las dos de la tarde; esto puede depender de que el árbol se aprieta por el frio, y mas por la parte del Norte que por otra alguna; por la del Mediodía, al contrario, la humedad es mas exterior y en mayor cantidad, porque de dia los rayos del sol hacen correr por ella el agua que estaba helada en las partes superiores, ademas penetra la corteza y la madera y abre los poros; y como la contraccion se efectúa por el lado del Norte, llama á sí por ambos lados y con igual fuerza las partes aflojadas por el calor, las cuales ceden á esta fuerza continua, no pudiendo oponerles resistencia, y se hace la hendidura en un momento.

No son tan comunes los fenómenos de que acabamos de hablar si en tanto que dura el frio, el cielo está nublado; pero acaecen si el frio es muy riguroso, porque la parte del Mediodía del tronco del árbol está siempre mas floja que otra alguna, á causa de que el primer punto del encogimiento ó crispatura se halla al Norte, de donde se estiende por ambos lados.

Para semejante accidente no se conoce remedio. Rara vez prospera un árbol rajado de esta suerte; vegeta triste y lánguidamente, y la mayor parte de ellos perecen.

Los agricultores deben desear que el deshielo sea mas bien lento que rápido, porque en este último caso es mas incierta su duracion, y las plantas tiernas están espuestas á perderse en seguida.

Para evitar los efectos desastrosos de un deshielo rápido sobre las espaldas de las plantas ó sobre las viñas cuando están en brote, se quema paja mojada para que el humo que levante intercepte los rayos del sol.

Si se quieren impedir las pérdidas que causa el deshielo rápido sobre las patatas, cebollas ú otros frutos, convendrá echar agua fria, así como para resguardar

los pies, las orejas y la nariz no hay mas que frotar dichas partes con nieve.

Hay algunas tierras mas susceptibles que otras de ser dañadas por el deshielo, tales son aquellas en que por efecto de la helada quedan las plantas completamente desnudas.

El agricultor debe evitar mientras sea posible trabajar las tierras inmediatamente despues del deshielo, porque el exceso de humedad que con esto reciben, causa mucho daño á los hombres y á los animales que se emplean en ellas, y se opone á que el terreno sea convenientemente desmenuzado.

Los efectos del deshielo sobre las calles de los jardines son tales, que es indispensable interrumpir el pasearlos por algunos días, si no quiere el propietario verse obligado á hacer gastos considerables para volverlos á su primitivo estado.

**DESHERBAR.** El verdadero sentido de esta palabra en agricultura esplica y significa mas bien la conservacion, que la destruccion de las plantas; así desherbar es arrancar las malas yerbas, el árbol muerto, la cepa inútil, en una palabra, todo lo que estorba ó puede ser nocivo al crecimiento y desarrollo de las plantas que se cultivan por su reconocida utilidad y aprovechamiento. Esto se esplica perfectamente y se recomienda en todo género de cultivo, segun se puede ver en diversos artículos del DICCIONARIO.

**DESHERRAR.** Es quitar las herraduras de los cascos; cuya maniobra debe hacerse con cuidado para evitar se estropee la tapa, desportillándose el casco. Se ejecuta levantando un ayudante la estremidad, y quitando las redobladuras con el cuchillejo ó corta-casco, se mete la boca de las tenazas por debajo de uno de los callos, se reúnen los ramales, se apoya la mano izquierda en las cumbres del casco, y con la derecha se hace obrar á las tenazas, formando un punto de apoyo sobre el casco hasta que se hayan conmovido y separado los clavos; entonces se deja el callo y el casco, y se van sacando los clavos uno á uno, arroján los á un rincón para evitar que el mismo animal ú otro se los introduzca por la palina. Concluido un callo, se hace lo mismo con el otro. Cuando un animal se quita la herradura marchando, ó por cualquier accidente se le cae, se dice *desherrarse*.

**DESHOJAR.** Despojar, desnudar, desguarnir á los vegetales hojosos, como árboles y flores, de las hojas que estorban la madurez del fruto. Hay ocasiones en que no se practica el deshoje con este buen fin, sino con el de mantener cabras y vacas; en los países donde escasean los pastos, encuentran los agricultores un buen recurso deshojando las vides; por esta razón conviene advertir que, deshojándolas demasiado, se estropean muchos racimos y se retrasa su perfecta madurez.

**DESINFECION.** La desinfeccion es una operacion

por medio de la cual se procura destruir las sustancias nocivas esparcidas en la atmósfera, ó de las cuales pueden hallarse impregnados diferentes objetos.

Solo en un espacio circunscrito y cerrado es donde puede ejercerse sobre la atmósfera una accion desinfectante eficaz, pues no tenemos mas que medios débiles para atacar los miasmas que circulan en toda la atmósfera. Hace mucho tiempo que se ha reconocido la insuficiencia de esas grandes hogueras que aconsejaban algunos médicos se encendiesen para disipar la peste, y que no inspiraban la menor confianza á los que, con motivo del cólera asiático, las propusieron, juntamente con otros medios análogos, tales como las detonaciones con pólvora de cañon, la combustion del azufre al aire libre, y el hacer correr por las calles cloruros líquidos. Basta, en efecto, un poco de reflexion para conocer lo ineficaces que deben ser unos procedimientos tan pequeños sobre la masa inmensa de la atmósfera. Tampoco se ignora, por otra parte, que, en vano y sin el menor éxito, se ha tratado de desinfectar la masa atmosférica en contagios verdaderos ó supuestos.

Limitémonos á la desinfeccion de una atmósfera encerrada, y hablemos primero de la alteracion de ese fluido, la cual tiene lugar, independientemente de miasmas particulares, en los establos bajos, situados bajo tierra, mal ventilados, donde el estiércol está de mucho tiempo y es abundante, y en donde habitan animales en número demasiado crecido.

Quando se entra en esas cloacas, se manifiesta la infeccion por un olor fétido, amoniacal, por la dificultad en respirar, y por un calor húmedo, desagradable y que debilita: las materias inflamadas despiden en esos sitios una luz débil y pálida. Los muebles y utensilios se quedan en poco tiempo inservibles. Las paredes húmedas están entapizadas de musgo, las vigas y tablas podridas, los hierros enmohecidos.

El aire no es solo caliente y húmedo, en esos establos mal cuidados, sino que está además cargado de emanaciones desprendidas, tanto por las vías pulmonares como por las cutáneas: esos vapores animales son excrementos que la vida ha rechazado igualmente que los residuos de la digestion, y no deben volver á entrar en la economía vital. ¡Cuánto mas graves son esos inconvenientes si las emanaciones animales han salido de cuerpos enfermos! Si en este caso no tienen ninguna propiedad contagiosa podrian adquirirla fermentando en una atmósfera caliente y húmeda no renovada. ¡Qué seria si procediesen de animales atacados de enfermedades gangrenosas, carbonosas y tifoides? Esos miasmas mucho mas deletéreos que los que se desprenden de los pantanos, son absorbidos por los cuerpos animados, con tanta mas seguridad, cuanto mayor es su cantidad y menor la distancia que tienen que recorrer, penetran por los pulmones y por la piel, y entran con el forraje y hasta las bebidas en las vías

gástricas. Impregnan las mantas, los yugos, los arreos, se depositan en las paredes agujereadas, en las vigas y en las tablas podridas, y sería difícil señalar el tiempo durante el cual pueden conservar su propiedad funesta. Se tienen ejemplos de haber persistido miasmas y virus por espacio de muchos años. Si solo estuviese infectada la atmósfera de un establo, su desinfección sería muy fácil: bastaría renovar esa atmósfera, y se evitaría una nueva infección removiendo las causas de la primera; pero en algunos casos se hallan ocultas en el establo materias deletéreas fijas que constituyen una multitud de focos de infección; y en tanto que subsistan, en vano será que un aire puro exterior venga á ocupar el lugar del aire infectado.

De ahí nacen dos clases de desinfección, una muy sencilla y fácil, que solo consiste en abrir las ventanas, en practicar otras si aquellas no son suficientes, en quitar el estiércol si es demasiado añejo y abundante, en proporcionar el número de animales al espacio que deben ocupar. En cuanto á las fumigaciones desinfectantes serían en este caso enteramente inútiles; pero si se sospecha que las paredes, las tablas, los arneses, los muebles, etc., se hallan impregnados de una infección *sui generis* que el establo ha sido el receptáculo de su contagio, entonces se considera necesario otro género de desinfección: muchos son los que se han empleado sucesivamente.

*Medios desinfectantes anteriores al uso de las fumigaciones llamadas Guytonianas.* Esos medios estaban muy poco en uso entre los antiguos, y no se halla vestigio ninguno de ellos en las obras de los veterinarios y agrónomos, así griegos como romanos. Únicamente se ve en ellos la proscripción del aislamiento para evitar la propagación de las enfermedades contagiosas y la orden de enterrar los cadáveres de las víctimas del contagio: á escepcion del consejo de encender *grandes hogueras*, se advierte el mismo silencio sobre la desinfección en las obras de los médicos de la antigüedad. El Levítico es quizá el único libro antiguo que contiene preceptos detallados sobre el modo de purificar los vestidos y las casas infectadas por la lepra. Esos preceptos consisten en prescribir que se laven en agua caliente las ropas que antes de esa operación debían tener los levitas encerrados con el mayor cuidado, y que se piquen y revoquen las casas; y si se reconocía que la infección fuese demasiado profunda para que se pudiese tener confianza en esos medios, se quemaban las ropas y se arrasaban las casas. Muy rara vez se emplean medidas estrema de ese género en las grandes epizootias contagiosas: Haller las ha aconsejado y los suizos las han puesto en práctica algunas veces.

En una época poco remota fue cuando se emplearon por primera vez contra la peste desinfectantes químicos, ó que se dicen tales. Se acudió principalmente á los

ácidos, y hasta nuestros días se ha conservado en Marsella el uso de pasar por vinagre los objetos susceptibles de empaparse en él. Esa sustancia ha sido evaporada por medio del calor, y se ha reconocido que ese medio de desinfección era muy débil, aun en un local pequeño. Sin embargo, no carece de eficacia para disipar olores pútridos. Se pone ese ácido en expansión en una pala enrojada al fuego. El vinagre compuesto que ha conservado el nombre extraño de *vinagre de los cuatro ladrones*, se emplea todavía, hasta por veterinarios, que le miran como superior al vinagre ordinario, á título de preservativo y de desinfectante.

Las fumigaciones aromáticas han inspirado en otro tiempo mucha confianza, y su crédito subsiste todavía con fuerza en los campos para la desinfección de los establos. Todavía se queman en ellos vegetales odoríferos, tales como hojas de salvia, bayas de nebrina, sándalo, resina: por ese medio se puede disfrazar el mal olor esparcido en el establo, pero no se obra sobre los miasmas, en general inodoros, de diferente modo que si se quemara otro cualquier cuerpo, tal como pajas ó hojas secas. Algunos veterinarios atribuyen al aroma evaporado una virtud que nos parece bastante débil, la de estimular los órganos, facilitar la exhalación de la piel y de las mucosas, y oponerse á la absorción de los miasmas. Nos parece que los tónicos dilatables, tomados interiormente, fricciones fuertes sobre el órgano cutáneo, úlceras artificiales, son otros medios preservativos que esos vapores aromáticos que de vez en cuando, ó una vez solamente, se ponen en contacto con la piel de los animales amenazados de contagio.

La cal viva y el agua de cal son muy usadas como medios desinfectantes. Se ha atribuido su virtud á una propiedad química, y eso sería evidente si los miasmas infectantes fuesen ácido carbónico, lo cual no se concilia con su ligereza específica bien reconocida. Su naturaleza química es por lo demás enteramente oscura, y por eso no es muy fácil admitir las esplicaciones que se han dado acerca de los procedimientos químicos desinfectantes publicados por el sabio Guyton Morvan y por M. Labarraque, procedimientos de que hablaremos despues. La cal viva pulverulenta absorbe ácido carbónico y una cantidad de agua, y por esa doble acción contiene la putrefacción, deseca los cadáveres, y disminuye mucho las emanaciones pútridas que se desprenden de los focos infectados. Por eso se arroja con abundancia cal viva en la huesa donde se enterrarán los cuerpos muertos de afecciones gangrenosas y carbuncosas, y se cubre con ella los cadáveres mismos antes de enterrarlos; pero nada hay que pruebe que los miasmas y los virus cuya naturaleza nos es desconocida, y que probablemente están animados, sean atacados por la cal. La infección se ha reproducido frecuentemente en sitios que por muchas veces habían

sido dados con cal. Se ha dicho, y no sin fundamento, que esa sustancia aplicada á paredes que antes no hayan sido picadas, no hacia mas que cubrir las partículas deletéreas sin disminuir sus propiedades funestas, y que estas podian obrar en el momento en que la cal cayendo en hojas las ponía en descubierto.

Las lejías alcalinas concentradas son mucho mas poderosas que la cal para descomponer los miasmas fijos ó virus de que pueden estar impregnados arneses, muebles, etc. No creemos en su superioridad sobre el agua hirviendo, sino en tanto que se haya hecho hervir á las mismas. Omitiendo otros medios poco usados, vamos á hablar de las célebres fumigaciones de Guyton Morvan.

*Fumigaciones guytonianas.* Por el año de 1774 se desprendió de un cementerio de Dijon un tifus mortífero, cuando se establecian á la sazón las bases de la química pneumática. Guyton Morvan, uno de los fundadores de aquella magnífica teoría, vivía entonces en Dijon, su ciudad natal, y propuso un perfume anti-contagioso. La epidemia cesó, y la fama del perfume, llamado despues *fumigacion desinfectante*, se extendió muy lejos, siendo mirado como uno de los mayores beneficios hechos por la ciencia á la humanidad. Los veterinarios no tardaron en apoderarse de él, y véase cómo lo aplicaron antes del procedimiento de Labarraque, para la desinfeccion de las cuadras.

Haciase salir de ellas á los animales y se cerraban las puertas y ventanas: poníanse en una cazuela colocada sobre una estufilla llena de ceniza caliente, dos partes de sal marina (cuyo nombre científico era entonces muriato de sosa) una parte de manganesa (peróxido de aquel metal), una y otra reducidas á polvo y bien mezcladas; derramábase en seguida sobre la mezcla una parte de ácido sulfúrico dilatado en agua, y se levantaba en la atmósfera un vapor blanco muy peligroso de respirar: así es que habia que huir de allí á toda prisa. No se abrían las puertas ni las ventanas, sino veinte y cuatro horas lo mas pronto despues de la operacion, y no se entraba allí sino cuando se hallaba casi enteramente disipado el olor propio del ácido muriático. Un cuarteron de sal marina bastaba para la cuadra mas grande. Introdujéronse muchas variaciones en la fórmula guytoniana antes de adoptar el procedimiento de Labarraque: se suprimió la manganesa, y antes de proceder á la operacion se diluyó la sal en una cantidad de agua igual en peso al del ácido sulfúrico. Se mitigó la fumigacion de manera que pudiera ser empleada en establos habitados, y para ese efecto se puso en una vasija sal pulverizada y muy seca; se añadió el ácido sulfúrico derramándolo por partes, cinco ó seis gotas cada vez, y reiterando conforme cesaban de desprenderse los vapores.

El primero de esos procedimientos era mirado con razon como mas eficaz, aunque quizá se acomodara menos á las esplicaciones conformes á la teoría de la

época. El ácido sulfúrico espelia simultáneamente el ácido muriático de la sal marina, y el óxido de la manganesa: uniéndose las dos sustancias separadas, resultaba de ahí *ácido muriático oxigenado* que se evaporaba bajo forma de vapores blancos. Veterinarios, que podian ser por otra parte buenos prácticos, esplicaban la accion desinfectante por la disposicion del ácido muriático oxigenado á ceder su oxígeno al ambiente que solo estaba infectado por su pobreza de principio vivificador: cualquier fumigacion no era, á sus ojos, y no todos se han desengañado, mas que una efusion de gas oxígeno en la atmósfera.

Otras personas mas adelantadas en química, suponiendo siempre que el ácido muriático oxigenado se hacia en la atmósfera ácido muriático simple, han creido que este último se combinaba con el amoniaco, vehículo de los miasmas. Algun tiempo despues no fueron ya el amoniaco sino el ázoe y despues el óxido de ázoe los escipientes de los miasmas y de los virus deletéreos. Poco tiempo despues el ácido muriático oxigenado cambió de nombre y de naturaleza; por algun tiempo se le llamó *murigeno*, y hoy se le llama *cloro*. Antiguamente estaba sobrecargado de oxígeno, hoy no contiene una sola partícula de él: es cuerpo simple, y solo combinándose con el hidrógeno se convierte en ácido hidroclicórico (muriático de los antiguos, es decir, de Guyton, Morvan y Lavoisier, contemporáneos nuestros). Si en el estado actual de la ciencia se quisiese explicar la virtud química desinfectante del cloro (antes ácido muriático oxigenado) no se podria menos de mirar los miasmas como cuerpos, ya sea de la naturaleza del hidrógeno, ya unidos á este principio. En el primer caso esos miasmas se combinarían con el cloro para formar ácido hidroclicórico que es inofensivo; en el segundo se separarian del hidrógeno, y desde ese punto quedarían aniquiladas sus propiedades funestas. Ya se conocerá lo hipóéticas que son, por no decir otra cosa, las esplicaciones de este género.

Como quiera que sea, si fuese cierto que la desinfeccion de que se trata fuese soberana, el ilustre fundador de las escuelas veterinarias podria revindicar para sí en gran parte el mérito de ella. En efecto, Bourgelat consiguió en su primera edicion de su materia médica que fue publicada en 1765, la fórmula de un perfume que se obtiene poniendo en contacto sal marina, nitro, vinagre y aceite vitriolo (ácido sulfúrico). Es claro que de la union de esas sustancias tiene que resultar un desprendimiento de ácido muriático y de ácido nítrico desinfectante uno y otro de una manera soberana, segun la teoría guytoniana.

Por estar convencido de esa propiedad maravillosa y absoluta, fue por lo que un médico de Chalons (Saona y Loira) publicó en 1815 una Memoria en la cual atribuyó los progresos del contagio tifoideo bajo-húngaro, únicamente á la negligencia del procedimiento

guytoniano: según él, debía ser practicado simultáneamente, no solo en los establos, sino también en las calles y en los campos. Todos los medios de terapéutica, de higiene y hasta de policía médica eran, en sentir de ese médico, muy inútiles, porque no veía más que una indicación que debiera cumplirse, la de neutralizar los miasmas que infestaban la atmósfera. La Memoria, en extremo singular, de aquel doctor fue impresa y reparada con profusión por orden del prefecto de Saona y Loira, el cual, sin embargo, no mandó que en todas partes, en las calles y en los campos, se diseminasen estufillas guytonianas. Por aquella misma época, otro médico, M. Alfonso Leroi, explicaba el origen del tífus de los ganados: las águilas habían cogido sus gérmenes en los montes Krapatos, y trasportándolos en sus alas, los habían sacudido sobre las llanuras de Hungría, desde donde se había esparcido por el resto de Europa.

Permitido es no adoptar el sistema de M. Alfonso Leroi sobre la etimología del tífus bajo-húngaro, y tampoco hay una precisión de creer en la virtud desinfectante de las fumigaciones de Guyton Morvan: en los viajes que por orden del gobierno ha hecho el autor de este artículo por los departamentos del Ródano, del Ain y del Saona, y Loira, para reprimir la epizootia vacuna en 1814, vió muchos establos donde no se habían economizado las fumigaciones guytonianas, y en los que había perecido todo el ganado que contenían, y adquirió por muchas veces la certeza de que varios animales habían contraído la enfermedad en establos desinfectados repetidas veces con esas especies de fumigaciones. Por lo demás, si el procedimiento guytoniano hubiera conservado su inmensa fama, en vano habría propuesto el suyo M. Labarraque.

*Procedimientos desinfectantes de M. Labarraque.* El desprendimiento del cloro es el resultado del procedimiento de M. Labarraque, como lo era también del de Guyton Morvan, que lo llamaban ácido muriático oxigenado. M. Labarraque se ha formado una gran reputación empleando en una circunstancia notable, como desinfectante cadavérico, lo que se llamaba *cloruro de cal*, polvos de *blanquimiento*; pero antes que él, M. Mazuyer, profesor de la escuela de medicina de Strasburgo había aconsejado su uso como medio desinfectante. Se reconoció que la sustancia empleada para sacar el cloro no era cloruro de calcio sino *cloruro de óxido de calcio*. Antes de usarlo para desinfectar establos, fue empleado ese cloruro para retardar y aun contener la putrefacción cadavérica en los anfiteatros de anatomía y en los talleres en que se manipulan sustancias animales, y ha servido mucho para las necropsias después de las exhumaciones jurídicas: bajo estos conceptos y otros muchos es muy superior al procedimiento guytoniano. Ha sido aplicado á la terapéutica, y varios médicos aseguran haberlo empleado interiormente con éxito contra disenterias crónicas rebeldes: indudablemente sería conveniente en-

sararlo contra las que se desarrollan en el curso de ciertas epizootias. Se han reconocido en él algunos buenos efectos aplicado á úlceras de mal carácter, y aun atacadas por la gangrena; M. Moirond, de Tolosa, dice haberlo opuesto con éxito á las aguas de los caballos en las piernas, y al catarro auricular de los perros. Véase la manera de emplearlo para la desinfección de los establos, cuadras, etc., después de bien limpios.

Se echa en un cubo de cuadra lleno de agua, un litro de aquel cloruro en el estado de líquido concentrado, se revuelve, se moja en seguida una brocha fuerte ó una escoba compacta en aquella agua clorurada y se restregan con fuerza las paredes, los pesebres, los tablones, las piedras: hecho esto, se lavan con agua comun todas las partes frotadas con el agua clorurada: se ha calculado que una cuadra de 13 metros (cerca de 40 pies) de largo, por cuatro metros (12 pies) de ancho y tres metros y un tercio (10 pies) de alto, exige cuatro botellas de cloruro concentrado. Como cada botella ó litro debe ser disuelta en un cubo de cuadra lleno de agua, cuya cabida es de 12 á 13 litros, resultan de ahí cerca de 50 litros de agua clorurada para desinfectar la cuadra de que se trata. Verificado el lavado, se abren las puertas y ventanas para que se sequen las partes lavadas, y después se hace entrar de nuevo á los animales. En los casos de epizootias ó enzootias contagiosas, conviene reiterar los lavados tres ó cuatro días de seguido, reduciendo á una tercera ó cuarta parte la cantidad de cloruro líquido que deba disolverse en cada cubo de agua comun. Debería sustituirse el agua ligeramente clorurada al agua con vinagre para lavar á los animales curados de una enfermedad contagiosa, antes de juntarlos con los demás animales sanos.

M. Chevalier ha modificado del modo siguiente el procedimiento desinfectante de M. Labarraque. Supóngase que quiere desinfectarse un establo de cincuenta pies de largo, por doce ó quince de alto: se toma libra y media de cloruro seco, y se echa en una cubeta que contenga cien litros de agua (cerca de ocho cubas); se le deja por algun tiempo en contacto, se separa en seguida por decantación el líquido claro del depósito, se echan sobre este veinte y cuatro litros de agua, se revuelve todo para que se mezcle exactamente, y luego se echa en un lienzo mojado. Pasa la solución de cloruro, y se la reúne á la primera. Estando bien limpio el establo ó la cuadra, se lavan con una esponja mojada en la solución de cloruro las paredes, tablones, pesebres, etc., y se emplea el resto del líquido para lavar el suelo de la habitación. Este procedimiento nos parece preferible al primero, en atención á que en este se ignora la dosis de cloruro que se emplea, pudiendo estar la solución mas ó menos concentrada en las botellas.

Se ha creído mas tarde que el cloruro de óxido de

sosa, empleado del mismo modo que el de calcio, era preferible á este. El primero fue, en 1828 y 1829, objeto de una serie de experimentos que fueron hechos por órden del ministro de la Guerra, con la mira de asegurarse de si ese agente podria efectuar la desinfeccion de arneses que habian servido para caballos con muermo. La comision nombrada para examinar esos experimentos se componia del general Talon, del vice-intendente Sainneville y del veterinario Bousnier, y los efectuaron en presencia de M. Girard, director de la escuela de Alfort, y de una porcion de veterinarios de ejército. El primer hecho comprobado, y era el mas fácil; fue la realidad de la limpieza y del lavado de los objetos materiales sometidos á esa operacion. Desinfectados así esos arneses, fueron colocados sobre caballos sanos, aunque viejos, ya muy trabajados y sometidos á ejercicios fatigosos, todo lo cual los predisponia á contraer el muermo. En seguida se les puso en cuadras desinfectadas por el procedimiento indicado, despues de haberlas hecho servir por espacio de mucho tiempo de habitacion á caballos atacados de muermo. «Se ha comprobado, dice la comision, que los caballos (objeto de la prueba) se hallaban en mejor estado que cuando fueron sometidos al experimento, y que durante los seis meses de la duracion de los ensayos no se manifestó sintoma alguno de muermo ni de ninguna otra enfermedad.»

Estos resultados nos parecen poco concluyentes por las razones que vamos á indicar.

1.º No tenemos la seguridad de que el muermo sea contagioso, al menos en todos los casos, y de consiguiente nada hay que nos pruebe que los arneses infestados de *virus muermoso* hubiesen comunicado esa enfermedad si los hubiesen hecho servir sin haberlos sometido á la accion de un desinfectante cualquiera. (V. *Muermo*.)

2.º Resulta de varios experimentos hechos en la escuela de Alfort, que arneses que habian servido á caballos atacados de muermo, fueron empleados en seguida sin inconveniente alguno en caballos sanos, sin embargo de no haber hecho mas que lavar esos arneses con lejía de potasa del comercio, con jabon verde y otras sustancias de un precio menos subido que el cloruro de óxido de sosa y aun que el de calcio.

3.º No se nos ha demostrado que, suponiendo una mancha virulenta, no hubiera podido quedar disuelta y destruida por el agua ordinaria á cierta temperatura, ó aniquilada por una esposicion al aire libre muy prolongada.

4.º Creemos que hubiera debido completarse el experimento citado en una contra-prueba, esto es, sometiendo caballos sanos á los riesgos del contagio con los arneses virulentos y sus habitaciones infectas, sin haber practicado antes desinfecciones cloruradas ni de ninguna otra especie. Pudo haber habido razones para no hacer esa contra-prueba; y aun cuando hubiera

dado resultados, es decir, que se hubiera declarado el muermo únicamente en los caballos sometidos á la última prueba, no se habria adquirido por eso una certeza sobre la propiedad desinfectante del cloro, sino solo una presuncion, y no estaríamos seguros de que el cloruro de sosa ó de calcio fuese preferible á la leche de cal. Sabido es que para la desinfeccion de las pieles, la cual ha sido considerada sucesivamente como medio eficaz de desinfeccion y como enteramente inútil, unas veces se ha permitido conservar las pieles de animales que se habian mandado matar y enterrar con la condicion de someterlas á la cal, otras se han mandado enterrar los cadáveres con las pieles cortadas, y seguramente este medio nos parece mucho mas seguro cuando se trata del tífus nervioso ó del tífus carbunco del ganado vacuno, enfermedades mucho mas contagiosas que el muermo de los caballos; y observaremos de paso que el experimento de la *desinfeccion de arneses* que hemos referido hubiera sido mas importante, si hubiese tenido por objeto epizootias cuyo carácter contagioso no puede ponerse en duda, como el carbunco, el tífus, etc.

Como quiera que sea, M. Mateo Bonafous ha aplicado el procedimiento de Labarraque para hacer salubres los talleres de los gusanos de seda. Véase cómo describe su procedimiento: «Se coloca en medio del taller de los gusanos de seda una cubeta ó un lebrillo que contenga una parte de cloruro de cal por cada treinta de agua poco mas ó menos, ó sea una onza de cloruro en una azumbre de agua por cada porcion de gusanos procedentes de una onza de semilla: se revuelve esa mezcla, y luego que se ha precipitado, se riega con aquel agua: se renueva el agua y se repite la aspersion dos ó tres veces, segun es mas ó menos imperiosa la necesidad de hacer salubre la atmósfera. No se cambia el cloruro sino cuando cesa de despedir olor.»

M. Bonafous cita muchos experimentos favorables á ese método de desinfeccionar: no ponemos en duda sus resultados, y sabemos que varios criadores del Mediodía se felicitan de haber seguido en este punto como en otros muchos los consejos de M. Bonafous. Opinamos, sin embargo, que no hay paridad entre la infeccion de un taller de gusanos de seda ocasionada por la yerba podrida, aun cuando los gusanos hayan muerto de moscardina, y la infeccion de un estable por miasmas ó virus pestilentes, cuya naturaleza nos es desconocida, que probablemente gozan de vida, y que quizá resisten mejor que los animales grandes á la accion del cloro. Por lo demas M. Bonafous no tiene una confianza absoluta, esclusiva, en el cloro de óxido de calcio, porque termina su Memoria diciendo: «Que no se cansará de invitar á los criadores á que no descuiden hacer penetrar en los talleres una corriente de aire que arroje el que contienen, y encender frecuentes hogueras de manera que le procuren una expansion que le determine á ceder su puesto al aire exterior.»

Opinamos con M. Bonafous que una ventilacion bien dirigida favorece poderosamente la accion quimica del cloro. Véase por lo demas cómo se explica esa accion: se supone que el cloro es espelido por el ácido carbónico atmosférico que se apodera de la sosa ó de la cal; el cloro libre va á buscar en la atmósfera, donde ejerce su accion en los cuerpos sólidos, el hidrógeno, uno de los alimentos de los miasmas, de los virus, de donde resulta, por una parte, el ácido hidrocórico (ácido muriático de los antiguos, es decir, de los químicos que vivian hace veinte años), y por otra, el aniquilamiento de los miasmas y virus que no pueden subsistir sin hidrógeno. Pero ¿cómo se sabe que el hidrógeno es uno de los elementos de los virus y miasmas, y que no pueden subsistir sin ese cuerpo tenido por simple?

*Otros medios quimicos desinfectantes.* Guyton Morvan pretendia que su ácido muriático oxigenado quemaba los miasmas sobrecargándolos de oxígeno (aun cuando no contenga aquel ni un átomo). Poco tiempo despues, Mitchell, médico americano, reconoció que los virus animales volátiles eran cuerpos quemados, verdaderos ácidos, y les opuso álcalis en fumigacion: este medio de desinfeccion no dejó de obtener gran boga en los Estados de la Union. Sin embargo, Smith, médico inglés, consideraba los miasmas como alcalinos, porque les opuso las fumigaciones de ácido nítrico. No conocemos esperimentos hechos en grande sobre la eficacia del procedimiento de Smith; únicamente sabemos que es de aplicacion mas fácil en los lugares habitados; pero no ignoramos que el ácido muriático oxigenado, llamado por otro nombre cloro, ha sido impotente para destruir la infeccion, tanto de la fiebre amarilla, como del cólera asiático. Omitiendo citar médicos graves poco favorables á estos procedimientos, diremos con M. Guersent (*Dicc. de Medicina*, artículo FUMIGACION): «los ácidos nítricos ó acéticos, como el cloro gaseoso, neutralizan las mas veces la mayor parte de las emanaciones animales, descomponiéndolas... pero son realmente poco activos para la destruccion de los verdaderos miasmas que transmiten el contagio y la muerte.»

El Sr. Balcelle, médico químico español, ha propuesto medios químicos de desinfeccion mas activos que los ácidos y el cloro en expansion. (Véanse sus palabras tales como se hallan consignadas en el *Diccionario de medicina*, art. DESINFECCION): «A escepcion del potasio, del fluor, y de algunos otros cuerpos que no podrian ser empleados en operaciones en grande, los que obran mas activamente sobre las sustancias orgánicas animales son el percloruro de mercurio (sublimado corrosivo), el ácido nítrico (concentrado) y el *pernitrate* de mercurio: basta observar la prontitud con que el primero busca para precipitarla la albumina disuelta en un líquido en que no contenga mas que una dosmilésima parte de la masa, y su modo de

obrar sobre las carnes de los animales que endurece y hace incorruptibles para siempre; la rapidez con que el segundo oxida y quita el ázoe á las sustancias animales, convirtiéndolas, como suele decirse, en vegetales; el sabor insoportable del tercero, las manchas indelebles que produce en la piel y la facilidad con que mata los seres animados. (Véase el procedimiento del químico español.) Si los objetos que se quiere desinfectar son susceptibles de mojarse sin inconvenientes, se los humedece primero con una disolucion nítrica de mercurio debilitado por treinta ó sesenta veces su peso de agua, y despues de hacerlos secar se los espona á la fumigacion del gas hidrocórico. Por medio de estas dos operaciones sucesivas, se aplican tres agentes de desinfeccion, porque, descomponiénd el gas hidrocórico una parte de pernitrate de mercurio, se forma percloruro de mercurio y ácido nítrico, etc.

Este procedimiento químico, cuya energia estamos muy lejos de poner en duda, no podria emplearse en la purificacion del aire atmosférico ni en la de una porcion de objetos que no pueden mojarse sin destruirse. Para conseguir el primer objeto, propone Balcelle que se haga inflamar con detonacion, en un local de temperatura y capacidad convenientes, una cantidad determinada de cinabrio y óxido de arsénico mezclados con pólvora ú otro misto fulminante. «Por ese medio, añade, esos dos cuerpos penetrarán hasta en los intersticios de los tejidos por los mismos poros que dieron paso á los miasmas; el primero, parte en estado de sulfúrico de mercurio y parte en estado de mercurio fluido, y el segundo, parte en el estado de óxido y parte en el de arsénico.»

M. Rochoux despues de esponer todos estos medios químicos desinfectantes y apreciar su eficacia; afirma resueltamente que la *renovacion del aire*, la *esposicion de los objetos infectados á la accion de ese fluido*, y *el lavarlos en agua corriente*, bastan para destruir completamente las moléculas contagiosas é infectantes. Somos quizá de la opinion de M. Rochoux: creemos que los desinfectantes físicos y mecánicos son mucho mas eficaces que aquellos cuyos efectos proceden de sus afinidades químicas. No conocemos, y esta es una verdad que no nos cansaremos de repetir, la naturaleza intima de los miasmas, de los virus. Sabido es que, habiendo querido un químico alemán reconocer por la destilacion la composicion de un bubon pestilente, obtuvo por resultado los elementos de un pus de buena calidad. A fuerza de hipótesis es como esplicamos químicamente la accion de las fumigaciones desinfectantes. Que los miasmas ó virus sean ácidos ó sean alcalinos, ó lo que es mas probable, ni una cosa ni otra, puede creerse que su tenuidad es grandísima, y que la pituita nasal, la baba, los escrementos, la materia respiratoria, pulmonar ó cutánea, despedidas por animales atacados de contagio son escipientes de los miasmas y los virus, y que esas sustancias constituyen

su milésima parte y quizá menos: ¿quién sabe si las moléculas dañosas están en proporción *homeopática*? Que están envueltas en un escipiente mas ó menos denso, mas ó menos espeso, cuya superficie será la que únicamente se hallará en contacto con los gases desinfectantes, y entonces no penetrarán estos en las vías que les ha señalado Balcelle, esto es, en los intersticios de los tejidos por los mismos poros que han dado paso á los miasmas. Pituitas ú otras sustancias trabadas opondrían á esos gases desinfectantes una barrera tras de la cual se depositarian causas de infeccion que no aguardarian mas que causas particulares para obrar: la inacción de esas causas por un espacio de tiempo mas ó menos largo y las condiciones que las ponen en actividad se esplican por la hipótesis mas que probable de la vitalidad de los miasmas y de su incubacion entomológica.

Como quiera que sea, véase una nueva prueba de la impotencia de los gases llamados desinfectantes para neutralizar el virus tifoideo: la cita Vicq-d'Azir. Este célebre médico que estuvo encargado de la direccion de las disposiciones administrativas prescritas para reprimir la epizootia vacuna de 1774, se dedicó á hacer muchos experimentos sobre la inoculacion de la materia contagiosa. Tenia interes en saber si podia ser alterada por otros agentes, y hé aquí cómo se espresa:

«Mojé los tapones impregnados (de esa materia) en aceites grasos y aromáticos; los espuse á la accion del ácido sulfuroso volátil, como lo recomienda M. Manduit, á la del ácido marino desprendido de la sal de cocina por el ácido vitriólico (procedimiento guytoniano); los mojé con álcali volátil, y la epizootia se comunicó fácilmente. Únicamente se retrasó su invasion en los animales inoculados con los tapones impregnados de álcali volátil. Lo mas que podria deducirse de estos experimentos es que los medios quimicos desinfectantes menos infieles serian el amoniaco propuesto por el doctor Mitchill, y que, en ese concepto, ha tenido gran boga en los Estados-Unidos de América.»

Por lo demas, las fumigaciones y los lavados quimicos, cualquiera que sea su naturaleza, no presentan otros inconvenientes que fatigar, cuando son demasiado fuertes, el pecho de los que respiran: tampoco carecen de ventajas, pero es una desgracia mirarlos como especificos soberanos y esclusivos, limitarse á su uso, cuando se trata de purificar lugares infestados, y descuidar procedimientos mucho mas eficaces, aunque por desgracia de una ejecucion mas larga, mas penosa, que exige sacrificios, que no se prestan á esas esplicaciones científicas propias para hacer brillar á médicos jóvenes; y ¿por qué no lo he de decir? que dan lugar á suministros lucrativos.

*Medios desinfectantes físicos y mecánicos.* Ya lo hemos dicho: ha acontecido muchas veces en Suiza y en Alemania que no se ha creído hallar otra garantía

contra la reproduccion de un contagio que la demolicion completa de los establos infestados: no nos atrevemos á aconsejar esta medida extrema, aunque estamos bien convencidos de que seria útil y hasta necesaria en algunos casos. Creemos que casi siempre el agua, el aire y el fuego pueden bastar para aniquilar las causas de infeccion. Si se tratase de desinfectar una cuadra ó un establo infestados por la permanencia de animales atacados de enfermedades contagiosas, no habria que contentarse con llenarlos de vapores de cloro ú otros gases, sino que primero se cavaria el suelo hasta un pie de profundidad para obtener así un excelente abono que habria que enterrar al momento. Aun cuando el suelo no estuviese impregnado mas que de orines y excrementos podridos, sin moléculas contagiosas, semejante limpia hecha periódicamente y seguida de un terraplen de tierra seca, seria á la vez un procedimiento de salubridad y una buena práctica de agronomía. Deberán picarse las paredes fuertemente en toda su superficie y con gran cuidado: en ninguna cosa es mas oportuna la presencia del amo. Esas paredes deberán ser en seguida jalbegadas y blanqueadas con leche de cal. Las maderas, los pesebres, los tablones, deberán acepillarse ó al menos raspase bien; y si esos objetos fuesen viejos y estuviesen podridos, no habria que titubear en renovarlos. Los muebles viejos de madera deberán quemarse y se sacrificarán igualmente los tejidos de poco valor, como cuerdas, arreos viejos, ropas usadas: los demas objetos se pasarán por una lejía fuerte hirviendo; lo que sea hierro se calentará hasta hacerlo escua, y en los rincones del establo se derramará en abundancia y por repetidas veces agua hirviendo. Hecho esto, se tendrá cuidado para mayor seguridad en no apresurarse á poner ganado sano en los establos desinfectados, sino que deberá aguardarse veinte ó treinta dias, en cuyo tiempo se tendrán abiertas las puertas y ventanas al menos por el dia. De vez en cuando se practicarán ventilaciones en esos establos vacíos, quemando paja en hojas secas. Se tiene repugnancia en dejar el ganado en invierno al aire libre por dia y noche; pero se exageran mucho las consecuencias de eso: el ganado soporta fácilmente las intemperies: lo que le daña mucho es el tránsito repentino de una atmósfera caliente á una temperatura fria. El ganado inglés está casi siempre al aire libre, tanto de dia como de noche, y en todas las estaciones sin inconvenientes para la salud.

Independientemente de estas medidas que son relativas al establo, hay otras que conciernen á las personas encargadas de tratar las enfermedades contagiosas, y no creemos deber omitir esas medios desinfectantes. No puede, en efecto, desconocerse que el contagio es trasmitido muchas veces por individuos que en las épocas de epizootia circulan de un establo á otro. Esas personas deberian vestir al entrar en esas habitaciones una blusa de lienzo que dejarian al salir, y que

debería lavarse por lo menos todos los días, lo cual supone que debe haber bastantes para remudar. Debe prohibirse rigurosamente á los que frecuentan los establos infestados la entrada en los establos sanos. Se apartarán de estos los perros y hasta los gatos, pues estos animales pueden ser vehículos del contagio del que ellos están exentos. Hasta se ha creído notar que los insectos alados pueden transmitir el contagio, y por lo mismo se les impedirá la entrada en los establos sanos por medio de bastidores de lienzo claro en las ventanas ó de enrejados que no impidan la circulación del aire. No debe descuidarse el desinfectar á los animales curados del contagio, ó que han estado espuestos á su influencia. Antes de hacerlos entrar en establos sanos deberá lavárseles todo el cuerpo con agua clorurada ó sola, y en seguida restregárselos hasta que no se vea en ninguna parte de su cuerpo, y especialmente en las ancas y en el vientre, ninguna basura, pudiendo esta materia servir de escipiente á enfermedades contagiosas. El agua deberá ser templada, principalmente para las vacas recién paridas. Las que han estado tratando con animales enfermos, deberán bañarse y lavar por varias veces con lejía las ropas que llevaban durante el tratamiento: muchísimas veces se ha reproducido el contagio por haber descuidado estas precauciones.

Tales son los consejos que damos para evitar la reproducción de un azote devastador. Conozco que su observancia es mas trabajosa que la práctica de algunas fumigaciones *desinfectantes*; pero me parece mucho mas eficaz. Por lo demas, háganse fumigaciones, si inspiran confianza, pues no dejarán de hacer efecto. Vicq-d'Azir, despues de recomendar con insistencia la purificación mecánica, se espresa así: *«Aunque deba esperarse mucho de este medio (la fumigacion) puede cualquiera contentarse con los demas procedimientos, sobre todo si se ponen en práctica escrupulosamente, como está recomendado.* Somos de la misma opinion que este célebre médico.

**DESJARRETE.** Es una operacion que aconsejaron ya los albéitares antiguos para la curacion del *anclado* y del *emballestado*, diciendo debian cortarse los tendones flexores de la estremidad para corregir estas enfermedades. Los veterinarios modernos denominan á la operacion *tenotomia*, y con ella se logra el que animales que no podian prestar ya ningun servicio, vuelvan á ser muy útiles á sus dueños, siempre que se practique por un buen profesor y se sepa favorecer la cicatrizacion del tendon cortado, cual en la especie humana se consigue en casos mil de *ortopedia*.

**DESLECHAR.** (V. *Destetar*.) Quitar á los gusanos de seda la hoja que desperdician en las frezas, y asimismo otras inmundicias, á fin de que no les dañen ó perjudiquen.

**DESLECHUGAR, DESPAMPANAR.** Quitar, cortar, descartar ó desprender las ramas ó brotes superfluos

en los árboles y en la vid, fuera de los vástagos y sarmientos principales. (V. *Poda*.)

**DESLINDAR.** Señalar, marcar, determinar, establecer, prefiar y distinguir los lindes, los términos, los límites, puntos ó rayas divisorias de tierras, heredades, etc. (V. *Amojonar*.)

**DESLOMADURA, ABIERTO DE LOS LOMOS Ó RIÑONES.** Es la estension forzada y aun rotura de las fibras carnosas ó de las aponeuroses de los músculos de los lomos ó riñones, ó bien de los fibro-cartilagos intervertebrales, esto es, de los medios de seccion de las vértebras, que sucede cuando los animales se resbalan estando cargados y caen á tierra ó cuando se les tira al suelo para practicar una operacion. El animal que la padece se le dice *deslomado* ó *desriñonado*, y lo manifiesta en el modo particular de marchar, pues, ademas de la debilidad que se nota en su tercio posterior, se observa un cúneo en la grupa, dirigiéndose de un lado á otro, que no puede confundirse con nada: á veces está casi baldado de atras. Se darán fricciones con aguardiente y aguarras, con esta última sola, con la tintura de cantáridas, con el aceite de carralejas, y darán, despues de haber obrado estos remedios, muchos baños con vino y jara, ó romero. Cuando nada se logra, hay que recurrir al fuego en rayas.

**DESMAJOLAR.** Arrancar ó descepar los majuelos.

**DESMOCHAR Ó AFRAILAR.** Cortar al árbol todas las ramas por el paraje en que se unen al tronco, dejándole en aquel sitio una especie de cabeza. (Véase *Poda*.)

**DESMOCHO.** El conjunto de las partes que se quitan ó se cortan de alguna cosa, como de la poda de los árboles.

**DESMONTE.** Esta palabra, en su acepcion mas restringida y absoluta, significa el cultivo de un campo erial, es decir, de un terreno inculto; pero por la voz *desmonte* se entiende tambien comunmente el cultivo anual de un bosque, de una pradera, de un pantano, ó de una tierra arrancada á las aguas.

#### I. De los desmontes considerados bajo el punto de vista de la economia social.

Los economistas del siglo pasado estuvieron sumamente divididos sobre la cuestion de la utilidad absoluta de los desmontes. Rozier, que discute este punto con bastante estension, opina que los numerosos desmontes hechos en Francia á consecuencia del edicto de 1766, han sido mas perjudiciales que útiles; que vale mas cultivar menos y cultivar mejor; que es preciso, en una palabra, concentrar en los terrenos ya en labor, los cuidados y los capitales, mas bien que diseminarlos en una superficie mayor, pero de producto menos seguro. Insiste ademas, y con mucha razon, en que se planten de bosques los terrenos mas ingratos. «Cultivemos menos, dice, y cultivemos mejor: si desmontamos malos

terrenos, que sea para plantarlos de bosque.... Un hombre sensato no se deja seducir por brillantes quimeras, y sobre todo por escritos de autores que de una plumada entregan á la agricultura rocas escarpadas, desecan pantanos, levantan el suelo, fertilizan la arcilla con la arena, y la arena con la arcilla, etc. Su pluma se asemeja á la varita de las hadas, que produce los encantamientos, las maravillas y las metamorfosis. Aquel empezará por decir: tengo tantas fanegas de tierra que desmontar; un hombre gana tanto y su trabajo se reduce á tanto. Suma total, tanto. Este es el primer punto de vista; pasemos al segundo.

»He supuesto que la facilidad del trabajo fuese igual en toda la estension del terreno, y que cada hombre desempeñará exactamente su tarea; dos suposiciones quiméricas destruidas ó por el encuentro de algunas rocas, de aglomeracion de piedras, ó de alguna capa de tierra mas dura, etc., y por la diferencia de trabajo de un hombre á otro. De modo que por el artículo de los accidentes debe contar la mitad mas sobre los primeros gastos. Sin embargo, para no incurrir en un error demasiado grande, haré sondear diferentes puntos: cuanto mas multiplique esas pruebas, menos temor tendré de engañarme en mis cálculos.

»¿Qué sistema será el mas económico? ¿Ajustar el trabajo por un precio alzado, ó hacer que trabajen á jornal? Por el primer sistema, de seguro saldré engañado: el trabajador, mas acostumbrado que yo á juzgar del trabajo, exigirá un salario superior á su valor, y para ganar mas todavía, hará la obra á destajo. Si adopto el segundo partido, los gastos serán dobles; pero el desmonte estará bien hecho, *si no pierdo de vista á los trabajadores*. ¿Qué sistema habra, pues, que adoptar? ¿El último aunque mas costoso, ó el primero si me contento con toda especie de trabajo?

»Un hombre que hace desmontar un terreno debe estar convencido de que importa poco al trabajador que la obra esté bien ó mal hecha, con tal que tenga muchos jornales y esté pagado. Asi sucede en todas las provincias.

»El objeto del desmonte es hacer producir á la tierra cosechas que antes no daba. De consiguiente, un hombre sensato deberá examinar, despues de haber calculado los gastos de cultivo y haberlos añadido á los primeros anticipos por gastos de desmonte, si las cosechas que, *sin prevencion*, espera sacar del terreno equivaldrán: 1.º, al interes de los gastos que acaba de hacer: 2.º, si despues de cubierto ese interes, le quedará alguna ganancia positiva: 3.º, si el beneficio será el mismo durante los años sucesivos: 4.º, qué aumento de criados y de animales hace indispensable aquel desmonte.

»Todo desmonte que se emprenda sin preceder antes un exámen semejante y aun mas riguroso todavía, arruinará al propietario. El mal será mucho mayor aun si es bastante loco para tomar dinero á préstamo. Las

estaciones pueden estropear las cosechas, y no por eso habrá que dejar de pagar los intereses y el capital en los plazos convenidos. Si alguno me consultara sobre hacer ó no un desmonte, yo le preguntaría: ¿en cuánto juzgais que os estará? Y le diría, despues de oír su respuesta: comprad con esa misma suma un campo en buen estado al lado vuestro. Creeria haberle dado un buen consejo. Quizá valdria mas otro, el de que empleara ese dinero en mejorar las tierras que posea. Siempre se tendria bastante terreno si estuviese bien cultivado.

»No quiero decir que no se deba desmontar terrenos en ningun caso; pero la verdadera necesidad no es muy frecuente. Si todas vuestras posesiones, vuestros edificios, vuestros animales de labranza, vuestros ganados, etc., están en el mejor estado posible, si teneis sobrantes, podeis desmontar en razon de esos mismos sobrantes y *no mas allá*. En ese caso procurad redondear vuestros campos y no dejar nada inculdo en todo lo que tengais alrededor. La explotacion de un campo distante de la hacienda cuesta el doble por la pérdida del tiempo consumido en idas y venidas, y siempre queda imperfecta.

»Si á las inmediaciones de un campo hay charcos ó sitios pantanosos, no se debe descansar hasta hacerlos productivos. De ello resultarán dos ventajas grandes: adquirir un terreno precioso y hacer saludable el aire que se respira. (V. *Deseccacion*.)

»Si el terreno que hay que desmontar está formado por un suelo ligero, por una roca que se rompa fácilmente y cuyo guijo se desuna y reduce sin dificultad á tierra: si la situacion de ese terreno está bien espuesta al Mediodía y protegida por una buena *abrigada*, plántese un viñedo y elijanse las plantas mas apropiado para dar el mejor vino.

»Todo terreno bueno de por sí y susceptible de producir buen grano no debe sacrificarse jamás al viñedo. Esto seria no entender bien el interes propio y perjudicar al de la masa general de la sociedad (1).

»Si el terreno es seco y se halla en estado de no producir habitualmente mas que semillas, no vale la

(1) Fácilmente se echa de ver que Morier escribió estas líneas bajo una impresion puramente local, y que tenia presente el hábito demasiado general en las provincias del Mediodía de Francia, de sacrificar al cultivo de la viña los demas ramos de la agricultura, esto es, el cultivo de los cereales, el de los pastos y la cria de ganados. Todos los hombres que saben apreciar las verdaderas condiciones de la mayor prosperidad posible de todas las partes del suelo nacional han clamado con no menos energía contra esa costumbre de la mayoría de los propietarios del Mediodía de Francia y hasta ahora sin mucho mayor éxito que Rozier. Es preciso, no obstante, no perder de vista que las viñas exigen para ser cultivadas con algun provecho un terreno que sea enteramente adecuado. Sobre estas cuestiones remitimos á nuestros lectores á la palabra *Viña*, en donde serán tratadas con detenimiento.

pena de que se le ponga en cultivo formal: en este caso solo deberá desmontarse para plantarlo de árboles.

»Si el terreno que haya de desmontarse es una llanura, importa reconocer el punto mas bajo y mas susceptible de procurar una salida fácil á las aguas: si ese desagüe no es posible, renúnciese al desmonte, aumentese, por el contrario, la facilidad de retener las aguas, y conviértase el suelo en estanque, pero cuidando de que las orillas, aun en las mayores aguas, tengan por lo menos tres pies de profundidad, sin lo cual se haria la atmósfera mal sana (V. *Estanque*.) Si propusiera á un holandés semejante desecacion, me responderia que por medio de un *pouldre* ó molino de viento que elevase las aguas á cierta altura, conseguiria fácilmente hacer seco aquel terreno húmedo y convertirlo en buen terreno de pastos. Así es como aquellos industriosos cultivadores han llegado á cultivar la Holanda y á procurarse praderas inmensas...» (V. *Desecacion*.)

M. Tessier, tanto en una Memoria que forma parte de las de la clase de ciencias físicas y matemáticas del instituto (año vi), como en el artículo *Desmonte del Curso de agricultura* de Deterville, desenvuelve sobre poco mas ó menos las mismas razones que el abate Rozier, y erige, como este, en principio «que no es tanto un gran cultivo como un cultivo bien entendido lo que deben desear ver establecido en Francia los amigos de la patria.» Esfuérase especialmente en combatir la opinion que dice reina entre los hombres ilustrados que no se ocupan especialmente de la práctica de la agricultura, entre los gobernantes sobre todo, y que fue tan preconizada en la mitad del siglo último por los economistas, que *basta labrar un terreno de cualquiera naturaleza que sea para sacar de él productos en trigo á otros cereales que indemnicen de los gastos, paguen la renta y la contribucion y dejen un beneficio*. Hace la observacion de que el pais no solo necesita trigo, cebada y avena, sino tambien ganados, leña, legumbres y plantas para el uso de las artes; que no todas las tierras pueden ser labradas, como, por ejemplo, la que no teniendo mas que algunas pulgadas de fondo está estendida sobre un banco de piedras, y por último que, aun entre aquellas que pueden serlo, hay unas que la labor y el malcultivo empobrecen hasta el punto de ponerlas en pocos años fuera de estado de hacer servicio por un tiempo mas ó menos largo.

Estamos lejos de poner en duda la exactitud de la mayor parte de los hechos y de los principios que dejamos espuestos, y no estamos menos convencidos que los dos ilustres agrónomos, cuyas opiniones acabamos de resumir, de la necesidad absoluta de no proceder sino con el mayor pulso á hacer nuevos desmontes, de estudiar bien la naturaleza del terreno, de consultar las necesidades locales y las demas circunstancias esen-

ciales ó accidentales, y de tomar bien en cuenta las facultades propias antes de determinar el género de cultivo que convenga dar á un terreno que se haya desmontado. Pero no podemos participar de la opinion de que el desmonte de terrenos todavía incultos no sea sino de utilidad muy dudosa y de que en tésis general habrá mas provecho para los particulares y mas ventaja para el Estado en dedicarse esclusivamente á perfeccionar los cultivos existentes que en crear otros nuevos. Háganse mejoras, decimos nosotros, pues este es el pensamiento dominante, exclusivo de esta obra; pero la mejora de lo que existe no puede escluir la reaccion de nuevas fuentes de riqueza, ó, mas bien, son esas dos clases de mejoras igualmente apetecibles, é igualmente preciosas para los particulares y para el Estado. Bajo la proteccion de una administracion cuerda y tutelar, bajo un gobierno ilustrado en cuanto á sus verdaderos intereses que son tambien los de la generalidad, no puede considerarse como superfluo ni aun como indiferente que se creen á la vez nuevos trabajos y nuevos valores, doble vehículo del acrecentamiento de la poblacion y del aumento del bienestar general. Examinando, pues, la cuestion bajo un punto de vista elevado, creemos que los desmontes son inútiles y apetecibles en cuanto al interes general, si bien exigen mucha prudencia y circunspeccion, en cuanto al interes particular del que los emprende.

## II. De los desmontes de bosques.

Uno de los abusos de los desmontes de que se han quejado con mas energía Rozier y otros muchos escritores, es el desmonte de arbolado situado en las alturas y en la pendiente de las montañas. Preciso es convenir en que no hay cosa mas justa que las numerosas observaciones á que ha dado lugar ese abuso. Es incontestable que la desaparicion de una parte del arbolado que cubria en otro tiempo las colinas y las montañas, ha dado muchas veces los mas fatales resultados sobre la fecundidad de las comarcas vecinas. «Se ha estrañado, dice Rozier, ver perecer una porcion de olivares (en Langüedoc) en los inviernos de 1766, 1776 y 1781, y aun en ciertos puntos han quedado aquellos enteramente perdidos. Así debia suceder: la cima de las montañas, los ribazos que les servian de abrigo contra los rigores del Norte, fueron rebajándose por la degradacion del arbolado y de las tierras que los protegian, y de consiguiente cambiaron de clima. Apenas existen hoy algunos olivares en Montelimar: esa es la causa de su decadencia sucesiva, y dentro de algunos años no existirá ninguno. La misma observacion tiene lugar respecto de los paises de viñedo: quéjense de que los vinos de muchos cantones no merecen ya la reputacion de que gozaban en otro tiempo, sin embargo, de cultivarse en ellos las mismas plantas, y ser el mismo el trabajo; pero no se tiene en cuenta que las

abrigadas han cambiado. Esa misma es la razon por que los viñedos limitrofes á los países en que la viña no puede prosperar, disminuyen de un año para otro (1).»

M. Tessier cita muchos ejemplos análogos, especialmente el de la montaña de Sanois, cuya estremidad quedó desprovista de un arbolado que favorecia el cultivo de la higuera en el viñedo de Argenteuil, y que alimentaba muchos manantiales, hoy secos, detras del estanque de Montmorency.

Por eso el gran duque Leopoldo, á quien la agricultura toscana debe tantos y tan sabios reglamentos, al permitir en sus Estados el desmonte de los ribazos hasta una elevacion determinada, puso por primera condicion de esos desmontes, que los propietarios plantasen de arbolado las partes superiores.

«Pero acaso, continúa M. Tessier, ¿será preciso, por consideraciones de este género, y por importantes que sean, renunciar á las ventajas que pueden esperarse de obtener terrenos en cuesta con un cultivo de viña ú otro adecuado á la naturaleza del suelo? No por cierto, responderé; pero deben aminorarse los efectos de las consecuencias, que de ello han de resultar, por todos los medios posibles. Así, por ejemplo, una faja de arbolado de algunas toesas de anchura, basta las mas veces para impedir que baje la cima de la montaña, para conservar la facultad de atraer y condensar los vapores y tambien la de servir de abrigo al terreno que está debajo: así unos vallados trasversales de trecho en trecho oponen al desmoronamiento de las tierras un obstáculo suficiente para que ese desmoronamiento no se haga sensible sino despues de muchas generaciones. Sin embargo, en toda localidad en que no se cultiva mas que la viña y en donde la pendiente es en extremo rápida, preferiré siempre ver plantar arbolado, que es el verdadero conservador ó reparador de esa clase de terrenos, ó conservar pastos que si son menos productivos que el arbolado, pueden al menos suministrar alimento á numerosos rebaños de carneros ó cabras. Hay tambien un medio ventajoso de hacer cooperar esos dos principios al aumento de los productos de esos terrenos, que es el de plantar un cuadro á 25 ó 30 toesas de distancia, árboles que se tienen como plantones á ocho ó diez pies del suelo, árboles que favorecen el crecimiento de la yerba con una sombra saludable, que cada ocho ó diez años dan una corta de leña productiva y cada ochenta ó cien años y mas, troncos de un valor importante. La inspeccion de los montes de Vizcaya da una alta idea de este género de cultivo.»

(1) Sin embargo, en muchos viñedos se ha encontrado ventaja en mudar las cepas para obtener cosechas mas abundantes en vinos de inferior calidad. (V. *Viña*.)

### III. Consideraciones generales sobre la práctica de los desmontes: condiciones necesarias para su buen resultado.

Si el desmonte y el dar valor á tierras incultas son en último resultado otras tantas conquistas verdaderas hechas por la industria humana sobre la naturaleza muerta, en provecho de la sociedad, preciso es convenir tambien en que esas empresas son con frecuencia en extremo onerosas á los que las acometen, y exigen tanta instruccion y prudencia como anticipos pecuniarios que no están á la disposicion de todos los cultivadores. Así es que generalmente no á todos convienen los desmontes. «Las empresas de este género, dice con razon M. de Dombasle, hablando de los desmontes de terrenos incultos, convienen muy rara vez á un arrendatario, no solo porque podrá trascurrir un espacio de tiempo muy largo antes de que el terreno adquiera todo su valor, sino tambien porque es muy difícil apreciar de antemano los gastos y el tiempo que exija esa mejora. Otra cosa puede acontecer con el hombre que trabajando en un terreno suyo propio y con capitales suficientes está casi seguro de recobrar tarde ó temprano los anticipos que hayan exigido esas mejoras, con tal que estas hayan sido calculadas con prudencia. Hay ademas una consideracion que puede determinar en este caso á un propietario previsor y que es enteramente estraña al arrendatario, y es la certeza de aprovecharse en lo sucesivo, no solo del aumento de valor que sus operaciones darán al terreno, sino tambien del incremento progresivo de valor que no pueden menos de adquirir las propiedades rurales en los puntos del reino donde dominan esas clases de tierras, por el solo efecto de la mejora general de los procedimientos del cultivo, que es ya muy sensible en estos cantones. Opino, pues, que en general es á los propietarios á quienes debe dejarse el cuidado de dar valor á la mayor parte de los terrenos que pueden ser objeto de un desmonte, y no exceptúo sino aquellos en que está bien demostrado por los hechos, que con un simple cultivo y pocos gastos pueden ser puestos inmediatamente en un grado satisfactorio de fertilidad: respecto de estos que, por lo demas, solo se hallan en corto número, un arrendatario puede muy bien hacerlos objeto de sus especulaciones, siempre que el propietario consienta en proveerlos de las construcciones necesarias; pero respecto de todos los demas terrenos incultos en una gran parte de su estension, me parece muy difícil que las condiciones de un arrendamiento puedan permitir á un arrendatario prudente encargarse de ponerlas en valor. Numerosos reveses han marcado ya las empresas de este género, y juzgo al menos que el propietario que quisiese determinar al arrendatario á que emprenda una mejora semejante, debería concederle cláusulas mucho mas favorables que las que se acos-

tumbran á poner. El resultado mas seguro de los trabajos del arrendatario en este caso es un incremento muy considerable del valor del terreno: es por lo tanto muy justo que el propietario que será á quien únicamente aproveche ese aumento, contribuya á él por su parte con las ventajas que conceda al arrendatario.

«En estas ocasiones, como en otras muchas, dice tambien M. de Morognes sobre el mismo asunto, los que van mas despacio son los que están mas seguros de obtener buen resultado. Es preciso que busquen en sus mejoras los medios de hacer otras nuevas. Ese es el modo de que arriesguen poco y de que consigan su fin, sin experimentar esas pérdidas desastrosas que muchas veces retraen de correr los mismos riesgos. Esa conducta requiere sin duda paciencia; pero jamás estará mejor recompensada.»

«Antes que yo, dice otro propietario ilustrado de la Sologne, que ha hecho importantes mejoras en sus tierras, varios propietarios de la Sologne habian tratado de sacar mayor valor de sus terrenos, desde que yo me he dedicado á la explotacion; otros han acometido la misma empresa; pero todos han renunciado á ella mas tarde ó mas temprano. La razon es muy sencilla: como punto de partida, han seguido el sistema de sembraduras del aldeano de la Sologne, centeno, trigo negro, barbecho: labraban en tierras cansadas, gastadas por los arrendatarios que las habian arruinado, arruinándose ellos mismos. No empleaban las mejoras que con los abonos mas abundantes podian únicamente procurar á la mayor fertilidad. Su ganado se componia de bueyes bastardos y rebaños del país; así era que no tenian para cubrir los gastos que se veian obligados á hacer, mas que el beneficio del mayor abono que esparcian sobre sus tierras. Ahora bien: este beneficio desaparece muy pronto, cuando se considera que un propietario que trata de dar valor á sus tierras, no puede emplear la misma economía que el aldeano. Al demostrar el vicio del punto de partida, pruebo con mi ejemplo que, si se hubiesen apartado de la rutina de los hábitos del país, cultivando en cuadros lo que cultivaban en surcos, cambiando la raza de sus ganados, multiplicando la nueva raza y cambiando la serie de sembraduras, habrian podido continuar su explotacion con provecho.»

Segun los cálculos del mismo agrónomo, sus beneficios escederian en muy poco á sus gastos de explotacion, á no ser por los merinos (1), que logró proporcionarse; y deduce de ahí, con razon, que sin un mejor sistema de sembraduras, sin la reforma del mé-

(1) La ventaja que ha proporcionado por espacio de muchos años á los propietarios la cria de los merinos, ha llegado, por desgracia, á ser mucho menor por la disminucion del precio de las lanas (V. *Trigo y Lana*); lo cual ha obligado á M. Mallet á renunciar á las mejoras principiadas con tanta felicidad y que descansaban principalmente, como lo dice él mismo, en el producto de sus ganados.

todo vicioso de los surcos, y sin ganados de cierto valor, ningun propietario de Sologne puede hallar en el desmonte de los matorrales una ventaja conveniente.

Solo, pues, con la mejora del sistema de cultivo, que será una consecuencia de la instruccion en los países pobres, y con la proteccion que la agricultura reciba del gobierno, es como se llegará á hacer desmontar los vastos eriales que todavia quedan, y á impedir que las tierras de labor no queden baldías por su falta de producto, causa segura de que las abandone el cultivador. Está fuera de duda que si los colonos se ven estimulados de una manera conveniente, los propietarios sacarán mucho mas beneficio, y los comerciantes tendrán mayor provecho por el incremento de frutos lanzados al mercado.

«Seguramente, añade M. de Morognes, Luis XV tomó una medida muy sabia cuando en el año 1766 favoreció los desmontes con su declaracion del 3 de agosto, y con la resolucion del consejo de 2 de octubre; pero entonces los intereses feudales se opusieron al bien que queria hacer, y contribuyendo el lujo en los condados á la despoblacion de los campos, tuvieron pocos resultados las intenciones del monarca, ó mas bien los produjeron desastrosos á pesar de los estímulos que concedió. Felizmente los obstáculos que dañaron á la realizacion de sus miras han cesado con el feudalismo; pero existen otros. Ensayos dispendiosos siempre requieren capitales abundantes y muchos brazos, y faltan estos dos grandes recursos á nuestros campos. En tanto que dure este estado de cosas, exige la prudencia que no se estiendan demasiado los grandes cultivos en donde los arrendatarios son poco ricos, y que se conviertan en terrenos de arbolado una parte de las malas tierras cansadas. En su lugar deberán ponerse en labor aquellas en que se haya introducido recientemente el arado, adoptando para las explotaciones grandes ó pequeñas un sistema de sembraduras que aminore la cantidad de las labores.»

El cálculo de los anticipos que hayan de hacerse, y de los productos que deban esperarse varia muchísimo, segun la diversidad de naturaleza de los terrenos eriales y hasta segun su situacion. Por lo tanto, nada fijo puede establecerse sobre el particular, y á los propietarios ó á los arrendatarios corresponde arreglarse con sujecion á las circunstancias locales.

#### IV. De las diversas especies de terrenos incultos. De los mejores métodos de desmonte, segun la naturaleza de las tierras que hay que poner en cultivo. De la mejora de las tierras desmontadas.

Pueden clasificarse con J. Sinclair (1) de la manera siguiente las diversas especies de tierras que son susceptibles de desmonte:

(1) Debe tenerse presente, que J. Sinclair escribió con relacion á las montañas del Norte de Inglaterra,

- 1.º Tierras de montaña ó en cuevas rápidas:  
 2.º Suelos pantanosos: 3.º Terrenos hornagueros:  
 4.º Suelos sujetos á inundaciones: 5.º Dunas y riberas de mar: 6.º Bosques: 7.º Páramos.

1.º *De las tierras de montaña ó en cueva rápida.* Las superficies mas elevadas de las montañas se componen ordinariamente de granito, de esquistos de productos volcánicos, y á veces de calizo. Sus pendientes mas elevadas y la cima de las de altura media están cubiertas ordinariamente de un suelo poco profundo que produce yerbas cortas y poco acuosas que se hallan mezcladas frecuentemente con el brezo. Cuando el suelo no está en ellas húmedo, es muy conveniente para pastos de rebaños. Cuando la altura de las montañas escende de ochocientos pies sobre el nivel del mar, no se puede emplear con provecho el terreno sino en pastos, á menos que esté cubierto de bosques naturales ó de plantaciones de árboles. Los ribazos menos elevados tienen por lo regular un suelo mas profundo y mas húmedo, y producen en general una yerba mas abundante, pero de calidad grosera; por eso es mejor para el ganado vacuno de raza robusta. Aunque las cimas de los ribazos son en general poco apropiadas para la producción de granos, sin embargo, el cultivo se eleva gradualmente á lo largo de sus cuevas; y hace treinta años que han sido desmontados muchos millares de acres en esa situación en Inglaterra.

Algunos terrenos escarpados, situados á lo largo de los rios ó de los arroyos, y que son inaccesibles al arado, convienen á la plantación de bosques ó sotos: los que están situados mas favorablemente pueden convertirse en vergeles. Trataremos mas especialmente en nuestro artículo *Plantación* del cultivo de esta clase de terrenos.

2.º *De los terrenos pantanosos.* Los terrenos pantanosos son de varias especies. Algunas veces el suelo cultivable es poco profundo ó poco fértil por su naturaleza y el fondo ó la capa interior es impenetrable y estéril. Estos, en general, pueden ser sometidos al cultivo con mas ó menos ventaja, segun están mas próximos á los mercados, á los abonos ó á otros medios de mejora.

Hay otros que están colocados en una situación mas elevada: su superficie está cubierta de matorrales, y de otras plantas bastas, y los terrenos frecuentemente llenos de piedras. Tales pantanos no son propios en manera alguna mas que para plantaciones de árboles ó para pastos.

Los pantanos cuya superficie es una tierra fértil y cubierta de plantas, y cuya capa interior no es naturalmente demasiado húmeda ó puede ser suficientemente desecada con un gasto moderado, no solo pueden ser desmontados, sino ofrecer tambien grande productos. Nuestros artículos *Desecación* y *Pantano* esponen detalladamente todo lo que se refiere á poner en valor esas especies de terrenos.

3.º *De los terrenos hornagueros.* Los terrenos hornagueros son de dos clases: una negra y sólida, otra esponjosa, fibrosa y con gran cantidad de agua.

Las turbas negras, que se consideraban en otro tiempo como imposibles de cultivarse, pueden serlo hoy dia con mucho provecho por medio de los procedimientos que se han descubierto. Por el cultivo pueden cambiarse completamente sus cualidades y su apariencia, y la turba se convierte en una tierra vegetal, dulce y de una gran fertilidad. Puede convertírselas en pastos, ó despues de haberlas sangrado completamente establecer en ellas hermosas plantaciones: con un método juicioso puede hasta hacérselas producir buenas cosechas de granos ó de raíces, ó convertirlas en praderas de gran valor. En cuanto á los abonos que convienen á los suelos de esa especie, se ha notado que la turba cuya testura es menos fibrosa ó porosa es la que se divide mas fácilmente y á la que convienen mejor los abonos putrescentes. La turba fibrosa exige la aplicación de la cal.

Las turbas blandas poco consistentes ó esponjosas abundan en muchas partes de las Islas Británicas. Esas turbas tienen á veces de diez á doce pies de profundidad, y aun mas; pero su profundidad media puede evaluarse de tres á cuatro. En situaciones elevadas su mejora exige tantos dispendios y sus productos son tan mezquinos, que es prudente, dice J. Sinclair, abandonarlas en su estado; pero cuando están situadas de una manera ventajosa, el mismo autor considera como indudable que puede convertírselas en tierras de labor ó en buenas praderas. Si no están situadas á una elevación demasiada sobre el nivel del mar, pueden cultivarse en ellas con ventaja cosechas de labrantío. Las patatas y otros productos verdes pueden cultivarse con ventaja en las mismas, donde quiera que haya facilidad de procurarse abonos.

Se ha recomendado en Inglaterra como el mejor sistema de sembraduras en los terrenos de esa naturaleza el siguiente: 1.º, nabos silvestres para simiente: 2.º, patatas en líneas: 3.º, avena con semillas de pastos: 4.º, praderas. Esta serie es considerada como propia para elevar esos terrenos á un gran producto, y pagar los gastos necesarios para ponerlos en un estado de fertilidad.

Se asegura tambien que el centeno se da en ellos muy bien frecuentemente cuando faltan los demas granos. Un cultivador inglés, cuyo testimonio cita J. Sinclair, ha observado que no hay cosecha mas abundante y menos casual en los terrenos turbosos ó hornagueros que el nabo silvestre.

«La turba, dice J. Sinclair, es seguramente una sustancia capaz de mantener la vegetación de varias clases de plantas útiles; pero para eso debe ser puesta en un estado tal que pueda suministrarles alimentos, ya sea por la aplicación del fuego, ya por la influencia de la putrefacción: por cualquiera de estos dos me-

dios puede quedar como convertida en un terreno propio para producir granos, yerbas ó raíces.

»La aplicación de una cantidad suficiente de cal, de greda ó de marga prepara igualmente bien la turba para la producción de granos. Pero en el caso de ser demasiado húmeda para producir buenas yerbas ó buenos granos, la primera operación debe ser una desecación completa, y en seguida aplicarle sustancias calizas ó abonos putrescentes.»

El doctor Coventry recomienda que se practiquen las sangrías de desecación en las turbas fluidas, varios años antes de emprender su cultivo.

Para mayores pormenores remitimos al artículo *Turba*.

4.º *De los terrenos sujetos á inundaciones.* Los terrenos sujetos á inundaciones son de dos clases: unos inundados con agua dulce y otros con agua salada.

Se encuentran con frecuencia terrenos inundados por agua dulce entre las tierras labrantías, en sitios donde hay manantiales y en que no se ha procurado una salida suficiente al agua. Puede mejorárselos sangrándolos y labrándolos en surcos levantados. Cuando se encuentran vastos pantanos cubiertos casi constantemente de agua dulce, ó que presenten un suelo estremadamente húmedo, se les puede desecar con sangrías, como se hace en Inglaterra, en vastos cantones del condado de Lincoln, que han sido convertidos en terrenos muy fértiles. En este caso debe tenerse por objeto convertir esos pantanos en pastos, en praderas ó hasta en tierras labrantías por medio de sangrías, encajonados ú otros medios de mejorar. Cuando no es posible obtener una desecación completa, pueden multiplicarse en ellos, ya sea por medio de renuevos de mucha raíz, ó por medio de estacas, las plantas acuáticas mas útiles, como los *saucos*, *mimbres*, etc.

Algunos recomiendan mucho el agróstide (*agrostis stolonifera*) como un pasto preciosísimo en los terrenos bajos y húmedos; otros el *poa acuática*, que se da bien en la arcilla y cuando el suelo está cubierto de agua durante todo el invierno.

Respecto de los pantanos de agua salada, los encajonados son el único medio por el cual pueden mejorarse: y puede triplicarse su valor presente, si se logra ponerlos á cubierto de las mareas de la primavera. En esos terrenos faltan los pastos, por lo regular; pero esos pastos obran como un remedio sobre el ganado enfermo, haciendo el efecto que la sal en los alimentos del hombre, que es estimulante, pero no alimenta. Los pormenores sobre el modo de dar valor á esta clase de terrenos están consignados en los artículos *Desecación* y *Pantano*, á los cuales hemos remitido ya al lector.

5.º *De las dunas y de las arenas.* «Las dunas arenosas de las costas del mar, dice el agrónomo inglés que hemos citado con frecuencia, son muchas veces mas útiles en su estado natural que despues de haberlas sometido al cultivo. En su estado natural su-

ministran frecuentemente buenos pastos para carneros y conejos, y otras veces producen yerbas que pueden ser empleadas como alimento para el ganado vacuno ó como cama para los caballos. Pero el objeto grande seria criar en ellas plantas que contribuyesen á fijar esos suelos é impidiesen que no fueran trastornados por los vientos, cosa que origina con frecuencia grandes perjuicios.

»En los terrenos arenosos, pobres, y en los distritos interiores, forman los conejos el género de ganado ordinario. Se han cultivado varios vivares de conejos, para sembrar en ellos grano; pero muchas veces son los conejos mas provechosos. Tambien pueden hacerse en ellos plantíos de árboles en los puntos donde la madera tenga un precio subido.»

Véanse ademas los artículos *Dunas* y *Arena*.

6.º *De los bosques y selvas.* Entre los terrenos susceptibles de desmonte, el de selvas antiguas ó bosques recién cortados es uno de los mas comunes. No volveremos á entrar aquí en la cuestión económica que tratamos antes, sobre la utilidad y conveniencia de los desmontes de bosques, en lo cual nos remitimos al principio de este artículo. Pero puede observarse todavía con Thær que no es la conservación de antiguas selvas destruidas lo que puede poner término á las quejas con tanta frecuencia renovadas sobre la escasez de madera. «Para remediar el mal, dice el agrónomo prusiano, es preciso, por el contrario, arrancar los árboles malsanos y aislados, estirpar los chaparros, establecer bosques bien poblados y cerrados cuidadosamente. Hay países en que la escasez de madera no se hace sentir sino en los sitios donde las selvas ocupan mayor estension de terreno. Muchas veces con vendria plantar de arbolado y cerrar campos ya cansados pero bien cultivados para estirpar poco á poco la parte de selva y trasformarla en campo labrantío. El suelo de las antiguas selvas contiene ordinariamente bastantes jugos nutritivos para producir pastos y cosechas de granos antes de ser abonados con estiércol, y de consiguiente para pagar inmediatamente los gastos de su desmonte, sin quedar por eso aniquilado.»

Sabido es cuántas dificultades presenta muchas veces la estirpación de los espigones y de las raíces de árboles y malezas, y cuánto tiempo y esfuerzos exigen estas operaciones. Se ha tratado de aplicar á ellas medios mecánicos; pero hay que advertir que esos medios, buenos para espigones de corta dimension, no tienen las mas veces bastante fuerza para los árboles añejos y fuertemente arraigados.

El arrancamiento de las grandes raíces de árboles se hace siempre con mayor facilidad cuando el tronco se halla todavía en pie, que cuando ha sido cortado, porque puede servir ese tronco como de palanca. En este caso se principia por rodear el árbol de una zanja, descubrir las principales raíces y cortar las que están mas próximas á la superficie del suelo. Cuando el árbol prin-

cipia á comoverse, se procura determinar su caída por medio de una cuerda que se ata lo mas alto posible á una de las principales ramas del árbol: entonces al echarlo á tierra se arrancan sus raíces principales. En Alemania, segun dice Thaer, se deja muchas veces al viento el cuidado de practicar ese derribo; y cuando los árboles que cubren cierta superficie de terreno han sido socavados á su alrededor de manera que se haya quitado la tierra á sus raíces, no es raro que un vendabal los derribe á todos y los tumbe en tierra: pero el erudito traductor de Thaer, el baron Crud, al mismo tiempo que hace notar que importa no aguardar á que el árbol principie á comoverse para atar la cuerda en su parte superior, porque entonces podria suceder que cayera inopinadamente y corriera grave riesgo el hombre que subiera á él, hace observar tambien que el método de socavar todos los árboles, para dejar en seguida al viento el cuidado de derribarlos, puede traer graves inconvenientes, sobre todo si los árboles están muy inmediatos unos á otros. Entonces podrian sobrevenir accidentes lamentables, si al determinar un golpe de viento la caída de los árboles y al chocar unos contra otros se hallasen trabajando todavia los hombres, pues quizá no dejaria á estos el tiempo preciso para sustraerse al peligro.

M. Crud ha visto arrancar con gran prontitud árboles muy gruesos y altos de un bosque de hayas por medio de un cable grueso atado por uno de sus extremos junto á la copa de esos árboles y tirado por el otro extremo con un cabrestante, colocado á alguna distancia y atado al pie de un árbol. Mientras que algunos trabajadores hacian funcionar al cabrestante, otros con instrumentos apropiados cortaban las raíces cuya posición en la tierra indicaba bastante bien la acción de aquella poderosa palanca, levantándolas un poco por el lado opuesto al en que se inclinaba el árbol. De ese modo muchas veces en menos de media hora cedia el árbol, y al caer levantaba una gleba de cuarenta pies de circunferencia y mas: esa gleba se hallaba situada de canto y quedaba abandonada á la acción de la atmósfera y de la helada. «Este método, añade M. Crud, me ha parecido bastante espedito: en este caso fue ruinoso para la persona á quien lo vi poner en práctica, porque, no hallándose en disposición de dirigir por sí misma la operación, tampoco habia confiado su inspección á un hombre inteligente: los trabajadores se esorbaban unos á otros y muchos perdian el tiempo en disputar sobre el mejor partido que podia adoptarse, mientras que otros corrian inútilmente desde el cabrestante al árbol que estaban arrancando y desde éste al cabrestante. Sin embargo, en medio de aquel desorden, creí comprender que cuando se confiaran á un hombre inteligente el empleo del tiempo y la distribución de los trabajadores, podria ser este medio económico. Por lo demas, en nuestros dias, y especialmente en Francia y en Suiza, es raro que

se estirpen bosques de árboles de construcción.»

Por lo demas, el medio mas sencillo de arrancar los grandes árboles es descubrirlos por el pie y preparar el derribo de manera que se cave mas por el lado hácia que se quiere que caiga el árbol, levantando por ese lado las raíces de debajo del árbol y terminando por las raíces del lado opuesto.

Cuando el suelo está ocupado por raíces de ciruelo silvestre, agavanzos, espinos, y aun por espigones de encina, de olmo, de fresno y de arce, es muy difícil limpiarlo hasta el punto de que las raíces no retoñen. Puede ahorrarse este trabajo si se está en la intención de dejar el suelo durante algunos años para praderas. En este caso, despues de arrancar las principales raíces lo que se hace es cortar las mas pequeñas á algunas pulgadas bajo la superficie del suelo, é igualar el terreno lo mejor posible. Si esas raíces dan nuevos retoños, son estos por lo regular muy vigorosos el primer año, pero entonces se los siega al mismo tiempo que la yerba, lo mas cerca de la tierra que sea posible, y la cantidad de heno no es por eso menos abundante. El segundo año esos renuevos son mas numerosos, pero tambien mas débiles, y al tercer año rara vez suelen sobrevivir esas raíces: por lo regular perecen, se pudren y se convierten así en abono. Entonces nada hay que impida someter el suelo al arado ni que sea bien labrado. Si, por el contrario, desde un principio se transforma ese terreno en campo labrantío sin haberlo desembarazado antes cuidadosamente de todas sus raíces, estas, favorecidas por el cultivo, brotan con mayor vigor, y son entonces muy difíciles de estirpar completamente.

Sir John Sinclair, nos dice que, en Inglaterra en el desmonte de esos terrenos, se amontonan y queman ordinariamente las ramas de los árboles y se esparcen las cenizas, ya en su totalidad, ya en parte sobre el terreno, lo cual aumenta mucho su fertilidad; y aun cuando no puede hallarse proporción de vender sobre el terreno los troncos de los árboles ó de trasportarlos con ventaja á un sitio en que puedan ser empleados, se queman todos y la ceniza se aplica como abono.

«En varios puntos de Inglaterra, dice el mismo autor, se han desmontado y puesto en cultivo grandes extensiones de tallares. En el condado de Oxford la tentación es poderosa, porque pueden sacarse del desmonte treinta á treinta y cinco libras por acre, y el suelo queda apropiado para ser labrado. A veces se descuajan bosques únicamente para convertirlos en terrenos de pastos: en este caso debe romperse el suelo lo menos posible, porque la tierra de la superficie es siempre mas fértil que la de debajo. Esos terrenos se convierten muy pronto en buenos prados sin sembrar nada en ellos. Pero el medio mejor de convertir los bosques en tierras de labor, es contentarse con cortar los árboles y dejar la tierra para pastos hasta que se destruyan las raíces: cortando de vez en cuan-

do con la hoz todos los retoños de los árboles que se muestren de ese modo, las raíces, en vez de ser una causa de estorbo y de gasto, se hacen un medio de mejora, y así se prepara una superficie cubierta de yerbas para la operación de la limpia de terrenos. Donde quiera que sea practicable, debe aplicarse al suelo una buena cantidad de cal, cosa que aumenta grandemente su fertilidad.»

7.º *De los páramos.* Los terrenos designados generalmente con el nombre de páramos, son extensiones de tierra mas ó menos considerables, enteramente incultas, en las que vegetan espontáneamente los brezos, los juncos, la retama y algunos otros arbustos de mucha vida, y que solo suministran á los miserables y escasos habitantes diseminados en su superficie un mezquino pasto para sus rebaños. Tales son los páramos de Burdeos, de la antigua Bretaña y de la Sologne, los de la Westfalia, del Brabante y de varios condados setentrionales del Reino-Unido, etc. Estas especies de terrenos, juntamente con los suelos de las antiguas selvas, son las que mas comunmente se someten al desmonte. Hállanse casi siempre, como observa Thaer, en un estado de desórden absoluto, pues están cubiertos de toxeras, hormigueros, anejas raíces de árboles, piedras, etc.; su superficie es escabrosa y desigual. La capa de césped que los cubre es por lo regular mas tupida y tenaz que en los terrenos sombríos, y la extracción de ese césped ofrece muchas veces á los cultivadores una gran dificultad. Thaer menciona como puestos en práctica para esta clase de desmontes los procedimientos siguientes:

1.º Se destruye el césped, dando labores por espacio de año y medio ó dos años sin sembrar. Se rompe el césped en otoño ó despues que la tierra se ha impregnado suficientemente de agua con las lluvias, y se procura no dar á esa primera labor mas que la profundidad ocupada por el tejido de las raíces, si es que la desigualdad del terreno lo permite. Algunos cultivadores, para hacer esa operación, se sirven con buen resultado de un arado cuya reja corta bien, pero sin orejeras, y que por consiguiente corta la tierra vertical y horizontalmente sin volcarla; luego tras de ese arado en el mismo surco y á la misma profundidad se hace pasar otro provisto de orejeras que separe y vuelque completamente la porcion de césped. Esta operación puede convenir en los céspedes bastante compactos para no poder romperse sin muchas dificultades á la primera mano de reja; pero, por lo regular, creemos que un solo arado provisto de su reja y orejeras sea bastante. En el caso de que el terreno esté lleno de raíces fuertes, un arado con varias rejas llenará el objeto que se desea.

Por lo demas, si la capa de césped es un poco tupida, conviene pasar primero por ella el rastrillo en el mismo sentido de la labor, y luego un rodillo pesado, á fin de que la capa de césped quede sustraída á la ac-

ción del aire y de la luz, y de que así, en vez de retoñar entre en putrefacción, y se descomponga. Si en un suelo, cuya superficie es desigual, han escapado algunos puntos á la acción del arado, es preciso hacerlos romper en seguida con la pala ó con la azada: en muchos casos este mal es inevitable y traería graves inconvenientes ahorrar ese trabajo.

Déjase despues el terreno en ese estado durante todo el invierno y hasta que en la primavera haya sido impregnado de una lluvia templada; sin embargo, puede pasarse todavía por él una vez el rastrillo.

Cuando el césped removido principia á reverdecer y á brotar nuevos retoños de sus raíces, es señal de que su parte inferior está ahogada; sin embargo, es preciso asegurarse de ello de un modo mas preciso antes de dar la segunda labor, porque no sería conveniente repetir antes de que fuese así.

Entonces se emprende esa segunda labor en el mismo sentido, pero algo mas profundamente, á fin de que las lonjas de césped queden cubiertas de cierta cantidad de tierra de la capa inferior. Es una gran falta, segun Thaer, hacer la labor de traves, porque entonces las lonjas de césped quedan cortadas en pedazos cuadrados, que escapan al rastrillo y no pueden ser ya divididos por él. Esta sola falta ha aumentado muchas veces considerablemente la dificultad de la operación. Pero si esas lonjas de césped no están mas que volcadas, se obtiene entonces un resultado completo con el uso de un gran rastrillo de dientes largos y fuertes, tirado por cuatro ó seis caballos, que se mantiene en actividad hasta que el tejido formado por las raíces quede todo lo mas dividido que sea posible.

Debe darse la tercera labor de traves y hacerse igualmente con cuidado; en seguida, despues de pasar el rastrillo pequeño, se deja descansar el suelo hasta que principie de nuevo á brotar yerba; entonces se le da la cuarta labor sobre la cual se siembran los granos de otoño.

Este barbecho de verano completo bastará para mullir y limpiar enteramente un terreno cálido, seco, y que no esté escesivamente infestado de malas plantas; pero será insuficiente para un terreno húmedo, frío, de una superficie desigual, y muy infestado de raíces de larga vida: sin embargo, muchos labradores no hacen mas y siembran su terreno desde el otoño, cualquiera que sea el estado en que se encuentre. Entonces la siembra se da bien en algunos sitios, pero en otros no, quedando ahogada por las malas yerbas. Satisfechos esos labradores del éxito que han obtenido en aquellos sitios, esperan no tardar mucho en obtenerlo en los demas. Con todo, no cabe duda alguna en que los perjuicios que en lo sucesivo deben resultar de un cultivo tan defectuoso, serán mucho mayores que las ventajas que se saquen de esa cosecha anticipada, y en que hubiera sido preferible prolongar el barbecho un año mas, á fin de hacer mas completos la prepara-

cion y el mullido del terreno. «Al menos, en semejante caso, dice Thær, nunca sembraria yo semillas de otoño, sino que daria antes algunas labores y cultivaria durante el verano una cosecha de productos, cuyas raices profundas y la sombra densa de hojas mullan y enriquezcan el terreno. Este es el caso de las cosechas leguminosas, del trigo negro y del lino que se da tan bien en los terrenos nuevos, aunque agotándolos un poco: tambien es el caso de las patatas, de los nabos, ú otras plantas escardadas: sin embargo, despues de estas, no sembraria semillas de otoño, sino únicamente cebada de primavera (1), trébol que dejaria subsistir por espacio de dos años. Estoy persuadido de que por este método es como el suelo puede ser llevado con mas certeza á un estado de prosperidad duradero. Observo que el trébol se logra rara vez en los desmontes nuevos cuando la tierra no ha sido preparada con el cultivo de una cosecha barbéchera.»

Se ha tratado en Grand-Jouan, pero sin resultado, hacer un desmonte á la manera que se rompe un prado y sembrar en una sola labor profunda. No habiendo tenido la tierra mas que las influencias de un solo invierno, y estando en semejante caso demasiado dura la costra, las raices de las plantas la penetran solo con gran dificultad. Si se aguarda demasiado los brezos, brotan de nuevo y se hace imposible la simiente. La desigualdad de la superficie de los terrenos de páramo, parece que debe poner un obstáculo dificilmente superable á la adopcion de ese método, porque no parece posible imitar en semejante caso la perfeccion de la labor ejecutada en un prado antiguo. Por lo demas, el director de Grand-Jouan anunciaba que iba á repetir la esperiencia.

2.º Se siembra en una sola labor profunda una cosecha de granos de primavera: se comprende que esto no solo no puede tener lugar sino en un terreno cuya superficie no sea demasiado desigual y esté sucesivamente infestado de malas plantas, sino que, á mas de eso, la labor debe hacerse con mucho cuidado. Regularmente para eso se da la preferencia á la avena que si se ha sembrado bastante espesa, temprano y en surcos, y luego enterrada por un fuerte rastrilleo, con tal que tenga una temperatura suficientemente húmeda, se logra con frecuencia muy bien, y da, si no paja en abundancia, al menos mucho grano: en cuanto á la cebada, no se daria bien en un terreno tan poco mullido. Varias personas aseguran haber obtenido el éxito mas completo siguiendo este método, y que cuando su terreno fue desbrozado despues de la cosecha de avena, lo encontraron mejor mullido que lo habria estado con un barbecho, de suerte que hubieran podido sembrarlo de centeno. Otros, despues de esa cosecha de avena, hallaron los céspedes tan escasamente descompuestos y el suelo tan imperfectamente dividido y mu-

(1) En algunos terrenos será preferible la avena.

lido, qué trayeron indispensable un barbecho: á mas de eso, la cosecha de granos de otoño que seguia á la de avena era muy inferior á lo que pudiera esperarse de ella, si hubiese sido sembrada inmediatamente despues del desmonte. Casi todos los ensayos comparativos que se han hecho sobre este particular, tienden á desaconsejar como primera cosecha la avena (1).

En cambio otros labradores han sembrado con notable ventaja lino en el césped bien mullido de un desmonte en un terreno seco y no muy árido. Ese lino adquiria un tamaño y una bondad extraordinarias; era tan abundante en hilaza como en semilla, y tenia sobre el que se sembraba en el barbecho la gran ventaja de exigir muy poca escarda. Para esta cosecha se entierra la semilla con rastrillo que la cubre muy bien, aun cuando el arado no haya llevado á la superficie sino poca tierra encima de la capa de césped propiamente dicha.

Quando el terreno pareca demasiado árido para que pueda lograrse el lino, se siembra mijo, el cual, cultivado con la azada á mano, limpio de la mayor parte de las malas yerbas que hubiesen crecido y un poco claro, se da perfectamente.

Estas dos especies de plantas dejan el suelo tan movable, que la labor del desbroce basta para dividirlo completamente, y se pueden sembrar granos de otoño sin otro cultivo. Sin embargo, este procedimiento no puede tener lugar sino cuando la capa de césped no tiene demasiadas escabrosidades.

3.º Se hace descortezar el terreno con un instrumento á mano ó con un arado destinado á ese uso; se dividen los céspedes en pedazos, se los amontona con estiércol ó cal que ayudan á la descomposicion de los vegetales, y se los deja allí hasta que esté consumada esa descomposicion: durante ese tiempo se dan varias labores al terreno descortezado, luego se esparce la mezcla y se la entierra, sembrando bajo surcos ó por medio de un fuerte rastrilleo. Este método, que recomienda Thær para terrenos poco estensos, pero que seria muy costoso en grandes espacios, produce, dice, cosechas muy abundantes, y pone el suelo en un estado de prosperidad admirable, porque de él resulta la descomposicion absoluta del césped, su trasfomacion en tierra vegetal, y una ventilacion mas completa que de cualquiera otra manera.

4.º El desbrozo. Como hemos creido deber consagrar un artículo especial á esta operacion, en él espndremos cómo se debe ejecutar el desbrozo en los terrenos eriales. Diremos únicamente ahora que ha resultado de ensayos comparativos hechos en grande,

(1) Estas observaciones, cuyos resultados podrian ser considerados como contradictorios en cuanto á la conveniencia de la especie de grano que deba cultivarse en un desmonte, se concilian fácilmente por la diferencia de terrenos y la intemperie de las estaciones.

tanto en Inglaterra como en Escocia, que para el desmonte de terrenos incultos, el desbrozo es preferible á cualquiera otro método, sobre todo en los terrenos arcillosos y pantanosos. En los terrenos de naturaleza mas ligera, en efecto, esta operación, al destruir una porcion de la tierra vegetal y las raíces susceptibles de convertirse por la descomposicion en una misma clase de tierra, debe ser mas perjudicial que favorable. Por lo tanto, debe siempre tenerse muy en cuenta, como lo recomienda el baron de Morogues en su *Ensayo sobre los medios de mejorar la agricultura en Francia*, la distincion esencial establecida por el juicioso Rozier, de *páramos áridos* y *páramos pingües*.

Muchas veces, cuando el terreno recién desmontado presenta barrancos y elevaciones sensibles, es preciso ante todo allanarlo é igualarlo á fin de facilitar su cultivo. Esta operación exige en general mucho trabajo y grandes desperdicios: el uso mas estendido del instrumento llamado *llana*, disminuiría uno y otros. Empléanse con mas frecuencia carretoncillos de mano; ó si la distancia que hay que recorrer entre las desigualdades del terreno que va á allanarse es algo considerable, carretones ó mejor todavía chirriones de dos ruedas ó carretillas de báscula.

Cuando se allana un terreno, sucede con mucha frecuencia que se quita á los puntos elevados toda su tierra vegetal, para acumularla en los puntos mas bajos: este es un mal casi inevitable, que no se remedia sino con dificultad y á costa de mucho trabajo. Si no se ha podido precaver ese inconveniente echando atrás la capa superior del suelo, es preciso indemnizar á las partes elevadas, consagrándoles mayor proporcion de abono y un cultivo mas esmerado.

Muchas veces la extraccion de piedras gruesas hace el desmonte de un terreno inculto mucho mas difícil; y, sin embargo, esa extraccion, al menos en toda la profundidad á que llega el arado en su marcha, es condicion esencial de todo buen cultivo, porque sin eso se pierde mucho tiempo al labrar, y nunca se hace una labor igual, ademas de estar muy espuestos á romperse los instrumentos aratorios.

Cuando las piedras hallan colocacion en la construccion de caminos ó cercas alrededor de las posesiones ó de paredes y casas, no es cosa rara que el valor de esas piedras indemnice ampliamente los gastos ocasionados por su extraccion y acarreo. Si no puede tener lugar ese uso, se procura disminuir los gastos que ocasionan la extraccion y acarreo de las piedras, enterrando estas en el mismo terreno á una profundidad á que no pueda llegarse en las diversas labores. Si se quiere trasportar las piedras fuera del terreno, hay que procurarse un carretón acomodado á ese uso, á menos que se prefiera hacer ese acarreo en invierno sobre la nieve por medio de trineos.

Las piedras mas gruesas hay que volarlas, especialmente cuando se las quiere emplear en la construc-

cion de edificios. El método mas usado para esa operación consiste en emplear para ella pólvora de cañón; pero este método requiere ser confiado á hombres prácticos ya en él y que tengan los instrumentos necesarios, sin lo cual pudiera ser peligroso. Hay otro método que, sin tener esos inconvenientes, produce muchas veces el mismo resultado, y consiste en calentar fuertemente la piedra por medio de un fuego muy vivo concentrado en un solo punto, á fin de dar á la piedra una gran dilatacion: habiendo recibido así la piedra un grado de calor muy intenso, se le echa agua para hacerla saltar, ayudando á ello por medio de fuertes golpes dados con martillos muy pesados: muchas veces no es siquiera necesario este último medio. Hay otro método, que consiste en perforar la piedra en la direccion de sus venas, é introducir en el agujero un cilindro de hierro fundido, entre cuyas dos partes se calza una cuña del mismo metal. Este medio no tarda en hendir la piedra á que se aplica; y aunque sea el mas largo y el que da mas trabajo, tiene sobre los otros la ventaja de suministrar piedras de construccion mucho mas hermosas y de superficie mas plana. Puede recordarse aquí el medio empleado ordinariamente para separar las muelas de molino de un trozo de espejuelo, el cual consiste en hacer en toda la circunferencia una hendidura profunda, que se llena en seguida de cuñas de madera muy seca rellenas de tierra: en seguida se les echa agua hasta que se impregnen bien, y la entumescencia que adquieren basta para desprender la muela. En invierno se introduce agua en un agujero practicado en la piedra, y al cual se habrá dado una profundidad suficiente; luego se cierra la boca del agujero con un tarugo fuertemente ajustado: dilatada por la helada el agua encerrada en el agujero, tiene la fuerza necesaria para hacer saltar las piedras mas sólidas.

La cal viva recientemente calcinada es la mejora mas eficaz que puede darse á un desmonte, sobre todo si la capa superior del suelo contiene muchas sustancias vegetales no descompuestas. Cuando se esparce aquella sustancia en la superficie del terreno, despues de dar antes una labor, y se repiten los cultivos durante el verano á fin de efectuar la mezcla perfecta de la cal con la tierra, aquella descompone todas las partes vegetales y forma una tierra muy fecunda: á mas de eso absorbe la aridez del suelo, y el curtiende, esa sustancia tan perjudicial á la vegetacion, mata los gusanos y los insectos, que en un suelo semejante se han multiplicado á veces hasta el punto de destruir absolutamente las primeras cosechas que en ellos se siembra despues del desmonte. Cuando se ha abonado con cal un desmonte que contenga muchas sustancias vegetales, pueden lograrse en ellas cosechas aun las mas aniquilantes, en particular la colza.

Se concibe, por lo demas, que la cal no produciría sino muy poco efecto en un terreno árido y que no

contuviese mas que una mezquina cantidad de sustancias vegetales. (V. Cal.)

El suelo de los terrenos cubiertos de brezos (*véase esta palabra*) no es siempre estéril: muchas veces tiene en su capa inferior una greda fecunda que indemniza abundantemente los gastos de desmonte. Ese suelo contiene tambien tierra vegetal; pero esa tierra es de una naturaleza particular no es favorable á los demas vegetales.

Un año antes de romper un terreno cubierto de brezos, y cuando está el tiempo seco, se pone fuego á aquella planta que para ese efecto ha debido dejarse en toda su vegetacion. Thaer aconseja, para evitar que el fuego se estienda mas allá del espacio apetecido, que se rodee ese espacio con una zanja ancha y poco profunda: pero ese medio seria por necesidad muy costoso y hasta insuficiente muchas veces. Es mas conveniente, mas económico y mas seguro limitar el espacio que se quiere quemar con *contrafuegos*. Esa quema no destruye el brezo: al contrario, en la primavera siguiente brotan nuevos vástagos en abundancia. Este retoño es tan grato al ganado lanar, que en muchos cantones de Francia, y especialmente en Sologne, se pone fuego á los brezos sin otro objeto que procurarlo. Ese año se deben introducir en el brezo muchas ovejas, teniendo cuidado de elegir para ello una raza que se acomode á esa planta. Durante el invierno se hace el rompimiento: en el curso del verano siguiente se dan algunas labores, y si es posible, se procurará que pase en él una temporada ganado lanar: este abono, lo mismo que el de estiércol de aprisco, es mas propio para descomponer la tierra vegetal de brezo, porque los excrementos de las ovejas contienen mucho amoniaco. Se obtiene pocas ventajas con el uso de la cal sola en desmontes de brezos: mucho mas sensibles se obtienen con la ceniza de leña y aun con la de turba. La amarga arcillosa combinada con abonos animales produce en ellos muy buen resultado.

Thaer aconseja que en un desmonte de ese género se siembre ante todo trigo negro que de todas las cosechas útiles es la que se da mejor en él, y la que mas contribuye á cambiar la naturaleza del suelo. Muchas veces se siembra esa especie de grano en una segunda ó tercera labor, sin otro barbecho: ademas aquella planta tiene una vegetacion muy vigorosa, sobre todo si se le ha dado un ligero abono con estiércol de establo: es la que puede emplearse con mas ventaja, ya en forraje verde, ya en heno para procurarse los abonos necesarios á la mejora de un brezo que se acaba de desmontar. Despues del trigo negro, el centeno se da ordinariamente bien en esos terrenos; pero luego que se ha recogido una cosecha, si se quiere que el suelo gane en fertilidad, en vez de aniquilarlo mas, hay que dejar por algunos años el terreno en pastos: para ese objeto habrá debido sembrarse trébol blanco

en la primavera entre el centeno. Cuando se quiere sacar de los terrenos de esa naturaleza todo cuanto pueden producir, caen en un estado de esterilidad mayor que el que tenian antes del desmonte.

Debemos notar que hay terrenos en que no se dará el trigo negro si antes no han sido preparados con marga y estiércol, y en este caso la avena y el centeno se lograrían igualmente bien.

#### V. De los arados empleados especialmente para los desmontes.

La dificultad de desmontar con el arado ordinario, por fuerte y bien construido que sea, ha sido conocida en todo tiempo: ademas de los riesgos que se corre en romperlo, es seguro que no puede hacer ese género de cultivo con ventaja, porque la reja no puede ahondar ni revolver una tierra erial, como ahonda y revuelve una tierra que esté en buen cultivo, y en lo que no encuentra mas que obstáculos que provienen de la tenacidad del terreno ó de su dureza, cuando ha sufrido una gran sequía. Así hay que convenir en que los buenos agricultores, persuadidos de la dificultad de desmontar tierras incultas y de renovar prados con el arado ordinario, han acudido á la azada ó á la pala para esa clase de cultivos. Esos dos instrumentos son sin duda preferibles á otro cualquiera para desmontar: ningun arado, por perfecto que sea, puede reemplazarlos con todas sus ventajas; pero hay que confesar que si hacen la labor con bastante perfeccion, tambien hay que emplear mucho mas tiempo que con el arado. Este inconveniente, que en la práctica exige que se tome muy en cuenta, porque no es siempre fácil procurarse todos los brazos necesarios para esplotar vastas praderas ó grandes terrenos eriales, ha sido causa de que se haya tratado por diferentes veces de construir arados especialmente adecuados á los desmontes. El inglés Tull, en el siglo último, construyó uno de cuatro rejas sin orejeras que se halla figurado en el *Diccionario* de Rozier. Sin embargo, otro arado análogo al precedente, en cuanto á que se halla provisto de cuatro rejas, ha sido empleado con mucho éxito por M. Trochu. El extremo de esas rejas termina en sierra y están destinadas á cortar sucesivamente las raices mas gruesas de junco ó de retama que tiene el suelo.

La reja de ese arado es chata, en forma de media lengua de carpa, bien acerada y aguzada por su lado oblicuo. Una ancha cuchilla en forma semicircular está unida á la reja, forjada en el mismo trozo de hierro, y termina en una punta que sobresale tres ó cuatro pulgadas del extremo de la reja, de la cual forma una especie de continuacion. Otras tres cuchillas de longitud desigualmente progresiva siguen á la primera, y cada una de ellas es dentada, ó mas bien está cortada en el ángulo de delante de su parte baja por

una escotadura acerada y bien afilada, que da al instrumento la forma y el efecto de una sierra. La primera cuchilla del lado de la yunta entra á lo mas una ó dos pulgadas en tierra, y taja con dos sacudimientos sucesivos el espigon ó la raiz que encuentra. La segunda cuchilla, un poco mas larga, ocupa en seguida el lugar de la primera, y taja, como esta, la raiz con dos sacudidas, pero á mayor profundidad. La tercera hace el mismo efecto; solo que, siendo mas larga que la precedente, aumenta casi en una pulgada la incision hecha á la raiz por las anteriores, y es preciso que aquella sea muy fuerte para que resista á la tercera cuchilla. Si, á pesar de eso, no queda enteramente cortada, la cuarta, unida á la reja, la coge por debajo por el lado opuesto á la incision que le han hecho las demas cuchillas, y se comprende que no puede ofrecer por este medio sino una última y débil resistencia.

«Por dividir este arado de esa manera la fuerza de resistencia, he logrado, dice M. Trochu, desmontar fácilmente por su medio terrenos de tal modo llenos de fuertes raices de juncos, que he visto con un arado de otra forma, con rejas y cuchillas cortantes, detenerse una yunta de ocho robustos caballos al primer paso, sin poder continuar adelante.»

Rozier describe otro arado de desmonte, que su construccion hace incluir en la clase de los instrumentos que hemos designado con el nombre de *cultivadores*. (Véase esta palabra.) Ese arado, inventado por el marques de Chateauvieux, y modificado por M. de la Levrie, se compone de tres cuchillas dispuestas en escuadra y colocadas de manera que las tres rajadas abran disten entre sí de tres pulgadas á tres pulgadas y media. Las cuchillas pueden alzarse ó bajarse en las muescas en que están encajadas, y se las mantiene en la posicion conveniente por medio de pasadores de hierro que cruzan por encima y por debajo de la pieza en que están situadas; la elevacion de su parte superior encima de esa pieza indica la longitud que se le ha dado por debajo. La cama va sobre un avantren ordinario.

Este instrumento, sumamente apropiado para cortar las raices de retama, juncos, brezos, etc., prepara muy bien los terrenos eriales para ser surcados en seguida por el arado de reja y orejeras. Para ese efecto se hace pasar el arado de tres cuchillas por toda la superficie del campo que se desmonte, siguiendo la direccion de la longitud y dividiéndolo así en rajadas de tres á cuatro pulgadas de ancho; dando en seguida una labor igual con el mismo instrumento en la direccion de la anchura del terreno, se divide la superficie en pequeños cuadriláteros ó mas bien en losanges cuyos lados están á tres ó cuatro pulgadas de distancia. Sobre esa primera labor se pasa un arado ordinario, y luego un rastrillo con dientes de hierro ó un estirpador.

Este instrumento es propio para romper praderas antiguas llenas de juncos y otras plantas dañosas.

«El arado de cuchillas sin reja no está solo destinado á desmontar las tierras que se quieren hacer labrantías y poner en estado de cultivo, sino que es tambien muy útil para mejorar las praderas, y para restablecer las que están en mal estado ó se hallan ahogadas por una cantidad demasiado grande de musgo. Los abonos que se esparcen en las praderas no son de gran auxilio para multiplicar los pastos; hacen crecer la yerba en mayor abundancia, á menos que sea ceniza ó palomina; los otros, principalmente cuando están mal divididos ahogan las plantas, las partes húmedas que son las únicas que pueden contribuir á la vegetacion; cuando llegan á las raices de las plantas se evaporan, porque no pueden entrar en la tierra hallándose retenidas en la superficie por los céspedes.

»Para no hacer esos abonos inútiles para las praderas é impedir que les sean perjudiciales ahogando el césped con una permanencia demasiado larga, se abre con el arado de cuchillas sin reja toda su superficie que se hiende en bandas de tres pulgadas. Se hace esta operacion en el mes de noviembre ó diciembre y despues se trasportan los abonos, que se estienden con esmero por todas partes, cuidando de no dejar esos pequeños montones que ahogan la yerba. De esa operacion resultan tres efectos muy ventajosos para la vegetacion de las plantas: 1.º, el paraje de las cuchillas que cortan toda la superficie de una pradera, desprenden y arrancan al mismo tiempo mucho musgo, de que los prados antiguos se hallan muy llenos por lo regular; 2.º, las cuchillas al penetrar en la tierra á una profundidad de cinco ó seis pulgadas, cortan por necesidad muchas raices, lo cual hace producir otras nuevas que brotan con mas vigor que las antiguas; 3.º, la parte húmeda de los abonos encuentra aberturas para insinuarse en la tierra y llevar á las plantas jugos que hacen su vegetacion mas abundante. No hay ya que temer la evaporacion, porque el agua de la lluvia ó de la nieve que deslavaza el abono no queda sobre el césped, sino que penetra en la tierra por las hendiduras que se han hecho al pasar el arado de cuchillas sin reja.»

Por ventajoso que pueda ser el uso del arado de tres rejas que hemos descrito, juzgamos que el arado de una sola cuchilla y de reja muy cortante sin orejeras, que hemos mencionado antes remitiéndonos á Thaer, debe ser por lo regular suficiente: ese arado de una cuchilla sin orejera se pasará, como el arado de tres cuchillas de M. Trochu, sobre la superficie del campo en dos direcciones diferentes á intervalos bastante distantes para que pueda pudrirse el césped. Estando bien descortezada la superficie del terreno por las dos primeras labores seguidas de rastrillos enérgicos, se labrará en seguida con facilidad.

Hay que hacer una observacion de importancia, y es, que en esas labores cruzadas conviene que el cruzamiento se haga oblicuamente y no en ángulo recto, aun cuando deba hacerse otra labor en línea diagonal,

porque hallándose muy estrechados por la oblicuidad los losangés intermedios, no queda porción alguna sin rozar ni ser vuelta.

El baron de Morogne, en su excelente *Ensayo sobre los medios de mejorar la agricultura en Francia*, recomienda particularmente el uso de un arado de desmonte inventado por M. Athenas y descrito en la sesión pública de la Sociedad académica de Nantes del 3 de setiembre de 1831. Ese arado, compuesto según los mejores principios, hace la fuerza de tiro horizontal por medio de ruedas de metro y medio de diámetro, aconsejada por M. Despommiers. La cadena está sujeta según el método de M. Guillaume, y la orejera cortada según el bien entendido modelo de M. Jefferson, (*V. Arado*), está unido á una reja sin cepo cuya base es oblicua y cuya punta está inclinada para darle fácil entrada. La cuchilla está guarnecida de dientes de sierra y fijada en la orejera cuyo corte sigue. Hace ya algunos años que este ingenioso instrumento ha producido excelentes resultados en el departamento del Loire Inferior.

M. Lemasne, propietario de las tierras de Ferriere, junto á Medon en Bretaña, ha empleado para el desmonte de los páramos de su posesion un arado que habia hecho construir espresamente para aquel uso, y del que ha quedado en extremo contento. La cuchilla igualmente que el brazo de potencia están unidos con la reja. Una pequeña faja de hierro refuerza la parte baja de la orejera en su borde inferior, desde la reja hasta la estremidad posterior. La cara izquierda es seguida para deslizarse mejor á lo largo del surco. «Tirado ese arado por dos pares de bueyes medianos, dice M. Lemasne, he vuelto fácilmente con él páramos enteramente cuajados de juncos y de brezos, mezclados con piedras duras, sin necesitarse ayuda para desembarazar la reja de las raices. La raja que hace es recta, y las fajas de desmonte que levanta quedan vueltas y con uniformidad. En el espacio de cuatro inviernos consecutivos he desmontado con ese arado 630 hectáreas de páramo.»

En los desmontes de Grand-Jouan no se ha empleado otro árado que el de Dombasle.

#### VI. Del cultivo de las tierras recién desmontadas.

Hemos tenido por mucho tiempo la preocupacion, que todavía no ha cedido su punto á ideas mas sanas, de que siendo el cultivo del trigo el mas importante debia ser preferido á cualquiera otro en las tierras recién desmontadas. Sin embargo, esperiencias repetidas han demostrado que el trigo se logra menos bien en este caso que la avena, y sobre todo que las plantaciones de escarda, en razon á las labores que su cultivo exige, y de su efecto saludable sobre el terreno. (*V. Plantas escardadas*.) M. de Morognes ha establecido muy bien por su propia esperiencia que, entre las plantas

escardadas, la patata conviene particularmente en los desmontes de prados y tierras ligeras, y es una de las plantas mas propias para acondicionar bien el terreno y lograr la completa esterminacion de los céspedes, sobre todo cuando la tierra ha sido desfondada con azada. Ese tubérculo, según los esperimentos de Arturo Foug, es menos conveniente á las tierras muy fuertes, si bien un buen abono puede suplir en ellas la falta de disposicion natural.

Thaer, en sus *Principios razonados de agricultura*, ha dado sobre el cultivo de las diversas clases de terrenos recién desmontados, excelentes preceptos que los prácticos nos agradecerán que reproduzcamos aquí. El célebre agrónomo alemán nada establece que no se halle fundado en su esperiencia personal y ya antigua.

«La primera regla que debe observarse, dice, y que no se infringe jamás impunemente, consiste en procurarse en el terreno que se ha entregado de esa manera al cultivo pastos sustanciosos, con los cuales pueda mantenerse una cantidad mayor de ganado, siguiendo para esto los principios mas sanos de economía. A menos, pues, que el suelo desmontado sea un terreno de aluvion naturalmente muy fértil, es preciso procurarse para cada cosecha de granos, al menos dos cosechas de yerbas, ó dos años de pastos, y dejar á ese terreno la totalidad de abonos que de eso resulten; ó bien en cambio del terreno recién desmontado, hay que consagrar á pastos ó á cosechas de yerbas una estension igual de los antiguos campos, dando á los nuevos los abonos que haya producido el ganado alimentado con esas yerbas ó con esos pastos. Sin embargo, entonces, y aun cuando este medio baste para la mejora de las nuevas tierras, si el suelo es muy ligero y movable, no se le someterá á la accion del arado por espacio de varios años sucesivos, sino cuidando de intercalar en las cosechas de cereales, cosechas de trébol ó de otras plantas de pastos, á fin de que no pierda toda su consistencia. En una palabra, en la distribucion del terreno nuevamente desmontado, hay que cuidar de dar al conjunto de la economía rural esas buenas proporciones, ese equilibrio que aseguran su buen resultado y no corren el riesgo de turbar su armonia.

«Las dificultades que hay que vencer son mucho mayores cuando se comprenden desmontes en un terreno distante, y hay que establecer en ellos una nueva explotacion rural. Para poder dar al terreno los abonos que necesita, no es dable prescindir del ganado, y este ganado no puede ser alimentado sin pastos: pero los pastos no crecen sin abono ni pueden procurarse sin cultivo. La una cosa descansa en la otra: ante todo hay que poner el suelo en estado de producir: esa es la base de todo.

«Es, pues, una regla sin escepcion que hay que comenzar por poner en productos una parte mayor ó menor de la estension que se quiere desmontar y continuar en seguida lo demas poco á poco; que hay que

poner esa parte de terreno en el mejor estado posible dándole las labores y los abonos que necesite, á fin de que suministre al terreno cuyo desmonte ha de continuarse, los auxilios necesarios á su mejora, y sirva así de base á toda la empresa.

»Si para hacer las primeras labores pueden proporcionarse por dinero yuntas en las cercanías, traerá mas cuenta emplearlas, aun cuando sea á crecido precio, que tenerlas propias, á no ser que haya en qué ocuparlas en todas las estaciones. Teniendo una labor rural á una distancia que no sea muy considerable, tal vez se puedan enviar á ella las yuntas por una parte del año.

»Rara vez á los principios puede tenerse ganado vacuno, porque se carece de los pastos que le convienen, y si se comprase en tales circunstancias habria que pagarlo las mas veces á precio muy subido.

»En cambio casi siempre hay para mantener ganado lanar (de raza comun), porque á nadie le ocurriria poner en cultivo un desierto que no pueda dar siquiera un mezquino alimento á las ovejas. Si todavia no se tienen pastos para el alimento de invierno, habrá que limitarse á tener carneros destinados á carne; pero no se tardará en conseguir esos pastos, si se hace estacionar á los carneros en el terreno que deberá haber sido sembrado de yerbas, si las yerbas sembradas son de una vegetacion pronta, como sucede con la espérgula, los rábanos, los nabos silvestres y el trigo negro, y si se hacen consumir en verde por carneros que hayan de cebarse: despues de la cosecha de esas plantas se volverá á estacionar en el terreno el ganado, luego se sembrarán granos con trébol encarnado ó blanco, segun la naturaleza del suelo, para sacar de él forraje ó dejarlo en pastos. Cuando se ha preparado de esa suerte una parte de la estension que se quiere poner en cultivo, puede continuarse en cada año el desmonte: entonces no se tarda en poder mantener ganado vacuno ni en tener abonos de establo. Cuando se rompe el terreno que se haya dejado algunos años en pastos, despues de haber sido sembrado de trébol, se obtendrán ricos productos; esta primera parte de las tierras suministrará entonces por lo menos la cantidad de granos suficiente para el pan, y los pastos necesarios para la manutencion de los caballos de la nueva labor: entonces es cuando deben organizarse de una manera mas completa las diversas partes de esa labor.

»En los principios de semejante empresa, lo primero á que hay que atender es á buscar los medios de procurarse pastos y, por medio de los pastos, abonos. Ordinariamente es preciso por algun tiempo hacer abstraccion del producto líquido en dinero: hay mas, conviene consagrar un segundo capital al terreno que se mejora, consagrándole anticipos que sin embargo van cada año disminuyendo. Ese capital y la renta que debe producir, serán ampliamente compensados con el aumento de producto que se obtendrá del suelo.

»De todo lo que acabamos de decir resulta, que para llevar á feliz término tales desmontes y tales mejoras hechas en terrenos de mediana calidad, se necesitan absolutamente medios pecuniarios unidos á un gran celo y á mucha capacidad y paciencia: no son, pues, para hombres sin recursos y sin esperiencia, por mas que sean muchas veces las personas de esa clase las que los emprendan. Muchos labradores se han arruinado con operaciones de ese género, no obstante ser el terreno que labraban de buena calidad, y han tenido que abandonar sus trabajos sin poderlos llevar á cabo. Aun en los casos mas felices el suelo queda en un estado de fertilidad muy mediano, si no ha podido consagrarsele mas que una parte de los trabajos y anticipos que habria exigido, á menos, sin embargo, que el terreno sea naturalmente de una riqueza casi inagotable, como sucedió con los pantanos del Oder y del Warthe.

»Por lo menos los desmontes no son para pobres colonos ó simples jornaleros. Aun cuando se quisiera ayudar á personas de esa clase, no podrian estender sus miras á una larga serie de años: necesitan obtener desde el primero el fruto de sus trabajos. Indudablemente puede esperarse el pronto reintegro de los anticipos cuando se desmonta al suelo de un antiguo terreno de pastos, cuando se establece un sistema de cultivo aniquilador, ó cuando por medio de labores reiteradas y sin buscar medios de mantener ganados y tener abonos, se multiplican las cosechas de productos destinados á la venta; pero entonces el terreno que daba todavia antes algun producto no tarda en quedar reducido á un estado de esterilidad absoluta, y en ese caso podrá sostener un ganado lanar hambriento, pero de ninguna manera alimentarlo.

»No hay pais alguno en el que de medio siglo á esta parte se hayan desmontado tantos terrenos incultos como en Escocia y en el Norte de la Inglaterra. Allí se ha realizado eso con éxito, las mas veces, por sociedades establecidas con dicho objeto, y en las cuales se entraba por acciones: esas sociedades compraban una gran estension de terreno y hacian ejecutar el desmonte bajo la direccion de un hombre muy entendido: luego que habian desbastado esa estension de terreno, y muchas veces cuando solo habia sido puesto en pleno cultivo, la vendian por partes con edificios ó sin ellos ó bien la arrendaban. En cambio esos desmontes casi nunca han salido bien cuando se ha dividido el terreno antes de ejecutarlos; en aquel pais como en Alemania, los colonos no tardaban en quedar arruinados.

»Cuando se halla sobre el terreno alguna sustancia propia para mejorar el suelo, como, por ejemplo, marga, mantillo ó turba, puede efectuarse el desmonte en mucho menos tiempo. Tambien se da este caso cuando pueden formar-se praderas regadas, deteniendo el curso de pequeños arroyos ó riachuelos ó recogiendo manan-

tiales: entonces por ahí es por donde se debe principiar siempre (1).

»Ante todo es preciso examinar con atención cuál es el modo más ventajoso de sacar partido del suelo que va á desmontarse: es preciso trazarse un plan de toda la operación acomodado á la naturaleza del suelo y á las miras económicas que uno se proponga; y, una vez fijado ese plan, debe seguirse con exactitud y perseverancia. Es esencial principiar la mejora por la parte de terreno que puede ser trasformada en praderas ó en pastos abundantes: aun cuando para lo sucesivo se piense en sujetar ese mismo terreno al arado. Por este medio se obtendrán abonos y se aumentará la fecundidad de las demás partes de terreno que hay que desmontar.»

Creemos prudente en una obra de la naturaleza de esta, limitarnos á estas indicaciones generales, cuya exacta aplicación jamás conducirá á error. Pudiera ser en extremo peligroso presentar como cosas positivas, como lo ha hecho M. Crud (*Economía de la agricultura*), los beneficios que dice haber obtenido en circunstancias que nos parecen extraordinariamente ventajosas y sobre un terreno que debía ser de una rara bondad, suponiendo que deban realizarse igualmente en toda especie de suelo y en todas las localidades. Se concibe fácilmente que la naturaleza de las tierras que hayan de desmontarse, su situación física, su distancia mayor ó menor de los centros de población y de los mercados, las intemperies de la atmósfera á que están más ó menos espuestas, deben hacer variar hasta lo infinito los resultados, que sería temerario presentar como constantes.

**DESOLLADURA, MATADURA.** Es una herida superficial de la piel, regularmente poco estensa y producida por el roce de algún cuerpo áspero y duro, ó por algún golpe dado oblicuamente. El mayor número de veces es un accidente leve sin consecuencias, siendo muy poco el dolor que causa, con tal que se quite la causa que le ha producido; la llaga se cura por sí misma ó aplicando manteca fresca, bañando con agua de malvas, dando unguento de altea, aceite y agua batidos, con infusión de flor de saúco, etc. Al esquilarse al ganado lanar, suelen hacerse algunas desolladuras, que se curan fácilmente untando con aceite y vino, á cuya mezcla añaden algunos un poco de carbón. Cuando la silla ó la albarda desuella ó mata una caballería, es preciso falsear los bastos, descargándolos de pelote en la parte por donde han herido, y se lava la matadura con vino caliente, aplicando en seguida un parche con cerato anodino si la parte está dolorida. Lo mismo debe hacerse con las desolladuras causadas por cualquier pieza de los arreos, y con las que suelen pro-

(1) En general no se dan abonos en Francia á las tierras desmontadas. No sucede así en Inglaterra, donde casi siempre se esparce en ellas marga, yeso, y sobre todo cal. Esto las hace mucho más productivas.

venir en los animales de tiro por no estar bien enejado el carruaje ó equilibrado el peso. Se curan con los mismos remedios las desolladuras que la grupera suele hacer alrededor del maslo de la cola.

**DESORUGAR.** (V. *Montes*.)

**DESPALDILLAR.** Es una palabra común, con la que se quiere indicar una alteración particular de la espalda ó espaldilla que quita la fuerza al animal y le hace cojear. Puede proceder de golpes, de distensiones de los músculos, ligamentos y articulación con el brazo, ó bien de una afección reumática. El animal que padece este accidente suele cojear, y siempre al andar saca hácia afuera el brazo, constituyendo lo que se llama *segar*. (V. *Enfermedades de los animales. Distensión de la espalda*.)

**DESPALMAR.** Es el acto ó maniobra de quitar la palma córnea del casco de encima de la carnosa, por medio de la operación del *despalme*. Conviene en multitud de enfermedades del casco y de las estremidades, sobre todo, de aquellas que, formando materias, no pueden tener salida libre interin no se quite la palma, ó que sea preciso descubrir algún punto alterado colocado debajo de ella. El despalme puede ser *parcial* ó *total*, es decir, se quita parte de la palma ó toda ella, según se cree necesario. Es muy general en los dueños de animales el asustarse y temer al oír la palabra despalme, cuando por la operación nada sobreviene, encontrándose el animal completamente curado de ella dentro de quince días; los malos resultados dependen de la enfermedad que reclama dicha operación, que debe hacer siempre un profesor y de aquí el motivo de no describirla.

**DESPAPAR.** Es el defecto de llevar el caballo, cuando marcha, la cabeza levantada, dirigiendo la nariz hácia adelante, por lo que también se dice *tender la nariz al viento*. Al caballo que tiene este defecto se le llama *estrellero*, porque siempre va mirando á las estrellas. Impide que vea los obstáculos que puede haber en el suelo; el asiento del hocado es poco firme, y es fácil se desboque, el caballo, por no ser dable sujetarle.

**DESPARVAR.** Deshacer la parva esparciendo los haces, bien para trillarlos ó bien para que se sequen.

**DESPEADURA.** Es una especie de contusión que recibe el casco por las piedras, guijo ó por el terreno, cuando el animal anda más ó menos tiempo desherrado. Si se ha desgastado mucha parte córnea, puede acarrear graves consecuencias. Se remedia, herrando al animal con desahago y poniendo clavos delgados. Cuando la contusión es mayor, se tendrá quieto al animal, y disminuirá el dolor, antes de ponerle la herradura, con cataplasmas de malvas. En los perros es más frecuente la despeadura, la cual se parece á la infosura de los caballos, y se ponen los tubérculos plantarios muy calientes, doloridos é inflamados, desarrollándose calentura en muchos casos. Siendo leve, se

cura por sí sola; si la inflamacion es reciente y local, se envolverá la pata con una cataplasma de hollin y yeso mate desleído en vinagre, pudiendo añadirse una clara de huevo; si no cede, serán las cataplasmas de malvas, harina de linaza y un poco de asafétida para que el perro no se las coma. Hay ocasiones en que es preciso sangrar y hacer sajas en la pata: en este último caso se lavará en seguida la parte con agua fria, en la que se echará un poco de extracto de Saturno. Si se forman materias, se reventarán los tumores para darlas salida.

**DESPEDRAR, DESPEDREGAR.** Quitar las piedras de un jardin, campo ó viña; separar los guijarros, limpiarla ó purgarla de ellos. Esta operacion se recomienda en los tablares de las huertas, en las cuales se abren zanjas anchas en medio de las calles para depositar las piedras, cubriéndolas despues con tierra. En los campos y en las viñas es conveniente quitar las demasiado grandes, dejando las que no pasen de dos á tres pulgadas de diámetro, á causa de que mantienen la humedad de la tierra y aumentan su calor: toda vez que por su tamaño no estorbe la piedra las labores del arado ó demas instrumentos, su utilidad es reconocida, sobre todo en las tierras fuertes, porque moderan su tenacidad.

**DESQUEJAR.** Arrancar del tronco principal de la planta un retoño ó hijo, desgajándolo, para que con la parte de raiz que lleva pueda prender en las tierras donde se trasplanta.

**DESRABAR, DESRABOTAR, RABOTAR.** Entre los pastores es cortar los rabos ó colas á la corderada, dejándolos de unos cuatro dedos. Se hace la operacion colocando el rabo sobre un tajo de madera, y dando un golpe fuerte con un cuchillo en el paraje por donde se quiere cortar. Tambien se hace cogiendo á la res entre las piernas cortándola la cola con una navaja ó cuchillo, y aun retorciéndola hasta que se desprende. En la herida se aplica un poco de ceniza. Se rabotea al principiar la primavera, teniendo los pastores la preocupacion de que debe hacerse en luna menguante, cosa enteramente insignificante. En algunas provincias suelen no rabotar; pero al ganado trashumante se le corta la cola, porque el barro se pega y seca en la punta del rabo cuando es largo, azota y lastima las piernas de la res cuando corre, y la que está débil se suele enredar la cola entre las ramas, carece de fuerza para romper la rama que la sujeta ó dejar prendida la lana y muere, es pasto de los lobos ó queda descarriada.

**DESTAJERO, DESTAJO.** El trabajador que ajusta por un tanto cierta labor ú obra; se diferencia del *jornalero* en que ajusta por un precio el trabajo de todo un dia. Uno y otro ofrecen inconvenientes al agricultor; el destajero no se cuida de que la obra vaya bien, sino de prisa; el jornalero no piensa sino en que la obra dure mucho, y por consiguiente en trabajar despacio. En uno y otro caso el agricultor deberá es-

tar á la mira, y contratar segun las obras que trate de llevar á cabo.

**DESTERRONAR.** Quebrantar, romper ó deshacer los terrenos, ya por medio del arado ó de cualquier otro instrumento. Cuando la tierra está muy húmeda, es muy frecuente levantar terrenos que cuesta mucho trabajo deshacer; para evitar este mal, será bueno pasar la grada inmediatamente. Tambien deberá evitarse el que el ganado pase con frecuencia por encima de un campo húmedo, porque se aprieta mucho la tierra, y cuesta gran trabajo dividirla y prepararla para la siembra.

Quando la grada que debe pasarse con frecuencia no sea suficiente para deshacer los terrenos, se conseguirá dando golpes con el reverso del azadon manejado al aire. Esta operacion es indispensable en los trigos, y para los prados de alfalfa, trébol y pipirigallo; como las simientes son finas, si la tierra no está bien demenuzada, lejos de germinar debajo de un terron de cinco á seis pulgadas de diámetro, se ahoga y se enplean en balde continuos afanes y trabajos.

**DESTETAR, DESTETE, ABLACTACION.** Es la separacion de los hijos del lado de las madres para que no mamen mas y darles un alimento mas sólido: la palabra destete se aplica tambien á la época en que se desteta, y á las precauciones que se toman para habituar á los animales á no necesitar la leche para su sostenimiento. El destete exige muchas precauciones indispensables para que produzca los resultados favorables que se desean y esperan, previniendo los inconvenientes muy graves que frecuentemente resultan por los descuidos que se tienen al practicarle. Nunca debe ser prematuro ni repentino, porque en ambos casos está seguido de malos resultados; en este punto es preciso imitar á la naturaleza, tanto cuanto lo permitan las circunstancias. Se ve, cuando los animales se crían en libertad, que las madres no dejan mamar á sus hijos mas que cuando su edad, estado de su denticion y situacion no les permiten tomar para sustentarse otros alimentos adecuados á su constitucion. La privacion completa de la leche se hace siempre en ellos por grados é insensiblemente; ya por una disminucion progresiva de la lactancia proporcionada á su desarrollo, abundancia y calidad del alimento á que están sometidos, ya por el estado de la madre misma, que ordinariamente sigue esta progresion. La leche por lo general no se agota en ella, sino cuando vuelve á presentarse el celo, por una consecuencia necesaria del buen estado de carnes que le ha producido y originado la disminucion de la lactancia. Por lo mismo, aproximándose á este estado de cosas cuanto lo permitan las circunstancias, hay conformidad con el objeto de la naturaleza, y se evitan los accidentes que suelen resultar de quebrantar esta regla tan fácil de observar. Las consecuencias mas frecuentes que de ello resultan son la tristeza, enflaquecimiento y debilidad de los

destetados; las ingurgitaciones lechosas en las tetas ó cargarse las tetas, los escirros, cánceres, abscesos y otros accidentes mas ó menos graves y difíciles de curar. Es tambien esencial elegir para el destete, cuando es dable, una estacion conveniente y sobre todo una disposicion atmosférica seca y caliente, porque verificándose en las madres una traspiracion abundante, se evitan las ingurgitaciones ó cargazon de las tetas que suelen producir el frio y humedad. Es igualmente útil en algunas ocasiones enmantar ó cubrir las madres de razas preciosas y delicadas y en circunstancias ó casos particulares, para precaver aquel inconveniente, siendo siempre indispensable evitar las corrientes de aire. La época del destete debe variar por necesidad en las diversas especies de mamíferos domésticos, y tambien segun las circunstancias de cada una de ellas. Es un principio general, segun las grandes ventajas reconocidas en la lactancia natural, que cuando las circunstancias lo permitan debe prolongarse, porque los hijos se encontrarán mejor y adquirirán mas pronto cuerpo, carnes y fuerzas; pero es menester cuidar de que este estado no se establezca á expensas de la madre, porque ademas del enflaquecimiento excesivo que resultaria, disminuirían los productos, como la lana, borra, pelo, etc., los cuales son tanto mejores y abundantes cuanto menos crían, ó que las madres proporcionan su leche en menor cantidad sea del modo que quiera; pudiendo todavía resultar en ciertos casos el reblandecimiento de sus huesos ó cuando menos su debilidad, como se han recogido ejemplares sorprendentes en los animales domésticos, porque la materia calcárea, que constituye su base, pasando como pasa á la leche, no contribuirá á la formacion y sostenimiento de los huesos. El clima en que se encuentren los animales puede determinar á los labradores y ganaderos á adelantar ó retardar la época del destete en las mismas especies; así es que tiene que variar en las diferentes provincias, ya del Mediodía ya del Norte de España, por el influjo de su temperatura habitual. Puede tambien ser el destete forzoso y precipitado por algun accidente que sobrevenga á la madre que vicie su leche ó la disminuya ó bien la deje seca; en cuyo caso son precisas las mayores precauciones para criar á los hijos, y sobre todo para evitar las consecuencias de la variedad en el género de alimentaciones. Para preparar insensiblemente á los hijos al destete y no perjudicar á su desarrollo por una mutacion rápida, es menester desde que puedan mascar darles los alimentos mas tiernos y fáciles de digerir, nutritivos y succulentos, como para los herbívoros el agua con harina, el moyuelo mas harinoso, los granos mas sustanciosos y tiernos, cuales son los de las plantas gramíneas y leguminosas quebrantados y remojados, las raíces mas abundantes en azúcar como las zanahorias, remolachas y chirivías, mas bien cocidas que crudas, y aquello al vapor mejor que en agua,

el heno fino y yerba fresca que es el alimento mas conveniente y menos costoso. Con relacion á los carnívoros, la sangre y carnes tiernas son preferibles. Una falsa economía produce siempre una verdadera pérdida; pero es preciso tener gran cuidado y que los animales no tomen mas alimentos que los que puedan digerir, debiéndoseles dar ó no consentir tomen mas que poco cada vez y con frecuencia. Conviene tambien variar el alimento cuanto se pueda para escitar el apetito; y el agua fresca, que es muy esencial en este caso, nunca debe faltar. Es igualmente indispensable separar momentáneamente y desde un principio los hijos de las madres, cuando se ha creído deberlos dejar juntos despues del nacimiento; aumentar por grados la duracion de la separacion; habituarlos á que no se vean durante el dia, colocándolos, siempre que la localidad lo permita, en pastos diferentes y bastante separados unos de otros; pues desde que se note que los hijos están bien habituados al alimento verde y tierno, que es sin disputa el mas conveniente y provechoso para reemplazar á la leche, es menester separarlos del todo, despues de haberlos habituado por grados á no mamar mas que de tarde en tarde, teniendo la rigurosa precaucion de que vean y oigan lo menos posible á las madres para no esponerlos á esfuerzos fatigosos é inútiles. En su consecuencia, es muy esencial que los hijos tengan un alimento succulento y abundante antes y despues del destete, para que puedan soportarle, así como es útil que las madres estén alimentadas con sobriedad para lograr insensible y sucesivamente la disminucion y desaparicion de su leche. El ejercicio les es muy saludable para producir este efecto. Cuando sea totalmente imposible separar un hijo de su madre y tengan que estar juntos en la época del destete, se le pondrá á aquel una especie de cabezon ó bozal, pero bastante flojo para que pueda comer, que, descansando en el labio, debajo de las narices ó en la muserola, y armado de un cuerpo áspero ó unas puntas romas, lo suficiente para que la madre no se deje mamar, mas no serán pinchos capaces de herir, porque acarrearía en las tetas males de trascendencia. Se vigilarán los animales durante el destete, no solo para auxiliarles en lo que preciso fuere, sino para evitar que unos á otros se mamen y resulten *egagrópilas*. (Véase esta palabra.) Para el modo de destetar los diferentes animales domésticos y precauciones que cada uno exige, consúltense los artículos *Caballo, Buey, Oveja, Cabra y Cerdo*.

**DESTILACION.** Entre las grandes industrias que á la agricultura se enlazan, la destilacion del alcohol figura en primera linea, bien se la considere científicamente, bien se la mire bajo el punto de vista económico.

Esta grande importancia es tan evidente, y desde tan antiguo conocida, que hasta las remotas generaciones han consagrado sus vigilias al descubrimiento

y perfeccion del arte destilatorio muchos siglos antes de nacer la química, y de que la física hubiese elevado al rango de leyes el cúmulo de fenómenos observados. Raimundo Lulio, alquimista del siglo xiii, habla ya del aguardiente y del alcohol en su *Testamentum novissimum*, describiendo procedimientos para extraer y rectificar estos líquidos, y tres siglos antes los griegos y los árabes conocían la manera de extraer los aromas de las flores por destilación; siendo los moros los que han introducido el alambique en España. Arnaldo de Villanueva, contemporáneo de Raimundo Lulio, y profesor de medicina en la universidad de Montpellier, hizo varias aplicaciones del alcohol en el arte de curar. Miguel Savonarola, al principio del siglo xvi, publicó un tratado *De conficienda aqua vitæ*, muy estimado en su tiempo, en el cual ha descrito muchos procedimientos relativos á la manera de perfumar los licores espirituosos con el aceite esencial de las plantas. J. Rubée, B. Porta, N. Lefebvre, el doctor Arnaldo de Lya, Rodolfo Glaubert, Moïse Charas, Bärchullen, Bærhaave y otros muchos sabios que se fueron sucediendo hasta fines del siglo xvii, pusieron grande esmero en perfeccionar la destilación, y publicaron obras importantes que revelan cuánto llamaba la atención de los hombres científicos; pero mientras la química no tomó plaza entre las ciencias exactas, y la física no perfeccionó sus doctrinas, esta industria no pudo salir de sus formas empíricas y rutinarias, como sucede en toda manufactura cuando no va guiada por la antorcha luminosa de aquellas ciencias.

A principios del siglo xviii fue cuando el espíritu de vino comenzó á estender sus grandes aplicaciones á las artes y á la economía doméstica, y desde entonces la destilación adquirió el puesto que como industria le correspondía. Los alambiques dejaron de ser un mueble de ornato en el laboratorio del químico, pasando á las manos y al dominio del público bajo formas variadas, para agrandarse y constituir la fuente de nuevas riquezas y para sufrir una elaboración provechosa bajo el exámen de todas las inteligencias. Este progreso aumentó considerablemente el cultivo de la viña en Europa, se establecieron grandes y muchas destilerías para la fabricación de líquidos espirituosos, y la observación fue preparando el terreno á la perfección alcanzada en el siglo presente, durante cuya época ha recibido la destilación un impulso que apenas deja nada que desear.

En los últimos veinte años del siglo anterior, y en los cincuenta y dos años que van transcurridos en el nuestro, dos series de investigaciones han marchado paralelamente dando impulso á la destilación: la una física, la otra química. La primera haciendo aplicación de los mas sublimes descubrimientos alcanzados sobre los fenómenos del calórico, la resistencia de los cuerpos, la estática dinámica é hidrostática para mejorar la construcción de los aparatos des-

tilatorios. La segunda, examinando y comparando las infinitas reacciones de la materia, su afinidad recíproca, y la metamorfosis de unas sustancias en otras, para enseñar al destilador los cuerpos que debe someter á sus manipulaciones y los principios que deben servirle de guía. Si la una es importante á la industria, porque sin buenos aparatos no pueden obtenerse económicamente los productos que se desean, la otra es importantísima, porque no solo pone de manifiesto la ley que rige en la transformación de las primeras materias, aumentando considerablemente su número, sino que, revelando la composición íntima de las sustancias obtenidas, enseña *à priori* la manera de purificarlas, y estiende y fomenta su consumo, no descuidando el aprovechamiento de los residuos; todo lo cual es el objeto definitivo que el industrial se propone. Perfección y economía: hé aquí la piedra filosofal de toda industria. Física y química: hé aquí las dos ciencias que el fabricante debe conocer profundamente para resolver tan importantes cuestiones en lo concerniente á la destilación.

Para abrazar de un solo golpe de vista los adelantos hechos de un siglo á esta parte en la construcción de aparatos destilatorios, nos basta saber que el pequeño y simple alambique de fuego desnudo, que antes daba un aguardiente impuro y acuoso, á menos de rectificarlo muchas veces, en lo cual se perdían las dos terceras partes del espíritu contenido en el vino, y que para una libra de alcohol gastaba quince libras de leña ó siete libras de ulla por lo menos, se ha sustituido en el día por grandes aparatos calentados al vapor, que destilan en veinte y cuatro horas mil arrobas de vino, dando en una sola operación concentrado á treinta y seis grados de Cartier todo el alcohol que contiene, é invirtiendo solamente una libra de ulla para sacar así rectificadas cuatro libras del citado alcohol, segun veremos al describir los aparatos de Cellier-Blumenthal, perfeccionados por Derosne y Cail, de Laugier y de D. Julian Pellon y Rodriguez.

Los servicios prestados á la destilación por la química en el mismo período, se ponen de bulto diciendo, que ha facilitado á esta industria los medios para convertir en alcohol económicamente las sustancias azucaradas todas, sólidas ó líquidas, las materias feculentas, desde la harina y las patatas á las bellotas, etc., y que hasta la madera misma de los árboles puede transformarse en azúcar, mediante una reacción química, y despues en alcohol puro, sufriendo la fermentación espirituosa: de modo que en el día lo que sobra es materia primera en todas partes queriendo utilizar todos estos adelantos, lo cual es una gran ventaja industrial.

Hemos considerado hasta aquí la destilación únicamente bajo el punto de vista científico, y por corolario debemos añadir que no hay ramo alguno en que las dos ciencias que le sirven de base hayan alcanzado

tan señalados triunfos. Vamos ahora á presentar su análisis bajo el aspecto económico.

Son varias las industrias que tienen íntima conexión con la agricultura, tales como la fabricación de *azúcar* la fabricación de *fécula*, *destrina*, etc., porque, dándose principio á dichos trabajos en otoño, cuando se acaban las faenas del campo, y terminándose en la primavera, tiempo justamente en que dichas faenas se abren de nuevo y exigen mayor número de brazos, se consigue ocupar durante el invierno la población jornalera, al mismo tiempo que se multiplican las ganancias del propietario y la riqueza del país, aumentando el valor de la materia, así como la cria y cebo del ganado, y formando una cantidad mayor de abonos para las tierras. Pero de todas las industrias rurales, ninguna es tan importante como la destilación, no solo porque se puede ejercer en vasta escala en todos los países, atendida la abundancia de primeras materias que puede trasformar en alcoholes, sino porque estrayendo de aquellas la sustancia preciosa contenida en masas de un volumen y peso enorme, devuelve al terreno los residuos para que activen la producción de una cosecha nueva, y aligera el transporte de la materia esencial y buscada para el consumo, la cual no esquilma la fecundidad de las tierras porque se halla formada con los elementos contenidos en la atmósfera. La destilación tiene además la ventaja de utilizar muchos productos agrícolas ó industriales que, habiendo sufrido un principio de alteración ó no pudiendo conservarse mas allá de cierto tiempo, quedarían enteramente perdidos si un alambique no les estrajese la sustancia útil que pueden rendir, y hay muchos suelos, inútiles ó estériles para toda otra clase de cultivo que pueden meterse en labor para cogérle productos beneficiosos por la destilación.

En nuestras provincias del Mediodía en que por la bondad del clima y por un método especial de elaboración se fabrican riquísimos vinos de un valor fabuloso, el pensar en destilarlos sería una locura, á menos que un mal año ó otros defectos les causaran alteraciones que los espusieran á inutilizarse. Supongamos, en efecto, que una arroba de vino de la hoja en el Priorato, en Málaga, en Jerez de la Frontera, en San Lúcar, en el Puerto de Santa María y en Maguer contenga el 10 por 100 de alcohol absoluto, que da el 20 por 100 de aguardiente de buena calidad á prueba de Holanda, ó sean en arroba de vino siete cuartillos de este aguardiente. Si calculamos que dicha arroba de vino apenas se vende menos de 15 rs. vn. por término medio en los citados puntos, y que los siete cuartillos de aguardiente apenas valen 10 rs., también en término medio, tenemos demostrado que el destilar aquellos vinos sería un disparate mientras, la desproporción de valores fuera tan grande y mientras pudieran guardarse ó consumirse como tales vinos; pues á los cinco reales de pérdida en arroba, hallados por este cálculo,

es preciso añadir los costes de fabricación del aguardiente.

Mas para los vinos de Castilla la Nueva y la Vieja Provincias Vascongadas y sobre todo en las de Leon y Galicia, el caso es muy diferente. Los vinos de estas provincias, que en nada pudieran desmerecer de los justamente apreciados de la Francia si hubiese vías de comunicación y se elaborasen bien, se fabrican tan mal y tienen tan poca salida, que es preciso consumirlos en el país vinícola mismo durante el mismo año, so pena de tirarlos para guardar la cosecha nueva. Estos vinos, sin embargo, contienen del 8 al 12 por 100 de alcohol absoluto, que hace en término medio siete cuartillos de aguardiente riquísimo á prueba de Holanda en arroba de vino, la cual tiene un gusto y un perfume exquisitos, especialmente en los valles del Bierzo, Valdeorras y de Quiroga, cuando se elabora bien: pero supongamos que dicho contenido es solamente de seis cuartillos del aguardiente citado, y que un cuartillo valga real y medio en fábrica; aun en este caso vemos que una arroba de vino ordinario en los citados valles produciría 9 rs., destilándola con los modernos alambiques, y dejaría 8 rs. de ganancia líquida al cosechero, mientras que su precio, vendida sin destilar, es algunos años 2 rs., y otros se arroja porque se altera ó porque se necesitan las vasijas para guardar la nueva cosecha. Son muy raros los años y los puntos en que estos vinos suben al precio de 8 rs., y menos todavía los casos en que se vende á mayor suma.

En Málaga, pues, así como en el Priorato, en Jerez de la Frontera, en San Lúcar, en el Puerto y en Moguer, no deben someterse á la destilación mas que los vinos que sobren los años de grandes cosechas, ó que por su mala calidad se espongan á perderse no destilándolos, y aun en tan restringido campo de destilación presta grandes servicios á la industria vinícola, pues utiliza los residuos todos y los malos vinos que, de otro modo, serían materias inútiles. Pero en las demás provincias, donde este líquido tiene ínfimo valor por falta de consumo, y donde la cosecha pudiera sufrir un grande aumento, la destilación es una fuente de abundante y nueva riqueza, y tal vez no se halle lejano el día en que nuestros agrónomos y capitalistas la conozcan y la utilicen.

La industria que nos ocupa no limita á la destilación del vino los recursos que ofrece á la agricultura, pues siendo fácil trasformar en alcohol toda especie de azúcar y de melazas, los jugos de muchos frutos, los granos y las patatas, las legumbres, castañas, bellotas y toda raiz, fruto ó sustancia que contenga azúcar ó fécula, etc., las destilerías rurales son el único medio para hacer entrar en cultivo y mejorar el suelo de muchas localidades apartadas de los grandes centros de población, verificando una especie de análisis con los productos del terreno para convertirlos en espíritus y animales cebados, para pasar á sustentar las grandes po-

blaciones, y en abonos que tornan á la finca para conservar su fertilidad, segun ya hemos dicho. Vamos á presentar un ejemplo de esta asercion, que puede hacerse aplicable á todos los demas casos, previas ligeras modificaciones.

En Alemania, Inglaterra y Francia ha probado la observacion que una hectárea de terreno bien cultivado produce en término medio 25,000 kilogramos de patatas, cuya composicion química ha determinado M. Payen en el siguiente análisis de cien partes en peso.

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Agua. . . . .                                                        | 74  |
| Fécula pura. . . . .                                                 | 20  |
| Sales, materias azoadas y grasas,<br>pélcula, esencias, etc. . . . . | 6   |
| Total. : . . . . .                                                   | 100 |

La esperiencia ha demostrado prácticamente que de 100 kilogramos de fécula se obtienen 100 kilogramos de glucosa, los cuales producen en las fábricas 50 kilogramos de alcohol absoluto, ó sean 60 kilogramos de alcohol á 36 grados de Cartier, que hacen 90 grados centesimales. De estos antecedentes resulta que una hectárea de terreno, produciendo 25,000 kilogramos de patatas, da 3,000 kilogramos de alcohol á 36 grados de Cartier, y 1,500 kilogramos de pulpa seca para éngordar los ganados. Ahora veamos la riqueza que aumenta la destilacion en una finca rural.

El valor de las patatas varia mucho, segun las localidades en que se vende, pero en los grandes centros de cultivo españoles se puede graduar su precio medio en 2 rs. arroba, ó sean 17 rs. y 4 décimos los 100 kilogramos. Para cultivar bien una hectárea sembrada con este vegetal, se gastan al año sobre 1,600 rs. vn., incluidas las contribuciones y toda clase de menudencias, produciendo, segun hemos dicho, 25,000 kilogramos de tubérculos. Estos, vendidos á 17 rs. y 4 décimos los 100 kilogramos, valen 4,350 rs., que, deduciendo el 10 por 100 de pérdidas á causa de las que se pudren, y los 1,600 rs. del cultivo, ó sean 2,035 rs. por todo, aun dejan de ganancia líquida al labrador sobre 2,315 rs. vn. por hectárea.

Comparando estos datos con el valor de los 3,000 kilogramos de alcohol á 36 grados que dichos tubérculos son susceptibles de producir, hallamos que la destilacion duplica la ganancia del propietario y la riqueza del pais; pues 3,000 kilogramos de alcohol, vendidos á 3 rs. el kilogramo en fábrica, suman 9,000 reales; y deduciendo los 1,600 rs. del cultivo y el 20 por 100 del valor total del alcohol para gastos de fabricacion y conducciones, impuestos, etc., siempre resultan 5,600 rs. de utilidad líquida por hectárea al año, ademas de los residuos para los ganados, y de los abonos que estos forman.

Quando las destilerías crean un ramo especial de

industria, el resultado es diferente, pero ventajoso tambien, segun vamos á demostrar. Supongamos que un fabricante compre los 25,000 kilogramos de patatas á un cosechero en 4,350 rs. al pie de fábrica, y que, entre gastos de fabricacion, contribuciones, pérdidas, réditos, etc., tenga que invertir el 20 por 100 del valor total del alcohol, ó sea por todo 1,800 rs. que, unidos á los 4,350 citados, hacen la suma de 6,150 reales vellon. Aun en este caso le quedan libres 2,850 reales de ganancia por cada 25,000 kilogramos de patatas que destile, equivalente á 2 rs. vn. por cada arroba de las mencionadas patatas, sin contar el valor de los residuos, que no es despreciable. Se puede formar una idea de las ventajas de esta industria, sabiendo que hoy dia cada alambique ó nuevo aparato destilatorio puede beneficiar 12,000 kilogramos de los referidos tubérculos en veinte y cuatro horas, ó su equivalente en cualquier otra materia primera de las arriba citadas.

Por complemento de estas demostraciones económicas, las cuales pudiéramos estender á lo infinito sobre el tratamiento de las otras materias, si no temiésemos hacer demasiado larga la introduccion del artículo que nos ocupa, vamos á presentar otro dato bien concluyente, que termina la reseña que nos hemos propuesto. Los 25,000 kilogramos de patatas arriba espresados, equivalen á 2,175 arrobas castellanas. El precio de transporte sobre ruedas en las carreteras de España, es para las materias de comercio 4 mrs. por arroba y legua, y sobre los caminos de fierro no baja de 1 mrs. tambien por legua una arroba. Ahora bien: supongamos que el punto de consumo para el alcohol fuese Madrid, y que el centro de produccion de las patatas se hallase á veinte leguas distante de la corte y atravesado por un camino de fierro, que es el vehículo mas barato para trasportarlas. Si en vez de fabricar el alcohol sobre el punto mismo donde la primera materia se cria, la quisiéramos destilar en Madrid, tendríamos que pagar 1,544 rs. por el transporte de las 2,175 arrobas de patatas, lo cual absorberia mas de la mitad de las ganancias del fabricante, á no ser que vendiese á mayor precio el alcohol, en perjuicio del consumidor, mientras que, haciendo la destilacion en la comarca rústica y trasportando solamente los 3,000 kilogramos de alcohol, equivalentes á 261 arrobas castellanas, solo habria que pagar 153 rs. por conduccion, lo cual apenas influye en el precio del citado artículo. Añádase á esto que, llevando las patatas á gran distancia ó vendiéndolas para otros usos, se pierden los residuos de la fabricacion, tan útiles para las fincas rurales, y se verá que todas estas consideraciones juntas forman una prueba decisiva de la aseveracion sentada al principiar este artículo, á saber: que la destilacion es el ramo industrial de mas grande importancia para la agricultura.

Hemos anticipado esta demostracion para que nues-

tros lectores formen una idea justa sobre el asunto de que tratamos, y para que nos disculpen si en el presente artículo nos estendemos algo mas de lo que permite la forma de un Diccionario; porque hay asuntos que, discutidos ó presentados con excesivo laconismo, pierden completamente su importancia, y la destilación es uno de ellos. Vamos ahora á entrar en materia, y á fin de proceder con entera claridad y buen método, fraccionaremos el artículo en dos secciones; la una que abraza todas las *cuestiones generales* que se refieren á esta industria, y conteniendo la otra la parte de *tecnología* ó descripción práctica de las operaciones.

### SECCION PRIMERA.

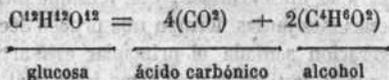
#### SUMARIO.

- 1.º Teoría de la fermentación espirituosa.—2.º Teoría de la destilación.—3.º Aparatos destilatorios.—4.º Mastic ó argamasas para enlodar las juntas de los aparatos.—5.º Elección de los combustibles.—6.º De la construcción de los hornos.—7.º Clasificación de las materias útiles para ser destiladas.—8.º Disposición que debe tener una destilería.

#### TEORÍA DE LA FERMENTACIÓN ESPIRITUOSA.

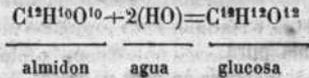
Van-Helmont ha definido la fermentación en general, nombrándola *madre de la trasmutación*: Pelouze y Fremy, en su *Cours de chimie générale*, dicen que la fermentación es la *modificación que se verifica en la naturaleza de un cuerpo orgánico bajo la influencia de un principio llamado fermento, el cual obra por contacto, sin dar ni quitar nada á la sustancia que se transforma*; y, por último, Bouchardat la nombra *descomposición espontánea de las materias orgánicas bajo la influencia de cuerpos especiales llamados fermentos*.

Estas definiciones reunidas esplican exactamente lo que en la fermentación sucede; porque, en efecto, durante ella se verifica una completa metamorfosis en las sustancias orgánicas, segun vamos á ver presentando algunos ejemplos. Una molécula de *azúcar de fruto* ó llámese *glucosa anhidra*, antes de sufrir la fermentación se compone de  $C^{12}H^{12}O^{12}$ , lo cual equivale á 72 partes en peso de carbono, 12 partes de hidrógeno y 96 de oxígeno, que son 180 partes en peso, y 36 equivalentes químicos. Esta molécula, durante la fermentación, se descompone en los productos que expresa la fórmula siguiente:

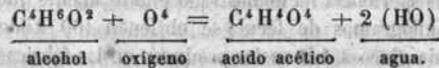


es decir, que 100 partes de la citada azúcar de fruto se convierten en 51,2 partes de alcohol absoluto y 48,

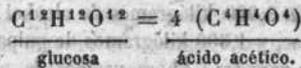
8 partes de ácido carbónico, teóricamente hablando, sin añadir ni perder nada en sus elementos constituyentes. Esto sucede en la fermentación alcohólica, ó sea espirituosa, pero en las demás fermentaciones hay absorción de oxígeno y de hidrógeno á un tiempo, ó simplemente de oxígeno solo. Una molécula de almidón, cuya composición es  $C^{12}H^{10}O^{10}$ , por la fermentación sacarina absorbe dos equivalentes de agua y se trasforma en azúcar de fruto, segun manifiesta la fórmula que sigue:



Y una molécula de alcohol, durante la fermentación acética, absorbe 4 equivalentes de oxígeno, y experimenta la trasmutación que en la fórmula siguiente se indica:



Puede también representarse dicha fermentación acética por una transformación isomérica del azúcar de fruto ó glucosa, en la forma siguiente:



Los hechos que preceden, y otros muchos que pudiéramos enumerar, prueban que en la fermentación espirituosa ó alcohólica se verifica simplemente una trasmutación de los átomos del azúcar, para dar lugar á productos nuevos, y que en las demás fermentaciones hay absorción de uno ó de ambos elementos del agua, pasando las materias de uno en otro producto, hasta que llega el caso de no guardar la menor analogía el último con el primero.

Todas las materias orgánicas, propiamente hablando, y siguiendo la opinión de Baudrimont y Liebig, se dividen en dos clases, respecto al asunto que nos ocupa. Unas se llaman sustancias *fermentescibles*, porque al modificarse, lo hacen siempre mediante una fermentación, y las otras se nombran *putrescibles*, porque, desde que principian á descomponerse, marchan directa y seguidamente á la putrefacción.

Las *materias fermentescibles* se componen únicamente de carbono, de hidrógeno y de oxígeno, conservándose inalterables al contacto del aire atmosférico, si están puras: tales son el azúcar, la glucosa, el almidón ó fécula, cuya fermentación se verifica únicamente cuando se les pone en contacto con los fermentos bajo ciertas condiciones que vamos á describir.

Todas las materias azoadas se alteran espontáneamente al aire, aun cuando se hallen puras, sufriendo en seguida la putrefacción ó fermentación llamada *eremecausia*, y se las nombra *fermentos*, porque al

puđirse adquieren la propiedad singular y ventajosa á la industria de escitar la fermentacion espirituosa en los cuerpos fermentescibles, conservando mas ó menos su eficacia, hasta que la putrefaccion llega á su término. Estos fermentos se componen tambien de carbono, de hidrógeno y de oxígeno, pero contienen ademas el ázoe, el fósforo y azufre, ó por lo menos el ázoe, y esta composicion la conservan aun despues de haber servido en la fermentacion alcohólica, siempre que no se hallen completamente destruidos, como lo prueba el siguiente análisis de M. Dumas, hecho en la levadura de cerveza:

|                                   |      |         |
|-----------------------------------|------|---------|
| Carbono. . . . .                  | 50,6 | } 100,0 |
| Hidrógeno. . . . .                | 7,3  |         |
| Azoe. . . . .                     | 15,0 |         |
| Oxígeno, fósforo, azufre. . . . . | 27,1 |         |

Las condiciones mas necesarias para que la fermentacion se establezca, ó por lo menos para determinar una buena fermentacion alcohólica, la mas interesante al destilador, son las siguientes:

1.<sup>a</sup> La existencia de azúcar de fruto ó sea glucosa anhídra, llamada por Baudrimont *carpomiel*. La experiencia ha probado siempre que ni la fécula de patatas ni el almidon, ni el azúcar de caña ó de remolacha, cuando están puras y cristalizadas, pueden entrar directamente en fermentacion alcohólica mientras no se convierten en carpomiel ó azúcar de fruto, mediante una reaccion preliminar; pues siendo la composicion de esta azúcar fermentescible  $C^6H^{12}O^{12}$ , segun arriba hemos dicho, y la de azúcar de caña  $C^{12}H^{24}O^{14}$ , vemos que tiene que absorber ó fijar un equivalente de agua para trasformarse en glucosa anhídra antes de sufrir la fermentacion alcohólica. Resulta, pues, que un líquido no puede sufrir la fermentacion espirituosa mientras la materia fermentescible que se halle disuelta en él no se encuentre al estado referido de *azúcar de fruto, glucosa ó carpomiel*, pues todos estos tres nombres tiene.

2.<sup>a</sup> Que la solucion se halle de tal manera concentrada, que no marque arriba de 15 ó 16 grados al areómetro de Baumé, porque si fuera mas densa, ó no se verificaria la fermentacion, ó tardaria mucho tiempo en acabarse, ó bien se convertiria mucha parte de azúcar en ácido láctico y en otros productos distintos del alcohol. Para demostrar la eficacia de esta condicion prácticamente, el Sr. Dubrunfaut puso tres cubas llenas de mosto de racinos, cerca una de otra y señaladas con los números 1, 2 y 3. El mosto marcaba 16 grados al areómetro de Baumé, y cada cuba tenia de capacidad 13 hectólitros, cuya temperatura en el líquido era de 15 grados centígrados. A la cuba número 2 le añadió 4 hectólitros de agua tambien á 15 grados de temperatura, y 8 hectólitros de igual agua á la cuba número 3; es decir, que reunió tres

cubas que tenian la misma temperatura, la misma cantidad de azúcar y la misma proporcion en las sustancias contenidas en los 4 hectólitros de mosto de uvas que puso en cada una. Estas cubas solo variaban por la proporcion del agua, pues la cuba número 1 tenia 4 hectólitros de mosto, que marcaba 16 grados de Baumé, la cuba número 2 contenia 8 hectólitros de mosto á 9 grados, y la número 3 encerraba 12 hectólitros de dicho mosto á 6 grados del citado areómetro de Baumé. Colocadas las tres cubas en un sitio conveniente, la fermentacion se ha manifestado primero en la cuba número 3, despues en la cuba número 2, y, por último, en la cuba número 1, con el intervalo de una ó dos horas de diferencia. Dicha fermentacion fue mas activa en la cuba del número 2 que en la del número 1, y mas en el número 3 que en la del número 2, terminándose en las tres cubas por el orden siguiente: 1.<sup>o</sup>, en la cuba número 3 al cabo de treinta y seis horas; 2.<sup>o</sup>, en la cuba numero 2 al cabo de cuatro dias; y, por último, en la cuba número 1 al cabo de diez ó doce dias.

Estos hechos demuestran que el agua fue la que aceleró la fermentacion, pues todas las demas circunstancias eran iguales, y esta economia de tiempo es muy ventajosa en la industria, sin que la diferencia de combustible que es preciso gastar en la destilacion de un volumen de líquido mayor, pueda contrarrestarla. Pero no es esta sola ventaja la que ha resultado; pues la cuba núm. 1, solo dió 90 litros de alcohol á 22 grados centesimales; la núm. 2, ha dado 95 litros; y la núm 3, dió 100; de modo que á la economia de tiempo se junta el mayor rendimiento en alcohol, y debe añadirse la mejor calidad del producto. Por eso aconsejamos que las disoluciones sacarinas destinadas á la fermentacion, no deben marcar arriba de 15 grados al areómetro de Baumé, y aun será mucho mejor ponerlas siempre á la densidad que marcaremos en la seccion segunda para cada género de materias.

3.<sup>a</sup> Que la disolucion sacarina destinada á fermentar no contenga sales estrañas en proporcion notable, ni ácidos en cantidad excesiva al menos, pues unas y otras embarazan y tuercen la marcha de la fermentacion, y se oponen á la formacion del alcohol trasformando el azúcar en otras sustancias. M. Barré, destilador de fécula de Paris, y M. Lacambre, director de muchas fábricas de cerveza y destilacion, han observado que usando el agua de pozos, que tienen sales calcáreas y materias podridas, se desprende el gas hidrógeno en los alambiques durante la destilacion, y el producto en alcohol es menor y de mas mala calidad que usando aguas puras de río ó de fuente. Ademas, la fermentacion se hace con gran pérdida de tiempo usando malas aguas, lo cual es una desventaja en industria.

4.<sup>a</sup> Que la disolucion se halle en contacto del aire atmosférico para que el oxígeno determine la accion

del fermento sobre la azúcar. Esta circunstancia es tan indispensable, que sin el contacto del aire sería imposible toda fermentación, porque el fermento se conservaría inalterable y no habría reacción alguna. M. Gay-Lussac, con el fin de poner fuera de duda esta influencia, estrujó en el vacío de una campana cierto número de granos de uvas, enteramente privados de aire, y los dejó varios días herméticamente cerrados con el baño de mercurio; el mosto la permaneció inalterable todo este tiempo; mas habiendo introducido una sola burbuja de oxígeno, la fermentación comenzó en seguida y todo el azúcar se ha transformado en alcohol y en ácido carbónico. Este y otros muchos hechos prueban la necesidad del contacto del aire para establecer la fermentación; pero una vez comenzada, puede continuar aunque se prive al líquido del citado contacto, y aun esto es muchas veces necesario para evitar que el alcohol se transforme en ácido acético ó vinagre, cuando la fermentación es mala ó cuando el fermento se halla en cantidad escasa.

5.<sup>a</sup> Que la disolución se halle al grado conveniente de temperatura, pues sin calor no hay fermentación alguna. Tan cierto es esto, que el frío es un medio eficaz para preservar las sustancias orgánicas de la putrefacción, y entre las nieves del Norte se han encontrado animales sin podrirse, á pesar de haber sido enterrados por ellas hace muchos siglos. La fermentación es tanto mas viva, cuanto mayor es la temperatura del líquido y del ambiente que rodea las cubas; pero hasta ciertos límites, pues á 70 grados centígrados se coagula el fermento, y entonces queda completamente anulada su acción química, propiedad que utiliza la industria para fabricar arropes del mosto de uvas y para otras mil cosas. De cuatro grados para abajo toda fermentación orgánica es imposible, como lo es de 70 grados para arriba, aunque todas las demás circunstancias se reúnan; por eso aconsejamos nosotros que el líquido y el local donde la fermentación se opera tengan un calor de 10 á 30 grados centígrados, según la naturaleza de la disolución, como en la sección segunda espesaremos.

6.<sup>o</sup> Que la disolución azucarada contenga un fermento ó materia azoada, en proporción conveniente, porque sin esta circunstancia son inútiles todas las demás. Una disolución de fécula ó de azúcar, estando puras, se conservan indefinidamente sin alterarse. La calidad del fermento influye mucho sobre los resultados, y por eso debe escogerse el mejor cuando la materia fermentescible no lo contiene naturalmente. Influye también mucho su cantidad, pues, si en vez de 10 por 100, ponemos 20 ó 30, la fermentación se hará en la mitad ó en la tercera parte del tiempo, y puede también suceder que un exceso de fermento, primero transforme el azúcar en alcohol, y despues este en ácido acético, en un tiempo dado.

La marcha de la fermentación ha sido perfectamente

observada por Cagniard-Latour, Turpin, Quevenne, Colin, Bouchardat, Dubrunfaut y otros muchos sabios, valiéndose del microscopio. Según dichas observaciones prueban, desde que las sustancias se ponen en las condiciones arriba espresadas, se ve á la masa del fermento convertirse en pequeños glóbulitos, que parecen ser cuerpos organizados vivos, á los cuales dan los naturalistas el nombre de *penicilium glaucum*, y mientras ellos no se forman y se ponen en contacto de la materia fermentescible, esta no se descompone. Desde que la fermentación comienza, se aumenta la temperatura del líquido; los glóbulos del fermento se agitan en todos sentidos, aumentan de volumen, se rodean de una pequeña atmósfera gaseosa, compuesta de ácido carbónico, suben á la superficie del líquido, donde la citada atmósfera vesicular se rompe y se desprende, y entonces sueltan dichos glóbulos unos pequeños gérmenes ó apéndices que se habian desarrollado lateralmente, los cuales dan origen á glóbulos nuevos. En seguida cae el fermento al fondo de la vasija para continuar los mismos fenómenos hasta que la fermentación se acaba, en cuyo caso deja de verificarse el desprendimiento de gas, la temperatura disminuye, el fermento se reúne al fondo de la cuba; el líquido se clarifica, y todo el azúcar se halla transformado en alcohol ó espíritu de vino, que permanece disuelto en el agua.

Si acabada la fermentación espirituosa dejamos la cuba en que se ha verificado espuesta á la acción del fermento y del aire atmosférico, otra reacción menos aparente, pero altamente nociva, se comienza; es la fermentación acética, por la cual se transforma el espíritu de vino en vinagre; porque el fermento continúa siempre descomponiéndose al contacto del oxígeno mientras las circunstancias le sean favorables, á menos que el líquido contenga mas del 15 por 100 de alcohol, porque en este caso coagula dicho fermento y lo inutiliza. Por eso muchas veces se avinagran los vinos flojos ó los mostos de granos fermentados, cuando no se toma la precaución de separarlos del exceso de fermento ó de privarlos del contacto del aire y de bajar su temperatura.

Los fermentos suelen existir en gérmenes, unidos á las materias orgánicas fermentescibles, y otras veces se hallan ya formados juntos con ellas, ó enteramente separados. El jugo de uvas, de cerezas, de remolacha, etc., contienen el fermento en gérmenes, el cual se desarrolla al contacto del aire bajo cierta temperatura para hacerlos entrar en fermentación: el azúcar de caña, pura y cristalizada, no contiene fermento alguno, por cuya razón se conserva inalterable al aire, y cuando para transformarle en alcohol se liquida y se le añade la cantidad de fermento estrictamente necesaria, este se destruye completamente sin reproducirse; mas durante la fermentación del mosto de cerveza ó cualquier otro de cereales, no solamente su levadura

descompone todo el azúcar ó glucosa en él contenida, sino que al mismo tiempo dicha levadura se multiplica á espensas de la materia azoada de los granos, y produce un volúmen de fermento diez veces mayor que el empleado para desarrollar la fermentacion.

La influencia de los fermentos se considera hoy dia por muchos sabios como una serie de actos vitales ó fisiológicos, y por otros como una serie de reacciones puramente químicas; y como una y otra opinion se funda en delicadas observaciones igualmente aceptables, omitimos aquí su discusion teórica, pues lo que mas interesa al destilador son los hechos prácticos incontestables. Lo cierto es que tan luego como dichos fermentos se hallan disueltos en agua y puestos en contacto con el oxígeno del aire atmosférico bajo la temperatura conveniente, se verifica una reaccion en su materia que tiende á descomponerlos en otros productos mas simples, como son el agua, el amoniaco, el humus y el ácido carbónico. Para esta reaccion se ponen sus átomos todos en movimiento, produciendo un completo desarreglo molecular, que sigue de una en otra trasformacion, mientras las condiciones sean favorables, hasta llegar al término de alteracion posible: entonces el equilibrio químico se restablece y la accion de los fermentos se acaba. Este desarreglo molecular de los fermentos se comunica á la sustancia fermentescible que hallan á su contacto en la disolucion, imprimiendo tambien á sus átomos un movimiento que los hace perder el órden y simetría que antes guardaban, agrupándolos en un órden nuevo para dar lugar á la formacion de otros productos, bien sea fijando los elementos del agua, ó bien con su propia sustancia. Así es que el azúcar de caña asimila un equivalente de agua y despues se transforma en alcohol y ácido carbónico bajo la accion de los fermentos, mientras que la glucosa y azúcar de fruto entra en fermentacion directamente para cambiarse en los citados productos, sin fijar la menor parte de otros elementos nuevos, segun hemos visto al esponer mas arriba su ecuacion química. Pero es una ley invariable que todas las sustancias fermentescibles se han de convertir en glucosa ó llámese azúcar de fruto, antes de experimentar la fermentacion alcohólica; pues aunque todas las metamorfosis que experimentan dichas sustancias sean una serie de fermentaciones sucesivas como aseguran los químicos Baudrimont y Liebig, ya citados, no por eso deja de exigir cada una sus condiciones especiales, y de aquí las variadas operaciones que describiremos en la seccion segunda.

La actividad del fermento es mas ó menos variable, segun es su composicion química, su facilidad en alterarse al aire y el estado en que se encuentra, de modo que unos sacrifican la fermentacion en veinte horas, otros en una semana, y algunos en muchos meses. De aquí la grande importancia de la buena eleccion de los fermentos, porque en ella puede consistir

la mejor calidad del producto, el mayor rendimiento de la materia y una grande economia de tiempo y de dinero. El mas activo y mas conveniente en la fermentacion de los jugos de ciertos frutos, como uvas, cerezas, etc., es el que dichos jugos tienen en sí mismos, y aun hay ocasiones en que lo tienen en exceso, como sucede en los vinos flojos, por cuya razon hay que neutralizarlo, añadiendo azúcar ó glucosa al mosto para evitar que el vino se agrie: mas para la fermentacion del azúcar de caña purificado, así como del precedente de sustancias amiláceas ó feculentas, el mejor fermento es la levadura de cerveza, puesta en cantidad suficiente. M. Dubrunfaut ha usado el queso como fermento en una destilería de granos, y tambien pudieran servir como tales la albúmina, leche y otras muchas sustancias azoadas: pero su actividad es demasiado lenta para ser empleadas en las grandes destilerías. En todo caso es mucho mejor preparar dichos fermentos artificialmente por los medios que prescriben los Sres. Dubrunfaut, Lacambre y Evariste Flourier en sus escelentes tratados sobre la destilacion.

Para no hacer demasiado estensa la descripcion que nos ocupa, vamos á terminar indicando los principales agentes que pueden aminorar ó detener la marcha de la fermentacion.

La temperatura inferior á 5° centígrados paraliza completamente la accion química de los fermentos, y una temperatura mayor de 70 grados les coagula y los destruye. Esta última propiedad se utiliza en los paises vinícolas para hacer dulce de arropo, destinado á la economia doméstica, y muchas veces se espuma tambien el mosto, hirviéndolo y concentrándolo para con él mejorar los vinos arropados, cuando son flojos ó cuando se quieren elaborar mas fuertes.

Los ácidos minerales energicos, tales como el ácido sulfuroso, el sulfúrico, etc., se oponen tambien á la fermentacion. Basta una leve cantidad de ácido sulfuroso disuelta en un mosto, para que este se conserve sin fermentar mientras dicho agente no se transforme en ácido sulfúrico ó se neutralice por las bases. De aquí el azufrar los mostos y los vinos para conservarlos.

Los ácidos orgánicos obran con variedad en el acto de la fermentacion. El ácido tártrico y el tanino son favorables á la fermentacion espirituosa, porque se oponen al desarrollo del alcohol amilico y de otras sustancias nocivas; mientras que el ácido oxálico, el ácido cianhídrico y otros que son venenosos, matan completamente la accion de los fermentos.

Las sales metálicas y los álcalis orgánicos, y aun los álcalis minerales destruyen los fermentos y paralizan su accion; siendo notable que esto lo verifiquen siempre las sustancias venenosas capaces de quitar la vida á los seres orgánicos, y nunca las sustancias que respecto á las funciones vitales son neutras ó indiferentes. Así es que la estricnina, la morfina, las sales solubles

de cobre y de mercurio y los álcalis minerales puros, se oponen á la fermentacion del mismo modo que atacan la vida de los seres; mientras que toda sustancia que no perjudica á la vida tampoco impide que la glucosa fermente, es decir, que los fermentos obren.

Los aromas y esencias que impiden la putrefaccion de los fermentos, se oponen tambien á la fermentacion de las mismas con su presencia. Tales son el creosoto, la esencia de trementina, la esencia de mostaza y otras muchas.

El alcohol mismo, tan empleado en la conservacion de los cuerpos orgánicos, se opone á la fermentacion y la paraliza completamente, coagulando el fermento cuando se halla en la proporcion de 20 por 100 arriba en el liquido. Esta propiedad es útil algunas veces en la fabricacion de los vinos dulces, porque les conserva cierta porcion de azúcar sin descomponer; pero en la destilacion es perjudicial, porque el objeto de esta industria es sacar de una sustancia toda la mayor cantidad posible de alcohol, y la presencia de azúcar sin descomponer en un mosto, significa una pérdida mas ó menos considerable en el citado producto. Por esto aconsejamos nosotros que los mostos, antes de fermentar, no marquen arriba de 15 grados al areómetro de Baumé.

Tal es en conjunto la teoría de la fermentacion espirituosa, y el resumen de los antecedentes elementales que sobre este particular debe conocer y estudiar el director de una fábrica destilatoria; porque en la buena fermentacion consiste el buen resultado que tiende á conseguir en las demas operaciones.

#### TEORIA DE LA DESTILACION.

La destilacion, propiamente hablando, no es mas que la aplicacion de ciertas leyes físicas á la separacion de las materias que tienen diferentes propiedades con relacion al calórico, segun vamos á convencernos, esPLICANDO simplemente algunas de las citadas leyes

Todos los cuerpos se dilatan cuando el calor aumenta y los invade, y se contraen por la disminucion de este fluido. La dilatacion produce un aumento mas ó menos considerable de volúmen en las sustancias, el cual varia con la naturaleza de cada una, y este aumento se llama en física el *coeficiente de dilatacion*.

Si, por ejemplo, en un tubo metemos un litro de agua pura, otro de alcohol, teñido por una materia colorante para distinguirlo del agua, y otro litro de mercurio, desde luego veremos que este ocupa el fondo, el agua se coloca en el centro, y el alcohol gana la superficie ó parte superior. Semejante disposicion ó arreglo, tomado en la columna hidrostática, lo determina la diferencia entre la densidad específica de cada sustancia, pues, á temperatura igual, un litro de los citados cuerpos tiene el peso marcado en la tabla siguiente:

| SUSTANCIAS.           | Peso de un litro en gramos. |
|-----------------------|-----------------------------|
| Alcohol puro. . . . . | 794                         |
| Agua id. . . . .      | 1,000                       |
| Mercurio id. . . . .  | 13,396                      |

Si una vez así colocados los tres cuerpos, calentamos el tubo á la temperatura conveniente, veremos que un litro de cada uno de ellos se reduce á vapor y ofrece los resultados que espresa la tabla que sigue:

| SUSTANCIAS.       | Aumento de volúmen al evaporarse. | Peso de un litro de vapor. GRAMOS. |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Alcohol. . . . .  | 488                               | 1,63                               |
| Agua. . . . .     | 1,700                             | 0,80                               |
| Mercurio. . . . . | 1,488                             | 9,00                               |

Aquí hallamos que el vapor del mercurio es tambien más pesado que los vapores del agua y del alcohol, pero mucho menos que el mas ligero de ambos cuerpos cuando se halla en estado líquido, pues, segun vemos en las dos tablas que preceden, un litro de alcohol pesa 794 gramos, y un litro de vapor de mercurio solo pesa 9 gramos.

Si nos fuera posible aplicar el calórico únicamente sobre el mercurio (hallándose este junto con el alcohol y el agua en el tubo citado), entonces veriamos que dicho mercurio se reducía á vapores; estos, siendo mas ligeros que el agua y el alcohol líquidos, ganarian la superficie de la columna hidrostática, y se desprenderian de la masa restante, pero no se podrian elevar en la atmósfera, porque un litro de aire solo pesa 1 gramo y 20 centigramos, en vez de los 9 gramos que pesa un litro de vapor de mercurio. Mas como dicho mercurio entra en ebullicion á los 360 grados centígrados, el agua á 100° y el alcohol á 78°, resulta que al aplicar gradualmente el calórico sobre un tubo que encerrase los tres cuerpos juntos, primero se reduciría á vapores el alcohol, despues el agua, y últimamente el mercurio; y si la temperatura no pudiera elevarse nunca arriba de 100 grados, el agua y el alcohol se evaporarian, quedando el mercurio solo en el tubo, escepto la pequeña porcion que arrastrase la accion mecánica de los vapores acuosos.

Hasta aquí las leyes que rigen la operacion de convertir los cuerpos volátiles en vapores; mas faltanos ahora conocer la manera de hacerlos tornar al estado líquido para utilizarlos, porque, de lo contrario, se perderian en la atmósfera. Con este objeto se aprovecha la gran tendencia del calórico á propagarse y establecer el equilibrio entre dos cuerpos de temperatura diferente. Si ponemos en una vasija una libra de agua calentada á 90°, y otra libra de agua calentada á 10°, resultarán dos libras de agua á 50° de temperatura, porque la primera ha cedido calor á la segunda hasta que se equilibraron. Mas si, en lugar de unir juntos di-

chos líquidos, hacemos circular los vapores en un tubo rodeado con agua fría, el resultado será también el de enfriarse dichos vapores y condensarse ó liquidarse, porque entonces el calórico pasa á través del metal del tubo para comunicarse al agua, hasta restablecer el equilibrio de temperaturas en ambos cuerpos; y esta liquidación ó condensación se verifica por el orden inverso de la evaporación; es decir, que el primero que se evapora es el último que se condensa; de modo que entre los vapores de los tres cuerpos aquí elegidos para término de comparación, se condensarían primero los de mercurio, después los del agua y últimamente los de alcohol.

Tal es simplemente la teoría fundamental de la destilación, propiamente dicha, la cual abraza dos puntos capitales, según acabamos de ver: el primero tiene por objeto separar los cuerpos unos de otros, aprovechando el diferente grado de calor á que se evaporizan; y el segundo, reducir los vapores otra vez al estado líquido, haciéndoles perder en un refrigerante su calórico latente. Estos principios, sencillamente indicados, bastan para que todos nuestros lectores comprendan que en ellos debe apoyarse la conducción de las operaciones y la construcción de los aparatos destilatorios; pues el mejor alambique será el que mas perfecta y económicamente realice la evaporación de la sustancia útil, separándola de las demas; y será el mejor refrigerante el que produzca la completa condensación de los vapores con menos gasto de agua, utilizando el calórico.

Nosotros hemos elegido el mercurio, el agua y el alcohol para los ejemplos que hemos presentado, porque su diferente densidad y su diversa facilidad en reducirse á vapores y condensarse estos, hacia mas perceptible nuestra explicación; pero lo dicho sobre el mercurio se puede aplicar por estension á cualquiera otro cuerpo volátil, con las diferencias inherentes á sus propiedades respectivas.

#### APARATOS DESTILATORIOS.

Se da el nombre de alambique á los aparatos que desde un tiempo inmemorial sirven para la destilación de los líquidos, bien sean dichos aparatos de los simples ó de los compuestos, y bien se calienten á fuego desnudo ó por medio del vapor. M. Lacambre los divide todos en cuatro géneros del modo siguiente:

- 1.º Aparatos de fuego desnudo.
- 2.º Aparatos de baño-maría.
- 3.º Aparatos de baño-maría y de vapor á un tiempo.
- 4.º Aparatos calentados al vapor.

Nosotros, prescindiendo de esta subdivision y de la infinidad de alambiques hasta ahora conocidos, vamos solo á describir tres géneros de aparatos destilatorios que nos parecen de mas útil aplicación á la España,

los cuales son: 1.º *Aparatos simples de fuego desnudo perfeccionados.* 2.º *Aparatos compuestos de fuego desnudo.* 3.º *Aparatos calentados al vapor.* Aun entre los que abrazan dichos tres géneros, elegiremos solamente los mas acreditados y perfectos, y no haremos si quiera mención de algunos malos aparatos que todavía se usan en varias provincias de España, porque ademas de ser entre nosotros bien conocidos, convendría que se desterrasen completamente.

1.º *Los aparatos simples de fuego desnudo* son todos aquellos desprovistos de *rectificador* y de *calienta-vino*, compuestos únicamente de caldera, capitel ó cabeza y un refrigerante, por cuya razon se les llama simples. En estos aparatos no se utiliza para nada el calórico abandonado por la condensación de los vapores alcohólicos, de suerte que bajo la relacion de la economía de combustible, este sistema es el peor de todos los que vamos á describir. Ofrece ademas el grave inconveniente de comunicar á los productos de los granos, patatas y otras materias sólidas, cierto olor y gusto empireumático, porque en el fondo de la caldera se verifica una especie de torrefacción de las sustancias que sobre él se depositan mientras la destilación se efectúa, las cuales sufren la acción directa del fuego, y se queman ó alteran fácilmente. Sucede también que el *alcohol amílico* y otros cuerpos y aceites que comunican al producto un olor detestable, se vaporizan en estos alambiques por la temperatura elevada que reciben, y bajan considerablemente el valor del alcohol en ellos fabricado.

Por todas las razones que anteceden, este género de aparatos se ha desechado en las grandes fábricas destilatorias bien montadas; pero como todavía se usan mucho en España, y como pueden ser de grande utilidad en las destilaciones rurales que tengan por objeto alimentar con los residuos un pequeño número de cabezas de ganado, vamos á describir dos de los mejores que se conocen, tomando el diseño del primero de la obra de *Química industrial* de M. Payen, y el otro del excelente *Tratado de destilación* escrito por M. Lacambre.

La *fig. 1* representa el aparato simple de fuego desnudo que da M. Payen en su *Précis de chimie industrielle*, pág. 623. Se compone de un horno *B* para calentar la caldera *A*; esta se halla provista de un falso-fondo movable, agujereado y mantenido horizontalmente por unos topes á 33 centímetros del fondo en *h*. El objeto de este falso-fondo, es retener las materias sólidas á cierta altura del contacto del calor de la hornilla, para que no se descompongan ni alteren las cualidades del producto, y por encima de él hay una grande abertura *C* para cargar dicha caldera, después de haber llenado de agua el espacio comprendido entre el fondo de la misma y el falso-fondo. Esta abertura se cierra con un tapon de brida y tornillo, como el de las calderas de vapor. El tubo *D* sirve para con-

ducir los vapores al serpentín *EE*, donde se condensan y salen por la parte inferior del tubo, después de haber sufrido una pequeña rectificación en dicho tubo *D*, desde el cuello de la caldera hasta dar la vuelta sobre la gran bola del refrigerante. El agua fría, cayendo de un receptáculo superior, entra por un tubo de llave en el embudo *G* que la conduce al fondo de la cuba encerrada en el serpentín, y el agua caliente, ganando la parte superior, sale por el bitoque *I*. Este aparato es muy útil para destilar el orujo de uvas, y aun para los granos y patatas, especialmente construyéndolo con las modificaciones que *M. Payen* indica en la pág. 624 de su citada obra, y se le pueden dar las dimensiones ó el grandor que se quiera. El gasto de combustible que hace es de tres á cuatro veces el peso del alcohol puro que se obtiene si se gasta ulla, ó doble de esta suma si se gasta leña.

La *fig. 2* representa un alambique también de fuego desnudo y de los llamados simples, que ha publicado *M. Lacambre* en su *Traité complet sur la distillation des grains*, pl. tercera, *fig. 3*. El capitel *B* y el hueco de retorno *D*, están representados en elevación.

*A*, es la caldera ó cucúrbita en que se coloca el vino, ó las materias que se van á destilar.

*B*, la cabeza ó capitel visto en elevación.

*C*, mampostería del horno.

*D*, hueco de retorno, en el cual entran los vapores después de pasar por el capitel, para sufrir una especie de rectificación, condensando la parte más acuosa para bajar otra vez á la caldera por el tubo *g*, y saliendo los restantes por el otro tubo *f* para marchar al aparato de condensación.

*E*, cuello del capitel.

*h, h*, nivel de las materias que se quieren destilar, el cual no debe jamás bajar de la citada altura si la de la hornilla es la indicada en el hueco con los números 2, ó de la altura marcada con las líneas núm. 1 cuando se destilan materias pastosas, tales como granos y patatas.

*i t*, llave y tubo para descargar los vinazos.

*K*, fogón del horno, cubierto por una bóveda de ladrillos refractarios, sobre la cual reposa el fondo de la caldera.

*m*, puerta del cenicero.

*l*, parte posterior del fogón, donde comienza el canal circular.

*n, n*, canal por donde circulan todos los productos de la combustión en torno de la caldera, para utilizar mejor el calórico del combustible antes de que los humos salgan por la chimenea. Este canal tiene 20 centímetros de alto y 15 de ancho.

*b, b*, unión del cuello de la caldera con la cabeza ó capitel.

Este alambique es mucho más ventajoso que el de *M. Payen*, bajo todos conceptos, ya se aplique á la destilación del vino, ó bien á la de granos, patatas y

orujo. La disposición que tiene el fondo de su caldera, el canal lateral para utilizar mejor el calórico, la figura del capitel, el hueco de retorno y otras varias circunstancias que reúne, le hacen el más perfecto de los alambiques simples hasta ahora conocidos para fuego desnudo, por cuya razón lo hemos descrito y lo recomendamos á nuestros agricultores que destilen en pequeño. En un alambique de esta especie, que tenga un metro de diámetro y algo más de otro de altura, se pueden destilar sobre 12 hectólitros de vino ó de otros mostos fermentados en dos horas y media, gastando de 90 á 100 kilogramos de ulla ó el doble de leña: da sobre 3 hectólitros de aguardiente ó de flemá veinte grados centesimales en una destilación; tiene 210 kilogramos de cobre, y cuesta de 6 á 7,000 rs. vn., con serpentín, refrigerante, hornilla y demás accesorios todos. Su marcha es intermitente, pues hay que interrumpirla para cargarlo y descargarlo, como el que describe *Payen*, y la flemá ó aguardiente que produce en la primera destilación, necesita rectificarse en otras operaciones.

2.º *Aparatos compuestos, calentados á fuego desnudo*. Estos aparatos difieren de los alambiques simples, en que los vapores de la cucúrbita, en vez de pasar de esta al refrigerante, pasan primero á través de un *calienta-vinos* y de un *rectificador*, en los cuales circula el mosto que se pretende destilar. Por este sistema se utiliza el calórico latente de los vapores, economizándose las tres cuartas partes del combustible, y se activa mucho la destilación, pues el alcohol sale rectificado al grado que se quiere, con algunos de ellos, en la operación primera.

Para que nuestros lectores formen una idea exacta de las variaciones que puede sufrir, y que, en efecto, ha sufrido este sistema de aparatos, vamos á describir los dos más acreditados que hasta hoy se conocen, y que pueden presentarse como tipos: el uno inventado por *M. Laugier*, en París, y el otro inventado por *Ceillier-Blumenthal*, y perfeccionado por *Derosne* y *Cail*. Ambos tienen dos calderas y son calentados por fuego desnudo.

El *aparato de M. Laugier*, que está representado en las *figs. 3, 4, 5, y 6*, se compone de cuatro vasos, como son: dos calderas, un rectificador y un serpentín. La primera caldera *A*, está montada sobre un fogón *B*, *figs. 4 y 2*, cuya llama perdida pasa por las canales *c, d, e*, bajo la segunda caldera *C*: esta se halla más elevada que la primera, á fin de que el líquido en ella contenido pueda verterse en la primera cuando se abre la llave *J*, que establece la comunicación entre las dos.

La primera caldera se halla provista en su parte superior de un tubo de bridas encorvado *i, i, i*, que se inserta en otro tubo de la segunda para conducir el vapor al fondo de esta, en la cual se estiende y se escapa á través de los pequeños agujeros que tiene la especie

de manzana de regadera que se observa en el extremo del referido tubo.

El vapor se eleva de la segunda caldera por el tubo  $m, m'$ , figs. 3 y 4, dirigiéndose hacia el rectificador  $E, E'$ . El tubo  $f$ , en el cual desemboca el tubo  $m, m'$ , forma en el rectificador siete troncos de hélice  $f', f'', f, f'$  en cada uno de los cuales corre la porción líquida del vapor condensado hacia la parte mas inclinada, desembocando en un tubo recipiente comun  $n, n'$ , que dirige todos estos productos condensados hacia el fondo de la caldera  $C$ : el vapor no condensado se eleva sucesivamente por los ajustes de comunicacion de un tronco de hélice que esta rodea, hasta llegar al tubo  $o, o'$ , que lo conduce á la parte superior del serpentín  $G, G'$ , en el cual se debe condensar enteramente. El líquido que esta condensacion produce, sale por el extremo  $g'$  del serpentín, fig. 4, cayendo en una probeta  $r$  que contiene un alcoholómetro  $s$ , de la que rebosa el líquido y sale para ser recibido en la vasija que lo debe guardar.

El vino que se pretende destilar sigue precisamente una marcha inversa: hallándose en un depósito  $v, v'$ , figs. 3 y 4, á un nivel constante, mediante cierta disposicion ingeniosa de una llave y un flotador, dicho vino corre por el surtidor  $u, u'$ , cuya sólida ó corriente se arregla por medio de su llave correspondiente, llegando á la parte inferior del vaso  $G, G'$  que envuelve el serpentín. Otro tubo  $L, L'$ , partiendo de lo alto de esta envoltura, conduce el vino al fondo del rectificador  $E$ , desde cuyo punto lo dirige el tubo  $l, l'$ , que se va gradualmente calentando hasta llevarlo al fondo de la caldera  $C$ , fig. 1.<sup>a</sup>; y, por último, desde aquí pasa el vino á la caldera  $A$  cuando se abre la llave intermediaria  $f$ : otra llave  $f$  sirve para vaciar los vinazos de la primera caldera. Los tubos indicadores  $g, g, h, g', g', h'$ ; que son de vidrio, sirven para conocer el nivel del líquido en las calderas.

**Manera de conducir las operaciones en este aparato.** Cuando las cosas están así dispuestas, la operacion es fácil de conducir con este alambique. Se abre la llave  $u$  del reservatorio superior para que el vino llene sucesivamente el vaso  $G$  del serpentín, y el del rectificador  $E$ ; despues comienza á introducirse en la caldera  $C$ . Cuando el líquido toca á la manzana de regadera  $k$ , fig. 1.<sup>a</sup>, lo cual se conoce por el tubo indicador  $g$ , se para la corriente del vino cerrando la llave  $u$ . Se llena entonces hasta los  $3/4$  de su capacidad la caldera  $A$   $g$ , en seguida se cierra la llave  $j$ , se enciende el fuego y se calienta el aparato hasta que el vino comienza á hervir, cuya ebullicion se sostiene así mientras el líquido no se haya reducido á la cuarta ó la tercera parte de su volúmen primitivo.

Durante esta ebullicion, la mayor parte del vapor que se forma en la primera caldera  $A$ , pasa por el tubo  $i i i$  á la segunda caldera donde se condensa, y volviendo á esta los vapores que se liquidan por la con-

densacion que sufren en el rectificador  $E$ , el alcohol así rectificado pasa á través del serpentín y comienza á salir por el extremo  $g$ . Entonces se abre la llave descarga  $f$  para evacuar el vinazo; despues se cierra y se abre inmediatamente la llave intermediaria  $j$ : la caldera  $A$  se llena hasta la misma altura que la primera vez, recibiendo el contenido de la segunda: despues se cierra la llave  $j$  y se activa el fuego; el vapor que se desprende, sigue la misma direccion arriba indicada y siempre rectificándose y calentando el vino. Desde este momento se arregla la corriente del líquido por la llave de alimentacion  $u$ , de modo que no deje correr mas del necesario para sustituir el que se evapora en todo el aparato, y la marcha de este es en adelante continua hasta que se quiere paralizar ó se acabe la destilacion.

Quando la segunda caldera se llena á las tres cuartas partes de su capacidad, ya sea por el vino que le llega despues de recorrer los vasos  $G$  y  $E$ , ya por los vapores que se condensan en el rectificador, es necesario que todo el vino contenido en la primera caldera se haya purificado bien de todo su alcohol durante los tres cuartos de hora de ebullicion que sufre antes de vaciarlo; porque entonces se necesita evacuarlo para vaciar en esta caldera el contenido en la segunda, del modo que ya hemos descrito.

En este aparato, los vapores de alcohol muy acuosos que se formen en la caldera  $A$ , que es la que sufre el fuego mas fuerte, pasan por el tubo  $i i i$  á la segunda caldera  $C$ , donde sufren una primera condensacion mezclándose al vino contenido en ella y experimentando una temperatura mas baja. Al subir de esta caldera otros vapores alcohólicos ya mas puros, circulan por la hélice del rectificador, sufriendo cada vez una temperatura mas baja, porque el vino contenido en el vaso  $E$ , se halla menos calentado que el de la caldera  $C$ ; por consecuencia de esta menor temperatura, se condensan y vuelven á la segunda caldera la mayor parte de los vapores acuosos que se habian elevado unidos á los de alcohol, y estos, llegando casi puros al serpentín, se condensan en él y salen al estado líquido por el pico ó extremo  $g$  del refrigerante.

El vino sigue una marcha inversa á la de los vapores alcohólicos y sirve, en lugar de agua, para enfriarlos y condensarlos, utilizando de este modo todo el calórico latente de los citados vapores. Entrando por el embudo  $t$  hasta el fondo del vaso  $G$ , sale por el tubo  $L$  para seguir al fondo del vaso  $E$ , de donde se escapa por el tubo  $l$  para llegar á la segunda caldera: aquí experimenta la primera destilacion, y pasa despues á la segunda caldera para acabarse de apurar.

Con esta disposicion ingeniosa, se economiza una gran parte de combustible y el alcohol sale rectificado en la primera destilacion, todo lo que el aparato permite, siendo su marcha continua, segun hemos dicho; pero este alambique tiene el inconveniente de no ser-

vir para destilar sustancias pastosas, por no ser posible limpiarlo interiormente en toda su estension, y además el alcohol sale en él siempre á un mismo grado de concentracion, sin ser posible obtenerlo mas ni menos rectificado, como en el aparato de M. Derosne. Sin embargo de estos inconvenientes, el aparato Laugier es muy estimado en el Mediodía de la Francia para destilar el vino, y cuesta 20,000 rs. en Paris, casa de M. Egrot, fabricante de alambiques y calderas, que vive Faubourg San Martin, núm. 268: se pueden destilar en él 16,000 litros de vino en veinte y cuatro horas; ó sea 1,000 arrobas españolas; necesitando un solo hombre para gobernarlo cuando está bien montado, y gastando 30 arrobas de uña ó 50 arrobas de leña seca para hacer dicha destilacion. El conducir todo el aparato desde Paris á un puerto de Francia cuesta sobre 50 reales.

El aparato de M. Cellier-Blumental, perfeccionado y construido en Paris por los señores Derosne y Cail, está representado en las figs. 7 y 8. La fig. 7 representa dicho aparato armado en via de trabajo, y la fig. 8 es un corte vertical de sus dos calderas, que en la esencia no difieren nada de las del aparato Laugier.

Este aparato se compone tambien de dos calderas *A* y *A'*, figs. 7 y 8; de una columna destilatoria *B*; de un rectificador *C*; de un condensador ó calienta-vino *D*; de un refrigerante *E*, y una cuba *F*, provista de una llave de flotador para arreglar la corriente del vino, y de un reservatorio ó depósito superior *G* para contener dicho vino.

Para hacer funcionar el aparato, se comienza llenando la caldera *A* con el vino que se pretende someter á la destilacion, haciéndolo entrar por el cubillo *H*; se deja correr hasta que en dicha caldera llega á la altura de tres pulgadas por debajo de la parte superior del tubo indicador de vidrio *X*. Cuando el líquido ha llegado á la citada altura, se cierra la llave núm. 2 y se deja llenar la caldera *A* hasta seis pulgadas más arriba de su tubo de descargo, que es el que tiene la citada llave 2. Una vez dispuestas así las cosas y estando llenos el reservatorio *G* y el regulador *F*, se abre la llave núm. 4, que deja caer el vino en el embudo *I* del refrigerante *E*. Cuando esta vasija está llena y perfectamente cerrada por todas partes, el líquido se eleva por el tubo *K* para descargar en la parte mas alta del condensador *D*, hasta llenarlo totalmente. Así que el líquido rebosa, sale por el tubo *L* y entra en la columna destilatoria *B*, cuyo interior se halla dispuesto de tal manera que el vino va cayendo en forma de cascadas sobre una serie de platillos que están fijados á un eje comun, bajando así de una en otra hasta llegar á la caldera *A'*, y se advierte su llegada á esta caldera por la elevacion de nivel que marca el tubo indicador *B'*. Entonces se cierra la llave núm. 4 del regulador y se enciende el fuego debajo de la primera caldera *A*.

Antes de entrar en mas detalles sobre la marcha de este ingenioso aparato, vamos á describir ligeramente la construccion interior de cada una de sus piezas, ya que el reducido número de láminas á que nos tenemos que concretar no nos permite dibujarlas todas minuciosamente.

Hemos dicho en lo que consiste la columna interiormente, debiendo añadir aquí respecto á su parte exterior, que las aberturas *f, f*, sirven para limpiar dicha columna por dentro, cuyas citadas aberturas deben estar bien cerradas durante la destilacion.

El rectificador *C* está compuesto ó construido absolutamente de la misma manera que el resto de la columna de que forma parte, y surte el mismo efecto que el rectificador *E* del aparato de M. Laugier. Esta parte de la columna no recibe directamente el líquido refrigerante del condensador *D*, pero recibe los vapores que se condensan en las primeras hélices, y le transmite en cambio sus vapores y los que se forman en la parte inferior de la columna.

El condensador ó calienta-vino *D*, es un cilindro de cobre que contiene un serpentín de hélices verticales: estas comunican aisladamente por medio de los tubos *a, b, c, d*, etc., al gran tubo *M, N*, comun á todas ellas, el cual se halla inclinado de manera que los productos condensados puedan correr el tubo *O* para que este los conduzca al refrigerante si se quiere. Pero el canal *M, N*, está unido á los tubos *p, q, r, s*, que permiten volver al rectificador los vapores condensados en las hélices, ya sea total ó parcialmente segun que se quiera obtener el alcohol mas ó menos rectificado, valiéndose al efecto de las llaves 5, 6, 7 y 8. La capacidad interior de este calienta-vino, se divide en dos partes iguales *D'* y *D''* por el diafragma *S, T*, en cuya parte inferior hay practicada una abertura de comunicacion entre estas dos partes. Esta disposicion se ha establecido con el doble objeto de rodear las primeras hélices con un líquido bastante calentado para que solo permita la condensacion de los vapores mas acuosos, y de que no entre en la columna mas que un líquido casi hirviendo. En efecto, el vino llega por el tubo *K* á la capacidad *D'*, donde se va poco á poco calentando mediante una precaucion particular: de aquí sale por la abertura inferior del diafragma y entra en la parte *D''*, donde su temperatura se eleva; y como la porcion mas calentada, siendo especificamente menos pesada que las otras, viene á ocupar la parte superior de esta capacidad, resulta que esta parte de líquido mas calentada, es la que entra en la columna.

En cuanto al refrigerante *E*, baste decir que es un serpentín ordinario, contenido en un gran cilindro de cobre.

Supongamos ahora que hallándose cargado el aparato, segun dejamos indicado, se encienda el fuego debajo la primera caldera *A*: tan pronto como el vino hierve en esta caldera, los vapores entran en el tubo

de comunicacion *P* y van á salir por su estremidad ó manzana de regadora para condensarse en el líquido contenido en la segunda caldera *A'*, la cual tarda poco tambien en entrar en ebullicion; porque, además del calórico latente de los vapores que condensa, recibe el calor escedente del horno por una disposicion igual á la que tienen las hornillas que hemos dibujado en el aparato de Laugier. Los vapores que se forman en *A*, entran en la columna, calientan el líquido que encuentran á su paso, se condensan en parte para depurarse ya de algun agua; de aquí pasan al rectificador y se purifican mas, llegan en seguida al condensador ó calentador-vino, donde se acaban de purificar, y luego bajan por el refrigerante para salir en estado líquido por su parte inferior.

Cuando el aparato se halla en plena actividad y las llaves 1, 2 y 3 se hallan abiertas, lo cual debe hacerse tan luego como el condensador *D* está bastante caliente para no poderse aguantar la mano sobre su exterior, el vino del refrigerante se entibia en la parte superior; despues se va calentando sucesivamente á medida que recorre las dos divisiones del condensador, hasta el punto de llegar casi hirviendo á la columna *B*, donde se halla inmediatamente en contacto con los vapores que suben de la caldera. La mayor temperatura que en dicha columna sufre, le hace despojarse, durante su caída, de los vapores alcohólicos que contiene, y arrastra consigo los vapores acuosos que tropiezan en su viaje, condensados por el enfriamiento que él mismo produce. Cuando la operacion marcha bien en todo el aparato, el líquido, al llegar á la caldera *A'*, ya no contiene alcohol ninguno; pero como es posible que un descuido del operario haga que el vino descienda mas precipitadamente de lo regular, entonces se acaba de apurar dicho líquido, primero en la caldera *A'*, y últimamente en la caldera *A*, cuya purificacion y aprovechamiento de los últimos restos alcohólicos, es la principal ó casi única ventaja de la caldera primera.

En el aparato que acabamos de describir, y que puede verse con mayores detalles en la *Química aplicada á las artes* por M. Dumas, y en el *Traité complet sur la distillation*, por M. Lacambre, la destilacion marcha sin interrumpirse mientras se quiera; el alcohol puede salir todo á 36 grados de Cartier de la primera vez, cuando se destila vino ó flemá algo rica, y por cada 100 arrobas de dicho alcohol se gastan 25 arrobas de ulla ó 50 de leña seca. Para gobernarlo basta un solo hombre, ó dos hombres pueden tener en marcha tres aparatos, y el precio de cada uno de ellos en Paris, es de 24,000 rs. en la fábrica de M. Cail.

Este aparato puede servir alternativamente para destilar vino y otros mostos clarificados, para destilar granos y mostos espesos de patatas ú otras materias feculentas, y para la rectificacion; pero calentándolo á fuego desnudo como hasta ahora se hace, tiene el inconveniente de que la primera caldera sufre un calor

demasiado fuerte, lo cual es muy perjudicial para conseguir la pureza de los productos, á pesar de que las muchas condensaciones sucesivas que los vapores sufren antes de llegar al refrigerante los van purificando cada vez mas. Todo el mundo sabe, en efecto, que la cáscara de frutos, sea cualquiera su especie, y aun la misma pulpa á veces, contiene aceites esenciales que dan mal gusto al alcohol, y que, siendo menos volátiles que este, pueden separarse de él perfectamente durante la destilacion, si se cuida no elevar la temperatura mas allá del agua hirviendo; pero se descomponen y se volatilizan con el alcohol toda vez que las calderas reciban un fuego directo y fuerte, no siendo despues fácil separar de los productos estas materias infectantes. Además tiene el fuego desnudo el grave inconveniente de no poderse disminuir repentinamente la temperatura para dejar reposar el líquido en las calderas antes de vaciarlo, y esto trae muchas veces pérdidas de combustible, de tiempo y de alcohol.

D. Julian Pellon y Rodriguez, en una obra de *Química industrial* que tiene inédita, y que se halla trabajando despues de haber ido á estudiar en el extranjero todos los adelantos de este y otros muchos ramos de agricultura y de industria mas útiles á nuestro pais, aconseja varias reformas en los alambiques, y una de ellas, para el aparato Derosne citado, es dar á las calderas la forma que indica la figura, para calentarlas por vapor en lugar del fuego desnudo. El citado señor Pellon, en la referida obra, se espresa del modo siguiente:

«Antes de aconsejar esta reforma en las calderas del aparato de M. Derosne, que, en mi opinion, deben calentarse por el vapor de un generador proporcionado, alimentado por el agua de retorno, he tenido presentes las observaciones nuevamente hechas sobre la destilacion y calculado perfectamente la volatilidad de los cuerpos que entran en los mostos ó líquidos destinados á la destilacion. El objeto que esta industria se propone, es obtener el alcohol en toda la mayor cantidad posible, lo mas puro que sea dable, y con la mayor economia que los aparatos permitan; á todo lo cual ayuda la reforma que propongo, segun voy á indicar brevemente.

»Las esperiencias de M. Evaristo Hourier han probado, que si la altura de la columna del líquido en la caldera, es doble que su diámetro, los mostos se purifican mas completamente del alcohol que contienen, aun cuando parezca á primera vista oponerse esta disposicion á la mayor celeridad en la evaporacion del agua, como, en efecto, se opone, y esto mismo es una ventaja; porque hirviendo el agua á 100° y el alcohol á 78°, resulta que la separacion de este se favorece cuando la superficie de evaporacion es menor que la altura de la columna líquida. Por eso aconsejo hacer mas elevadas que anchas las calderas del aparato en cuestion, al revés de como hasta ahora se construyen.

»Cuando en las citadas calderas se destilan sustancias pastosas, su viscosidad hace que las materias se eleven en forma de espuma, hasta el punto de subir muchas veces por el tubo ó columna de rectificacion, si los aparatos no tienen un capitel conveniente para evitar este caso. Tal es la razon por que al menos en la primera caldera del aparato Derosne aconsejo añadirle el cuello B de la *fig. 9* y colocar el tubo en todo lo alto del citado cuello.

»Si los vinazos han de salir bien depurados de su alcohol en este aparato, es preciso interrumpir el calor algunos minutos para que cese la ebullicion, y para que el líquido mas alcohólico, siendo específicamente mas ligero, gane la superficie y no salga mezclado con el recto, lo que se consigue calentando las calderas por la inyeccion del vapor en el doble fondo... y de ningun modo se alcanza si se calientan á fuego desnudo, á menos de paralizar un largo rato la destilacion.

»Como el alcohol se evapora á 78° de temperatura, el agua á 100° y los aceites fijos y esenciales que el vino ó mostos fermentados contienen no se volatilizan hasta que reciben un calor de 130° á 230 grados centígrados, claro está que el uso del vapor en el calentamiento de las calderas da los productos alcohólicos desde luego purificados, lo que no sucede con el fuego desnudo.

»Finalmente, el uso del vapor en vez del fuego directo, especialmente cuando se tienen en marcha mas de uno de los citados aparatos, lejos de causar mayor gasto de combustible, lo economiza, porque la irradiacion de los doble-fondos está sobradamente compensada con la de las hornillas de los aparatos. Yo aconsejo usar el doble-fondo en vez del serpentín interior para hacer obrar el vapor, en atencion á que los dobles fondos no presentan las muchas dificultades que tienen los tubos del referido serpentín sumergido en el líquido que se pretende destilar. Tales son las razones principales en que me fundo al proponer esta reforma en el ingenioso y útil aparato de Cellier-Blumental, perfeccionado por los Sres. Cail y Derosne.»

3.º *Aparatos calentados al vapor.* Estos aparatos varían mucho en su forma, pues el vapor se puede aplicar igualmente á los aparatos simples que á los compuestos. Sin embargo, como la aplicacion del vapor á calentarlos supone que esto se hace en una fábrica grande, y por consiguiente bien montada, casi nunca se aplica dicho medio calorífico sino á los grandes aparatos compuestos, es decir, provistos de columna rectificadora y de calienta-vino, previas ciertas disposiciones que D. Julian Pellon aconseja modificar, segun hemos visto en sus párrafos mas arriba copiados.

El aparato mas perfecto de que tenemos noticia para la destilacion, calentado al vapor, es el que describe M. Lacambre en su *Traité sur la distillation*, plancha 5, el cual es demasiado grande y complicado para

entrar nosotros á describirlo y dibujarlo, pues necesitaria lo menos dos láminas ó mas de las nuestras. Por eso remitimos á dicha obra á nuestros lectores que gusten profundizar en el ramo destilatorio, advirtiéndoles solamente que las ventajas que se consiguen con este sistema de aparatos, son las arriba indicadas en los párrafos tomados de la obra del Sr. Pellon, y ademas una gran celeridad en las operaciones; pues uno de estos grandes aparatos que el Sr. Pellon ha visitado en Francia, y que, segun él dice, puede costar en París 30,000 rs., destila en veinte y cuatro horas 60,000 litros de vino ó de mostos fermentados, gastando solo 2,000 kilogramos de combustible, y necesitando de dos á tres hombres para gobernarlo. Estas indicaciones bastan para dar á conocer los adelantos hechos en el ramo industrial que nos ocupa, y el grande atraso en que la España se encuentra respecto de otras naciones.

Ademas de los alambiques ó aparatos destilatorios, una fábrica de destilacion necesita algunos de otras clases, que, si la fábrica es de alguna consideracion, no dejan de ser numerosos y complicados. La destilacion de patatas, por ejemplo, exige que primero sean cocidas para reducirlas á pulpa, si se destilan al estado natural; y esta cocion se hace en calderas ordinarias, en las fábricas pequeñas; pero en las grandes fábricas del extranjero se cocen en tinas calentadas al vapor, análogas á la que representa la *fig. 10*, vista en perspectiva.

*a*, es una gran tina ó cuba de madera fuerte, cuya parte superior está cerrada por una tapadera que cierra herméticamente en la circunferencia, dejando en el centro una boca grande para cargarla de patatas, cuya boca se cierra tambien despues.

*b*, es la llave por donde se introduce en la cuba el vapor que ha de calentar y hacer hervir el líquido.

*c*, es otra llave por donde sale el aire que tiene la cuba cuando se comienza la operacion.

*d*, es la puerta ó boca por donde se descarga la tina, cuya boca se cierra por una brida mientras dura la operacion, del mismo modo que la boca de la parte superior.

Con esta gran tina de cocion y un aparato de cilindros que se pone generalmente á su lado para reducir á pulpa las patatas cocidas, se pueden beneficiar por día unos ochenta hectólitros de estos tubérculos, siendo precisos dos hombres para manejarla.

Para la *maceracion* ó *sacarificacion* de las sustancias feculentas, ya sean estas de granos ó la pulpa de patatas, etc., se emplea con mucha ventaja el aparato representado en las *figs. 11* y *12*, calentado al vapor. La *fig. 11* es un corte trasversal dado por el centro de la *fig. 12*, y este es el plano horizontal.

*A*, es la capacidad del aparato destinada para recibir las materias que se pretenden sacarificar, cuya capacidad tiene una forma cilíndrica.

*B*, envoltura exterior, también cilíndrica, dentro de la cual circula el vapor para calentar el aparato.

*C*, capacidad que resulta entre los dos fondos para recibir el vapor.

*d*, orificio de descarga del aparato, que debe ser ancho.

*f*, llave para descargar el agua del vapor condensado, el cual llega por el orificio que se ve en la capacidad *C*.

Este aparato se puede calentar por el vapor ó por una corriente de agua caliente. Para ponerlo en marcha se llena de agua mas ó menos calentada (pero que conviene se halle á la temperatura de 50°) la capacidad *A*, hasta la mitad ó los dos tercios de su altura: despues se vierte en ella y se deslie perfectamente la materia feculenta que se quiere macerar, en cuya operacion se tarda como unos quince minutos. Desde que las sustancias se han mezclado perfectamente al agua, se eleva su temperatura á 60° y se deja operar la sacraficacion, segun veremos en la seccion segunda. Cuando la maceracion se halla terminada, se refresca al instante el aparato por el agua fria, que se hace entrar por el orificio *e*, y se deja salir por la llave *f*. Por este medio, y usando el agua caliente ó fria, en ocho minutos se puede calentar ó enfriar dicho aparato, el cual es de chapa de hierro y sus dos fondos están unidos con los pasadores *j*.

Despues de hacer macerar ó reducir al estado de azúcar las materias feculentas, es preciso hacerlas fermentar para convertir la azúcar en alcohol: lo mismo se hace con los jugos de frutos dulces, con las mezclas y con toda clase de sustancias que tienen azúcar, segun mas adelante veremos. Para la fermentacion se usan aparatos muy diferentes, segun el pais y las fábricas; pero los dos mas generalmente empleados son las botas ó toneles, y las grandes ó pequeñas tinas.

La *fig. 13* representa dos toneles, en que se hace muchas veces la fermentacion del mosto de uvas en España y la de granos macerados en el extranjero. *A, A*, son dos toneles apareados, de los cuales puede haber muchos en una fábrica, segun su estension: *b, b*, son las bocas de los mismos, que por lo general se hallan cubiertas de una canal de cobre estañado para que la espuma que sale de los toneles y el fermento ó levadura de cerveza y de todos los cereales, caiga en el barcal *c*, comun á todas las botas, para recogerlo y guardarlo.

La *fig. 14* representa dos grandes tinas que sirven para hacer la fermentacion de toda clase de mostos azucarados, sea cualquiera su procedencia, y la portezuela sirve para que los hombres entren á limpiarlas cuando están vacias.

Muchos otros aparatos son necesarios en las destilerias; pero no los describimos por no hacer demasiado largo el artículo. Para conocerlas remitimos á nuestros lectores á las obras que citaremos al final.

#### MASTICS Ó ARGAMASAS PARA ENLODAR LAS JUNTURAS DE LOS APARATOS DESTILATORIOS.

Las juntas de las partes en que se dividen los alambiques, no cierran bastante para no dar paso á los vapores que en ellos se forman; y para no sufrir grandes pérdidas de productos alcohólicos, hay que embarrar dichas juntas con diferentes lodos ó argamasas de las que vamos á describir, ó de otras análogas.

*Argamasa alcalino-aluminosa.* Se prepara esta argamasa haciendo con la sangre de buey y las cenizas de yerbas ó de ramas de madera nueva, una pasta espesa, que adquiere la dureza de un buen mastic cuando se caliente, la cual no se grietea nada. Las dos sustancias se ponen á partes iguales.

*Argamasa de queso, potasa y cal viva.* Esta mezcla se hace saturando el queso fresco con la cal viva recién apagada, y con un poco de potasa. Para esto se mezcla bien el queso con la décima parte de cenizas, se estiende la pasta en una fuente, y encima de ella se cierne por un tamiz fino la cal viva, hasta que toda la humedad del queso se halle empapada por la cal. Mientras esta se cierne, debe mezclarse y removerse bien dicha pasta con una espátula, para que todas las sustancias se incorporen, y así que está hecha, es preciso usarla, porque de lo contrario se endurece en seguida y luego no sirve. Esta argamasa es de una gran consistencia, y resiste mucho al calor, siendo la que usan de preferencia los fabricantes de calderas y alambiques. La cal debe ser lo mas pura posible.

*Argamasa de harina.* Se hace esta argamasa disolviendo la harina de trigo ó de centeno en agua, hasta formar una pasta homogénea y bien combinada, que tenga la consistencia de engrudo. Por sus buenas propiedades y por la facilidad con que se puede preparar, es una de las que mas se usan en las destilaciones para tapar las juntas de los aparatos. Se puede usar también la harina de linaza, desleida en la cola de almidon.

Las tres argamasas que dejamos descritas, bastan para todas las necesidades que pueden ocurrir en las fábricas destilatorias, pues son las mejores hasta ahora conocidas; pero si alguno de nuestros lectores desea conocer mayor número, las hallará descritas en el *Manuel du distillateur licoriste*, publicado en Francia por M. Boret.

#### ELECCION DE LOS COMBUSTIBLES.

Todos los combustibles de que podemos disponer no convienen igualmente para una misma industria, ya por su variado precio, ya por el diferente efecto que producen. Los que dan una llama clara y voluminosa, convienen mas para la destilacion, porque, ba-

ñando mayor superficie en los aparatos destilatorios, evaporan mas líquido á igual fuerza calorífica: para la metalurgia, por ejemplo, son mas convenientes los que, á volúmen igual, desenvuelven un calor mas intenso en un espacio reducido. Bajo este concepto, si habitamos un punto en que la arroba de leña, cuya fuerza calorífica sea de 3,000 calorías valga medio real, y una arroba de coque, á 6,000 calorías de fuerza, valiera un real, y para la destilacion daríamos la preferencia á la leña; pues aunque por el mismo dinero se adquiriera igual potencia calorífica, para evaporar un kilogramo de agua con el coque se necesitan 1,000 calorías en la práctica, segun D. Julian Pellon demuestra en su citada obra inédita, y usando leña se gastan solamente 800 calorías.

Lo que acabamos de indicar nos prueba que no basta conocer el precio y la potencia calorífica de todos los combustibles que tengamos á mano para saberles dar preferencia, sino que hay muchas otras conside-

raciones influyentes, las cuales determinan á veces la prosperidad ó la ruina de un establecimiento. Lo que mejor conviene para acertar, es practicar ensayos en grande en las operaciones de las fábricas, tomando veinte y cinco ó mas arrobas de cada combustible durante varias veces, usándolos en iguales circunstancias para obtener efectos apreciables, y comparar despues su valor con su resultado.

La potencia calorífica de los combustibles todos seria un antecedente precioso para la industria, si fuera invariable; pero los resultados que han obtenido los sabios al ocuparse de este análisis, y la composicion de los mismos combustibles es tan diferente, que apenas este dato basta para formarse una idea aproximada. No obstante, damos á continuacion una tabla que espresa dicha potencia y la cantidad de agua y de alcohol que, segun las esperiencias y observaciones prácticas del Sr. Pellon, se pueden evaporar con dicha fuerza calorífica.

| 1 kilogramo de los siguientes<br>COMBUSTIBLES. | Tiene de fuerza calorífica<br>espresada en calorías de<br>Ranford. | Kilogramos de liquido que puede evaporar,<br>suponiéndolo á 0° de temperatura. |                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                |                                                                    | Agua pura.                                                                     | Alcohol á 36° de<br>Cartier. |
| Leñas blandas, secas, término medio. . .       | 2800                                                               | 3,50                                                                           | 7,0                          |
| Leñas duras, secas, id. . . . .                | 3600                                                               | 4,5                                                                            | 9,0                          |
| Carbon de leña, id. . . . .                    | 7000                                                               | 7,0                                                                            | 14,0                         |
| Turba seca, id. . . . .                        | 4800                                                               | 4,8                                                                            | 9,6                          |
| Carbon de turba, id. <sup>92</sup> . . . . .   | 5800                                                               | 5,8                                                                            | 11,6                         |
| Ulla buena, id. . . . .                        | 7500                                                               | 7,5                                                                            | 15,0                         |
| Cooke, id. . . . .                             | 6000                                                               | 6,0                                                                            | 12,0                         |
| Antracita, id. . . . .                         | 6000                                                               | 5,0                                                                            | 10,0                         |

Esta tabla es un extracto que presenta un resumen á término medio de las muchas que se han publicado en varias obras sobre la materia.

CONSTRUCCION DE LOS HORNOS.

Despues de los aparatos destilatorios, la construccion de los hornos es el punto mas importante en la industria de que tratamos; no solo bajo el punto de vista económico, sino tambien respecto á la calidad de los productos que se obtienen. En efecto, un horno construido bajo buenos principios debe gastar poco combustible, consumir mucho aire, conservar bien el calor, y permitir que se regularice fácilmente la accion del fuego, distribuyendo con uniformidad el calorico

sobre toda la superficie calentada del aparato. Dichos hornos se componen de varias partes que vamos á describir.

**Cenicero.** El cenicero sirve principalmente para dejar entrar el aire que debe activar la combustion en el horno. Su forma y su capacidad son casi indiferentes, con tal que sea bastante espacioso para no dejarse atascar por las cenizas y brasas que caen en él á traves de las parrillas, debiendo tener una puerta de hierro que pueda cerrarlo perfectamente cuando se quiera apagar el fuego, ó para arreglar el tiro del horno. Muchos destiladores de España no dejan cenicero en el horno cuando emplean leña en las operaciones; pero esta pieza es indispensable cuando se gasta ulla ó cualquier otro combustible fuerte, y aun para que-

mar leña conviene mucho; pues además de que, entrando el aire á través de las parrillas, activa y completa su combustion, no teniendo cenicero hay que mantener abierta la puerta del horno para darle acceso por ella; y esto causa pérdidas de calor y el que se llenen muchas veces de humo el establecimiento.

**Parrillas.** Las parrillas ó reja del horno, sirven para mantener el combustible suspendido, á fin de que el aire le pueda atravesar en todos sentidos, sin lo cual se haria la combustion lentamente y sin uniformidad. El número, el grueso y el espacio que dejan entre sí las barras de hierro de las parrillas, deben ser proporcionados á la naturaleza del combustible y á las dimensiones del horno: siendo por lo general móviles ó sea de *quita y pon*, á fin de que no sea preciso tocar á la obra del horno para nada cuando se necesite quitarlas ó repararlas. Dichas parrillas deben coger toda la estension del fondo del horno ó sea del fogon, y el intervalo ó espacio de luz que dejan entre sí las barras, debe formar, á lo menos, la cuarta parte de toda la superficie de la reja.

El *fogon* es el espacio comprendido entre el fondo de la caldera y las parrillas. Si el calórico se ha de repartir uniformemente sobre todos los puntos de la superficie calentada del aparato, debe tener el fogon una capacidad suficiente, pues si es demasiado elevado, la llama no choca directamente sobre el fondo de la caldera, y una porcion del calor se pierde marchándose por la chimenea; y si es demasiado bajo, el combustible no recibe la cantidad de aire suficiente para dar á la llama toda la energía de que es susceptible. Para que toda la fuerza calorífica del combustible se dirija contra el fondo de la caldera, conviene que el fogon, por su parte superior, abraza todo el citado fondo ó superficie, y que vaya disminuyendo su capacidad hácia abajo, en forma de embudo, como se observa en las *figuras* 153 y 154, á fin de que el calor irradiante se refleje de abajo arriba, y de que el combustible no se halle diseminado.

**Aprovechamiento de la llama.** Con el fin de poner la caldera en contacto con la llama todo lo mas posible, se habia imaginado antiguamente dejarla colgada en medio del fogon, quedando un espacio entre ella y las paredes del horno, segun representa la *fig.* 152; mas este medio era poco eficaz y no remediaba el inconveniente que se deseaba evitar, cual era la pérdida de combustible. Hoy dia se hace circular la llama en contacto de las calderas, por una canal espiral, tal como la representan las letras *d, a, e, d', e'*, y las flechas en las *figs.* 154 y 155 por cuyo medio se despoja de casi todo el calor que saca del fogon, y despues hace un recodo y entra en la chimenea, que vierte en la atmósfera los productos de la combustion. Solo debe cuidarse mucho que la última vuelta de esta canal lateral quede siempre algo mas baja que el nivel inferior que pueda tener el líquido en la caldera, pues de otro modo el

calor y el aire oxidarian el metal que calentarán en seco. Para limpiar esta canal si se atasca de hollin, se le dejan ciertas aberturas de registro en la mampostería, y para salvar las calderas de cualquier incidente de rotura ó abollamiento, se les rodea con un muro de ladrillos, como se ve en las *figs.* 154 y 158.

**Chimenea.** La chimenea es una parte indispensable en los hornos, para sacar partido del combustible y acelerar las operaciones, pues sin ellas los trabajos serian lentos y costosos, y aquellos se quemarian mal y con poco fruto. Para que la chimenea haga entrar una corriente bastante de aire en el horno, es preciso dar á su cañon la mayor altura posible, ó por lo menos 5 metros, debiendo cuidar que la seccion horizontal del hueco interior de su tubo sea igual á la luz que dejan entre sí las barras de las parrillas cuando las hay, ó á la puerta del fogon cuando no hay parrillas. Y á fin de arreglar el tiro del horno á voluntad, se pone en la chimenea una válvula de hierro que pueda abrirse y cerrarse, llenando perfectamente la seccion del tubo.

**Materiales.** Para que los hornos duren mucho y conserven perfectamente el calor, deben construirse con ladrillos refractarios, unidos con un mortero de arcilla buena y de aserrin ó cascá molida y usada de las tenerías. Esta construccion tiene la doble ventaja de adquirir al fuego una perfecta union y homogeneidad, dejándose penetrar muy dificilmente por el calor. Basta hacer con estos materiales solamente la camisa del horno y la parte inferior del tubo de la chimenea, aunque el resto de la mampostería se haga con ladrillos ordinarios; pero toda economía sobre este punto será mal entendida, pues dará un resultado negativo.

La construccion de los hornos debe confiarse á personas especiales que estén al alcance de los conocimientos de física y química necesarios para hacerla con buenos principios científicos; pero si el mismo propietario de una fábrica desea dirigirlos, debe consultar al menos el *Traité sur les applications de la Chaleur*, publicado en francés por M. Peélet.

#### CLASIFICACION DE LAS MATERIAS ÚTILES PARA SER DESTILADAS.

El alcohol se puede extraer de muchas sustancias de diversa naturaleza, previa cierta trasformacion química, segun al principio hemos dicho. Estas sustancias se dividen en tres clases, que nosotros no haremos mas que enumerar aquí simplemente, porque hemos de ocuparnos de ellas con mas estension en la seccion segunda.

1.<sup>a</sup> **Materias alcohólicas.** Esta clase abraza todos los vinos y líquidos que tienen el alcohol completamente formado, y que para entreverlo basta someterlas directamente á la destilacion sin otras operaciones preliminares. Tales son, el vino, los licores espirituo-

tos, las *cervezas*, las *sidras* y el *orujo de uvas* fermentado.

2.<sup>a</sup> *Materias azucaradas*. Esta clase de materias primeras es muy numerosa, y antes de someterlas á la destilacion hay que hacerlas fermentar para convertir su azúcar en alcohol. Si hubiéramos de enumerar todas las materias que contienen azúcar, y por consiguiente que pueden beneficiarse por la destilacion, su lista sería demasiado estensa, porque esta sustancia abunda mucho en la naturaleza, completamente formada; pero las que mayor aplicacion tienen á esta industria son: el *azúcar de caña* y de *remolachas*, las *melazas*, los *jugos de frutos azucarados*, tal como *uvas*, *ceresas*, *peras*, *alberchigos*, *moras*, *grosellas*; las *remolachas*, *zanahorias*, *cotufas*, *higos*, etc. En general, estas materias son las que dan mejores productos, y ellas son tambien las que, mediante una fermentacion, crean todas las contenidas en la primera clase; pues el alcohol no existe formado en la naturaleza, y es siempre el resultado de la fermentacion del azúcar ó glucosa, como al tratar de la fermentacion hemos visto.

3.<sup>a</sup> *Materias feculentas*. Si las materias de la segunda clase abundan en la naturaleza, no abundan menos las sustancias feculentas que podemos someter ventajosamente á la destilacion; pero en vez de preceder solamente la fermentacion al acto de extraerles el alcohol, es preciso que antes sufran otra metamorfosis para convertirlas en azúcar susceptible de fermentar, segun mas arriba hemos dicho. Esto complica las manipulaciones y aumenta los gastos, pero se benefician con ventaja en atencion al módico precio á que por todas partes se vende alguna de las citadas materias, siendo su aprovechamiento una gran conquista de la química. Las que mas generalmente se emplean en esta industria son el *trigo*, el *centeno*, la *cebada*, el *maiz*, la *avena*, el *mijo*, las *habas*, las *castañas*, y sobre todo las *patatas*, de cuyos tubérculos se extraen grandísimas cantidades de espíritu de vino en el extranjero.

Para conocer la riqueza de cada una de las tres clases citadas de materias, se usan varios procedimientos químicos de que nos ocuparemos al tratar de su destilacion, porque así damos mas uniformidad á la descripcion de las operaciones que abraza la seccion segunda.

#### DISPOSICION QUE DEBE TENER UN DESTILATORIO.

Todo gran establecimiento destilatorio debe componerse á lo menos de cuatro departamentos generales, separados unos de otros, pero cercanos y dispuestos de modo que las operaciones guarden entre sí el conveniente enlace. Estas piezas ó departamentos son:

- 1.<sup>o</sup> Taller de preparacion llamado el *alpendre*.
- 2.<sup>o</sup> Taller de fermentacion.
- 3.<sup>o</sup> El laboratorio.

#### 4.<sup>o</sup> El almacen ó bodega.

El *alpendre* es el local destinado á la preparacion de los granos, de las patatas, de los frutos y demas sustancias destinadas á la fermentacion, el cual puede estar cerrado con paredes por todas partes, ó simplemente cubierto con un techo sostenido con muros ó columnas y vigas. En este departamento se hace sufrir por lo regular la maceracion á las sustancias feculentas para sacarificarlas, y su puerta interior debe comunicar al taller de fermentacion, para evitar la pérdida de tiempo que necesariamente habria si estuviesen distantes.

El *taller de fermentacion* debe estar bien cerrado con gruesas paredes, y al abrigo de cambios bruscos de temperatura, á fin de evitar que la fermentacion de los mostos no se interrumpa y deje de marchar con la regularidad necesaria; pues de esto depende en gran parte la calidad y la cantidad del alcohol. Esta pieza debe tener un pavimento fuerte y unido, dispuesto de manera que se pueda lavar frecuentemente con mucha agua para mantenerlo bien limpio; y que dicha agua salga fuera ella misma. Será muy bueno que su techo lo constituya una bóveda, y que sus puertas ó ventanas miren todas á Levante ó á Poniente, pero ninguna al Norte ni al Sur; porque los vientos del Norte son por lo general demasiado frios, y los del Sur muy calientes, especialmente en verano. Para dar ventilacion á este local, del cual es indispensable arrojar la gran cantidad de ácido carbónico que se desprende en el acto de la fermentacion, y que dejándolo atacaria la salud y la vida de las personas que allí entraran, es indispensable ordenar un medio de ventilacion, que muchas veces consiste en ponerlo en comunicacion con el cenicero de los hornos que hacen funcionar las calderas, y otros en un sistema de puertas y ventanillas bien estudiado á fin de conseguir el objeto. Debe tener una temperatura normal de 15 á 20°.

El *laboratorio* es la pieza ó compartimiento donde se hallan los alambiques, el generador y máquinas de vapor cuando las hay, y los hornos y los instrumentos todos de destilacion propiamente dicha. Esta separacion debe estar contigua al taller de fermentacion para trasladar fácilmente los caldos que han de ser destilados; su techo está por lo general cubierto con chapas de hierro sostenidas con barras del mismo metal para evitar los incendios, y su suelo debe hallarse dispuesto segun hemos dicho para el taller de fermentacion, á fin de poderlo tambien lavar con frecuencia. En los pequeños destilatorios, el laboratorio es por lo general un rincon del local mismo donde se hace la fermentacion y demas operaciones todas, lo cual es un defecto notable, pues al menos debe separarse con un tabique para que no haga sufrir á las cubas los cambios de temperatura que de otro modo son inevitables.

La *bodega* puede ser un subterráneo ó bien un almacen colocado al nivel del suelo. En este local es don-

de se guardan los productos alcohólicos de la destilación hasta que se espanden, y debe estar enteramente separado de todos los demás que hemos citado. Su temperatura conviene que sea baja y regular, siempre que se pueda, y por consiguiente es preciso que esté cerrado con fuertes paredes y un techo elevado cuando no es una cueva.

Otra de las circunstancias más indispensables en las fábricas destilatorias es el tener agua buena y abundante, de pie si fuese posible, porque sin agua no puede marchar, y su calidad influye altamente en la naturaleza y cantidad de los productos. Esta circunstancia es una de las primeras condiciones de todo buen establecimiento, y, sin embargo, es una de las que más generalmente se descuidan. Nosotros las indicamos todas para que se tengan presentes y se llenen cuando sea posible, ó para que se dispongan las cosas lo más aproximadamente que se pueda en todas las demás circunstancias. Respecto á la abundancia de combustible, de mano de obra barata, de primeras materias y de vías de comunicacion, esta industria exige las mismas reglas económicas generalmente señaladas para todas las otras manufacturas. Vamos ahora á entrar en la parte de tecnología.

## SECCION SEGUNDA.

### SUMARIO.

1.º Destilacion de las materias alcohólicas.—2.º Destilacion del orujo de uvas.—3.º Destilacion de las materias azucaradas.—4.º Destilacion de las materias feculentas.—5.º Rectificacion de los alcoholes.—6.º Desinfeccion de los productos alcohólicos.—7.º Aprovechamiento de los residuos que deja la destilacion.—8.º Legislacion que rige en España sobre esta industria.—9.º Conclusion.—10.º Obras que pueden consultarse sobre la destilacion.

Al describir las operaciones de que vamos á ocuparnos en esta seccion segunda, nos vemos forzosamente limitados por la demasiada estension que fue preciso dar á este escrito en la seccion primera; mas no por eso dejaremos de ampliarnos cuanto sea posible para conciliar el laconismo á que tenemos que reducirnos, con la claridad y exactitud que las descripciones sobre tecnología requieren. El método que dejamos indicado en el sumario nos parece el más filosófico y el más conveniente para conseguir esta conciliacion.

### DESTILACION DE LAS MATERIAS ALCOHÓLICAS.

Las materias alcohólicas son todas aquellas que tienen el alcohol enteramente formado, y que para extraerlo se pueden someter directamente á la destilacion

sin mas operaciones preliminares. En la seccion primera hemos citado las mas convenientes de estas materias, para ser destiladas, y aqui las trataremos en general como si todas fueran el vino, escepto el orujo de uvas, que, por su naturaleza, necesita manipulaciones especiales. Lo único, en nuestro concepto, que debe hacerse antes de comprarlas y de someterlas á la destilacion, es determinar su riqueza alcohólica, porque este conocimiento sirve para arreglar el precio á que deberán pagarse y para observar si las operaciones marchan bien.

Vemos, pues, que la destilacion de las materias de esta clase se reduce á las dos siguientes operaciones: 1.ª *Determinacion de su riqueza alcohólica.* 2.ª *Destilacion*, propiamente dicha.

*Determinacion de la riqueza alcohólica.* Para averiguar esta riqueza se han inventado muchos procedimientos que seria inútil describir, tanto mas, cuanto que con uno bueno basta para las necesidades de la industria. El mejor de estos métodos consiste en destilar 5 decilitros del liquido alcohólico en un pequeño alambique de los inventados por Gay-Lussac ó por Descroizelles, hasta que se hayan obtenido las dos quintas partes del volúmen, ó sean 2 decilitros. Este producto de la destilacion contiene todo el alcohol de la materia ensayada, y se recoge en la misma vasija que sirvió para medir los 5 decilitros; despues se le añade agua pura y fria hasta completar el volúmen de los 5 decilitros que se metieron en el alambique, y en seguida que se halle este nuevo liquido á la temperatura de 15º centígrados, se introduce en él un alcoholómetro bien sea el de Cartier ó el de Gay-Lussac. La riqueza indicada por este instrumento en la mezcla de agua y del producto que dió la pequeña destilacion, es la que tiene la materia sometida al ensayo.

Supongamos que para determinar esta riqueza nos hemos valido del alcoholómetro de Gay-Lussac, que es el más exacto: en este caso, cada grado del citado alcoholómetro indica el 1 por 100 de alcohol puro en volúmen contenido en el liquido ensayado, siempre que su temperatura, al medirlo, sea la de 15º del termómetro centesimal.

*Alcoholómetros.* El alcoholómetro de Cartier es uno de los más usados en España hasta el dia, pero no guarda comparacion con el de Gay-Lussac respecto á la exactitud y brevedad de las operaciones. En efecto, el de Gay-Lussac marca directamente el volúmen del alcohol puro contenido en 100 volúmenes de un liquido espirituoso. Una bota de aguardiente, que tenga 100 litros y que señale en este alcoholómetro 20 grados, sabemos á primera vista que solo contiene 20 litros de alcohol absoluto, y que lo demás es de agua. Si queremos averiguar el peso de estos 20 litros de alcohol, se multiplica el número 20, por el número 794, que es el peso en gramos de un litro de alcohol puro á 15º de temperatura y se divide por 1000 que es la densidad

de un litro de agua, espresada en gramos, á la misma temperatura: el cociente 15,88 indica el número de kilogramos de espíritu puro contenido en dicha bota. El alcoholómetro de Cartier no hace mas que dar una indicacion relativa de la citada fuerza espirituosa, pero no marca las cantidades, ni en volúmen ni en peso.

Para esta clase de investigaciones con el citado alcoholómetro de Gay-Lussac, á la cual debe preceder necesariamente la pequeña destilacion arriba indicada, no se necesita que demos aquí ninguna tabla de reduccion, pues basta, segun hemos dicho, multiplicar el número de litros hallados, por el número 794, y dividir el producto de esta operacion por el número 1000: en este caso el número de grados que marca el alcoholó-

metro indica el tanto por ciento en volúmen que dicho líquido contiene en alcohol, y el cociente que resulta en la operacion que repetidamente hemos indicado, espresa la cantidad en peso del citado alcohol, segun vemos en la fórmula siguiente, donde A es el número de litros de alcohol, y X el peso del mismo en kilogramos:

$$\frac{A \times 794}{1000} = X$$

Mas como el alcoholómetro de Cartier es casi el único usado por el comercio y por los destiladores en España hasta ahora, vamos á dar á continuacion una tabla publicada por Gay-Lussac, en la cual se ven transformados en grados del alcoholómetro centesimal, todos los grados del alcoholómetro de Cartier.

Tabla para reducir los grados del alcoholómetro de M. Cartier á grados del alcoholómetro centesimal.

| Grados de Cartier. | Grados centesimales. | Grados de Cartier. | Grados centesimales. | Grados de Cartier. | Grados centesimales. |
|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 10°                | 0°,0                 | 22°                | 59°,5                | 34°                | 86°,9                |
| 11°                | 5°,3                 | 23°                | 62°,3                | 35°                | 88°,6                |
| 12°                | 11°,5                | 24°                | 65°,0                | 36°                | 90°,2                |
| 13°                | 18°,8                | 25°                | 67°,7                | 37°                | 91°,8                |
| 14°                | 26°,1                | 26°                | 70°,2                | 38°                | 93°,3                |
| 15°                | 32°,6                | 27°                | 72°,6                | 39°                | 94°,6                |
| 16°                | 37°,9                | 28°                | 74°,8                | 40°                | 95°,9                |
| 17°                | 42°,5                | 29°                | 77°,0                | 41°                | 97°,1                |
| 18°                | 46°,5                | 30°                | 79°,1                | 42°                | 98°,2                |
| 19°                | 50°,1                | 31°                | 81°,2                | 43°                | 99°,2                |
| 20°                | 53°,4                | 32°                | 83°,2                | 44°                | 100°,0               |
| 21°                | 56°,5                | 33°                | 85°,1                | »                  | »                    |

Con el auxilio de esta tabla, el alcoholómetro de Cartier puede seguir usándose con igual ventaja que el de Gay-Lussac, pues viendo los grados centesimales á que corresponden los grados hallados en un líquido, examinado con el de Cartier, tenemos averiguado el alcohol en volúmen, que 100 partes del mencionado líquido contienen. Si el alcoholómetro de Cartier marca 19°, el volúmen de alcohol puro será de 50 por 100 en el líquido; si marca 24°, dicho volúmen será de 65 por 100, y así proporcionalmente.

*Destilacion, propiamente dicha.* En la mayor parte de los puntos de España, la materia alcohólica sometida á la destilacion es el vino y los residuos vinosos procedentes de la fermentacion de las uvas: no sabemos que se destile ninguna otra especie de líquidos espirituosos como objeto industrial. Pero esta destilacion se hace tan empíricamente, salvas ligeras escepciones, que para obtener el alcohol puro tienen que rectificarlo muchas veces, y en algunos puntos gastan diez ó mas arrobas de leña por cada arroba de espíritu rectificado. Añádase el mucho tiempo que se

emplea en las operaciones, por la irregularidad y lentitud con que marcha, el excesivo costo que tienen de mano de obra, y la grandísima pérdida de alcohol que se sufre, á causa de tantas operaciones y de los malos aparatos, y se verá que nos falta mucho para llegar á la perfeccion. Todos estos defectos consisten en los malos aparatos, pues hay provincias donde ni condensador tienen los alambiques; y en todas, por lo general, se someten los vinos á la destilacion sin precaucion alguna, se da una temperatura demasiado elevada á los aparatos, están mal contruidos los hornos, y se evapora gran cantidad de espíritu al salir del refrigerante, por falta de condensacion. Cataluña y Andalucía son las provincias donde se comienza á introducir alambiques mas perfeccionados, y donde la destilacion principia á desarrollarse bajo mejores auspicios que hasta hace pocos años.

Los aparatos mas convenientes para destilar esta clase de materias son los de Laugier y Derosne, que hemos descrito en la seccion primera, porque ellos realizan todas las condiciones convenientes, segun

hemos dicho al ocuparnos de ellos. En el Mediodía de Francia, donde esta industria adquirió una importancia suprema, hoy día casi todos los grandes destiladores emplean los citados aparatos ó otros análogos, dando la preferencia al de M. Derosne por ser mas ventajoso. Muchos fabricantes dicen, sin embargo, que el aguardiente destinado á consumirse en su estado natural, pierde su aroma ó *bouquet* en estos aparatos, porque su largo curso por la columna y calienta-vino de los mismos, la despoja completamente de los aceites esenciales buenos y malos. Esta observacion no deja de ser justa para cuando las materias destiladas pueden en efecto comunicar apreciables aromas á los productos, porque en ellos consiste muchas veces el valor y estima en que se tienen los aguardientes, como sucede á los de la Serranía de Ronda, á los de Constantina y Cazalla, y á los del Vierzo y del Valle de Baldeorras cuando se fabrican bien; pero si las materias sometidas á la destilacion contienen aceites infectantes, como sucede al de orujo de uvas y á los mostos fermentados de otros frutos y especialmente de patatas y granos, sea cualquiera el grado de espirituosidad á que se encuentren, no hay duda en que el aparato compuesto es el mas conveniente. En todo caso, para conciliar todos los extremos, se pueden beneficiar los líquidos de buena clase en los aparatos calentados al baño de maría que describe Lacambre en su *Traité sur la destillation des grains*, pl. 3, fig. 4 del tomo II, y el de M. Evaristo Hourier, descrito en la única lámina que acompaña á su *Traité de la destillation des pommes de terre*, calentado al vapor.

Muchos vinos se someten á la destilacion porque se avinagran ó se alteran, y entonces tienen el ácido acético y otros cuerpos disueltos que atacan los alambiques y comunican mal gusto y propiedades venenosas á los productos alcohólicos. D. Julian Pellon y Rodriguez aconseja que en estos casos se disuelva en agua cal viva recientemente apagada, y se mezcle y agite en el vino algunas horas antes de someterlo á la destilacion, para que neutralice y sature dichos ácidos. La proporcion de cal debe ser de una ó mas onzas por arroba de vino, segun su acidez, y el mismo Sr. Pellon dice, que será preferible á la cal viva, el doble de creta ó carbonato de cal bien pulverizado, cuando se le pueda encontrar á mano ó por un precio conveniente, pues este carbonato es completamente insoluble en el alcohol y satura los ácidos tan perfectamente como la cal viva.

La manera de poner en marcha los aparatos la hemos indicado ya al describirlos. Solo debemos advertir que el fuego del horno debe ser lento y presentar una llama abundante y clara para que bañe bien el fondo de la caldera, á fin de aprovechar el combustible sin elevar demasiado la temperatura cuando se usan alambiques de fuego desnudo: el agua del refrigerante debe entrar en él continuamente para que no sufra cambios

bruscos de temperatura, y no se debe dejar calentar nunca arriba de 50 grados centígrados, porque si estuviese mas caliente, no condensaria bien el alcohol, y este se escaparia en vapores al salir del serpentín. En los aparatos compuestos basta el vino que circula por ellos, desde la cuba de alimentacion hasta la segunda caldera, para condensar todos los vapores alcohólicos: en los aparatos simples debe entrar el agua por el fondo de la tina ó pilar que envuelve el serpentín, y salir por todo lo alto, mediante una disposicion igual ó análoga á la que presenta el refrigerante de la fig. 152. Para calcular la cantidad de agua fria que ha de recibir el citado baño del serpentín, debe saberse que un kilógramo de vapores de alcohol puros al condensarse, calienta desde 15° á 50° de temperatura 6 kilógramos de agua, y un kilógramo de vapores acuosos calienta del mismo modo desde 15° á 50° centígrados 16 kilógramos de agua. Con este dato, y averiguando la riqueza y la cantidad de alcohol que un alambique produce en una hora, se conocerá la cantidad de agua, á la temperatura ordinaria de 15°, que debe llegar al refrigerante en el mismo tiempo.

#### DESTILACION DE ORUJO DE UVAS.

La destilacion del orujo de uvas suele tener alguna importancia en varios países vinícolas. En Galicia y Leon, donde el mosto cuece por lo general con todas las partes de la uva, despues que sangran el vino fermentado añaden al orujo cierta cantidad de agua pura, hacen fermentar de nuevo esta mezcla, y sacan de ella un vino muy flojo, que llaman allí *purrela*, el cual sirve para dar á los trabajadores, y aun para el uso doméstico de la gente pobre. En Cataluña destilan el orujo despues que sangran el vino, y sacan un aguardiente de mal gusto que, rectificado hasta el grado conveniente, forma casi toda la gran cantidad de alcohol ó espíritu de vino que dichas provincias venden al resto de España; y por último, en Andalucía, donde casi todos los vinos cuecen separados del orujo, hacen fermentar este en grandes tinajas y allí lo dejan reposar hasta el invierno que emprenden su destilacion para sacar un aguardiente infecto, el cual, rectificado muchas veces, sirve despues en el encabezamiento de los vinos ó para formar el *anisado*. Estas varias aplicaciones del orujo nos han movido á tratar de su destilacion separadamente, á fin de hacer algunas indicaciones sobre la manera de perfeccionarla.

La destilacion de esta materia se hace en España por un procedimiento defectuosísimo, pues consiste en meterla en calderas de alambiques simples, calentados á fuego desnudo, sin tomar la precaucion de poner en dichas calderas un doble fondo como el que tiene la fig. 1.<sup>a</sup>, y sin añadirle siquiera un poco de agua al orujo, para que las materias no se quemem en el fondo del aparato. De aquí resulta que el aguardiente saca un

olor tan infecto y un sabor tan repugnante, que jamas puede servir para beberle en su estado natural. Solo á fuerza de rectificarle muchas veces, puede hallar aplicacion á los usos que arriba hemos dicho; pero aun en este caso, vale de 20 á 25 por 100 menos que el aguardiente de vino, y siempre deja conocer su origen.

El gusto y olor infecto que saca el aguardiente de orujo y el de patatas y granos cereales, no solo consiste en el empireuma que se forma al quemarse en la caldera las materias sólidas, sino que procede en gran parte de un aceite esencial contenido en la película de los frutos, al cual han dado los químicos el nombre de *aceite de patatas* ó alcohol amílico. M. Aubergier, con el fin de poner en evidencia las partes de la uva en que esta sustancia reside, ha sometido á la destilacion separadamente las semillas ó pepitas de los racimos, las películas ó cáscara de los granos, y el escobajo ó grapa de los mismos.

La simiente ó pepitas de los granos de uvas, destilados solos con agua ó con alcohol, le han dado un líquido espirituoso de un sabor de almendras muy agradable.

El escobajo ó canga del racimo, destilada, le dió un licor ligeramente alcohólico, el cual no tenia el mal olor ni el sabor del aguardiente de orujo.

Las películas ó cáscara que envuelve los granos de uvas, despues de separarlas del mosto, del escobajo y de las pepitas, fueron destiladas solas cuando habian fermentado, y dieron un líquido espirituoso enteramente igual en sabor y olor al aguardiente mas infecto de orujo.

Estas experiencias de M. Aubergier, repetidas mas tarde por otros muchos sabios, no dejan ninguna duda sobre la parte de los frutos que produce el alcohol amílico, del cual basta una sola gota para infectar y hacer insoportable el gusto de 100 litros de buen aguardiente; pero en los métodos que siguen en España, especialmente en Andalucía, dejando reposar el orujo fermentado en tinajas destapadas que están sufriendo la accion del contacto del aire, se juntan los productos de la putrefaccion que sufren las materias azoadas y celulosas de las uvas, cuyos productos aumentan todaya el gusto y olor pestilente de los alcoholes, sin contar la grandísima cantidad de espíritu que en todo este tiempo se convierte en vinagre y se pierde.

Los datos que anteceden han hecho seguir en Francia otros procedimientos mejores que los de España. Consisten en desleir el orujo de uvas en una cuba con agua tibia, en hacerlo fermentar en ella, y en extraerle despues este vino ligero, sangrándolo y esprimiendo el orujo bien con una prensa. Este vino se puede guardar en cubas perfectamente llenas y herméticamente cerradas para privarlas del contacto del aire: su destilacion puede entonces hacerse á voluntad en

alambiques simples ó compuestos cuando mejor convenga, ventajas que no se obtienen por los métodos españoles, y el orujo da mas de el 4 por 100 de su peso en aguardiente á 22 grados de Cartier, libre del mal olor y del gusto desagradable citados.

Una cosa tan solo puede hacer dar la preferencia al método antiguo, y es que, cuando la destilacion del orujo tiene por objeto principal servir para alimentar ganados, estos lo digieren mejor despues de haber sido cocido por la destilacion, y aun sucede que en este caso da el orujo un poco mas de aguardiente, aunque infecto y detestable. Nosotros proponemos la reforma en el concepto de que el fin principal sea utilizar la sustancia espirituosa, como sucede en Cataluña y Andalucía, y mas adelante nos ocuparemos de la rectificacion y purificacion de todos los productos alcohólicos.

#### DESTILACION DE LAS MATERIAS AZUCARADAS.

Por materias azucaradas, útiles y convenientes para la destilacion, debemos comprender tan solo aquí la glucosa de fécula, el jugo de raices y frutos azucarados y las melazás. El azúcar puro de caña y de remolacha, ya sea blanco ó terciado, con dificultad se emplea en la destilacion, porque su elevado precio lo impide casi siempre; de modo que seria inútil ocuparnos de esta sustancia, cuya destilacion, en todo caso, se hace de la misma manera que la de todas las otras de que vamos á ocuparnos.

El tratamiento ó manipulaciones que sufren todas las materias azucaradas en esta industria, se dividen en tres operaciones generales, que son: 1.<sup>a</sup> Determiñacion de su riqueza en glucosa. 2.<sup>a</sup> Fermentacion. 3.<sup>a</sup> Destilacion. Vamos á ocuparnos de estas tres operaciones sucesivamente.

*Determinacion de la riqueza en glucosa.* La fécula de patatas es la que generalmente se emplea para fabricar la glucosa artificial, y esta glucosa no necesita mas ensayo que desecarla para ver la cantidad de agua que pierde. La desecacion se hace en una cápsula al baño de arena, cuidando no quemar la fécula, y cien partes de esta materia seca producen cincuenta partes en peso de alcohol anhidro.

Para determinar la riqueza azucarada en los jugos de uvas, cerezas, moras, grosellas, melocotones, peras, manzanas y demas frutos dulces, se han inventado varios *sacarametros ópticos*, los cuales dan resultados muy exactos; pero exigiendo su manejo conocimientos especiales y operaciones en extremo delicadas, no pueden servir para la generalidad de nuestros destiladores.

El método que mas seguro indicio facilita, es el de hacer fermentar una cierta cantidad de la materia, y despues hacer su destilacion en un pequeño alambi-

que, procediendo, según hemos dicho, al describir la manera de ensayar las sustancias alcohólicas. Pero esta fermentación en pequeño es tan larga, que tampoco se puede aconsejar como preferible en todos los casos. Sin embargo, repetimos que es el método más seguro y más exacto para los cálculos de la destilación, y el único practicable con las melazas, las cuales se deben someter á dicha fermentación disueltas á 10° del pesa-sales ó *mustímetro* de Baumé, y á la temperatura de 25° centesimales, mezclándole el 5 por 100 de levadura de cerveza ú otra análoga.

El *mustímetro*, que es un areómetro ó pesa-sales de Baumé, no da resultados enteramente exactos, pero la facilidad con que se maneja y la prontitud de los ensayos, lo hacen preferible en las fábricas destilatorias á todo otro sistema. Para ensayar con el *mustímetro* el jugo de los frutos que hemos citado, basta filtrar estos jugos por un lienzo espeso, ó mejor aun por papel sin cola, meter después el *mustímetro* en ellos y ver los grados que marca. Cada uno de estos grados equivale ó indica al destilador que dicho mosto le producirá el 1 por 100 en volumen de alcohol á 36 grados de Cartier aproximadamente; es decir, que si el líquido ensayado son 100 litros, y marca después de filtrado 10 grados al *mustímetro*, dará 10 litros del citado alcohol en la destilación, ó sea el 10 por 100. Si el mosto no se filtrase bien, éste dato no sería exacto.

Para ensayar las raíces de remolacha, de zanahoria y de cotufas, se dividen en rajitas muy delgadas, ó en harina con una raspa como la que se usa para rallar el pan, se toman 50 gramos, se desecan bien en una cápsula al baño de arena hasta que no pierda ya más humedad, cuidando de no quemar el residuo. Entonces se pesa este y se ve la cantidad por 100 que da la materia ensayada: cien partes de este residuo producen de treinta á treinta y tres partes de alcohol, según la raíz es más ó menos azucarada, más ó menos madura, y más ó menos aguanosa.

**Fermentación.** Antes de someter á la fermentación las materias azucaradas, es preciso extraer los jugos de los frutos y raíces que los contienen mediante ciertas operaciones mecánicas, ó disolver la glucosa pura artificial y las melazas de tal modo, que no marquen arriba de 10 á 15° en el *mustímetro*. Los frutos dan el fermento necesario en el jugo para verificar la transformación glucosa en alcohol, y casi lo mismo sucede con el de remolacha, zanahoria y cotufas; pero á la glucosa y melazas se le añade el 5 por 100 de levadura fresca de cerveza.

La temperatura del líquido azucarado, sea cualquiera su procedencia, debe hallarse á 20 ó 25° de temperatura, y durante la fermentación se deben observar los principios y reglas que hemos espuesto en la *Teoría de la fermentación*. Las materias deben irse destilando á medida que acaban de fermentar, dejándolas en reposo antes algunas horas solo para que se clarifi-

quen un poco. La fermentación se opera en las cubas de las *figs.* 164 y 165.

**Destilación.** La destilación de las materias azucaradas, se hace con iguales precauciones que las prescritas al tratar de las materias alcohólicas; mas debemos advertir que los aparatos más convenientes para su destilación son los calentados al vapor y de forma compuesta, siguiéndole después el aparato de M. Desrosne y Cail.

#### DESTILACION DE LAS MATERIAS FECLIENTAS.

La destilación de las materias feculentas abraza cinco operaciones generales que son: 1.ª Determinación de su riqueza en féculas. 2.ª Trituración y disolución. 3.ª Maceración. 4.ª Fermentación. 5.ª Destilación. Todas las otras manipulaciones se hallan subordinadas á estas cinco.

**Determinación de la riqueza en fécula.** Para determinar aproximadamente la cantidad de fécula contenida en las patatas, se cortan en rebanaditas muy delgadas varios tubérculos, se toman por ejemplo 50 gramos y se les deseca perfectamente en una cápsula; se pesa el residuo, y deduciendo el 6 por 100 de la materia ensayada, el resto es la fécula pura.

Respecto á los granos de cereales, el ensayo es más difícil de hacer, pero damos á continuación una tabla publicada en el *Précis de Chimie* de M. Payen, página 466, que espresa la cantidad de fécula y glucosa contenida en ellos.

| Nombre de los cereales. | Almidón ó fécula, dextrina y glucosa contenida en 100 partes en peso. | Alcohol puro que deben dar, químicamente hablando, 100 partes en peso. |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Trigos, término medio.  | 74                                                                    | 37 por 100                                                             |
| Centeno. . . . .        | 78                                                                    | 39 id.                                                                 |
| Cebada. . . . .         | 75                                                                    | 38 id.                                                                 |
| Avena. . . . .          | 70                                                                    | 35 id.                                                                 |
| Maiz. . . . .           | 72                                                                    | 36 id.                                                                 |
| Arroz. . . . .          | 90                                                                    | 45 id.                                                                 |

Estos datos suelen variar según mil circunstancias, pero sirven como punto de comparación en los cálculos, pues á primera vista sabemos el rendimiento teórico de cada especie de cereales para compararlo con su precio.

**Trituración de las materias.** Para triturar las patatas, se las cuece primero, ya sea á fuego desnudo en

calderas ordinarias, ó bien en grandes cubas calentadas al vapor como la representada en la *fig. 161*: despues se pasan entre dos cilindros que por lo regular están siempre al lado de las cubas ó calderas en que se hace su coccion.

La trituracion de los granos se hace moliéndolos grosramente con ruedas de molinos ordinarios, y la harina se deja mas ó menos fina, segun que los mostos se hayan de preparar claros ó turbios. Pero siendo los mostos claros los que dan mejores productos, y los menos embarazosos para tratarlos en aparatos compuestos; nosotros nos ocuparemos aquí tan solo de ellos, remitiendo á la obra de M. Lacambre nuestros lectores que gusten ponerse bien al corriente de todos los métodos que se siguen en Europa en el tratamiento de las materias feculentas.

*Maceracion.* Esta operacion tiene por objeto hacer sufrir una reaccion química á las materias feculentas para transformarlas en sustancia azucarada. Para hacerla con ventaja y perfeccion, toman en Inglaterra la harina de cereales en la proporcion siguiente en peso:

|                                  | <i>Quintales.</i> |
|----------------------------------|-------------------|
| Harina gruesa de cebada. . . . . | 35                |
| Harina de centeno. . . . .       | 45                |
| Harina de avena. . . . .         | 18                |
| Malta gris pálido. . . . .       | 32                |
| Total. . . . .                   | 100               |

Esta mezcla se pone en una cuba de maceracion igual ó análoga á la que representan las *figs. 162 y 163*; se hacen llegar á dicha cuba 4,000 litros de agua caliente cuya temperatura sea de 65 á 70 grados centígrados, se remueve bien la mezcla de las harinas con el agua, y se deja en maceracion dos horas, cuidando de agitar estas materias cada mediá hora. Al cabo de dos horas, la sacarificacion se halla por lo regular terminada: entonces se deja reposar otra mediá hora la cuba para que las materias sólidas caigan al fondo, y cuando el líquido está claro, se trasiega y se le deposita en las cubas de fermentacion. Este líquido es muy azucarado y marca por lo general de 9° á 10° en el areómetro de Baumé.

Despues de haber trasegado el primer mosto, se ponen otros 4,000 litros de agua caliente á la misma temperatura, en la cuba de maceracion para utilizar la fécula y azúcar que todavía queda en las harinas; se remueve perfectamente el agua con las materias hasta mezclarlas bien, y en seguida se dejan macerar una hora. Al cabo de este tiempo se sangra el nuevo líquido azucarado: si marca 5 ó mas grados al areómetro de Baumé, se junta con el primero en las cubas refrigerantes; y si su densidad no llega á los 5 grados, se le enfria y se le guarda para usarlo en vez de agua en la primera maceracion de otras harinas nuevas.

Tan luego como se ha trasegado dicho segundo mosto, se echan en la misma cuba de maceracion otros 4,000 litros de agua caliente á 65° sobre los residuos farinosos, se agita la mezcla y se la deja macerar otra hora para estraerle bien toda la sustancia útil. Al cabo de este tiempo se deja reposar y se sangra este nuevo líquido, el cual sirve para una maceracion nueva en lugar de agua pura.

La maceracion de las patatas varia un poco de la que hemos descrito para los granos, en atencion á que necesita mas tiempo y á que los mostos no salen tan claros, sopena de que una gran parte de la materia feculenta se quede en los residuos. En general para macerar las patatas, se mete la pulpa de 500 kilogramos de tubérculos en una cuba de maceracion, y se le añaden 50 kilogramos de malta buena y finamente molida. Estas materias se deslien y mezclan perfectamente en 300 litros de agua tibia hasta que la disolucion sea completa. Entonces se le añaden 100 litros de agua caliente á una temperatura tal, que deje el calor de toda la materia liquidada á 60 grados lo mas: se agita de nuevo, se tapa la cuba y se deja obrar la accion química durante una hora, al cabo de la cual se remueve otra vez la disolucion para que se enfrie á 50° centesimales y se le deja despues tapada otras dos horas para que la fécula se acabe de macerar. En este caso, se trasiega toda la mezcla junta á la cuba de fermentacion, se le añade agua fria, y se agita hasta que se halle á la temperatura de 25°, y se la pone entonces el fermento necesario para su trasformacion alcohólica, segun mas abajo diremos.

*Fermentacion y destilacion.* La fermentacion del mosto claro de granos cereales, preparados tal como nosotros hemos dicho, es en extremo sencilla, pues basta añadir un litro de levadura fresca de cerveza á cada 200 litros del citado mosto, elevar su temperatura á 20° ó 25° centesimales, y dejar que la operacion se verifique del modo que dejamos indicado para la fermentacion del jugo de los frutos, y en la *teoria de la fermentacion*. Así que dicha fermentacion termina, y que el gas ácido carbónico cesa de desprenderse, es necesario enfriar repentinamente el licor alcohólico, por el agua fria que se hace circular en un serpentín metido en el interior de la cuba, para evitar que sufra la fermentacion acética. Despues se le destila en aparatos compuestos, sean calentados al vapor ó bien á fuego desnudo, tomando las precauciones que indicamos al tratar de las materias azucaradas.

Por estos procedimientos, los granos dan alcoholes mucho mas estimados que por el método de los mostos turbios, y las operaciones son mucho mas espeditas, aunque un poco mas costosas en mano de obra.

Para hacer fermentar el mosto de patatas maceradas, se disuelve en él medio litro de buena levadura fresca de cerveza por cada 100 kilogramos de tubérculos em-

pleados en hacer dicho mosto; se eleva la temperatura del líquido á 25°, arreglándola con agua fría ó caliente, según convenga, y se deja operar la fermentación hasta que cesa el desprendimiento del ácido carbónico, y las materias sólidas caen al fondo. Entonces se hace bajar lo mas posible el calor del vino fermentado, por el método y por las razones que indicamos para el de granos; y después se procede á su destilación lo mas pronto posible.

La destilación del vino ó mosto fermentado de patatas se hace en grandes aparatos de columna, en las grandes fábricas, descritos en el Tratado de M. Lacambre; pero en los destilatorios rurales, se hace en alambiques simples, bien sea calentados á fuego desnudo ó bien al baño-maría. De todos modos, la flemma que sale de los aparatos necesita rectificarse, y purificarla para hacerla potable, y cuando todas las operaciones se hacen con la mayor exactitud posible, 100 kilogramos de buenas patatas suministran 10 litros de alcohol á 44° de Cartier.

#### RECTIFICACION DE LOS ALCOHOLES.

El alcohol, al salir de la primera destilación, casi siempre saca una fuerza diminuta por hallarse mezclado á grandes cantidades de agua y de otras sustancias extrañas, que muchas veces le comunican mal gusto y otras malas propiedades. Solo cuando se destila el vino y otras materias alcohólicas análogas en el aparato Derosne ú otro análogo, es cuando el espíritu sale rectificado y potable en la primera operación.

Si para la destilación de todas las materias que pueden beneficiarse en los alambiques, es conveniente que la temperatura sea baja en las calderas, hasta el punto de que no se eleve arriba de 100° centígrados; para la rectificación de las flemas esta condición se hace todavía mas indispensable, porque las materias que han pasado al refrigerante unidas al alcohol, se han hecho mas volátiles que lo eran cuando estaban combinadas á las materias sólidas, y la rectificación tiene por objeto separarlas. En efecto, evaporándose el alcohol á 78°, el agua á 100° y los diferentes aceites que suelen pasar en las flemas, desde 132° á 300°; si calentamos dichas flemas ó aguardientes en alambiques á 78°, ó cuando menos á 80°, el alcohol saldrá casi enteramente libre de agua y de los citados aceites, por las razones que hemos espuesto en la teoría de la destilación, mucho mas si los aparatos destilatorios son de los compuestos.

En este principio capital, es decir, en la diferente temperatura á que las sustancias se evaporan, se fundan cuantos consejos podemos dar á nuestros lectores; porque dicho principio es la base y el todo en la rectificación. Si los aparatos se calientan á un grado tal que puedan convertirse en vapores todas las sustancias en ellos metidas, la rectificación será nula: si dichos

aparatos son como el de M. Derosne, aunque sus calderas sufran un calor mas grande de lo regular, se verificará en parte la rectificación por las muchas condensaciones que los vapores sufren en su largo trayecto; y si se emplea una baja temperatura con los alambiques simples, aunque sean de fuego desnudo, tambien puede salir el alcohol rectificado en una ó dos operaciones, y libre del mal olor y gusto que saca el de aguardiente de orujo, mientras que para obtener este resultado hay que rectificarlo en España muchas veces á causa del fuerte calor que los destiladores aplican á dichos alambiques. Los primeros y los últimos productos deben separarse para rectificarlos de nuevo, guardando solamente los intermediarios, que son los mejores.

Lo que esponemos en estos pocos renglones abraza cuanto pudiéramos estendernos sobre la rectificación alcohólica. La baja temperatura, entre 78° y 100°, el cuidado en mantenerla constante, la gran limpieza en los aparatos á fin de que no den mal gusto y malos olores á los productos, y el agua suficientemente fresca en los refrigerantes para que todos los vapores se condensen en el serpentín; hé aquí las reglas que se deben observar en esta operación de la industria. Mientras los fabricantes no se penetren de ellas y las hagan observar al pie de la letra en sus establecimientos, jamás obtendrán buenos resultados; porque en la industria química es como en las operaciones matemáticas: una operación mal hecha impide el éxito de todas las demas. Si los que destilan orujo tomaran nuestros consejos, no sacarían un aguardiente y un alcohol tan malo y tan pestilente como lo sacan, y mucho menos haciendo lo que en seguida vamos á esponer.

#### DESINFECCION DE LOS PRODUCTOS ALCOHÓLICOS.

A pesar de cuantas medidas se tomen en la rectificación del alcohol, si la primera destilación se hizo mal, y especialmente si las primeras materias contienen aceites esenciales infectos, como sucede en los granos, en las patatas y en el orujo de uvas; los vapores alcohólicos arrastran siempre consigo una cierta cantidad, bien sea por acción mecánica ó bien por disolución química. Estos aceites son tan perjudiciales, que para calcular el daño que al fabricante causan, basta saber que una sola gota es suficiente para infestar 100 litros de alcohol ó de aguardiente, rebajando su valor comercial en la tercera ó cuarta parte: es decir, que si 100 litros de aguardiente puro valen 200 rs., por ejemplo, añadiéndole ó dejando que en las operaciones se le mezcle una sola gota del alcohol amilico, solo valdrán 150 rs. á lo sumo; de modo que dicha gota, que apenas pesa un grano, hace lo menos 50 rs. de perjuicio en 100 litros de aguardiente. No es extraño, por tanto, que los destiladores y químicos hayan procurado hallar un medio eficaz para librar los

alcoholes de este producto siniestro; mas, aunque son varios los inventados, ninguno llena completamente el objeto, si la buena marcha de las operaciones en la destilacion, y especialmente en la rectificacion, no viene en su ayuda. Los principales que se conocen son los que vamos á esponer.

**Primer procedimiento.** Para verificar la purificacion del aguardiente de orujo y el de materias feculentas, se toman:

De aguardiente ó alcohol. . . . . 100 litros.

Acido sulfúrico concentrado. . . . . 1 libra.

Vinagre fuerte. . . . . 5 litros.

Se mezclan bien estas sustancias en la vasija que tiene el aguardiente infecto, y al cabo de algunas horas ó de un dia se destilan á fuego muy lento en un alambique estañado, ya sea de fuego desnudo y simple, ó ya de los compuestos y calentados al vapor ó al baño-maria. Por este procedimiento, que ha sido muchas veces experimentado y corregido por D. Julian Pellon, una parte del mal gusto y olor infecto que tenían los aguardientes y alcoholes, se cambia en un sabor agradable y en un olor de éter acético, semejante al que distingue al aguardiente de vino; pero siempre conserva algunos vestigios que revelan su origen. Para acabar de quitarlos completamente, el espíritu así purificado se acaba de rectificar sobre un poco de *manganato de potasa* recién preparado: entonces el alcohol sale de la mejor calidad conocida, y conserva un olor y un gusto de los mas agradables.

**Segundo procedimiento.** M. Hourier aconseja para desinfectar los alcoholes ya rectificadas, que en la cuba ó vasija que los contiene se mezclen 500 gramos de carbon de sauce bien preparado, y 100 gramos de cal pura, recientemente apagada y reducida en polvo fino para cada 100 litros de aguardiente ó de espíritu que se pretenda purificar. Si el aguardiente es muy infecto se duplican las dosis de carbon y de cal. Cuando estos ingredientes se han mezclado, se agitan perfectamente hasta que se incorporan bien con el alcohol, y despues se dejan reposar algunos dias hasta que se clarifica: entonces se trasiega para separarlo de los asientos y se guarda en otra vasija bien limpia. Para acelerar y completar la clarificacion del líquido espirituoso, deden añadirse algunas claras de huevo disueltas en agua, despues que la cal y el carbon hayan obrado algunos dias; se agita esta nueva mezcla, se le deja reposar cuarenta y ocho horas, y entonces es cuando se trasiega.

Los asientos que van quedando de una operacion, se añaden con las dosis de cal y de carbon de la siguiente, hasta que se reúne cierta cantidad que se destila con las flemas para utilizar su fuerza desinfectante y el alcohol que contienen.

El carbon vegetal debe ser bien preparado en vasos cerrados, por los métodos que describe el mismo Hourier, y con el sauce, el tilo ó cualquier otra madera

blanda, pues de lo contrario no surte efecto ninguno y precisamente en él consiste el éxito de las operaciones respecto al olor de los productos.

**Tercer procedimiento.** Cuando el aguardiente que se pretenda purificar debe sufrir la rectificacion, entonces se mezcla la cal y el carbon vegetal en la misma caldera del alambique, y aun pueden sustituirse la cal por la potasa ó la sosa bien cáusticas, porque estas bases son mas enérgicas y eficaces: así lo aconsejan Hourier y Lacambre en sus tratados sobre la destilacion. La dosis de potasa ó de sosa es la misma que la de cal; se pone todo junto en la caldera del alambique, se destila á fuego lento ó al baño-maria, se separan los primeros y los últimos productos para juntarlos en una rectificacion nueva, y se guardan los productos intermedios, que si los ingredientes eran buenos y el alambique estaba completamente estañado y limpio, salen del todo purificados.

**Cuarto procedimiento.** Habiendo probado M. Knop que los óxidos y compuestos metálicos de fácil reduccion, tales como los óxidos de cobre, tienen la propiedad de ceder su oxígeno al aceite esencial que infecta los aguardientes y alcoholes, el Sr. Carlos Maire, de Strasburgo, ha tomado un privilegio en Francia para utilizar este descubrimiento. Su manera de proceder consiste en hacer pasar los vapores alcohólicos á través de una fuerte disolucion de potasa ó de sosa cáustica, puesta en un vaso intermedio entre el aparato rectificador y el serpentín, y despues en otra disolucion de sulfato de cobre, puesta en otro vaso intermedio que se halla á continuacion del que tiene la disolucion alcalina. Los aceites infectos que salen del alambique se saponifican en la disolucion alcalina, y la parte de esencia que todavía arrastran consigo los vapores alcohólicos, se oxida y se descompone al pasar por la disolucion metálica, saliendo despues el alcohol purificado de su mal gusto y de malos olores.

Otros muchos procedimientos se han publicado en varias obras, pero siendo todos ellos menos eficaces que los descritos aquí, no queremos insertarlos para no confundir á nuestros lectores. D. Julian Pellon hace tiempo que se ocupa en descubrir un medio seguro y económico para resolver este gran problema de la industria, y esperamos que al dar á luz su citada obra de química industrial, ó alguna otra sobre la materia, publique ya los resultados de sus experimentos.

#### APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE DEJA LA DESTILACION.

**Residuos de la destilacion de granos.** Todos los cereales contienen una gran proporcion de sustancias azoadas, tales como el gluten y la albúmina, cuyas materias son eminentemente nutritivas. Por las operaciones que en la destilacion sufren estos granos, solamente la fécula se convierte en azúcar y en alcohol,

de modo que las citadas materias azoadas casi todas se encuentran en los residuos. Se calcula generalmente que 100 kilogramos de cebada ó centeno dejan un residuo equivalente en nutrición ó fuerza nutritiva á 60 kilogramos de dichos granos ó á 100 kilogramos de heno de primera calidad para mantener los ganados; y de aquí se puede fácilmente deducir el valor absoluto de estos residuos en cada localidad. Mas para que este valor no sufra baja, es preciso que dichos residuos esten perfectamente conservados ó que sean muy recientes y frescos, pues de otro modo se avinagran y se alteran fácilmente, y llegan casos de perjudicar á la salud de las reses.

Estos residuos son muy buenos para engordar el ganado vacuno, cabrío, lanar y de cerda. A los bueyes, vacas y cabras, se les darán mezclados á un poco de heno ó de paja cortada, ó se alterna la ración de estos residuos con un poco de dicho heno: tambien se acostumbra mezclarlos al salvado ó harina de habas, de cebada, etc., para que no le haga daño, y de todas maneras conviene para toda clase de ganados que este alimento sea sazonado con sal en la misma proporción que se echaria para tener el gusto que apetecen las personas en los suyos.

Cuando los granos se destilan en su estado natural estos residuos ó vinazos son de mas fácil digestión por haberse cocido en los aparatos, pero se alteran mas fácilmente, y la parte de alcohol que conservan embriaga los animales y perjudica la calidad de sus carnes y leches. Haciendo la destilación por el método que nosotros hemos descrito en este artículo, se evitan estos inconvenientes, y los residuos, comprimidos, salados al grado conveniente y mantenidos al abrigo del aire, se pueden conservar largo tiempo sin alteración.

*Residuos de la destilación de patatas.* Estos residuos tienen grande importancia para los destiladores agrónomos que engordan y crían ganados; porque cuando se trabajan dichos tubérculos por el procedimiento que consiste en hacerlos cocer al vapor, en triturarlos despues entre cilindros y en someterlos á la fermentación y á la destilación en su estado natural, estos residuos frescos tienen un valor equivalente al de la mitad de las patatas de que proceden, si se les da la citada aplicación. Para utilizarlos bien y para que el ganado los tome con apetito, es necesario dárselos calientes así que salen del alambique, sin dejarlos enfriar ni reposar largo tiempo, porque en este caso se alterarían fácilmente y las reses no los comerían ó les harían mucho daño á causa de los ácidos que se formarían.

Cuando en lugar de hacer sufrir á dichos tubérculos el beneficio por el método que hemos indicado, se les raspa y se le extrae la fécula para ser destilada aparte, los residuos tienen menor importancia, porque en este caso la albúmina desaparece enteramente con las aguas

del lavado, y las sustancias que restan son muy poco nutritivas. Cálculase en el extranjero que los residuos de 200 kilogramos de patatas así beneficiadas apenas equivalen á los residuos de 100 kilogramos del mismo tubérculo tratados como arriba hemos dicho, ó sea por la cocción y destilación en su estado natural. Según Payen y Chevalier, el residuo que dejan las patatas despues de raspadas y lavadas para la extracción de su fécula, es de 15 á 20 por 100 en peso al estado húmedo, que representa el 5 al 7 por 100 seco.

La manera mas simple de suministrar los residuos que deja la extracción de la fécula, consiste en dárselos al ganado tal como salen; pero como en este caso tienen un grande exceso de agua, se les mezcla á cierta cantidad de otros residuos mas secos y un poco de sal marina, ó bien se les deseca á fuego lento y se les guarda para mas adelante.

*Residuo de remolacha, zanahoria y cotufas.* Los residuos de estas raíces tienen un gran valor para engordar los animales, sobre todo para las vacas de leche, cuya secreción aumentan sin darle mal gusto, como le dan los nabos, las coles y hasta las mismas patatas crudas. La remolacha, y casi igualmente las otras dos plantas citadas, dejan un residuo igual á 10 ó 20 por 100 de la raíz empleada, supuesto seco, el que á igual peso vale tanto como la raíz de que procede en su estado natural, se conserva muy bien durante el invierno, cuando se toma la precaución de mezclarle un poco de sal marina y de encerrarlo en silos muy secos, y se pueden administrar solos ó mezclados con otras sustancias. Si las raíces se han cocido para extraerle su azúcar, entonces los residuos no se pueden conservar largo tiempo, y hay que gastarlos á medida que se producen á fin de que no se alteren.

*Residuos de la destilación de uvas, peras y manzanas.* Esta clase de residuos, llamados orujos, son tambien estimados para la nutrición del ganado, especialmente cuando han sido cocidos en los alambiques durante la primera destilación, como se hace hoy día con el orujo de uvas. El orujo de peras y manzanas tiene una fuerza nutritiva igual al de las patatas, pues se calcula que 250 kilogramos equivalen á 100 kilogramos de buen heno de pradería, mientras que de orujo de uvas se necesitan 300 kilogramos para igual efecto. Mas como todos estos residuos se conservan difícilmente, y como no siempre hay proporción de consumirlos á medida que se producen en los destilatorios, se emplean muchas veces en hacer abonos, para lo cual son muy buenos, especialmente el orujo de uvas, pues contienen mucha potasa y convienen sobre todo en las viñas: otras veces se hacen secar al aire, se quemán y se lejivan para extraerles el álcali vegetal, ó llámese carbonato potásico. Pueden, sin embargo, esprimirse fuertemente al salir de los alambiques, formando tortas bien secas, y conservarlos para dicho alimento de ganados.

## LEGISLACION QUE RIGE EN ESPAÑA SOBRE ESTA INDUSTRIA.

La única legislación que en España conocemos sobre las fábricas destilatorias, es la ley de contribucion de consumos y el real decreto de 20 de octubre de 1852. Por la primera se imponen á cada arroba de aguardiente ó espíritu de vino que se introduce en las poblaciones para el consumo, los derechos siguientes:

|                                                | Rs. | mrs. |
|------------------------------------------------|-----|------|
| Si es de 20 ó menos grados de Cartier. . . . . | 44  | 23   |
| De 20 á 27 grados. . . . .                     | 16  | »    |
| De 27 inclusive á 34 grados. . . . .           | 18  | 23   |
| De 34 grados inclusive en adelante. . . . .    | 36  |      |

En la tarifa número 3, que acompaña al citado real decreto de 20 de octubre sobre la *Contribucion industrial y de comercio*, hay una partida que, copiada á la letra, dice así:

«*Fábricas de aguardiente.* Cada fábrica en que se haga aguardiente por espacio de seis ó mas meses al año, pagará. . . . . 2,000

»Id. las que sólo funcionan menos de seis meses y mas de cuatro. . . . . 1,200

»Id. las de cuatro meses y mas de dos. . . . . 500

»Id. las de dos meses ó menos. . . . . 200

Este decreto ha de comenzar á regir desde 1.º de enero de 1853. Nuestros lectores comprenderán todavía por él mejor que los grandes aparatos continuos y las fábricas montadas en grande escala se hacen ahora mas indispensables que nunca; pues como la contribucion ha de pagarse por número de fábricas y segun el tiempo que funcionan, sin tomar en cuenta para nada el número de alambiques ni la capacidad que estos tengan, resulta que una fábrica de uno ó de pocos alambiques pequeños se arruinará con este decreto, mientras que las grandes fábricas y los grandes aparatos son los favorecidos. Supongamos, en efecto, que una fábrica tuviese cuatro grandes aparatos de Cellier-Blumenthal, que destilasen en un año 300,000 arrobas de vino, produciéndole 30,000 arrobas de aguardiente á 36 grados, y que otra fábrica solo tenga un pequeño alambique susceptible de hacer en un año la destilacion y rectificacion de 3,000 arrobas del mismo vino, que dieran 300 arrobas del citado aguardiente. En este caso, una arroba de aguardiente en la pequeña fábrica estaria cargada con 6 rs. y 24 mrs. de contribucion industrial, mientras que otra arroba de igual aguardiente, elaborada en la fábrica grande, solo tendria el gravámen de dos maravedís y medio.

Lo dicho basta para convencernos de que el citado real decreto mata completamente la pequeña industria en el ramo de destilacion, á menos que el gobierno modifique ó reforme la partida mencionada, como nosotros esperamos que lo hará.

## CONCLUSION.

Hemos terminado el artículo, no por falta de noticias para estendernos mas, sino por falta de espacio. Teniamos, en efecto, mucho que decir aun en la segunda seccion; pero, no habiéndonos podido estrechar en la seccion primera á causa de su grande importancia, nos fue indispensable reducir la segunda. La materia es tan vasta, que, por largo que este escrito parezca, no es mas que un bosquejo de cuanto debe conocerse; pero sirve para dar una completa idea del estado en que esta industria se encuentra en el extranjero, y de lo mucho que le falta avanzar en España si hemos de competir con otras naciones.

Bien pudiéramos haber separado la *teoria de la fermentacion*, la descripcion que hacemos de los *aparatos destilatorios*, de los *hornos*, *combustibles* y otros varios asuntos, para tratarlos separadamente en otros artículos; pero su íntimo enlace y el plan que nos hemos propuesto desde el principio, que es el de reunir todas las cuestiones inherentes para hacer mas útil este DICCIONARIO, nos ha inducido á tratarlas juntas.

Para completar este trabajo, damos á continuacion una lista de las obras que mas útilmente pueden consultarse por las personas que gusten adelantar en esta industria, poniendo los nombres de las mismas en francés, tal como los llevan sus portadas, á fin de que sea mas fácil buscarlas.

## OBRAS QUE SE DEBEN CONSULTAR SOBRE LA DESTILACION.

- 1.ª *Traité sur la distillation*; par M. Dubrunfaut.
- 2.ª *Traité complet de la fabrication des bières et de la distillation des grains*; par M. Lacambre.
- 3.ª *Traité de la distillation des pommes de terre*; par M. Evariste Hourier.
- 4.ª *Manuel du distillateur et du liquoriste*; par M. Roret.
- 5.ª *Química aplicada á las artes*; por M. Dumas, tomo 6.º
- 6.ª *Précis de chimie industrielle*; par M. Payeux.
- 7.ª *Chimie appliquée aux arts*; par M. Chaptal.
- 8.ª *Traité sur les applications de la chaleur*; par M. Peclet.
- 9.ª *Tecnologista française*.
- 10.ª *Annales de chimie et de physique*.

Y ademas todas las obras de química modernas, especialmente las de Baudrimont, Pelouze y Fremy, Bouchardat, Liebig, Millon, Berzelius, Tenard, etc., etc. DESVAHAR. Quitar lo marchito ó seco de alguna planta.

DETENCION DE ORINA (*Cólico ó torozon por*). Es la falta de espulsion de la orina por una causa cualquiera, que origina grandes dolores y aun la muerte del animal. Puede proceder de la inflamacion del cue-

llo de la vejiga, de un cálculo ó piedra que tape el orificio de esta ó del conducto de la uretra, etc. Se braceará al animal y harán los demas remedios aconsejados al tratar de las *enfermedades del caballo* en el artículo *Cria caballar*.

**DIABETES.** Es la secrecion y espulsion immoderada de orina, en mucha mas cantidad que el agua que beben los animales; es, en realidad, un *flujo immoderado de orina*, calificado vulgarmente, pero sin razon, como *mal de orina*. Esta es pálida, insípida y azucarada ó melosa. Casi siempre es un accidente crónico que va desenvolviéndose progresivamente. Para las señales que la caracterizan y los remedios que deben emplearse, véase *Enfermedades de los animales*.

**DIÁMETRO.** El que tiene las plantas, segun el clima, el cultivo y la edad; así se observa que plantas de un mismo género cultivadas en distinto terreno suelen diferenciarse tanto que parecen enteramente distintas. Esta diferencia se advierte hasta en plantas de un mismo género, y en igual terreno, lo cual se explica por alguna vena de tierra excelente que presta sus jugos á la raiz principal.

Algunos escritores de botánica han querido establecer un sistema de familias de plantas atendiendo á sus diámetros; pero como esta clasificacion no podria ser constante y segura, por depender del clima, del cultivo y del terreno, en que nada hay constante, se han visto precisados á desechar su pensamiento.

Como una muestra curiosa y hasta como portentos de la naturaleza vamos á citar el grueso de algunos árboles descritos por el sabio Adanson en el prefacio de las familias de las plantas.

Refiere Evelin que habia en Exford, Inglaterra, un peral famoso que tenia diez y ocho pies de circunferencia ó sean unos seis pies de diámetro, este frutal daba al año siete medidas de peras, de ochenta y dos mil novecientos cuarenta y cuatro pulgadas cúbicas cada una.

Se han visto sauces huecos que tenian veinte y siete pies de circunferencia y por consiguiente nueve de diámetro.

Plinio en el lib. xvi, cap. xlii de su *Hist. nat.* cita una encina cuyo tronco habia producido diez tallos de doce pies de diámetro cada uno.

El mismo autor dice en el cap. xlii que en Alemania habia árboles tan gruesos que de sus troncos se formaban canoas en que cabian treinta hombres. ¿Para qué son estos árboles, dice Adanson en comparacion de los Seiba ó Beten de la costa de Africa desde el Senegal hasta Congo, con que hacen *piraguas* de ocho á diez pies de ancho y de cincuenta á sesenta de largo, en que caben doscientos hombres, y del porte ordinario de veinte y cinco toneladas?

Ray, citando á Evelin habla de un *tilo* medido en Inglaterra que tenia treinta pies de tallo, y cerca de cuarenta y ocho de circunferencia ó diez y seis de diá-

metro, escediendo con mucho al famoso *tilo* del ducado de Wirtemberg que habia hecho dar á la ciudad de Neustat el nombre de Neustat Ander Grosen Lindern. Este *tilo* tenia veinte y siete pies y un tercio de circunferencia, que hacen cerca de diez de diámetro, y su cima ó ramaje llegaba á cuatrocientos y tres de circunferencia, á ciento cuarenta y cinco de ancho, de Norte á Sud, y á ciento diez y nueve medidas de Este á Oeste.

El mismo Ray dice haber visto en Inglaterra muchos olmos de tres pies de diámetro, y de mas de cuarenta de largo; refiere tambien que un olmo de hojas lisas, cuyo tronco tenia diez y siete pies de diámetro, y su cima ó copa cerca de ciento y veinte, habiéndose rajado y cortado, produjo su cima cuarenta y ocho carros de leña, y su tronco, ademas de diez y seis puntales, ocho mil seiscientos y sesenta pies de tablas. En el mismo pais se ha visto otro olmo socavado, casi de la misma talla, que sirvió por mucho tiempo de habitacion á una pobre mujer.

Cita tambien Ray dos *tejos* muy antiguos, uno de los cuales tenia cerca de treinta pies de circunferencia, y el otro cincuenta y nueve.

Harley refiere que en el condado de Oxford, en Inglaterra, hubo una encina cuyo tronco tenia cinco pies cuadrados en una longitud de cuarenta; sus ramas produjeron una enorme cantidad de madera.

Plot, en su *Historia natural* de Oxford hace mencion de una encina, cuyas ramas, de cincuenta y cuatro pies de longitud, medidas desde el tronco, podian hacer sombra á trescientos y cuatro soldados de á caballo, ó á cuatro mil trescientos sesenta y cuatro peones.

Segun refiere Ray se han visto en Westfalia muchas encinas monstruosas; entre ellas una servia de ciudadela y otra tenia treinta pies de diámetro y ciento treinta de alto. Se puede juzgar del prodigioso grueso de estos árboles, por lo que el mismo autor dice de otro de quien se sacaron los maderos trasversales del famoso navío llamado el *Real-Dobering*, construido por Carlos I, rey de Inglaterra: de dicha encina se sacaron cuatro maderos ó vigas de cuarenta y cuatro pies de longitud, y cuatro pies y nueve pulgadas de diámetro cada una; y era menester que este árbol tuviese cuando menos diez pies de diámetro y cuarenta y cuatro de largo. El árbol de que se hizo el palo mayor de este navío merece que se cite aunque sea de otro género; tenia noventa y nueve pies de largo y treinta y cinco de diámetro; pero este grueso nos pareció muy desproporcionado á su altura, y á la anchura de los mayores navíos que se puedan construir.

Los mayores *baobabs* que he medido en el Senegal tenian sesenta y ocho pies de circunferencia, ó cerca de veinte y siete de diámetro, setenta de alto, y ciento sesenta de diámetro en su copa ó cima; pero otros viajeros los han visto mas gruesos en este pais. Ray dice que, entre el Niger y el Gambia, se han medido

tan monstruosos, que diez y siete hombres apenas podían abrazarlos dándose las manos unos á otros, lo que indica que estos árboles tendrían cerca de ochenta y cinco pies de circunferencia ó cerca de treinta de diámetro. Y Julio Scaligero dice que se han visto hasta de treinta y siete pies.

»Ray cita también el testimonio de los viajeros que han visto en el Brasil un árbol que no nombra, de ciento y veinte pies de circunferencia, ó de cuarenta y cinco de diámetro, y que se conserva religiosamente á causa de su antigüedad.

»En el *Hortus Malabaricus* se dice que la higuera llamada *Atti-Meen-Alon* por los malabares, tiene comúnmente cincuenta pies de circunferencia ó cerca de diez y siete de diámetro; pero Plinio asegura que allí los había más gruesos, y en el lib. XII, cap. v, dice que en la conquista de las Indias por Alejandro, los encontraron que tenían por lo común sesenta pies de diámetro.

»Plinio en el cap. 1, del mismo libro, habla de un plátano de más de ochenta pies de diámetro, en cuya concavidad cenó y durmió *Muciano* con veinte y una personas; continúa citando otro ejemplo de un plátano sobre el cual cenó el príncipe *Cayo* con quince personas de su comitiva.

»Kirker, en su *China ilustrada*, habla de un castaño del monte Etna que era tan grueso, que su hueco servía de redil para encerrar por la noche un rebaño entero de ovejas.

»No debemos pasar en silencio los árboles maravillosos de que se hace mención en las últimas historias de la China; aunque no tengamos de ellos noticias muy individuales. El primero de estos árboles se halla en la provincia de Suchn cerca de la ciudad de Kien, y se llama *Siernich*, que quiere decir árbol de mil años; es tan disforme, que con una sola rama se puede poner á cubierto un rebaño. No dicen el nombre del segundo, pero sí que está en la provincia de Chekiang, y es tan grueso, que apenas pueden abrazar su tronco ochenta hombres, y tiene por consiguiente cerca de cuatrocientos pies de circunferencia, ó ciento treinta de diámetro.

Aun cuando tantos y tan diversos hechos no tengan una exacta precisión, no pueden, sin embargo, dejar duda de la existencia de ciertos árboles de un grueso que parece desproporcionado al de los que actualmente se ven en Europa. Los baobabs de veinte y siete pies de diámetro, que yo mismo he visto en el Senegal, y los de treinta á treinta y siete que han visto otros muchos viajeros en Africa, bastan para creer la posibilidad de la existencia de los plátanos de ochenta y un pies citados por Plinio, y acaso de los árboles de ciento y treinta, vistos en la China.»

**DIARREA**, DESCOMPOSICION DE VIENTRE, DESPEÑO. Es la espulsion abundante y frecuente por el orificio de materias alvinas ó excrementos líquidos, mucosos,

serosos ó puriformes, con dolores cólicos ó sin ellos, originada casi siempre por la inflamacion de los intestinos. (V. *Enfermedades de los animales*.)

**DICTAMO**, FRESNILLO, FRAXINELA, FRESNILLO CHITAN, DICTAMO REAL Ó BLANCO. Género de plantas de la clase décimatercera, familia de las *rutáceas* de Jussieu, y de la decandria monoginia de Linneo. (*Dictamnus albus*, L.)

*Raiz*, larga, fibrosa y central.

*Tallo*, derecho y velludo, de dos pies de altura.

*Hojas*, parecidas á las del fresno, de donde toma el nombre de fresnillo, y colocadas alternativamente.

*Flor*: el cáliz está dividido en cinco hojas, sostenido por un peciolo velludo, guarnecido de algunas hojuelas, regularmente de dos, y de otra en su inserción en el tallo; tiene cinco, y el pistilo se eleva del medio del cáliz rodeado de diez estambres. La flor es rojiza; y hay una variedad que tiene la flor blanca.

*Fruto*, formado de cinco cápsulas, que se abren cuando está maduro: cada cápsula está revestida interiormente de una membrana, y encierra dos ó tres semillas negras y lisas.

*Sitio*: se cria en los países cálidos y en nuestras provincias meridionales. Es planta vivaz, que florece en la primavera y pierde sus tallos en invierno.

*Cultivo*: esta planta es de un gran efecto en los jardines de primavera. Nace de semilla, y es preciso sembrarla luego que está madura, cuyo estado se conoce en que se abren las cápsulas. Las plantas se pueden conservar en tiestos el primer año; pero al segundo se han de poner al descampado. No exigen otros cuidados que escardarlas y cavarlas una ó dos veces al año.

*Propiedades*: la raíz de esta planta tiene un olor fuerte y aromático, y un sabor ligeramente agrio y amargo; reanima las fuerzas musculares, y remedia las enfermedades de debilidad ocasionadas por humores serosos; sirve para matar las lombrices que se crían en las primeras vías. La raíz en polvo se da desde media hasta dos dracmas, incorporada con un jarabe ó desleida en cinco onzas de agua.

Esta planta contiene y traspira mucho aire inflamable, principalmente en los calores fuertes del verano. Hacia la caída de la tarde, cuando el aire se refresca, se condensa este humor traspirado en la atmósfera que rodea la planta, y si se arrima á ella una luz, se inflama, sin causar daño al vegetal. La hija de Linneo descubrió el mismo fenómeno en la flor de la capuchina.

**DIENTES**. Son unas partes sólidas, muy duras, que tienen mucha analogía con los huesos por su composición, y con los pelos respecto á su desarrollo. Están implantados en los alveolos de las mandíbulas ó quijadas, y se dividen, según su figura, posición y usos, en *incisivos*, *caninos* ó *colmillos*, y en *molares* ó *muelas*. Se componen de dos sustancias, el *esmalte* y el *marfil*. La primera es blanca, muy dura, da chispas con el eslabon y envuelve al diente; está estriado, pero

las estrias desaparecen con el roce y queda una lisura y brillo admirables. La segunda es de naturaleza huesosa, de un blanco amarillento, menos dura que el esmalte y cubierta por este. Se encuentra además otra sustancia que se deposita sobre los dientes y que se llama *sarro ó tártaro*, lo cual es una mezcla de una materia calcárea y otra animal. En el caballo, mula y asno es de un amarillo sucio; en el ganado lanar, negro; negruzco y con frecuencia como dorado en el vacuno. Segun parece, esta materia la forma la encía.

**DIENTES DE LOS SOLÍPEDOS.** (Se llaman solípedos los que tienen el casco de una sola pieza, y son el caballo, mula y asno, entre los domesticados.) Son cuarenta en el macho y treinta y seis en la hembra, á saber: en ambos doce incisivos, veinte y cuatro muelas y cuatro colmillos, solo en el macho: las hembras que los tienen se llaman machorras ó *maleolas*. **Incisivos:** forman en el extremo de cada quijada una arcada redondeada: los dos de enmedio se llaman *pinzas ó palas*, los que los siguen, *medianos*, y los últimos, *estremos*. Cada incisivo tiene una *raíz* ó parte introducida, y una parte libre; la mas próxima á la encía se denomina *cuello* y el extremo *tabla*, que es el sitio del frote: en ella se ve un hundimiento cubierto de esmalte con un puntito negruzco, que es la *neguilla ó tintero*, cuya desaparicion y figura sirve para conocer la edad. Los primeros incisivos que salen se llaman *dientes de leche*, y los que despues ocupan su lugar, de *reemplazo* ó de *caballo*. **Caninos ó colmillos:** no existen mas que en el macho, y las hembras en quienes existen son mucho mas pequeños que en este. Son un poco cónicos y encorvados hácia atrás, se encuentran cerca del diente extremo de cada mandíbula y mas próximos en la posterior que en la anterior: tienen una cresta dividida por dos surcos, en su parte interna, que sirve de medio consultivo para conocer la edad. Son dientes permanentes, no se desgastan por el roce y únicamente lo hacen por el cañon de la brida. **Muelas ó molares:** hay seis en cada brazo de la quijada y son los dientes mas grandes y fuertes, casi cuadrados y muy engastados en los alveolos: los de adelante son mas fuertes que los de atrás. Las tres primeras muelas de cada lado son caducas, y las tres últimas permanentes. Su superficie tiene una figura admirable que facilita la trituracion de los alimentos.

**DIENTES DEL GANADO VACUNO.** El buey tiene, como el caballo, veinte y cuatro muelas, carece de colmillos, y hay ocho incisivos en la quijada posterior, existiendo en la anterior un borde cartilaginoso sobre el cual chocan y apoyan estos. **Incisivos:** son ocho, dos pinzas, dos primeros medianos, dos segundos medianos y dos extremos: todos son móviles de arriba abajo, no salen de la encía segun se desgastan, lo cual hace que con el tiempo parezcan unos raigones separados entre sí; tambien son todos caducos, cediendo su sitio á los de reemplazo, fenómeno que sirve para conocer y de-

terminar la edad. **Muelas:** son en igual número que en el caballo, las tres primeras caducas, las tres últimas permanentes y van aumentando de tamaño de la primera á la sesta.

**DIENTES DEL GANADO LANAR Y CABRIO.** Tienen treinta y dos como el buey, y apenas se diferencian mas que por el volúmen, y en la disposicion de los incisivos que sobresalen mas por tener mas cuello, lo cual evita queden separados por el desgaste.

**DIENTES DEL CERDO.** Tiene doce incisivos, cuatro colmillos y veinte y ocho muelas, siete en cada brazo de las quijadas: entre todos cuarenta y cuatro dientes. Las pinzas y medianos de la mandíbula anterior tienen alguna analogía con los del caballo, y los de la posterior se dirigen hácia adelante como en los roedores. Los extremos, que son mas pequeños, están aislados entre los medianos y los colmillos. Estos, verdaderas defensas, están muy desarrollados, con particularidad en los machos, y crecen durante toda la vida del animal. Son caducos como los incisivos. Los molares van aumentando de tamaño del primero al último, y su superficie de frote guarda un medio entre las muelas de los animales que comen yerbas y los que lo hacen de carnes.

**DIENTES DE PERRO.** Tiene doce incisivos, cuatro colmillos y veinte y seis muelas, de las cuales hay doce en la quijada de adelante y catorce en la de atrás: entre todos cuarenta y dos dientes. Los incisivos de arriba son mas fuertes que los de abajo: los de leche tienen dos puntas en su extremo libre, y los de reemplazo tres, dos laterales pequeñas y una céntrica mayor, lo que hacen tengan la figura de una hoja de trébol ó de una flor de lis. Los colmillos son muy fuertes y puntiagudos, y caducos como los incisivos. De las muelas, la mas gruesa es la cuarta de arriba y la quinta de abajo: la superficie de todas es muy adecuada para triturar las sustancias animales. Los dientes están espuestos á varias enfermedades y defectos. (Véase *Enfermedades de los animales*.)

**DIETA.** Esta palabra quiere decir régimen de vida, modo de vivir arreglado; en un sentido mas general se refiere á cuanto tiene relacion con las sustancias que deben penetrar en el cuerpo del animal y ser espulsadas, como el aire, alimentos, bebidas, baños, etc. Todavía se emplea el nombre dieta en un sentido mas limitado, pues con él se espresa el régimen, que consiste en la abstinencia total de alimentos. Cuando un animal está enfermo, y puede seguir libremente su instinto, se abstiene de todo alimento, bebe segun su sed, se echa en un paraje retirado; y allí sin mas auxilios que los de la naturaleza, que vela por la conservacion de todos los seres dotados de vida, se cura por lo comun muy pronto. Sujeto al dominio del hombre, cambia esta escena, los males se le multiplican por el concurso de una porcion de agentes estraños á su estado de libertad, y es necesario emplear medios capa-

ees de evitar la impresion de estos agentes ó de triunfar de los males cuando se presentan. Entre estos medios se cuenta la dieta, que, como acaba de decirse, es el uso arreglado de los alimentos y demas cosas necesarias á la vida. Los veterinarios la dividen en *conservadora*, que es la que sostiene la salud; en *preservativa*, la que aleja las causas morbificas y evita el desarrollo de las enfermedades; y en *curativa ó trofológica* que es la que da reglas y preceptos para la eleccion y modo de usar los alimentos en las enfermedades. Hay dos géneros de dieta curativa: uno en el que no se le da nada al animal, y se llama *dieta absoluta ó abstinencia*, y otro en que no se le da mas que lo justo, que por lo general es la mitad del pienso y se dice *media dieta*. Estan indicadas en las enfermedades graves acompañadas de irritacion, y no convienen en las caracterizadas por debilidad radical. En el principio de las enfermedades agudas se dará el agua con harina y una cantidad muy corta de alimentos verdes, no aumentando la racion hasta que se note mejoría, y esto con muchísima precaucion. La dieta absoluta debe prolongarse poco para evitar que el animal se debilite y no pueda resistir la fuerza del mal: solo se empleará en los casos muy graves ó cuando esten muy desordenadas la respiracion y circulacion. En los animales jóvenes será de menos duracion, porque sus pérdidas son mayores y necesitan repararlas. La *dieta* puede ser *acidula*, que es cuando se echa en el agua, solo ó con harina, vinagre, nitro ó ácido sulfúrico; atempera y refrigera, y conviene en las enfermedades escorbúticas, cuando hay mucha debilidad ó inflamaciones: sirve tambien para escitar el apetito. *Dieta animal*, que consiste en el uso de la leche y caldos, y debe establecerse en todos los males caracterizados por debilidad suma: se impone con mas frecuencia en el perro. *Dieta azucarada*, á la cual pertenece la miel con el salvado: es muy útil en la terminacion de las inflamaciones de las vísceras ó entrañas encerradas en el pecho y en los males de la piel. Esta dieta debe prolongarse poco. *Dieta meteorológica*, es la que se refiere á la localidad en que debe subsistir el animal por el influjo que en él puede ejercer el aire y su temperatura. *Dieta preparatoria* es la que se le impone á un animal antes de sufrir una operacion. *Dieta vegetal*, limitada esclusivamente al uso de sustancias procedentes de las plantas: estas pueden ser mucilaginosas ó humectantes, como las zanahorias, lechuga, escarola, cardo, coles, nabos, el heno, la cebada y avena verdes, alfalfa, paja, etc.; ó bien harinosas como la cebada en grano, avena, trigo, centeno, habas, maiz, patatas, etc. Son mas nutritivas estas sustancias que las mucilaginosas, y mas difíciles de digerir, y no deben darse cuando hay irritacion y exceso de sangre.

**DIGESTION.** Es una funcion importante que constituye uno de los principales caracteres de la animalidad, y que consiste en la introduccion en una cavidad

del cuerpo de sustancias llamadas alimentos, los cuales son separados por la accion de los órganos en una parte útil, alibile ó nutritiva, que toman los vasos quilíferos ó lácteos, y en otra inerte, escrementicia, que es espulsada del cuerpo, bajo el nombre de heces fecales, despues de haber permanecido mas ó menos tiempo en el tubo digestivo. La digestion propiamente tal se efectúa en el estómago é intestino, cuya accion se encuentra precedida de varias operaciones, como la *prehension* ó coger los alimentos para introducirlos en la boca; la *gastacion* ó accion de reconocer sus cualidades rápidas ó el sabor; la *masticacion* ó triturarlos en la boca, masearlos ó reducirlos á moléculas mas pequeñas; la *humectacion ó insalivacion*, reblandecerlos por los líquidos que afluyen á la boca, y sobre todo por la saliva; y la *deglucion* ó accion de tragarlos haciéndolos pasar desde la boca al estómago. La digestion varia en sus fenómenos en los solípedos, en los rumiantes, en los carnívoros y en las aves, así como hay alguna diferencia entre la digestion de las sustancias sólidas y la de las bebidas, cuyas modificaciones conviene conocer.

1.º **DIGESTION EN LOS SOLÍPEDOS.** Llegados los alimentos al estómago por el acto de la digestion, se depositan en este reservatorio por el órden con que llegan, le distienden y determinan en esta entraña un movimiento hácia atrás, hácia el ijar izquierdo. Bien pronto se activa la circulacion en los vasos del estómago, y aumenta la secrecion del humor especial, llamado *jugo gástrico*; las paredes de la víscera entran en contraccion y comprimen á los alimentos de adelante atrás, de arriba abajo, de atrás adelante y de abajo arriba, hasta que, disueltos y fluidificados, se convierten en una papilla denominada *quimo*, que pasa al intestino. Esta accion del estómago se ha comparado á una cocion, fermentacion, maceracion, putrefaccion, trituracion, etc.; pero todas son verdaderas hipótesis mas ó menos ridículas: el mecanismo es una verdadera fluidificacion originada por los elementos componentes del jugo gástrico, presidida por los nervios. Llegado el quimo al intestino, sufre una modificacion que le pone en el caso de poder ser absorbido y llevado á la sangre. Se mezcla con la bilis y el jugo pancreático, y se separan las partes azucaradas, albuminoideas y grasosas: las dos primeras son tomadas por las venas, y las últimas por los vasos lácteos ó quilíferos. Recorre la masa todo el intestino delgado, y se va despojando de todas sus partes alibiles ó nutritivas; llegan al intestino grueso y mudan de carácter pues, poco á poco, y conforme se acercan al orificio se trasforman en materias estercoráceas, saliendo bajo el nombre de heces fecales ó de excrementos, despues de haberse endurecido y amoldado en el intestino recto.

2.º **DIGESTION EN LOS RUMIANTES.** En el buey, oveja y cabra, presenta la digestion un carácter especial. Tomados los alimentos de prisa y en abundancia, su-

fren una masticación muy incompleta y pasan al primer reservatorio, que es el *mondongo, panza ó herbario*, donde subsisten por cierto tiempo, se impregnan y empanan de los líquidos que hay en él, adquiriendo su temperatura y experimentando los efectos de sus movimientos. Luego el animal los hace subir á la boca por un movimiento retrógrado ó de antideglución, para ser masticados de nuevo é impregnados de saliva, tragándolos luego definitivamente. Este modo de digestión ha recibido el nombre de *rumia ó rumiación*. (Véase esta palabra.)

3.º DIGESTION EN LOS CARNÍVOROS. La diferencia de alimentos acarrea por necesidad diferencia en la digestión de estos animales. Las materias animales mas análogas á las que componen el cuerpo, exigen de los órganos menos fuerza; caen con mas facilidad sus principios nutritivos ó albúles, así es que el intestino delgado es mas corto, lo mismo que el grueso, pues tiene que recibir pocos residuos, y estos, como casi carecen de principios asimilables, no tienen que estar tanto tiempo dentro del cuerpo. Los carnívoros se parecen al hombre en el mecanismo de su digestión.

4.º DIGESTION EN LAS AVES. Los alimentos tomados por las aves, van primero al reservatorio llamado *buche*, que es una expansión del exófago ó tragadero, donde se reblandecen por los muchos líquidos que en él existen. Desde aquí pasan á un reservatorio mas estrecho, el *estómago sucenturiado*, que es donde se segrega el jugo gástrico, el cual se mezcla con los alimentos para disolverlos. Luego pasan á la *molleja*, estómago muy robusto y carnoso, cubierto interiormente por una membrana dura y cartilaginosa y que contiene siempre en aquella cavidad varias piedrecitas que el ave traga instintivamente, no solo para facilitar la trituración de los granos y semillas, sino para aumentar la cantidad de sales calcáreas que necesita la cáscara del huevo. La digestión no se hace en rigor mas que al principio del intestino delgado, mezclándose luego el quimo con la bilis y jugo pancreático como en los demas animales. Dos intestinos ciegos suplen la cortedad del llamado colon, que termina por el recto en la cavidad comun denominada *cloaca*, donde se juntan los excrementos, la orina y los huevos.

5.º DIGESTION DE LAS BEBIDAS. Cuando las bebidas llegan al estómago, deslien los alimentos y facilitan la digestión, si es que no se toman en cantidad excesiva. El caballo bebe con frecuencia de una vez mas que puede contener su estómago; pero el agua pasa al intestino conforme va llegando, y muy pronto lo hace al ciego, disminuyéndose en el trayecto mucho su cantidad por la absorción. Las bebidas no experimentan elaboración alguna particular, se mezclan con las sustancias alimenticias, son tomadas por las venas y llevadas á la sangre, de la que salen pronto bajo la forma de orinas. Cuando por circunstancias particu-

lares no se verifican los fenómenos digestivos que quedan descritos, resulta una *indigestion*.

**DIOSPIROS ó GUAYACANA.** *Diosphyros*. Género correspondiente á la familia de las ebenáceas.

1. **DIOSPIROS LODONERO.** *D. Lotus*, Linn. Arbol originario de Berberia; naturalizado en España; de 8 á 10 m de altura. En los jardines de Madrid y en el real sitio de Aranjuez, hay varios individuos que vegetan á clima libre y se multiplican con gran facilidad por esquejes, estacas, acodos y barbados. Parece en muchos parajes de la América del Norte; sus habitantes se alimentaron mucho tiempo de su fruta; ademas sacan de su tronco una goma, haciendo incisiones en él durante la primavera y estío.

2. **DIOSPIROS DE KAKI.** *D. Kaki*, L. Esta especie es originaria de las islas Filipinas, donde se eleva á la altura de 43 ó mas metros.

La madera es muy dura, de color encarnado oscuro, ennegreciéndose con el tiempo, como le sucede al ébano. El fruto es de olor agradable, parecido al del membrillo, y es comestible. En el Japon tienen los habitantes un recurso de subsistencia en su fruto. En el Mediodía de Francia se cultiva al aire libre; en Paris se cultiva en invernáculo. En el jardin de plantas de Paris hay cuatro variedades, á saber: *D. calicina, lucida, angustifolia, y pubescens*.

3. **DIOSPIROS EBANO.** *D. ebenum*, Retz. Este hermoso árbol, originario de Ceylan, parece se cria tambien en la isla de Cuba, siendo abundante en los terrenos bajos y húmedos y raro en las serranias.

Su crecimiento no está bien conocido; pero para llegar á la altura de 10 á 12m necesita de 40 á 45 años, dando entonces un tronco de 6 á 8m de largo y de 1 á 1,5m de grueso.

La madera es pesada, compacta, dura, blanquecina en la albura y muy negra en el duramen; es vidriosa, rompe oblicuamente en astillas sin fibras, su viruta es corta, áspera y poco enroscada; á 305 libras de peso hizo un arco de una pulgada en los experimentos de Calleja.

Sirve para puños de sables, para embutidos de obras finas y para obras delicadas de ebanistería.

Hay en Cuba dos variedades: el *Rial* y el *Carbonero*.

4. **DIOSPIROS DE VIRGINIA.** *D. Virginiana*, L. Arbol hermoso, originario de Virginia; florece en junio y julio; en Madrid se cultiva tambien á todo viento y suele alcanzar unos 5m de altura: se multiplica por los mismos medios que la especie anterior. La madera sirve para el torno y para varas de carruajes.

Hay ademas en Cuba el Saporte negro, *D. laurifolia*, Rich.; de cuya madera se encuentran ejemplares en el museo Dasonómico de España y en Filipinas el *D. pilosanthera*, el *D. multiflora*, y el *D. biflora*.

**DIQUE.** Reparo artificial, hecho para contener las aguas; obra resistente cuyo principal objeto es mante-

ner, á determinada altura, los copiosos raudales que de otra suerte se desbordarian, en los canales, estanques, fuentes, presas de molinos, etc.; ó bien resguardar las riberas é inmediaciones de los rios, las orillas del mar, poniendo una parte del territorio á cubierto de las grandes avenidas, de las altas mareas, cuyos efectos serian desastrosos una vez reunida la insuperable valla.

**DISECCION.** Es meramente cortar, hacer pedazos, dividir las diferentes partes del cuerpo, separarlas por medio de instrumentos cortantes y division de los medios de union con objeto de reconocerlas y examinarlas. Esta palabra se suele emplear como sinónima de *preparacion anatómica*, y será la operacion por la cual se dividen y ponen al descubierto las diferentes partes de un cuerpo organizado para conocer su estructura. Aplicada á los animales se denomina *zootomía*, y cuando á los vegetales *fitotomía*. Se hace la diseccion de los cadáveres para estudiar su anatomía ó composicion, para determinar el sitio, causa y naturaleza de las enfermedades, para descubrir el origen de ciertas muertes repentinas y violentas, para adiestrarse en la diseccion, etc. Si el cuerpo que se disecciona ha muerto de enfermedad pútrida ó gangrenosa, ó está en putrefaccion, pueden sobrevenir graves accidentes por cortarse al reconocer las partes; si tal sucede, se cauterizará inmediatamente la herida.

**DISENTERIA.** Es la inflamacion de los intestinos ó tripas acompañada de abundante salida de excrementos, cuya irritacion es aguda y reside en el intestino llamado *colon*. Las materias espulsadas por el orificio son mucosas y sanguinolentas, con variedad de color, y mas ó menos fétidas, algunas veces con retortijones ó dolores cólicos y pujo ó tenesmo. Cuando esta inflamacion es crónica constituye la *diarrea*. (V. *Enfermedades de los animales*, al tratar de la *inflamacion de los intestinos*.)

**DISLOCACION, LUXACION.** Es la pérdida de situacion de huesos por haber salido de sus articulaciones; el cambio de relacion en las superficies articulares, por efecto de una violencia exterior ó de una alteracion orgánica. Es *accidental* cuando procede de una causa violenta, como golpe, caída, esfuerzo, movimiento extraordinario, etc.; y *espontánea* cuando la desituacion se debe á la alteracion de una de las partes que constituyen la articulacion lujada. Puede tambien ser *completa*, en la cual las superficies articulares de los huesos han perdido sus relaciones; é *incompleta*, cuando estas relaciones no han cambiado del todo. Las señales que dan á conocer una lujacion son, el cambio de direccion y conformacion de la articulacion lujada, la dificultad de ejecutar sus movimientos, el estar el remo mas corto ó mas largo, la diversidad de conformacion comparada la articulacion sana con la lujada, si es que la tiene, con ruido que se nota cuando los huesos se mueven uno sobre otro. A todo esto acompaña mu-

cho dolor, la claudicacion y una hinchazon variable que suele impedir reconocer la parte lujada. En los grandes animales son siempre graves las lujaciones, por las gruesas masas carnosas que rodean á las articulaciones y estorban para la reduccion, la cual aunque se logre es raro que vuelva la parte á su fuerza y libertad naturales. Para curar una dislocacion es preciso hacer la reduccion inmediatamente, que consiste en devolver á los huesos la situacion perdida, empleando para ello la *estension*, *contraestension* y *coaptacion*. Cloroformando á los animales se consigue con mas facilidad, pues quedan mas laxos los músculos. Despues de reducidos los huesos se evitará vuelvan á salirse de su lugar, dejando la parte en el mayor reposo; y, por último, se combatirán las complicaciones que se presenten al mismo tiempo de la dislocacion, ó que queden despues de reducida. Las articulaciones en que suelen observarse las lujaciones, son: la del *menudillo*, siendo la caña la que generalmente pierde su situacion: la del *muslo con la cadera*, *huesos del huidero ó ceática*, que es la mas difícil de reducir en los animales grandes, y tanto en estos como en los pequeños se pondrá una bisma despues de haberlo conseguido: la del *encuentro* ó articulacion de la espalda con el brazo, que casi siempre es intractable: la del *brazo con el antebrazo ó codo*, que tambien se reputa por incurable: la de la *rótula*, *babilla* ó *choquezueta*, que unas veces es fácil de reducir, y otras se sale en cuanto se verifica: la de la *rodilla y corvejon* son raras; y la de las *vértebras*, generalmente mortal. La reduccion debe hacerla un veterinario en el mayor número de casos.

**DISURIA.** Es la emision ó espulsion difícil, incompleta y dolorosa de la orina, originada siempre por la inflamacion de la vejiga, de los uréteres, ó por la irritacion pasajera de estas partes. Es tambien el síntoma, ó mas bien el primer grado de la retencion de orina. (V. *Enfermedades de los animales*.)

**DIVIESO, FURUNCULO.** Es un tumor duro, elevado, circunscrito, que tiene su asiento en las prolongaciones celulares de la piel, y que, terminando por supuracion, deja caer una escara llamada *raiz ó clavo*, que es una masa gangrenada blanca y blanduja. Cuando esta inflamacion no ataca mas que una sola prolongacion celular conserva el nombre de *divieso*; pero si se estiende simultáneamente á gran número de paquetes cónicos del tejido celular, entonces se le denomina *carbunco* ó *antrax benigno*. Cuanto sea capaz de irritar la piel, la poca limpieza y las irritaciones inflamatorias del tubo digestivo, pueden dar lugar al divieso. Aunque puede presentarse en cualquier parte del cuerpo, lo hace de preferencia en los remos, y de los diferentes animales domésticos en el caballo, constituyendo el *gabarro cutáneo*. (Véase *CRÍA CABALLAR* al tratar de las *enfermedades del caballo*.) Los barros salitrosos, el mucho estiércol en las cuadras, el estar demasiado tiempo en parajes húmedos, y las heridas

de la piel, pueden producir estas especies de diviesos. Algunas veces se presenta uno solo, otras aparecen muchos á un mismo tiempo, ó se suceden con rapidez. En un principio baños de agua de malvas, cataplasmas de malvas, málvabisco, miga de pan, leche y azafran, con lo que se logra la supuración y espulsion del clavo ó raíz.

**DOBLE (Flor.)** La flor sencilla que frecuentemente y por medio del cultivo se convierte en doble. Las flores dobles no dan semilla; son uno; monstruos estériles por exceso, que convierten en pétalos los jugos que la naturaleza había destinado para su reproducción. Así para multiplicarlas es preciso valerse de ingertos ó de acodos, ó sembrar las semillas y escoger en los criaderos las plantas que se presenten con flores dobles.

**DOLICOS.** Planta leguminosa conocida vulgarmente con los nombres de *Judía de careta*; *garrubias*, *caragirates*. (V. *Judía*.)

**DORMIDA.** El espacio de tiempo durante el cual el gusano de seda descansa dejando de comer; paraje donde acostumbran á pasar la noche las reses y las aves silvestres.

**DRAGO.** *Dracena*. Género de plantas correspondiente á la familia de las liliáceas.

1. **DRAGO COMUN.** *D. Draco*, L. Arbol originario de las islas Canarias; en este país se suelen ver hermosos paseos de dragos, y se cita el célebre de la casa de Franchi, notable por su espaciosa copa, en la cual se formó en otro tiempo, segun testimonio de Arias, un tablado para colocar una mesa de doce cubiertos, y es tambien respetable por su antigüedad, pues, cuando se verificó la conquista de aquel país, el año 1464, se puso en algunas escrituras como lindero de la division de heredades. En los jardines de Madrid se cultiva como planta de adorno.

Del tronco se obtiene natural ó artificialmente una resina encarnada, llamada *sangre de drago*, de mucho uso en la medicina y en la industria.

Esta planta deberia multiplicarse mucho, tanto por su utilidad, como por su hermosura, en las provincias del Mediodía de España.

**DRAGONCILLOS, ERICONES, CULEBRILLAS, SEDILLAS.** Es una lombriz de cuerpo prolongado, cilindrico, delgado, con la cabeza guarnecida de dos tubérculos laterales. Un pedazo de crin blanca, de una á dos pulgadas de largo, da una idea completa de la figura de estos helmintos ó entozoarios. Se encuentran en las arte-

rias, en la superficie de las entrañas ó vísceras, y con particularidad en las del vientre. Es difícil conocer la existencia de estas lombrices en los animales vivos, á no ser que salgan por los órganos exteriores, como sucede algunas veces. Las señales que á esto preceden son la fetidez del aliento, traspiración y excrementos; el animal está débil y flaco; hay diarrea; el epidermis cae en escamas como si fuera salvado; las encías están negras, el pelo erizado y sin lustre, y el animal está siempre echado. Cuando se hace el movimiento crítico, se ven salir las lombrices al traves de la piel, por los ojos, orejas y orificio, por lo comun muertas, y si no, mueren inmediatamente, quedando sobre la piel como un polvo grueso. Esta crisis está interrumpida por intervalos de cuarenta y ocho y aun de sesenta horas. El caballo suele echar menos que el perro, y únicamente podrán darse cocimientos de plantas amargas ó estas en sustancia, ó bien el aceite empireumático, siempre bajo el concepto de que es muy difícil combatir tales lombrices.

**DRÁSTICO.** Los antiguos dieron este nombre á todos los medicamentos que tenían una actividad energética y violenta; pero en el día se limita á los purgantes muy fuertes, tales como el turbit vegetal, aceite de crotoniglo, diagridio, goma guta, eléboro, coloquintida, escamonea, etc. Producen la purgación irritando con violencia la membrana mucosa intestinal, originando con frecuencia la sobrepurgación, por lo cual deben emplearse con mucha prudencia. Conviene contra las afecciones graves de los centros nerviosos, de los ojos, piel, hidropasias de las grandes cavidades, etc., etc.

**DULCIFICANTE, DEMULCENTE.** Es toda sustancia medicinal interna ó esterna que disminuye la irritación, acritud de los humores, sentimiento y movimiento de las partes enfermas: de aquí el tener relaciones íntimas con los refrigerantes, calmantes, emolientes, etc. Corresponden á este género las gomas, mucilago, gelatina, y aceites, como las malvas, málvabisco, ninfea, escorzonera, parietaria, brancaursina, gordolobo, linaza, agua de cebada, miel, cocimiento de salvado, etc., etc.

**DURILLO.** *Vidurnum tinus*, L. Arbusto de la familia de las caprifoliáceas; se aumenta por semillas, estacas y barbados; con esta planta se hacen en los jardines tazas, fuentes, jarrones, pirámides, porque se presta bien al corte de la tijera.

# E.

ÉBANO. (V. *Diospiros.*)

**ECONOMIA RURAL.** (1) La economía rural consiste en sacar del suelo el mayor parti lo posible, aplicando de la manera más ventajosa los medios de explotación que se tengan disponibles.

Hacer una propiedad momentáneamente productiva, valiéndose de recursos que agotasen la fecundidad de la tierra, y que después de haber hecho obtener abundantes cosechas durante un corto número de años, obligaran á abandonarla ó á no poderla restablecer sino con gastos considerables, no sería en manera alguna obtener aquel resultado.

En economía rural, el primer punto, pues, es estudiar bien el terreno y apreciar con exactitud todos los medios que puedan aplicársele. Respecto al primero, ya explicaremos en el artículo *Granja* lo que debe hacer preferible un género de producción á otro en circunstancias dadas; con efecto, la falta más grave que podría cometerse sería la de dedicarse á producir una cosa, cuya pronta salida ó cuyo precio en venta no cubriese el de los gastos; porque en agricultura, como en toda clase de industria, el provecho es la razón definitiva de toda empresa.

Pero el beneficio de una explotación rural no siempre está en relación con la extensión, ni aun con la calidad de las tierras que la componen. La tierra no da utilidad más que al que la cultiva convenientemente: un buen terreno mal explotado es improductivo; un terreno ingrato puede llegar á ser bueno á fuerza de cuidados y por la aplicación del capital suficiente. Decimos por la aplicación del capital suficiente, porque no solo se necesita tener lo bastante para costear las labores que se emprendan, sino que además es preciso tener para sostenerlas y para hacer frente á los casos imprevistos. Sabemos de excelentes y celosos agricultores, que por haber intentado, aunque por los mejores métodos, explotar más tierras que las que debieran en razón al capital de que disponían, se han vis-

tó obligados, por esto solo, á renunciar á sus empresas, después de experimentar pérdidas considerables.

Se necesita tener más capital para hacer valer una tierra por los buenos métodos de cultivo alternante que por los ingratos barbechos, porque es preciso labrar, recolectar y sembrar muchos forrajes que no compensan inmediatamente los gastos que cuestan pues su principal objeto es alimentar numerosos ganados, siempre costosos de comprar y, sin embargo, indispensables para tener estiércoles, y que no son pagados, sino por la venta de los granos que proporcionan, cuando los productos venales del ganado no son de fácil salida.

El agricultor que no puede soportar las pérdidas que acaso le acarree una epizootia ó la mala venta de sus ganados ó lanas, debe no meterse en explotar una hacienda de grande extensión para no verse en la imposibilidad de hacer frente á esta clase de contingencias, tan frecuentes por desgracia.

El que adopta el sistema alternante debe tener en reserva una masa de capital, ó de crédito al menos, doble del que consagre á su habitual explotación. El que tal vez se arruinaría en una gran labor, saldría perfectamente en una empresa de menos importancia.

Es necesario en una explotación agrícola que todo esté relacionado; si los ganados están en corta cantidad, faltarán los abonos; si los que faltan son los granos ó los forrajes, los ganados carecen de cama y alimento. Sin el suficiente número de trabajadores y bestias, las labores ó se hacen mal ó fuera de tiempo, mal no menor, por lo que es indispensable tener los que se necesiten. Sin embargo, cuando unos y otros se pueden procurar temporalmente con certeza y á un precio moderado, se pueden disminuir útilmente los que se tienen á sueldo y que sin esto se ocuparían todo el año.

Por el contrario, sería un mal cálculo el pretender economizar sobre la masa de los medios habituales de explotación, si estos medios pudieran encontrar un empleo constante, porque los medios transitorios son siempre los más inseguros. Cuando llega el mal tiempo, todos se apresuran á llamar en su socorro á los trabajadores temporales, y no hallándose en el caso de poder pasarse sin ellos, los trabajos salen mal ejecuta-

(1) En este artículo encontrarán nuestros lectores doctrinas económicas que no son las que hemos sostenido más de una vez en nuestro *Diccionario*; pero hay cosas en él que merecen estudiarse, y esta es la razón que nos ha movido á publicarlo, aunque no sin una nota que ponga á cubierto nuestra consecuencia.

dos ó las recolecciones averiadas; lo que causa grandes pérdidas.

Estas observaciones bastan para demostrar la gran importancia de una economía rural bien entendida, en la que las empresas sean proporcionadas á los capitales y á la estension del terreno; en que los gastos se hagan con prudencia, alejándose tanto de la tacañería que impide la producción, como de la prodigalidad que hace que sean los gastos excesivos, así como perder por una mala administración una parte importante de los productos obtenidos.

También es indispensable en una buena economía rural, llevar una cuenta clara y exacta de los gastos y de los ingresos, debiendo estos siempre, no solo cubrir á aquellos, sino proporcionar al labrador, además de los gastos, el interés de su capital y un beneficio razonable.

Para llegar á obtener este resultado, hay reglas generales aplicables á toda clase de cultivo y reglas particulares para cada naturaleza de productos. De las primeras diremos que, cuanto mas ganado se puede alimentar en un terreno dado, con los forrajes que se produzcan, y mejor se estercole este terreno, tanta mayor cantidad de grano se recogerá.

Como es cosa probada que del número de ganados depende la abundancia de las cosechas, aunque el ganado por sí no produzca la renta suficiente para cubrir sus gastos, nada importará si el producto de los granos que se obtienen por sus estiércoles cubre el déficit que resulta. Dedúcese de esto, que si el terreno es tan ingrato que no produce sino muy poco forraje, y por consiguiente solo permite alimentar poco ganado, ó menos de ocasionar gastos excesivos, debe preferirse reducir la cantidad de tierras á empanar y dejar para pastos las que no puedan estercolarse convenientemente; hasta que llegue el momento en que, habiéndose mejorado, pueda echarse el grano en ellas: este es el motivo de las largas alternativas, en las cuales hemos propuesto introducir, en los terrenos poco fecundos, el escordio y la aulaga, que deberán quedar por seis ú ocho años, y aun hasta pinares, que podrán conservarse, bien como pastos, bien como producto venal.

Cuando esta larga alternativa no mejora el terreno lo bastante para hacer buenas cosechas de granos á un precio conveniente, en los campos destinados á este uso, es preciso reducir aun mas su estension y preferir las maderas, aunque no den mas que una escasa utilidad, porque mas vale un producto real, por corto que sea, que una pérdida probable.

No repetiremos aquí lo que hemos dicho sobre la naturaleza de los cultivos que se han de preferir con arreglo á las circunstancias en que uno se encuentre, pues ya queda dicho en el artículo *Alternativa* y otros. También se ha visto en la palabra *Cultivo* qué causas debían hacer preferir, según las circunstancias y los productos deseados, el grande, el mediano y el pe-

queño cultivo. Pero si diremos que, por regla general, nunca conviene emprender mas labor que la que puede vigilarse y dirigirse por uno mismo, siendo menos importante concentrar cuanto sea posible estos trabajos, por cuya razón no se deberán labrar tierras que estén alejadas del lugar donde se viva. Entonces se estaría en el caso del viñador, que tuviese necesidad de ir todas las mañanas á diez leguas de distancia á cultivar sus viñas; lo cual, si no imposible, sería ello solo mas costoso al cabo de la temporada, que el rendimiento de la viña entera.

Puede afirmarse sin temor de equivocación, que en general todos los gastos del cultivo accesorios á los necesarios no añaden nada al valor venal de los productos y son la causa de las pérdidas del labrador, cuya divisa debe ser economía en los medios, y abundancia, variedad y buenas cualidades en los productos.

La calidad de los productos de la tierra no siempre es la misma; en todas las cosechas hay cosas mas y menos buenas y algunas del todo defectuosas. En la casa se deben consumir las cosas de menos valor y llevar al mercado las de mas fácil venta, y sobre todo no dejar perder nada, utilizando los desperdicios en el alimento de los ganados y en la confección de los abonos. Obrando de esta manera, no se producirá nada inútil; porque no hay desperdicio sea de granos, de frutas ó legumbres que no se pueda utilizar en alimentar las vacas, los cerdos, etc.; no hay tallo ni yerba, por mala que sea, que no pueda consumir en el fuego, si es seca y sólida, ó abonar los terrenos si es blanda y susceptible de putrefacción; en fin, no hay ningun resto de animal que no pueda ser utilizado por el labrador.

Sea cual fuere la clase de cultivo que se adopte, la cantidad de abonos de que disponga el labrador será solo el que podrá asegurarle la riqueza; su primer cuidado, pues, debe ser procurarse la mayor cantidad posible de él, y no dejar perder nunca lo que pueda servir para aumentarlo.

*Estension y administracion de una labor.* En Inglaterra se evalúa la estension mas conveniente para una gran labor, en unos 300 á 400 acres, que corresponden próximamente á unas 120 á 160 hectáreas. En Francia las hay mayores, y en España aun mucho mas. En este caso se puede alimentar y cuidar mayor número de ganado con un número de pastores proporcionalmente menor. Los ingleses calculan que para una labor de esta clase se necesita un capital de unos 34 á 48 duros por acre. En Francia, donde todo cuesta menos que en Inglaterra, un capital de la mitad basta para establecer los mejores métodos de cultivo. En su lugar hemos hablado de lo concerniente á arrendamiento, no nos queda, pues, mas que recomendar que se evite tanto el hacer gastos inútiles como dejar de hacer los necesarios. Todo exceso de gasto que no esté compensado en los ingresos debe abandonarse,

del mismo modo que debe rechazarse toda economía que tienda á disminuir las cosechas. Un buen agricultor pone siempre el número de sus ganados en relación con la cantidad de forraje de que dispone, conservándolos con el mismo cuidado que á sus granos, aunque esto no sea con la intención de venderlos, porque sabe que á la avería de sus forrajes seguiría la pérdida mucho mas importante de sus ganados, á los cuales no niega jamás ni el número de hombres necesarios para cuidarlos como conviene, ni las consultas de veterinarios que los pongan en estado de conservarlos.

Los forrajes no deben sembrarse para un solo año, pues suelen faltar con frecuencia; por lo que todo agricultor previsor debe ponerse siempre en estado de poderlos conservar de un año para otro. Está ademas interesado en obrar de este modo para evitar el tener que dar demasiado pronto forrajes nuevos á sus ganados, que podrian resentirse de ellos. Tambien es una precaucion muy prudente trillar poco á poco á fin de conservar largo tiempo pajas frescas que dar al ganado. Esto es tan esencial, que en todo pais donde se cultiva en grande y bien, el arrendatario que debe dejar pajas á su sucesor y que deja el arriendo en 1.º de noviembre, no debe, segun los usos locales, haber trillado mas que una tercera parte de sus granos antes de esta época: otra tercera parte desde esta época á fin de año, y solo para el mes de abril siguiente es cuando debe terminar la trilla de los granos de toda clase.

Hay mil ocasiones, que no podemos citar aquí, en que resalta la economía de un buen cultivador. Por ejemplo, si trata de criar ganados tiene mucho cuidado en arreglar su alimento; en que este sea propio á las edades y á las especies; en variarlo segun las estaciones y el estado del ganado; en engordar aquellos cuyas carnes se hayan de vender, y tener los otros en buen estado, aunque sin engordar; en dar forrajes verdes ó raíces á las vacas de leche, y forrajes secos y granos á los caballos y bueyes de labor, á los moruecos y á las ovejas de cria, así como salvado á los corderos. Se apresura, antes que llegue el tiempo de la recoleccion, á tomar el número conveniente de trabajadores para que sus forrajes y granos no padezcan con la intemperie de las estaciones; conserva en buen estado sus graneros para evitar los estragos que causan en ellos las ratas; tiene un cuidado especial de sus aperos, conservándolos á cubierto; marca exactamente á cada cual la hora del trabajo, y en tanto que la mujer prepara el alimento comun y se ocupa del corral, él, como jefe y director de la explotacion, levántandose el primero y acostándose el último, vigila por sí mismo los trabajos que ha ordenado.

Solo para ir á los mercados debe abandonar la granja, y para eso, debe dejar trazado á cada cual el trabajo que ha de ejecutar en su ausencia. Mientras que la mujer vende las aves, los huevos, la manteca y el

queso, él lo hace con sus granos y ganado. Se ocupa muy poco del gobierno del Estado; pues no tiene ni el tiempo ni la ciencia para regirlo. Lo que le conviene es que haya orden, paz y tranquilidad pública. No son las noticias políticas, ni las luchas de partidos lo que busca en los periódicos; si los lee, son solo aquellos que le dicen los precios de los granos, de los vinos, aceites, ganados y lanas; aquellos que le hablan del estado de las cosechas en las diversas provincias, y del buen éxito obtenido por la aplicacion de algun nuevo método de cultivo, por mas que deba guardarse de adoptarlo ciegamente y aplicarlo en grande escala antes que el éxito esté garantido por la esperiencia.

*Distribucion de los trabajos agricolas y eleccion de los cultivos.* Un buen cultivador es el vigilante permanente de los trabajos de todo género útiles á su explotacion; no tiene tiempo para ejecutar ninguno por sí mismo; pero es preciso que conozca con exactitud cómo debe hacerse cada uno de ellos, por mas que sea tambien necesario que los trabajadores que tenga á su servicio, sepan tambien lo que tienen que hacer aun antes que se lo manden. Es necesario que el gañan sepa arar, pero tambien lo es que el amo debe indicarle diariamente adónde y cómo debe hacerlo, pues sin esta indicacion, no se ejecutarán las labores como conviene que lo sean. Porque ó ya aplicarán el arado á una tierra ligera precisamente cuando convendria mucho mas que lo hiciesen á una compacta, que la sequedad impedirá cultivar precisamente cuando podria haberse hecho á la otra con ventaja; ó ya será preciso, como sucede con frecuencia, aprovechar para hacer la siembra en un campo una lluvia ó una tempestad, que sin esto quedaria improductivo, ó para rastrillar la avena, binar las patatas, etc. Si no está bien escogido el momento para ejecutar estas faenas en un tiempo propicio, probablemente no se vuelve á encontrar. Cuando se trata de encerrar granos ó forrajes que se tienen fuera, conviene no hacerlo en un dia de lluvia, porque la humedad que conservarían luego los haria enmohecer. Para este género de trabajo, lo mejor es una buena helada.

Si se trata de hacer padrear al ganado, nada es mas importante que determinar la época mejor para que las crias se crien bien. Conviene evitar que esta operacion vaya muy lenta, para que los corderos sean de un mismo tiempo en cuanto sea posible, y puedan cuidarse del mismo modo.

La determinacion de la clase de siembra que se haya de hacer, lo mismo que la direccion de los trabajos, son cosas indispensables para el éxito de una buena explotacion rural. Conviene no exigir al suelo mas que lo que esté en el caso de producir útilmente, es decir, sin riesgos ni gastos excesivos, para lo cual es preciso consultar su naturaleza y asegurarse de antemano de que su producto se venderá fácil y prontamente. Observaremos ademas, que en una misma explotacion,

suelen encontrarse tierras de naturaleza diferente, y que importa mucho guardarse de cultivar el trigo en las que solo pueden producir bien el centeno, ó en las que únicamente la avena puede crecer con vigor. No es menos conveniente guardarse de sembrar lejos las cosas que exigen mucho abono ó labor; y esta es la razon por que la huerta de toda heredad está mucho mejor situada cerca de la casa que á una gran distancia, y por que las huertas y las viñas no deben estar aisladas.

El buen uso de los abonos es una cosa tan importante como su confeccion: es preciso hacer de modo que no se desperdicie ninguno y sacar el mejor partido posible de todos, conduciéndolos en tiempo y sazón convenientes á las tierras en que sean mas útiles. Necesitase evitar, con no menos cuidado, el esquilmar el terreno con cosechas muy repetidas de frutos desustanciadores, sin devolverle, por medio de los abonos unidos á un buen cultivo alternado, la fecundidad que les falte.

La disposicion del terreno depende enteramente de la clase de cultivo que se vaya á adoptar: cuando se va á cultivar en grande ó á sembrar granos, ó á dedicarse á la cria de ganado lanar no se debe dividir la tierra en suertes pequeñas; por el contrario, conviene dividir las en pequeñas suertes cercadas cuando se trata de criar ganado bovino y caballo. Las tierras fáciles de regar deben dedicarse con preferencia para prados y yerbas. Las grandes llanuras descubiertas, son mas favorables para la labor y produccion de cereales que las tierras situadas en las pendientes rápidas y tortuosas de las montañas.

*Conservacion y mejoras.* Uno de los mas importantes puntos de la economía rural es el conservar bien la finca que se explota teniéndola siempre en buen estado. A causa de conservar mal las cañerías de desagüe, los campos anegados son improductivos; por conservar mal las de riegos, los prados se secan y dan pocos forrajes: los cercados mal cerrados son inútiles; un bosque mal guardado de los animales, mal cortado ó mal explotado, se pierde prontamente: las tierras mal estercoladas se esquilman; si están demasiado tiempo sin cultivar, las malas yerbas las ensucian é infestan, cubriéndolas inmediatamente de yezgo, gatuño, grama, helecho, aulagas, retama, juncos, brezos y otras plantas vivaces que cuestan mucho destruir. Lo mismo sucede con todo lo que concierne al cultivo. Por no encalar los granos de simiente salen los que se cosechan negros, por cuya causa pierden una gran parte de su valor; por no cambiar de simientes degeneran los granos con prontitud; por no cambiar de moruecos, toros, caballos padres, etc., se deterioran las razas. Solo por la buena eleccion de las semillas y animales que se destinan á la reproduccion, así como por los cruzamientos juiciosos, es como se perfeccionan los productos de todos géneros.

Los cuidados que se tienen por todas las clases de producciones agrícolas son la causa de las utilidades del labrador, así como los que tiene por sus fábricas le evitan importantes reparaciones.

Solo por la continuacion de aplicar buenos métodos de cultivo, es como se consigue mejorar y conservar. Cuando á un campo se le sacan demasiadas cosechas de granos, á una viña se le dejan demasiados racimos, ó á un bosque que se renueve muchas veces de cepas, de seguro se deteriora.

El mejorar es muy bueno, pero el conservar es mas preciso todavía; así es que debe mejorarse con mucha prudencia; porque las mejoras que se emprenden con demasiado entusiasmo y en una escala en grande son frecuentemente una causa de ruina para todo el que no tiene ni la paciencia, ni el tiempo, ni el dinero necesario para persistir en ellas: y aun muchas veces no aprovechan á nadie. Un desagüe emprendido á todo costo no es útil sino cuando es completo, y cuando las inundaciones no pueden destruir las cosechas que se obtengan sobre estos terrenos; un desagüe insuficiente, estercolado y sembrado, muy pronto deja de ser productivo; en la mayor parte de las localidades es preciso margarlos, y en otras cubrirlos de cal y ceniza para conservarles su fecundidad, pero en todas ellas no se consigue este objeto si no se sigue una conveniente alternativa. Lo mismo sucede con toda clase de mejora: por lo que no conviene emprender ninguna que no pueda sostenerse, á menos que no se haga en pequeño y como por via de ensayo, que sirva en adelante para ilustrar la marcha que se deba seguir para llegar á las verdaderas mejoras.

Existen algunos terrenos privilegiados, de pantanos ó lagunas desecadas, en que los abonos son casi superfluos, y en los cuales una continua sucesion de cosecha de granos y aun de cáñamo, no parece que desustancian su profundo suelo, cuya capa de humus ó de légamo fecundo no ha podido todavía ser atravesada por el cultivador; pero desgraciadamente los terrenos de esta clase son muy raros: por donde quiera, solo á fuerza de abonos y de mejoras dispendiosas, y con todo indispensables, es como las tierras adquieren y conservan su fertilidad. Por consecuencia, todo el arte del cultivador debe aplicarse á la produccion, á la conservacion y al uso de los abonos y mejoras: una buena economía rural le enseña que los gastos que hace para obtenerla, tienen al mismo tiempo el doble objeto de fecundar y conservar el terreno que explota, y ser un verdadero manantial de mejoras de mucha importancia, de que se aprovechará en su día.

## ECONOMIA POLITICA Ó SOCIAL.

### DIVISION DE MATERIAS.

De la economía en general y de la economía política ó

social en particular.—Insuficiencia de las teorías de los economistas. Faltas que han hecho cometer á los gobiernos. Medios de remediarlas.—Íntimas relaciones entre la economía política y la agricultura.—De las necesidades, de su estension y de sus límites.—Íntima union de la economía social y de la estadística.—Naturaleza y relacion entre la produccion y el consumo.—De la poblacion y de su clasificación.—Clasificación de la produccion y del consumo.—De los medios de producir y de lo que se necesita para ello.—Evaluacion del consumo y de las necesidades que justifica.—Apreciación de las necesidades por medio de cuadros estadísticos.—De la propiedad y sus diversas naturalezas, consideradas como medio de satisfacer las necesidades.—Modo de obtener la propiedad, trasmitirla, conservarla y perderla.—Del trabajo y sus distintas naturalezas.—De las causas del trabajo y de las condiciones necesarias para su progreso.—De la industria mecánica, y de los salarios considerados como medios de satisfacer las necesidades.

DE LA ECONOMÍA EN GENERAL Y DE LA ECONOMÍA POLÍTICA  
Ó SOCIAL EN PARTICULAR.

La economía consiste en el orden y método que se emplean para sacar el mejor partido posible de una cosa cualquiera. Cuando se aplica á los intereses generales de la sociedad, con el fin de proveer á sus necesidades materiales, se le da el nombre de *economía política* ó el mas justo y conveniente de *economía social*; aplicada esclusivamente á la agricultura, toma el nombre de *economía rural*. Pero cualquiera que sea el objeto á que se aplique, siempre es indispensable para una buena administracion, cuya esencial condicion es ponerse en ejercicio con orden y método, seguir una marcha fija y constante, utilizar todo, y sacar de cada cosa el mejor partido posible.

La economía, tomada en un sentido general, se aplica á la administracion, al manejo de los negocios, al empleo del tiempo y aun al de la misma vida; regula todo lo que interesa al hombre y que puede ser dirigido por él; guía su conducta individual, haciéndole sacar el mayor y mejor partido posible de sus facultades; dirige su conducta en familia, enseñándole lo que mas le conviene para mejorar la suerte de los individuos que le están ligados por los lazos de la sangre ó de la amistad: lo pone en estado de ser lo mas útil posible á la sociedad en que vive, á sus conciudadanos, á sus compatriotas, y á la humanidad entera. Estendiéndose al par que la cosa á que se aplica, la economía, limitada al principio á lo que concierne al individuo, se hace bien pronto la ciencia de los intereses de todos: cuando llega á este caso, es cuando verdaderamente merece el nombre de economía social.

Limitada la economía social ó política, como la han

presentado muchos escritores, á la creacion, distribucion y consumo de la riqueza, y considerada así de un modo abstracto, no se referiría sino indirectamente á la agricultura: no sucede lo mismo cuando, no considerando á la riqueza sino como medio de satisfacer las necesidades de los individuos, de las familias y de los pueblos, nos muestra los productos del suelo como los mas indispensables, no solo para satisfacer inmediatamente las mas urgentes necesidades de la vida, sino que tambien para satisfacer mediatamente á las necesidades que la civilizacion adquirida nos ha dado y á las que la civilizacion progresiva tiende continuamente á aumentar.

Cuanto mas se desarrolla la inteligencia del hombre y mas se multiplican sus deseos, que son los que crean las necesidades, mas se complican los medios de proveer á ellas y mas se necesita que la agricultura, la industria y el comercio progresen; progresos que la economía política debe dirigir conformándolos á los de la sociedad, á cuyas necesidades es muy importante satisfacer á medida que las va estendiendo.

Para nosotros la economía política, ó mejor dicho la economía social, menos es la ciencia que enseña lo que concierne á la riqueza, que la ciencia que se ocupa de los medios de proveer á las necesidades de los hombres reunidos en sociedad; en este sentido tiene una relacion inmediata con la *agricultura*, pues la agricultura es la que suministra las cosas mas indispensables para satisfacer á las mas imperiosas necesidades de la vida: tambien está en relacion con la *industria* y con el *comercio*, pues uno y otro tienden del mismo modo á facilitar la satisfaccion de estas necesidades: como tampoco puede marchar aislada de la *estadística*, que es la que investiga y espone todos los elementos numéricos sobre los que la economía social se ejercita.

La estadística moral no está menos unida por lazos indisolubles á la economía política que lo está la estadística material, porque las necesidades del hombre se establecen por su estado moral y se estienden á medida que su inteligencia se desarrolla.

Es preciso, pues, para satisfacer las necesidades del hombre en sociedad, saber qué número de individuos hay en cada una de las posiciones que crean necesidades diferentes. De aquí se deriva la necesidad del censo de las poblaciones por clases, establecidas segun las diversas situaciones sociales de los que las componen; y la de los censos no menos exactos de los medios de proveer á estas necesidades. Esto conduce naturalmente al estudio de todo lo que concierne á la agricultura, á la industria y al comercio; á la agricultura, porque suministra las materias necesarias á la satisfaccion de las necesidades del hombre; á la industria, porque apropia á los gustos y á las necesidades estas primeras materias modificadas por el estado mas ó menos adelantado de la civilizacion; y al comercio, en fin, porque trasporta á las materias de los lugares de

produccion á los de fabricacion, y de estos últimos á aquellas adonde se consumen.

Dar en un curso de agricultura un tratado completo de economía política no seria propio; por consecuencia tenemos que limitarnos, por mas que sea nueva la manera con que vamos á considerarla, y numerosas sus relaciones con las ciencias agrícolas, á dar solamente una idea general de ella tal como la concebimos; pero advirtiendo que esta idea es muy necesaria para hacer coincidir entre sí los artículos parciales que componen esta obra y que tratan de los diferentes intereses agrícolas.

INSUFICIENCIA DE LAS TEORÍAS DE LOS ECONOMISTAS. FALTAS QUE HAN HECHO COMETER Á LOS GOBIERNOS. MEDIOS DE REMEDIARLAS.

Desde el día en que Adam Smith coordinó y regularizó las ideas esparcidas de los economistas que le habian precedido, nadie puso ya en duda que la riqueza nacia de la produccion, y que la nacion que producia mas y mejor era la mas rica.

Poca cosa es, en efecto, indicar los medios de crear la riqueza, si no se dan á la par los de mejorar la suerte de los pueblos para quienes se crea: hasta una desgracia seria su creacion, si, hecha por algunos con detrimento de las masas, debia ir acompañada de la agravacion del pauperismo entre los pueblos mas civilizados, y si el orden social, amenazado por el progreso del malestar de los obreros, recibiese cada día nuevos y mas violentos golpes de los desgraciados á quienes la aplicacion de las doctrinas económicas hubiesen hecho de cada vez mas miserables.

¿Quién podrá hoy desconocer estos espantosos resultados, despues de los cálculos positivos que han demostrado haber estendido el pauperismo sus estragos por donde quiera que el trabajo ficticio de las máquinas ha reemplazado al trabajo real de los brazos, sin que este haya encontrado nuevas aplicaciones? ¿Quién se atreverá á desconocerlos, cuando los documentos oficiales recogidos por el Parlamento británico prueban que la Inglaterra, que, á causa de su crédito, de su comercio y de sus productos industriales, es el país en el cual se ha acumulado mas riqueza, es tambien aquel en que el pauperismo es mas espantoso, y en el que cerca de la cuarta parte de su poblacion pereceria de hambre si las limosnas no reemplazasen para ella á los salarios que sus brazos deberian ganar?

Esta miserable poblacion, creciente sin cesar, y sin cesar humillada; esta poblacion á quien niegan el trabajo esos Cresos cuyas máquinas reemplazan á mas de cien mil brazos en una sola fábrica; esa poblacion hambrienta, á quien el pan de la limosna no puede bastar, se subleva diariamente contra las máquinas y contra los capitalistas, sin que estos, en la imposibilidad de

vender á sus conciudadanos lo que estos últimos no podrian pagar por falta de salarios, dejen de ir á buscar entre los extranjeros el oro en cambio del fruto de sus trabajos ficticios, de los cuales apenas participan los obreros.

Menos de la décima parte del precio de venta sirve, con efecto, hoy día para pagar los salarios de los obreros ingleses, mientras que las otras nueve décimas sirven ó para construir nuevas máquinas ó para aumentar los tesoros de un corto número de capitalistas y manufactureros.

La multitud, que ve aumentarse la riqueza en su patria, ve tambien que su situacion se aleja cada día mas de esa posicion media que constituye el limite de la comodidad entre la riqueza y la pobreza; esta es la causa de su miseria; porque la riqueza y la pobreza solo son comparativas entre los habitantes de un mismo país y no pueden apreciarse entre los individuos de un pueblo á otro.

Deslumbrados los economistas con el oro que los capitalistas han acumulado, no han visto esto, han creido que un pueblo que bebia te y que comia carne estaba satisfecho, aunque estos mismos artículos los debiese á una conmiseracion que lo envilecia hasta á sus propios ojos; han escitado á amontonar estos capitales, pero se han ocupado muy poco de su repartimiento; han creido que el pueblo era mas dichoso porque el país acumulaba mas productos y mas riquezas; se han confirmado en esta idea, cuando han visto que la mayor regularidad de los medios de subsistencia, los progresos de la medicina y el perfeccionamiento de la administracion han hecho ascender la poblacion, que la vida, por término medio, sea mas larga, y los fallecimientos menos frecuentes. Y han dicho: el pueblo es mas feliz y está mas satisfecho, puesto que su vida está mas asegurada. Y han dicho esto, como si la satisfaccion de las necesidades físicas, causa de la prolongacion de la vida, fuese la primera de todas las satisfacciones para el hombre de inteligencia cultivada; y han dicho esto, como si aun la misma vida confortable pudiese reemplazar á los goces morales é intelectuales, para aquellos cuyos crecientes deseos han hecho nacer mil nuevas necesidades que les parecen mucho mas imperiosas que aquellas que les dió la naturaleza.

Una sed inestinguible de riquezas se ha manifestado, y de una manera tremenda, entre los pueblos modernos mas adelantados en las artes: se ha manifestado en Inglaterra, donde el número de crímenes contra la propiedad se ha cuadruplicado en veinte años, y en donde con relacion á la poblacion se han aumentado de un modo espantoso. Aunque no en tanto número, lo mismo ha sucedido en Francia en aquellos departamentos en que mas se ha estendido la industria y donde se han visto á los atentados contra la propiedad, y á los suicidios, afirmar por su número y sus progresos

que sus habitantes habian llegado al mas alto grado de pauperismo.

Estos y otros muchos hechos, cuya autenticidad han hecho constar los documentos oficiales, se han reproducido bajo todas formas, y han demostrado á los jefes ilustrados de los gobiernos de Europa, y particularmente á los de Francia, que una causa de malestar siempre creciente, tendia progresivamente á minar el órden social. De temer ha sido que este órden regulador de todas las existencias civiles y políticas, blanco de los ataques de todo género, no sucumbiese bajo los golpes, sin cesar renovados, de los destrozadores de máquinas, fautores de motines y autores de las teorías subversivas que cada día vemos aparecer. El mal era apremiante, necesario era ponerle remedio.

Los depositarios del poder pidieron consejo á los economistas; y estos, entusiastas de la creacion de la riqueza, pero sin cuidarse jamás de su reparticion, presentaron como un remedio infalible el «vamos tirando» sin ver que al poner en este camino á los pueblos que tenian menos necesidades, en concurrencia con los que tenian mas, aniquilaban los salarios de estos últimos, á reducir el producto del trabajo de sus brazos á la misma tarifa nominal, y por consecuencia una tarifa mas baja en proporcion á la riqueza media que el obtenido por los pueblos menos civilizados.

Esto era nivelar el precio del trabajo del hábil obrero inglés con el del ignorante africano ó el sobrio asiático.

El pauperismo camina mas rápidamente entre los pueblos cuya civilizacion y artes, citados como modelos, habian hecho á las necesidades mas imperativas y mas numerosas. Lejos de agotar la fuente del mal, habian agravado sus causas.

Malthus habia publicado una teoria mas espantosa que exacta de la poblacion; sus defensores exageraron aun mas sus ideas; se tuvo miedo de ver á los Estados demasiado poblados, porque se creyó no poder alimentar á sus habitantes, á quienes ya se estaba cansado de sostener por medio de onerosas limosnas. Los gobiernos, seducidos por los falsos sistemas de los jefes de la escuela, en lugar de tratar de aumentar el número de los ciudadanos para aumentar su fuerza y su poder, trataron de despoblar su pais para librarse de la obligacion de dar trabajo á una multitud de gentes desocupadas, á causa de la insuficiencia de las leyes, que los hacia mas bien perjudiciales que útiles, desde que la sustitucion del trabajo de las máquinas por el de brazos, y la concurrencia del trabajo extranjero con el trabajo nacional los habia dejado reducidos á la mas horrorosa miseria. Se hicieron grandes esfuerzos para determinar la emigracion del pobre, proponiéndose hasta hacerla obligatoria: se reclamó que se cerraran los hospicios, que se abandonaran á los niños espósitos, que se restringiese el matrimonio de los pobres; se pidió una prima para el celibato; se in-

sistió por obtener la abolicion de la limosna, y hasta se quiso que fuera un delito; y en sus horrendos escritos se atrevieron algunos economistas á sostener que, al diezmar la miseria al pueblo, haria la felicidad de la patria.

Espantado el gobierno de los siniestros consejos de estos pretendidos economistas, buscó otro remedio en la propagacion de la ilustracion. Pero esta, al estenderse, multiplicó las pretensiones y los deseos; creó ó desarrolló una multitud de necesidades que no pudieron ser satisfechas, porque para ello se necesitaba dinero, y porque las capacidades, mas numerosas que los empleos, se encontraron frecuentemente sin fortuna, al lado de una multitud de obreros sin salarios y en presencia de grandes y de ricos sin capacidad. De aquí surgió necesariamente una nueva levadura de agitacion en el seno de la sociedad.

Las capacidades no clasificadas acusaron á los gobiernos; no estando satisfechas, hicieron la oposicion, convirtiendo con frecuencia á los obreros desocupados en instrumentos dóciles y ciegos de sus facciosas tentativas. Esta es la llaga de la Inglaterra y de la Francia.

Hé aquí por qué, al punto á que ha llegado la civilizacion, es tan importante que el poder sea bastante fuerte para proteger el órden social de los tiros que lo amenazan, y por qué es tambien preciso que se ilustre sobre los medios que convienen para conjurar el peligro que producen las clases desocupadas: es necesario que, al comprimir las facciones, el gobierno pueda asegurar á las masas el trabajo y los salarios suficientes; que interese á los proletarios en el órden social, interesando á los propietarios en su subsistencia; con esto se apoyará sobre los mismos que lo atacan con mas furia, y los obligará por su propio interes á concurrir á su defensa.

Los ciegos partidarios de la acumulacion de la riqueza no han pensado en esto, y, sin embargo, esto es lo que debe hacerse para que la economía política sirva de guia á los gobiernos en la proteccion que deben conceder al órden social, si no quieren ser destruidos con él.

No es la antigua teoría, cien veces rebatida, de la creacion de la riqueza y de su acumulacion la que conviene propagar; la que conviene estudiar y seguir, es la de su reparticion; porque esta es la que únicamente podrá servir de apoyo á los gobiernos, haciendo inalterables las bases del órden social, sobre las cuales descansan todo poder como toda civilizacion.

#### INTIMAS RELACIONES ENTRE LA ECONOMÍA POLÍTICA Y LA AGRICULTURA.

La economía política es, segun nosotros, la ciencia que hace conocer y apreciar las necesidades, asi como los medios de proveerlas en las diversas condiciones de la vida social: la agricultura, que es la que nos

suministra las cosas mas indispensables para satisfacer las primeras y mas urgentes de las necesidades, debe, pues, necesariamente ser ilustrada por ella, así como por la estadística, sin la cual la economía política quedaria reducida á una empalagosa novela y á estériles quimeras, mas propias para estraviar que para instruir.

La agricultura, como todas las demas ramas de la industria, debe conocer las necesidades de la sociedad para ser verdaderamente progresiva, y á fin de producir, no la mayor cantidad posible de tal ó cual género, sino lo que pueda ser útil obtener de este género, siendo no menos indispensable que varíe y que estienda tanto cuanto le sea posible la creación de otros útiles productos.

Sucede respecto á esto en agricultura como en las demas industrias; al crear mas productos que los que reclama el consumo, se determina una acumulacion ruinosa. Indudablemente, nunca se produce demasiado; pero es cuando se varian los productos de modo que satisfagan mayor número de necesidades, y no con el objeto de obtener mas cantidad que la que se necesita para satisfacer una sola; hé aquí por qué es preciso conservar para los productores nacionales, y particularmente para los agricultores, todos los géneros de produccion que útilmente pueden explotar, y evitar cuidadosamente la acumulacion y ruina de ninguno de ellos con la introduccion á los mercados del pais de las cosas que producen con su trabajo y que le sirven para proveerse en cambio de otras propias para satisfacer sus necesidades.

El temor que existe de que pueda hacerse el monopolio es infundado. En una estensa y útil produccion cualquiera, y en un vasto pais en que cada uno es libre de producir lo que quiere es cosa imposible. No es el monopolio de los cultivadores en ninguna clase de productos el que se ha de temer; por el contrario, lo que ha de dar cuidado es la acumulacion de algunos de ellos, tales como el trigo, los ganados, y las lanas que, forzándolos á vender con pérdida ó dejar perder una parte de sus productos, los obliga á que renuncien á obtenerlos.

Nada es mas funesto en economía política, que forzar al productor nacional á que renuncie á producir por la concurrencia de un productor extranjero, que no soporta las mismas cargas que él y que se encuentra colocado en condiciones diferentes.

A quien sí debe temerse es á esa aristocracia de grandes capitalistas, á esos sí que deben temer, no solo los agricultores, sino tambien los industriales, los artesanos, los mercaderes, todos en fin. Los temibles, con efecto, son los grandes capitalistas, que no buscan mas que arruinar á los pequeños con su concurrencia para enriquecerse aun más á sus expensas. Tan útil es esta aristocracia como la antigua aristocracia feudal: la única aristocracia conciliable con el progreso de las

luzes y de la razon, la única aristocracia racional y posible ya, es la del mérito y la de los servicios prestados á la patria.

La aristocracia de los grandes capitalistas, apoyada en los antiguos y funestos sistemas de los economistas crisólogos, es quien ha causado la funesta llaga del pauperismo en Inglaterra y la que tiende á derramarla por toda Europa: ella es quien despues de haber derribado á la antigua nobleza para colocarse en primera línea, quiere servirse de su posicion para atraerse las riquezas que aun quedan á las diversas clases de productores nacionales, agricultores y demas, á fin de imponer sus leyes á los mismos gobiernos constitucionales: á esta aristocracia es á la que es necesario reemplazar, y reemplazar cuanto antes, por la de los hombres verdaderamente útiles á su patria; por la de los que la sirven y la defienden; por la de los que protegen á todos los productores nacionales; por aquella, en fin, que mantiene el orden, el trabajo y la posible libertad.

Los grandes capitalistas podrán entrar cuando quieran en esta aristocracia racional, gradual y obligatoria, esencialmente protectora de los agricultores é industriales de todo género; y entrarán con tanta mayor facilidad cuanto que su objeto debe ser conservar todas las existencias adquiridas, sin dejar de facilitar la adquisicion de existencias nuevas. Deben, asimismo, adherirse al sistema de la aristocracia del mérito y de la produccion nacional, aristocracia mucho mas útil para la satisfaccion de las necesidades del pais, que puede serlo la de los agiotistas y especuladores en grande de géneros exóticos, aristocracia frecuentemente en oposicion con los mayores intereses de nuestros agricultores y nuestros industriales de toda clase, hacia los que es muy conveniente hacer refluir los fondos que el agio absorbe y á quienes es preciso preservar de la funesta concurrencia que la especulacion en grande quisiera establecer para su provecho entre los productores nacionales y los productores extranjeros. Reasumiendo, diremos que en los principios económicos que profesamos, los grandes capitalistas entran cuando quieren en la aristocracia nacional de los productores útiles al pais, en la de los que le protegen é ilustran; pero que no forman una aristocracia separada, y que no se elevan sino por los servicios que hagan á su pais.

El abuso de los principios económicos y los falsos sistemas que han nacido de ellos, han traído por una parte la acumulacion seguida de pérdidas deplorables, deteniendo por otra la variacion de los productos del suelo; variacion que al satisfacer muchas mas necesidades, hubiera utilizado el trabajo y los capitales que la inutilidad de una parte de la produccion poco variada ha hecho perder.

La agricultura no puede progresar mientras que no progrese favoreciendo á los que se dedican á

ella, y esto no puede suceder hasta que la economía política señale al agricultor las necesidades de donde resultan los pedidos, y hasta que la antorcha de la estadística lo ilumine sobre los límites del consumo de cada género de productos que puede obtener, así como sobre las causas que deben aproximar ó alejar estos límites.

Es preciso, además, que el gobierno, guiado por los conocimientos económicos y estadísticos, ponga al agricultor en el caso de aplicarlos, sosteniéndolo en sus empresas contra los tiros que le hagan otros intereses de naturaleza distinta, tales, por ejemplo, como serían los de los grandes especuladores que solicitarían una ley capaz de obligar á los productores agrícolas de su país á venderles á ellos con pérdida en sus intereses ó á que cesaran de producir.

Si el gobierno se deja seducir por las novelas económicas inventadas por el egoísmo, en lugar de dejarse guiar por la ciencia de las necesidades sociales y por los estados estadísticos, que son los que deben esclarecerlo sobre su importancia, sacrificará á algunos pocos individuos los intereses de las masas; y los de los agricultores, que son los mas importantes de todos, serán inmolados con tanta mas seguridad cuanto que los cultivadores están dispersos y alejados de los que gobiernan por la naturaleza misma de sus productivos trabajos, mientras que los especuladores en grande están agrupados á su alrededor en el seno de las ciudades mas populosas.

Es, pues, preciso, que las ciencias económicas relegadas en otro tiempo á los escritorios y casi ignoradas del mismo gobierno, penetren hasta el seno de los campos, donde los agricultores, ilustrados por ellas, aprendan á hacer conocer sus necesidades y á hacer apreciar su importancia por el gobierno, cuyo objeto y deber es el tener en una justa balanza todos los intereses sociales.

El fin de todo buen gobierno es el poner á todos los ciudadanos en posición de que puedan satisfacer todas sus necesidades del mejor modo posible; y aquí entendemos nosotros por necesidades, no solo las necesidades inmediatas de cada individuo, sino también aquellas necesidades menos inmediatas que lo ponen al alcance de satisfacer las otras, porque el hombre en sociedad no satisface sus necesidades inmediatas sino contribuyendo á satisfacer las de los demás; y para esto es preciso que obtenga productos susceptibles de ser deseados, para que en cambio le den los productos que le faltan. Quitar á los habitantes del país la necesidad de nuestros productos agrícolas, es quitar á nuestros agricultores los medios de satisfacer sus propias necesidades. Por mas que hagan nuestros agricultores, nunca conocerán demasiado esta verdad, ni nunca harán lo bastante para ponerla en estado de hacerla conocer á nuestros legisladores; hé aquí la causa por que

las ciencias económicas les han llegado á ser tan indispensables para su defensa, cuanto parecen serlo á nuestros grandes industriales para sostener sus intereses especiales. Creemos hacer, pues, un importante servicio á nuestros conciudadanos poniéndolos en estado de proteger los grandes intereses del primero y mas útil de todos los artes.

El agricultor debe aprender del economista-estadístico hasta dónde se estiende el consumo del género que piensa producir, y á qué clase de producto distinto podrá dedicarse para emplear con utilidad su suelo su trabajo y su capital, en el caso en que el producto que obtenga se encuentre en cantidad superabundante en el país.

Decimos en el país, porque la venta en el extranjero no puede nunca pasar de ser eventual para la mayor parte de los géneros del suelo, que en el extranjero se producen á mas bajo precio que entre nosotros, y que por donde quiera la ciencia, al estender la industria, tiende á elevarla hasta el punto necesario para que satisfaga todas las necesidades locales.

Conviene que no se haga ilusiones el agricultor sobre la posible estension de la venta de sus productos para fuera: es preciso que aprenda del economista estadístico lo que producen los demás pueblos para ellos y por ellos; es necesario que sepa á qué precio tienen las cosas y qué cantidad consumen; pues por solo este medio producirá con resultado.

En efecto, ¿no es deplorable el dejar ignorar á nuestros productores de vinos y otros géneros, que no es la libertad del comercio exterior quien puede estender su venta fuera, pues que en otros cien mil parajes los progresos de la agricultura han hecho estas cosas mas comunes que entre nosotros? Esta libertad, reclamada solo por los especuladores y en su solo interés, arruinaría á la masa de nuestros cosecheros de vinos como á las demás, trayendo una concurrencia extranjera desastrosa para ellos, con provecho únicamente de algunos productores de cosas muy buscadas; y por consecuencia del apuro de las grandes masas de cosecheros, el consumo del vino se reduciría mucho mas que lo que se aumentaría la venta para fuera.

La economía política se ocupa de todo lo que concierne á los valores, á los capitales, á los salarios, á los impuestos, á las aduanas, al comercio y á la industria; nada de esto es extraño á los intereses de los agricultores, que solo pueden obtener algun lucro cuando sus operaciones están en relacion con todas estas cosas. Es preciso que sean todas conocidas para apreciar el valor de las producciones agrícolas, debiendo estas tener siempre en venta un precio tal, que puedan dejar al cultivador un beneficio suficiente para mantenerse él y su familia. Pero los economistas superficiales se cuidan poco de esto, sin calcular que cuanto mas se aumenta en un país la masa de bienes muebles, mas necesita exigir el jornalero fuertes salarios para no llegar á caer

en la pobreza; y que por consecuencia, cuanto mas se paga el trabajo, mayor ha de ser el precio de los productos que obtiene; entonces conviene mucho guardarse de disminuir el precio por una concurrencia extranjera de productos análogos, obtenidos en circunstancias diferentes, porque en este caso cesaria el cultivador de poder producir con beneficio, y bien pronto hasta de producir en cantidad suficiente á las necesidades del pais.

Hé aquí por qué la barrera de las aduanas, contra la cual muchos pretendidos economistas se levantan sin razon, debe ser considerada como protectora de los productores nacionales, y particularmente de los agricultores que, cuando el pais está muy cargado de contribuciones, ó no es muy fértil, no pueden obtener los géneros á tan bajo precio como los obtendrian fuera; por lo tanto, es muy conveniente en interes del pais que no se detengan sus producciones; porque si así sucediera, quedaria la poblacion á merced de los extranjeros para recibir los artículos mas indispensables á la vida.

Los intereses de la industria que fabrica los productos agrícolas y que determina el pedido que hace el consumidor, están íntimamente unidos á los de los poseedores del suelo, á los de los arrendadores que lo explotan con la ayuda de sus capitales, y á los de los obreros que le aplican sus trabajos. Todo esto tiende á estrechar mas y mas los lazos que unen á la economía política con la agricultura. Estas consideraciones nos han persuadido de que un programa de *economía social* debe en el dia formar una parte esencial de un *curso de agricultura*.

#### DE LAS NECESIDADES, DE SU ESTENSION Y DE SUS LÍMITES.

Las necesidades del hombre en sociedad, necesidades que la economía social debe investigar, y para las cuales debe indicar los medios de proveerlas lo mejor y lo mas completamente posible, varían en razon del pais, en razon de la posicion en que se encuentra el hombre, como tambien en razon del desarrollo de su inteligencia.

En todas partes tiene el hombre necesidad de alimento, de vestido y de vivienda; pero la temperatura, las costumbres y los usos locales, influyen mucho sobre la intensidad de estas necesidades. Un buen fuego y buenos abrigos son necesidades imperiosas para los habitantes de los climas del Norte; habitaciones frescas y ligeros vestidos es lo que necesitan los del Mediodia. El groenlandés, acostumbrado á saborear aceite de ballena y á comer pescado, lo pasaria con mucha dificultad sin este alimento, en su choza de nieve; del mismo modo que el africano, acostumbrado á sus frutas, á su leche, y mijo, lo pasaria mal sin estos alimentos en su cabaña de tierra.

A medida que se opera la comunicacion de los pue-

blos, y que se establece el comercio entre ellos, los usos de los unos se propagan entre los otros, y de aquí el nacer para ellos nuevas necesidades. Así se ha extendido por Europa el uso del tabaco, donde ha creado una nueva necesidad; otra é imperiosa ha constituido para los ingleses el té, así como el café ha creado otra no menos grande para la mayor parte de los habitantes de Alemania. En Nápoles, el pueblo se subleva si le faltase nieve y macarrones, así como en España y Francia si le faltase pan; el camello suple para el árabe todos los servicios que nos proporcionan á nosotros nuestras razas bovinas.

Y no es solo el comercio el que aumenta las necesidades entre los hombres; multiplicalas y las complica sin cesar el desarrollo de su inteligencia. Hoy dia, cualquier mercader tiene mas esmero en su traje, en sus muebles y comida, que hace algunos siglos tenían los príncipes. Esto ha sido consecuencia inmediata del desarrollo de sus ideas, de la necesidad que se ha formado de ciertas comodidades desconocidas á nuestros padres, y de las cuales no podria hoy desprenderse sin creerse reducido á la miseria.

Las necesidades de las diversas clases de la sociedad se van comunicando gradualmente de unos en otros, bajando desde los mas poderosos hasta los mas humildes; así es como ha descendido el uso del café desde el palacio hasta la casa del artesano. El consumo de la seda y del algodón, reservado en otro tiempo á las clases mas ricas, está hoy dia extendido hasta á las clases mas pobres. Todas esas costumbres han creado necesidades nuevas, que es preciso estudiar el economista, calcule el estadista, y aprecie el gobierno, tanto para satisfacerlas cuando ya existen, como para prevenir las cuando no existen todavía, á fin de no facilitar su estension sino en razon de la certidumbre que tenga de poder proveer á ellas.

Decimos en razon de la certidumbre que tenga de proveer á ellas, porque la creacion de una nueva necesidad es un manantial de privaciones para los que no pueden satisfacerlas; á medida que se estienden las necesidades, los deseos se aumentan y la privacion se hace cada vez mas irritante; se envidia á los que gozan de lo que uno no puede tener, y que, sin embargo, sabe apreciar; de aquí las quejas de la ley social que no permite obtener estos goces; los odios que nacen con la envidia, y los atentados, que, como consecuencia, se cometen contra la propiedad. Se toma aversion á todo gobierno que opone un dique á la satisfaccion de los deseos; se le acusa de injusticia para con el pobre y de parcialidad para con el rico. Entre los pobres se encuentran tambien hombres inteligentes y hábiles; los unos se han empobrecido por una desgracia, los otros por su mala conducta, y otros que hay tambien pobres á causa de haberles prodigado mas instruccion que riqueza. A medida que se estienden las necesidades, crece el número de los que no pue-

den satisfacerlas con sus rentas ó salarios, y se ve engrosar el grupo de los descontentos: una sorda fermentación tiende á conmover la base de todos los gobiernos, y hasta la base del orden social mismo, sobre cuyos restos cada descontento procura levantarse; se pide la igualdad no para descender á nivelarse con los que están por debajo, sino para bajar á los que están por encima para luego elevarse sobre ellos. Cuando todo está trastornado en el Estado, si la fuerza es la que restablece el orden, la fuerza será la única que podrá sostenerlo.

Concíbase, por lo tanto, cuán importante es regularizar el desarrollo de las necesidades regularizando el de la inteligencia, fruto de una instrucción que nunca se derramará con bastante discreción, y de una gran industria que todo es poco para estender con discreción y reserva. Y, sin embargo, no es este el fin hácia que tienden los sistemas de la mayor parte de nuestros economistas; ellos quieren el progreso que también nosotros queremos, pero ellos lo quieren á toda costa, inconsiderada, violenta y repentinamente: nosotros, por el contrario, queremos el progreso prudente, lento, moderado, incapaz de causar ninguna sacudida que bien pronto lo hiciese retrogradar.

Todas las necesidades no son del mismo orden; hay unas que son más urgentes que otras; en los países cálidos, en que los salvajes están en cueros, la civilización ha hecho necesario un vestido habitual. La costumbre del opio ha creado para los orientales una necesidad que nosotros no conocemos, y que, sin embargo, la sienten tan fuertemente como los europeos la del té, café y tabaco. No obstante, estas necesidades no son tan urgentes como la de la sal y las bebidas fermentadas, que á su vez no lo son tanto como los cereales; y aun estos mismos menos que otras sustancias, pues en rigor podrían reemplazarse por raíces nutritivas y otros alimentos groseros que la naturaleza ofrece al salvaje, y que obtiene de ella con un trabajo mucho menor que el que nuestros labradores se ven forzados á hacer para producir el trigo.

En resumen, los pueblos no son dichosos sino cuando tienen satisfechas sus necesidades: el estudio de ellas, y el grado de urgencia de las cosas propias para satisfacerlas, es, pues, una de las principales bases de la economía política y social.

El economista estadista, debe por consiguiente estudiar con cuidado la importancia de cada una de las necesidades, el número de personas que la tienen y la estension de los medios para satisfacerla: necesita conocer todo esto para que ninguna clase de la sociedad se vea privada de la posibilidad de satisfacer una necesidad urgente, por poner á otra clase en estado de satisfacer una necesidad menos esencial; así, si lo que necesita una clase numerosa para alimentarse y vestirse groseramente, urgencia claramente la mayor, puede asegurarse por una medi-

da legislativa, que priva al mismo tiempo á otras clases de obtener cosas que desea para satisfacción de necesidades frívolas, creadas solo por el hábito de la comodidad, es muy conveniente que la ley facilite primero los medios de satisfacer las urgentes necesidades de las masas, antes que las menos indispensables de las clases más elevadas, bien que debiendo siempre, tanto como le sea posible, facilitar los medios de satisfacer á toda clase de necesidades, como demostraremos al tratar del lujo y del comercio al por menor.

Pero como no es posible al gobierno satisfacer todas las necesidades que los hombres pueden crearse, es preciso que se guarde mucho de escitarlas demasiado; que evite hacer muchos desgraciados estendiendo mucho una instrucción desproporcionada con la situación social; y desarrollando capacidades que luego no podrá colocar en situaciones convenientes á este desarrollo, lo cual sería una doble falta: primero, porque por esto solo se causa la desgracia de todos los individuos no clasificados, y después porque la precisión de colocar á un gran número de ellos en posiciones elevadas, es un inmenso gravámen social. Sin embargo, ello es preciso pagar esta deuda, porque de otro modo sería haberse creado otros tantos enemigos, y el orden social estaría incesantemente por ellos amenazado: serían un foco de ideas revolucionarias, exaltadas continuamente contra todos los gobiernos fuesen de la forma que fuesen. Si estas formas eran liberales, la prensa sería el arma de todas las inteligencias, abusarian de su libertad para atacar el poder, al cual trastornarían prontamente ó lo obligarían á que se hiciese despótico. El gobierno no podría sostenerse más que con la fuerza, y para alcanzarlo se vería obligado á emplear una fuerza tanto más coercitiva cuantos más descontentos hubiese, cuanto más desarrollada fuese su inteligencia y cuanto menores los medios de utilizarlas: pronto se vería precisado á detener los progresos de este desarrollo intelectual, y, abusando á su vez de la fuerza, haría retrogradar la inteligencia.

#### ÍNTIMA UNIÓN DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y DE LA ESTADÍSTICA.

En tanto que los físicos se han ocupado principalmente de vanas disputas sobre las causas de la divisibilidad, de la naturaleza del espacio, de la impenetrabilidad, y otros mil asuntos realmente inaccesibles á la inteligencia humana, ni sus discusiones, ni sus sistemas han hecho dar un paso á la ciencia, ni aprovechado en nada á la humanidad; solo cuando han observado á la naturaleza, cuando han reunido, comparado y apreciado los hechos, y cuando los han considerado bajo sus diversos aspectos, es cuando han creado realmente la ciencia y cuando han podido coordinar sus diversas partes en sistemas fundados sobre la verdad. Del mismo modo, y solo partiendo de estos

sistemas ciertos, es como todas las ciencias físicas, la historia natural, la agricultura, la medicina, la veterinaria, la mecánica, etc., etc., han salido de la infancia y han podido recibir aplicaciones ciertas y razonadas.

Lo mismo ha sucedido respecto á las ciencias económicas; nada casi han producido de provecho mientras que se han limitado á vanas discusiones sobre lo que constituía la riqueza, los valores, la utilidad, la industria, el capital, los servicios productivos y los improductivos, etc., etc.; todavía lo han hecho peor, cuando los que las han profesado, explotándolas en un interés especial, han reunido ó aislado á su gusto los intereses de las diversas clases de ciudadanos con objeto de fundar deplorables sistemas. Para ello, unas veces han puesto en oposición los intereses colectivos de todos los consumidores con los intereses aislados de las diversas clases de productores que se confunden con los primeros, y de quienes no obstante han disminuído así la importancia relativa; otras, por el contrario, han considerado el interés del capitalista, del especulador, del poseedor de máquinas, como comprendiendo á los intereses de todas las demás clases de la sociedad, y han obrado como si la riqueza creada por una sola de estas clases, se repartiese proporcionalmente sobre la sociedad entera.

Por haber querido marchar sin tener en cuenta los hechos que facilita la estadística, es por lo que se han hecho tantas novelas económicas, que, prometiendo la felicidad del pueblo han logrado fascinar á los legisladores hasta el punto de hacerles sacrificar los intereses de las grandes masas de ciudadanos á los de un pequeño número de individuos: novelas que la rapacidad y el egoísmo han dictado, y que la falta de documentos estadísticos impedía que se pudiese demostrar su peligro, y que, estraviando á los gobiernos modernos, han estendido la llaga del pauperismo, que corroe el cuerpo social de las naciones mas ricas y mas industriosas.

Tiempo es ya de que los gobiernos pongan término á tantos males; tiempo es ya de que pongan un término á la miseria del pueblo, determinando una repartición de riqueza menos defectuosa que la que se hace hoy día por efecto de las malas legislaciones, fundadas en las falsas teorías.

Felizmente, los ilustrados gobiernos de Inglaterra, Bélgica, Francia y otras naciones ya han reconocido la necesidad de reunir documentos positivos, sobre los cuales se funde la estadística social. Las investigaciones estadísticas se multiplican por todas partes bajo sus auspicios y solicitud, y bien pronto, la legislación, mas ilustrada ya, cesará de seguir la luz incierta y vacilante que les presentaban los economistas sistemáticos. Todas las posiciones sociales podrán ser conocidas y apreciadas matemáticamente; todas las necesidades del país calculadas; y la economía política, viniendo á parar en economía social, será una ciencia exacta

realmente y con una marcha realmente positiva.

Hemos dicho que la racional y verdadera economía política tenía por objeto la averiguación de las necesidades de los pueblos y los medios de proveerlas; de aquí resulta evidentemente la necesidad de los conocimientos estadísticos que son los únicos que pueden servir de base á estas averiguaciones: tales son los estados de población clasificada por edades, sexos, grados de instrucción, profesión y posición social, pues antes de apreciar los medios de proveer á una necesidad, es preciso conocer qué número de personas la sienten y hasta qué grado. La estadística es la que hace estas averiguaciones, así como todas las relativas al estado moral de los pueblos, las cuales resultan naturalmente de su estadística judicial, civil y criminal.

Estas son las bases que facilita la estadística á los economistas positivos, para apreciar las necesidades de los pueblos; hé aquí ahora las nociones que debe suministrarles para que aprecien los medios de satisfacerlas; son las que siguen:

1.<sup>a</sup> Estados de todas las producciones de las ciencias y de las artes; 2.<sup>a</sup>, estados de los medios de obtenerlas y conducir las á los lugares en que deben emplearse; y 3.<sup>a</sup>, en fin, el establecimiento de los gastos de fabricación, gastos que es preciso comparar en diversos lugares, á fin de apreciar en seguida las circunstancias que concurren para hacerlos variar, y para poder así triunfar de los obstáculos que se opongan á que se efectúe la producción en cantidad y calidad suficientes para la satisfacción de las necesidades de los habitantes del país.

Las averiguaciones estadísticas, destinadas á servir de base á los trabajos de los economistas, deben, pues, extenderse no solo á la producción nacional, sino que también á la producción extranjera, á fin de que esta comparación dé á conocer la posibilidad y los límites del comercio con el extranjero.

Esto admitido, clasificaremos los documentos estadísticos con cuatro títulos distintos.

1.<sup>o</sup> Documentos relativos á la población, á su estado actual y á sus progresos.

2.<sup>o</sup> Documentos relativos á la producción nacional, á su estado actual, y á sus progresos.

3.<sup>o</sup> Documentos relativos á la producción extranjera, á su estado actual y á sus progresos.

4.<sup>o</sup> Documentos relativos al consumo de los productos nacionales de todo género, tanto dentro como fuera del país.

La economía política que marchase aislada, sin estos documentos estadísticos, marcharía ciega, de abuso en abuso, al gusto de las mezquinas pasiones y de los intereses pasajeros de algunos hombres, que aun ellos mismos se engañarian con frecuencia sobre sus verdaderos intereses. Así, por ejemplo, en Francia, sucedió en 1834 que, cuando los productores agrícolas se

encontraban en el mayor apuro á causa de la rebaja escensiva del precio de sus cereales, y cuando, no obstante, este apuro estaba algo mitigado por el ventajoso precio de sus lanas, determinado por el equipo de las milicias nacionales, los fabricantes de paños, ávidos de mas lucro, intrigaron con el ministro de Comercio, y obtuvieron una orden que reducía una tercera parte los derechos de entrada de las lanas extranjeras, y que suprimía el minimum de declaracion; de cuyas resultas las lanas francesas perdieron al momento una tercera parte de su precio, lo cual fue el golpe de gracia para los cultivadores, pues quedaron una gran parte de ellos reducidos á la miseria: viéronse muchas granjas abandonadas en todos paises de grandes cultivos; donde los desastres de los colonos fueron seguidos de los de los propietarios y trabajadores: de aquí, la restriccion de las compras de paños dentro de Francia, restriccion muy superior al aumento posible de la venta de fuera. Los fabricantes franceses, á pesar de los escasos derechos de entrada, compraron menos lanas al extranjero que habian comprado en el año anterior; las pagaron á un precio ínfimo en Francia, pero como vendieron muchos menos paños, se atestaron de ellos sus almacenes, y su falta de consumo los obligó á hacer una rebaja de mas de un quinto. Así fue como de rebaja en rebaja, en el precio de las lanas, simultáneamente con la rebaja del precio de los cereales, se estendia la miseria mas y mas en el seno de los campos de la Francia, los fabricantes vendieron cada vez menos hasta que llegaron necesariamente á su ruina: con efecto, en 1835 hubo una multitud de bancarotas, consecuencias necesarias del sacrificio de los grandes intereses de los productores, que son tambien los consumidores, á las miras mezquinas y falsas de los fabricantes de lanas y de los grandes industriales.

Si la antorcha de la estadística hubiese esclarecido las discusiones abiertas en el ministerio de Comercio, el ministro que fue seducido por las preocupaciones de los economistas, y votó inconsideradamente el bajo precio de las mercaderías como un bien para el país, hubiese entonces, con las cifras en la mano, disipado su error y hecho patente el peligro que corrian los mismos fabricantes á causa de su codicia: les hubiese demostrado que labrando la ruina de los productores causarían la de los consumidores, y que por su avidez de riquezas, como el patán de la fábula poseedor de una gallina que ponía huevos de oro, labraban su propia ruina causando la penuria del cultivador.

En el orden social, todos los intereses son solidarios; para que el agricultor venda mucho, es preciso que el fabricante compre y venda con ventaja; pero tambien con mucha mas razon, es preciso, para que el fabricante venda bien, que el agricultor venda con facilidad, porque los objetos fabricados son menos urgentes que los artículos de consumo, y cuando los cultivadores, á cuyo alrededor se agrupan las clases

mas numerosas, están en apuro, todavía consumen artículos de primera necesidad, por mas que no puedan pagar los objetos que salen de las fábricas ni comprar los que el comercio exterior les ofrece.

La estadística de todos los géneros de produccion y consumo, no es menos necesaria para el economista que la de la población.

De aquí se deriva la necesidad que existe en toda nacion de una buena estadística de todos los productos agrícolas é industriales.

Los antiguos estadistas es verdad que nos decían dónde se armaban los barcos, dónde se criaban las viñas, dónde se refinaba el azúcar, etc.; pero se ocupaban muy poco en especificar la cantidad de cada género de producto obtenido, de indicar á qué precio corrian y cómo podían darse con utilidad á los consumidores del país. La venta al extranjero les ocupaba algo; en cuanto á la venta del interior, para nada se curaban de ella, y solo de algunos años á esta parte es cuando han reconocido la utilidad de los cuadros estadísticos de produccion y consumo.

#### NATURALEZA Y RELACION ENTRE LA PRODUCCION Y EL CONSUMO.

Llámanse *productos naturales* aquellos que la naturaleza ofrece al hombre del todo preparados. Los frutos silvestres, la caza y la pesca están en este caso, en tanto que el hombre no haya hecho nada para multiplicarlos ó para hacerlos mas propios para la satisfaccion de sus necesidades.

Estos productos, que en ciertas circunstancias pueden bastar á una horda salvaje y poco numerosa, son siempre insuficientes á las necesidades de un pueblo numeroso y civilizado. Los productos naturales llegan á serle insuficientes en cantidad y en calidad, y los multiplica y perfecciona por medio de los trabajos agrícolas que le sirven para obtenerlos. Aun no son todavía suficientemente aplicables á la satisfaccion de sus necesidades, y los perfecciona por medio de la industria. No tiene bastante con los que le rodean, y va á buscarlos lejos. Tiene demasiado de uno y poco de otro, y los cambia; y hé aquí el comercio que, uniéndose á la agricultura y á la industria, viene á completar los medios de satisfacer á las necesidades del hombre en los diversos lugares y en las diversas situaciones en que se encuentre.

Le falta al agricultor tela para vestirse, cambia su trigo ó su lana con el industrial; á quien el uno es necesario para su alimento, y la otra para tejer sus telas. El trabajo del uno tiende de este modo á producir para satisfacer las necesidades del otro; y de la reciprocidad de estos servicios resulta una satisfaccion mas completa de las necesidades de ambos. Si el agricultor tuviese tambien que fabricar para sí, no lograría su objeto tan completamente como lo logra el industrial, y

si este se ocupara en producir las primeras materias que emplea en los géneros que consume, no tendría ni el tiempo, ni los medios suficientes para perfeccionar el artículo que produce. La gran ventaja del hombre en sociedad es, pues, la de tener mas y mejores productos, para la satisfaccion de sus necesidades, que todas cuantas el hombre aislado pudiese proporcionar-se empleando cuantos medios estuviesen en su mano.

A medida que se extiende la sociedad y que crecen sus necesidades, hay que emplear medios de produccion cada vez mas perfectos para poder proveer á ellas. El agricultor que satisfacía las necesidades de su familia arrojando algunas semillas sobre un suelo removido accidentalmente por la naturaleza, pronto debió entregarse á un trabajo mas estenso para poder proveer las necesidades de una colonia ya mas numerosa, y poco á poco buscar medios mas expeditivos para lograr este fin: el arado se inventó y los medios de transporte se multiplicaron; la agricultura salió de su infancia y se complicaron sus necesidades; el estudio de las estaciones se hizo indispensable; la ciencia se aplicó entonces á los medios de obtener la produccion del suelo y á perfeccionarlos por la industria; la necesidad de participacion se hizo sentir, y el arte de enseñar aplicándola estendió aun el dominio de la produccion intelectual; la necesidad de un gobierno que fue entonces preciso para asegurar á cada uno el fruto de su trabajo productivo y para el sostenimiento del órden social, la estendió bajo el punto de vista administrativo. La necesidad de arreglar intereses ya mas complicados, estendió aun la produccion intelectual, bajo el punto de vista judicial; y cuando la sociedad estuvo ya completa, los servicios de la inteligencia, que tan bien satisfacen las necesidades, se cambiaron por aquellos que la produccion material procura para satisfacer las necesidades de un órden diferente.

De la justa proporcion entre el número de hombres y la cantidad de medios empleados para la satisfaccion de cada necesidad, es de donde resulta el mejor reparto de trabajo, empleos y profesiones de la sociedad. Para estar esta completa, y para que posea cuantos géneros de produccion le son precisos, debe contener en su seno á todas las clases de productores; poco importa del mismo modo que la reparticion de los empleos se haga de manera que no se pierda ningun género de producir, y que ningun género de produccion se haga escetivo á espensas de ningun otro.

Cuando predomina un género de produccion sobre los demas, una parte de él es inútil, mientras que falta una parte de otro. Del mismo modo seria una gran falta del gobierno el llevar á todos los hombres á la agricultura ó á la industria con exclusion una de otra. Asimismo seria tambien un mal muy grave dejar entrar á mas individuos que los que es menester en las carreras que deben satisfacer las necesidades intelectuales de la sociedad.

Una sociedad donde hubiese mas médicos que enfermos, mas catedráticos que alumnos y mas abogados que procesos, seria una sociedad poblada de hombres inteligentes y descontentos á la vez, que alterarian el órden social por falta de empleos suficientes que les proporcionasen una existencia conveniente; lo que sucederia tambien á una sociedad donde hubiese mas productores industriales que los que respectivamente necesitase la poblacion; pues entonces quedarian una multitud de obreros sin trabajo y sin salario. Y esta, y no otra, es la causa del pauperismo que desola á los países mas civilizados del mundo, particularmente á la Inglaterra y á los departamentos industriales de Francia (1).

Teniendo por objeto la produccion el satisfacer, por medio del consumo, las necesidades del hombre, al par que poner á los que la obtienen en estado de satisfacer las suyas propias, no solo por los productos que obtienen directamente por sí mismos, sino tambien con los que obtienen indirectamente ó por cambio, resulta que, solo cuando todas las producciones especiales están en exacta relacion con todos los consumos especiales, es cuando las necesidades de todos están mas y mejor satisfechas. Diremos, pues, sin inconveniente, con los economistas de la escuela antigua, que nunca se producirá demasiado; pero lo diremos únicamente en un sentido general, y no con el fin de aplicar este axioma á ningun género de produccion especial en particular, porque nosotros no sacrificamos el productor al consumidor, y porque tampoco imitamos en este punto á los que aislan unos de otros con este fin.

La produccion tiene por objeto satisfacer las necesidades del hombre; considerada en este sentido general, nunca estaria demasiado estendida para satisfacer á mayor número de ellas; pero desde que se la considera en sus detalles en vez de hacerlo en su conjunto, tiene ya sus límites, en el sentido de que, siendo limitados los medios de producir, conviene, en interes de todos los productores, como en el de los consumidores, no aplicar los medios de producir, sino á aquello que puede ser útilmente consumido.

Haciéndolo de otro modo, una porcion de productores obtendrian productos inútiles para los demas así como para ellos, resultando pérdida de tiempo y de medios con detrimento de todo el mundo: esto, pues, nos vuelve á nuestro punto de partida, á saber: á la necesidad absoluta de conocer lo mas exactamente posible el estado de las poblaciones, para poder apreciar sus necesidades, y el de sus productos para apreciar los

(1) De manera que, segun el autor, las leyes deben determinar, con arreglo á la poblacion, el número de abogados, médicos, boticarios, profesores de lenguas, y menestrales. ¡Lástima que no determinara tambien la proporcion de los sexos, y de este modo no habria hombres ni mujeres sobrantes!

medios de proveer; pero esto merece ser examinado con mas detenimiento, que es lo que vamos á hacer en los párrafos siguientes:

#### DE LA POBLACION Y DE SU CLASIFICACION.

La poblacion de un país se compone de familias, y estas, de individuos de sexo y edades diferentes: tal es la primera de las clasificaciones naturales de la poblacion.

La poblacion se aumenta en razon del número de mujeres, cuando todas las demas condiciones siguen siendo las mismas; y en razon del número de personas adultas puede fortalecerse, defenderse y producir. El número de los niños aumenta sus esperanzas, y el de las enfermedades y ancianos sus cargas; el economista necesita saberlo apreciar todo para poder indicar los medios de proveer á las necesidades de todos. La primer base de la economía política y social debe ser, pues, un exacto censo de la poblacion considerada bajo sus relaciones naturales. A este censo se une inmediatamente el de la poblacion bajo las relaciones higiénicas; porque es del mayor interes para la poblacion que el legislador provea á los medios conservadores de la vida, preservadores de las enfermedades ó preventivos de los sufrimientos á los cuales están sujetos los hombres por naturaleza; de aquí la necesidad para el economista de tener buenas estadísticas higiénicas y medicinales, que le pongan en estado de calcular las probabilidades de enfermedad, de mortalidad, de aumento ó disminucion, de decadencia ó progreso, vitalidad y lonjevidad de los habitantes del país.

Y aun todavía está esto lejos de bastar al verdadero economista, porque los hombres en sociedad tienen mas necesidades, y necesidades mas complicadas, á medida que la sociedad se perfecciona y que se entienden las ideas. Es preciso que el economista pueda apreciar por otros datos, tan exactos como sea posible, el estado moral de los ciudadanos y cuántos de ellos tienen necesidades mas ó menos complicadas, no solo en razon de su instruccion sí que tambien en razon de su posicion social, de sus costumbres y deseos; de aquí la necesidad de cuadros de estadística moral, que presenten en cifras tan exactas como sea posible el estado de instruccion de los ciudadanos, divididos por edades y por sexos, especificando lo mas que se pueda los diversos grados de instruccion y la naturaleza de ella dominante en cada clase de individuos, pues aunque todos tienen necesariamente necesidades comunes á una misma clase, tambien tienen todas necesidades diferentes de una clase á otra, en razon del desarrollo de su inteligencia y del grado y género de su instruccion.

La estadística de la enseñanza es el complemento necesario, ó por mejor decir, el preludio indispensa-

ble de la estadística de instruccion; con ella se conoce á la vez, si no precisamente el estado de la instruccion, al menos los medios de proveer á ella; y cuando uno y otro son conocidos, el gobierno sabe hasta qué punto debe desarrollar las necesidades sociales que puede satisfacer, y hasta qué punto restringir aquella cuya falta causaria privaciones y produciria descontentos, que importa evitar en interes del orden público. Es preciso que trate de limitar estos por medio de la expansion del sentimiento moral, que la religion y los principios religiosos solo pueden imponer.

De aquí se desprende naturalmente la necesidad de una buena estadística religiosa y filosófica que, poniendo en estado de apreciar los efectos de la religion y de la filosofía enseñados bajo sus diversas formas, muestren el camino que debe trazarse á la enseñanza para que pueda conducir al pueblo á la moralidad y á la ventura.

Sobre todo, por una buena estadística judicial de la poblacion, bajo el punto de vista civil y criminal, es como se puede apreciar el estado moral de un pueblo; bajo el primer punto de vista da á conocer el estado de los deseos, y por consecuencia el de las necesidades; bajo el segundo, hace que puedan apreciarse el influjo de las pasiones, los progresos de la inmoralidad y sus funestas consecuencias. Es necesario que el gobierno, teniendo á la vista estos cuadros, pueda apreciar las causas que influyen en los crímenes y delitos contra la moral, la religion, el Estado, las personas y las propiedades.

La idea de las estadísticas judiciales, civiles y criminales, será con el tiempo considerada como el pensamiento mas eminentemente progresivo de los tiempos modernos: su aplicacion deberá poner tan claro como la luz, el estado moral de los pueblos, y la comparacion de este estado en diferentes épocas reducirá el arte de gobernar á la precision de las fórmulas algebraicas, y sus previsiones á la exactitud de cálculos diferenciales.

Pero para llegar á este estado no basta que el economista conozca la estadística de los procesos, de las acusaciones, de los acusados, de los delitos y crímenes, de sus motivos, y de las defensas de los acusados, de sexo y edades diferentes, así como de sus reincidencias despues de tal ó cual castigo; es preciso ademas conocer con exactitud la posicion intelectual, y sobre todo el estado social de la que hayan dado lugar á los procedimientos civiles y criminales.

De aquí resulta la necesidad absoluta del recuento exacto de toda la poblacion clasificada por profesiones y por posiciones sociales. Se necesita una serie de cuadros estadísticos que indiquen las profesiones, otra serie que indique el estado social de los ciudadanos, uniendo á los cabezas de familia en columnas accesorias, las mujeres, los niños y los ancianos. Formando una primera clase, deben colocarse á los ciudadanos

que gocen nobleza, á fin de hacer conocer la influencia, la consideracion y el honor que deben servirles de guía: en otra segunda clase, deben colocarse á los ciudadanos que gocen de una existencia independiente por medio de una fortuna adquirida, y que no ejerzan ninguna profesion especial, distinguiendo á los propietarios terratenientes de los colonos; en otra tercera, deben hallarse todos los que desempeñen cargos públicos; en otra cuarta, todos los que pertenezcan al estado militar; en la quinta, á todo el que se ocupe en especulaciones y comercio; en la sexta, á todo el que ejerza profesion agrícola ó industrial por su propia cuenta; en la sétima, á todos los propietarios, obreros y jornaleros, distinguiendo unos de otros, á los que se apliquen á la fabricacion en grande ó en pequeño; en la octava, á toda clase de domésticos; en la novena, á los traperos, bulhoneros, chalanes, titiriteros, prostitutas y vagos; y en la décima, en fin, á los mendigos y vagabundos.

Una tercer serie de cuadros estadísticos debe distinguir la poblacion urbana de la rural, indicando la de cada comun y las relaciones que existen entre esta poblacion y la estension territorial, así como sus ocupaciones principales.

Este cuadro debe dar á conocer tambien los grupos de las poblaciones por ayuntamientos y partidos judiciales, estableciendo las cargas de todos los impuestos y su reparticion por habitante y por familia en cada localidad.

La importancia de los trabajos estadísticos y la de su aplicacion á la economía política, con objeto de hacer de ella una ciencia exacta, es una cosa fuera de toda duda; así como tambien de que ya es tiempo de despojarla del farrago de hipótesis que los economistas crisólogos han establecido, y de donde han hecho salir, cual de otra caja de Pandora, todos los males que abruman hoy día á las clases mas numerosas y mas laboriosas de la sociedad; así como los principios subversivos del orden social, que amenazan á todos los gobiernos regulares con su ruina; ya es tiempo, en este siglo de luces, de sacar la razon de estado y la fuerza gubernamental del conocimiento de la verdad, como sucederá cuando la economía política no descansa mas que sobre bases exactas que le suministre la estadística, y cuando, sostenida por ellas, trace, con la certidumbre de los cálculos matemáticos, la ruta que deben seguir los legisladores y administradores, para asegurar la fuerza, la prosperidad y la dicha de los pueblos.

Los censos de poblacion clasificados por estados y profesiones, siendo comparados á su clasificacion, segun sus grados de instruccion y segun los fastos judiciales, darán positivamente á conocer la importancia que tiene cada profesion para la sociedad; enseñarán al legislador lo que debe practicarse para hacer á las diferentes clases de ciudadanos tan útiles como sea po-

sible al conjunto de habitantes del pais, y cómo se puede llegar á remediar los males de que van acompañadas las ventajas inherentes á cada género de profesion útil. Los hombres colocados á la cabeza del gobierno conocerán lo que deben proteger y hasta dónde deben hacerlo, y apreciarán exactamente los medios de accion y sus consecuencias. La sociedad prosperará, y la agricultura, cualquiera que sea la forma de gobierno, colocada siempre en la base del orden social, no estará, como en la actualidad, continuamente conmovida, por las faltas de nuestros legisladores.

El censo de poblacion, clasificado por grados de riqueza, de comodidad y de miseria, enseñará tambien á nuestros administradores de qué modo han de facilitar la creacion de la riqueza, á fin de determinar su reparticion, á medida que se cree, del modo mas ventajoso posible en la masa de la sociedad entera; porque si hay un modo de que la creacion de la riqueza, conduzca menos que otro á una nacion, á la inmoralidad y al desorden, es claro que este será el que el gobierno deberá preferir en interes del orden social; y este, el que tiene el primer deber de consolidar y defender. Estas consideraciones, sobre las que no nos estendemos mas, son no obstante de una gran importancia para la agricultura, pues la certidumbre de la legislacion es quien debe sostenerla y defenderla, y la estabilidad del orden social y la conservacion de la tranquilidad pública, asegurarle el éxito de todas aquellas empresas agrícolas de alguna importancia, que piden para llegar á su término mucho tiempo, paciencia y desembolsos pecuniarios.

Añadamos aun, que uno de los conocimientos mas importantes del hombre de Estado, es el que adquiere por la comparacion de los diversos elementos sociales de su pais con los de otros pueblos. Del estado progresivo de los unos, y del estado estacionario ó retrógrado de los otros, es de donde se deriva esencialmente la investigacion de las causas de que dependen estas diferencias, siendo ya mucho conocer solo las causas del bien y del mal, cuando se quieren escogitar los medios de apoyarse sobre las unas y fortificarlas, al mismo tiempo que combatir y atervar las otras. Por esto, debe esforzarse el economista en recoger cuantos documentos estadísticos pueda procurarse, no solo sobre el estado natural, si no que tambien sobre la situacion moral y social de los pueblos extranjeros; por cuyo medio solo podrá indicar al legislador y al administrador sobre qué bases deben descansar sus trabajos. Cuantos mas documentos de esta clase pueda reunir y comparar entre sí, mas segura y positiva se hará la marcha del gobierno, y mas se asegurarán tambien las empresas agrícolas é industriales.

## CLASIFICACION DE LA PRODUCCION Y DEL CONSUMO.

La necesidad de la clasificacion metódica de las producciones y de su estadística, se deriva de la necesidad de proveer á las necesidades de los pueblos y la de conocer lo que es útil para ellos. Es muy conveniente tambien con el mismo objeto, conocer el estado positivo de los consumos de todos los géneros, tanto de los necesarios á la produccion misma, cuanto de aquellos que se destinan solo á proveer directamente á las necesidades de los habitantes del pais, como á los del comercio exterior, que deben procurarles producciones exóticas propias á satisfacer otra clase de necesidades distintas de las que proveen los productos nacionales.

El estado de las producciones agrícolas debe hacerse con la mayor exactitud anualmente.

Los cuadros estadísticos de las producciones agrícolas deben dar estados separados de lo que concierne al grande, al medio y al pequeño cultivo, el cultivo de los bosques, la arboricultura y horticultura.

Los cuadros de los animales domésticos y de sus crias son indispensables, porque estos animales nos abastecen de un gran número de productos necesarios á nuestra existencia, y nos ayudan con sus fuerzas en nuestros trabajos, al mismo tiempo que son por sí mismos una causa de consumo muy considerable, y tan urgente como la que se hace directamente por la poblacion. Distinguiendo en estos cuadros los animales de sus crias, dan á la vez el estado de los medios de producir y el de los medios de consumir.

El estado de los caballos debe servir para clasificar estos animales por edades y por sexos, y ademas para colocar en columnas separadas los que se emplean en la reproduccion; los que sirven á la agricultura y los que se destinan á otras necesidades de la sociedad; debe comprender tambien el estado de los abonos que producen, el de los caballos que mueren y el producto que dejan, muriendo.

El de los animales bovinos debe establecerse sobre las mismas bases; pero debe contener ademas el estado de los que se destinan anualmente para carnes, la cantidad que dan de ella, lo que dan de grasa, de pieles, etc.; la leche y estiércoles que producen durante su vida, y la cantidad de alimento que necesitan.

Tambien es útil un cuadro estadístico que comprenda á los machos cabrios, á las cabras y cabritos, á los burros, burras y buches, á las mulas, cerdos y perros de todas clases, con expresion de los productos que nos dan, los servicios que cada uno de ellos nos procura, y lo que cuesta su manutencion.

Los volátiles son tambien, por su carne, huevos y plumas, objetos de produccion, cuyo estado importa conocer.

Tampoco se deben olvidar los cuadros relativos á las abejas y gusanos de seda, ni los que conciernen á

la produccion de las liebres y conejos, cuyos pelos son objeto de comercio: la evaluacion de sus carnes no es menos útil conocerla.

El producto de la caza y el de la pesca debe tambien formar parte de nuestra estadística, á causa de la importancia de los objetos de consumo que nos proporciona.

Es de mucha importancia que los cuadros estadísticos hagan conocer el estado positivo de cada género de cultivo, del consumo que necesitan en forrajes, en paja, en simientes, abonos, etc., y el de sus productos venales, á fin de que se pueda, como indicaremos en el párrafo siguiente, apreciar los medios de produccion y el costo que tiene cada objeto.

Hé aquí la razon por qué, no solo deben anotarse las hectáreas de tierra de cada calidad que se emplean cada año en cada género de produccion agrícola, especificando el modo de cultivar y la clase de alternativa que resulta, sino que tambien es preciso indicar el número de trabajadores que se ocupan, la naturaleza y cantidad de las bestias que se emplean, y la suma, en fin, de todos los productos que resultan.

El cultivo en grande es el que nos suministra las cosechas de cereales, cuyo valor nunca apreciaremos bastante, los caballos y animales bovinos, y el que, uniéndose al mediano y pequeño cultivo, alimenta á esos mismos animales, á los cerdos, á las cabras, á los asnos, á las aves, procurándonos al mismo tiempo raices nutritivas, forrajes, pajas, algunas veces materias hilables, y frecuentemente semillas oleaginosas. Fácilmente se concebirá, pues, la importancia de buenos cuadros estadísticos de todas estas producciones útiles y de los consumos que necesitan.

El cultivo mediano nos procura los vinos, las cidras, los aceites, la seda y otra multitud de objetos que nos son mas ó menos necesarios, tales como la cera, la miel, las frutas y la mayor parte de las materias para teñir, é hilables; un gran número de animales domésticos que cria, alimenta y engorda, cuyos productos recoge mientras que existen ó que entrega para el consumo, nos suministra, como accesorios, una parte de los productos que el cultivo en grande nos apronta como producto principal; la remolacha para azúcar es del número de estos productos comunes á ambos géneros de cultivo, así como la patata y aun los mismos cereales.

El pequeño cultivo se une á la horticultura y nos procura todos los productos de las huertas y huertos en frutas, en legumbres y en flores. Algunos otros productos, tales como el azafran, la mayor parte de las plantas medicinales y que sirven para teñir, y los planteles útiles á la arboricultura, entran, casi exclusivamente en su dominio; todos estos productos, que son de una gran importancia en la vida, exigen ser apreciados en cuadros estadísticos tan exactos como sea posible.

La silvicultura y la arboricultura deben proporcionar importantes cuadros estadísticos capaces de hacer apreciar el producto de las maderas de construcción de toda clase, las maderas útiles para las artes, y las no menos importantes y que son propias para hacer el carbon: también es muy útil poder apreciar las cantidades y calidades de los jugos gomosos y resinosos y vinagre de madera que nos procuran los árboles.

Las tablas especiales de los productos y consumos de cada naturaleza deben ir seguidas de tablas recapitulativas de cada género de producto agrícola en particular, á fin de poder apreciar su importancia real para el país. Estas tablas recapitulativas deben llenarse con los animales domésticos y los cereales, debiendo además reunir en cada producto, á todos aquellos de una misma naturaleza obtenidos por cultivos de naturaleza diferente. Estos son los cuadros que hacen conocer al administrador cuánto sirve para proveer las necesidades de la población en productos del suelo; pero es preciso que este sepa también así como el economista, cómo se obtienen cada una de estas producciones, y en qué proporción las rinden cada género de cultivo, á fin de estimar cuál es su costo necesario y los medios indispensables para ayudarlo.

La estadística de las producciones minerales y metalúrgicas, así como de las minas de donde se extraen, es también de una gran importancia para los economistas, porque todos estos productos son casi tan indispensables al hombre en sociedad como los mismos productos agrícolas, pues estos últimos no se obtienen sino con el auxilio de los primeros. Su estadística será tanto más fácil de hacer cuanto que su número es menor, y su producción, que es más uniforme, se limita con frecuencia á una simple extracción, mas algunas preparaciones que se ejecutan en un corto número de hornos, cuya estadística existe generalmente.

No sucede lo mismo con la estadística industrial, pues como esta se aplica á productos de tal modo variados, tanto por su naturaleza cuanto por los medios empleados para obtenerlos, exige un gran número de cuadros de redacción complicada, digna por cierto de tantos cuidados como la redacción de los cuadros de la producción agrícola.

Es muy interesante clasificar los productos según su naturaleza, tales como los hilos, los tejidos, pellejerías, peleterías, producciones metálicas y químicas, quincallería, cristalería, vidriería, etc.; combinando que el estado de cada producción entre en cada una de estas clases, y en seguida que otros cuadros especifiquen cuáles de estas producciones provienen de la grande, de la mediana ó de la pequeña fabricación. Distinguiendo además, en cuadros separados, los productos de las grandes manufacturas y de las máquinas, del de los artesanos, artistas y bráceros. Y también en el estado de las primeras materias empleadas, su origen y su valor.

Estos estados deben, en lo concerniente á todos los géneros de productos agrícolas ó industriales, referirse á las divisiones territoriales y á los estados de población clasificada por profesiones, indicando, en cada género de producto, cuántos trabajadores necesita y de qué edad y de qué sexo son; cuáles son las fuerzas extrañas al hombre de que se hace uso; cuáles son las máquinas á que se aplican estas fuerzas, y cuántos hombres ocupan de los que se emplean ordinariamente en esta clase de trabajos.

Es preciso también dar á conocer en los cuadros estadísticos el precio del jornal de los trabajadores, el coste de máquinas y animales, el gasto que necesita todo esto, el valor de las tierras y fábricas ocupadas en la producción, el importe de los arriendos, de los impuestos, de las gabelas, y en general de todo lo que puede servir para esclarecer las circunstancias que determinan el coste, la importancia de los capitales empleados, la naturaleza de su producto, la renta que dan, y los salarios que ocasionan.

A los cuadros estadísticos de producciones de todas clases deben unirse los de los consumos, distinguiendo en estos lo que concierne al consumo local de lo que concierne al consumo general del país, y de lo que se refiere al consumo extranjero: estas distinciones son necesarias, porque el objeto de toda buena administración, fundado en una economía política sabia y verdadera, es el satisfacer lo mejor posible las necesidades de todos los habitantes del país que administra; y para ello es preciso, pues, que ponga los medios de producción en relación con las necesidades del consumo, y que haga que el comercio con el extranjero no sirva más que para proveer los consumos interiores de los productos exóticos, sin perjudicar á los consumos interiores de los productos nacionales, que solo se obtienen por un trabajo nacional, mientras que los productos exóticos son el resultado de un trabajo extranjero (1).

#### DE LOS MEDIOS DE PRODUCIR Y DE LO QUE SE NECESITA PARA ELLO.

La estadística de los medios de producción y de consumo, es un guía no menos indispensable para el economista, que la de la producción y consumos mismos; porque es preciso que indique la marcha que se puede seguir mejor, para poner estos medios en juego; desgraciadamente, de esto es de lo que menos se han ocupado los economistas. Y con todo, sería muy con-

(1) Pero, si como ha dicho el autor del artículo, los gobiernos deben procurar que en un país no se crean más necesidades que las que naturalmente puedan satisfacerse, y si en un país debe haber todo lo necesario para la satisfacción de estas necesidades, el comercio exterior es inútil.

veniente que apreciar las circunstancias necesarias á la produccion y al consumo, é hiciesen ver cuáles las facilitan y cuáles las dificultan: algunos detalles bastarán para convencer al lector de esta necesidad.

El conocimiento de los medios de producir consiste desde luego, por lo que hace á la produccion agrícola, en el estado mismo del suelo. Su division catastral en diversas clases de cultivo y en propiedades mas ó menos estensas, es tambien una de las bases mas importantes de la economía política. Sin embargo, para que esta pueda apreciar los medios de producir, es necesario que tenga á su disposicion la estadística de las explotaciones rurales de todos géneros, estado muy distinto del que resulta del parcial catastral y de la division catastral por masas de cultivo; pero que sin embargo se pueden anotar en las matrices del registro. Concíbese, en efecto, que para poder apreciar bien los medios de produccion que resultan del estado del suelo y de su division, es preciso distinguir: 1.º, su division por masas de cultivo; 2.º, su division parcial que indica los medios de cultivo que pueden serle mas favorablemente aplicados; 3.º, su division por propiedades compuestas de una ó mas parciales; y 4.º en fin la separacion de estas propiedades en explotaciones agrícolas pertenecientes al grande, al mediano y al pequeño cultivo, y aun á la arboricultura y horticultura.

Al conocimiento de todas estas cosas, indispensables para apreciar los medios de las producciones agrícolas, debe unirse el de los medios de produccion aplicados al suelo, que consisten en valores muebles, capitales y fuerzas productoras.

Los valores muebles no comprenden solo los productos acumulados del suelo y animales necesarios á la produccion de nuevos objetos comprendidos en los cuadros estadísticos de la produccion; comprenden tambien el valor de los instrumentos aratorios, los útiles de cultivo y los muebles necesarios para cada género de explotacion.

A estas diversas cosas, que forman una parte del capital del labrador, y que se pueden llamar su capital fijo, debe añadirse el capital circulante necesario para representar: 1.º, el arrendamiento de la tierra y de los muebles, ó el interes del capital que ha servido para su compra; 2.º, las sumas necesarias para su conservacion y remuda; 3.º, el dinero necesario para pagar los impuestos y contribuciones; 4.º, el indispensable para los jornales; 5.º, el que debe servir para la adquisicion de los artículos necesarios á la manutencion de la familia; y 6.º, en fin, la representacion de la razonable utilidad que debe resultarle, y sin cuya esperanza nunca el capitalista se haria agricultor mas que por necesidad, y esto sin gusto por su profesion, y sin posibilidad ni deseos de mejorar sus productos; porque el deseo del progreso se estimula por el deseo del bienestar, y además porque para mejorar es necesario poder gastar mas, lo que no puede hacerse sino con los be-

neficios y no con la suma representativa de los medios esenciales de subsistencia.

Los edificios de habitacion y de explotacion, los caminos y vías de comunicacion en todos géneros, y los canales de riego, están tambien en el número de los medios generales de produccion que es necesario que el agricultor aprecie, y que conozca el economista.

El uno y el otro deben asimismo apreciar la facilidad de las salidas, conocimiento indispensable para el del valor de cada género de productos, y sin el cual se correría el riesgo de producir con pérdida, produciendo un objeto del cual no pudiera salirse con ventaja. Debe, pues, establecerse como base de toda empresa agrícola la necesidad de preferir aquel género de produccion cuya venta sea mas segura y mas fácil; porque es preciso que no solo el precio de venta esceda al costo, sino que tambien procure al productor este valor unido al de los gastos que debe hacer para despachar su producto; debiendo siempre calcularse estos gastos como parte integrante del precio de fabricacion mismo.

Quando el estado de los capitales de bienes raices y muebles es conocido, el que debe apreciarse entonces es el de las fuerzas productivas aplicables á la produccion agrícola, distinguiendo las fuerzas muertas, como las del agua y el viento. Quando se hace uso de las fuerzas vivas, tales como las de los hombres y las de los animales, la estadística de estas diversas fuerzas se facilita mucho por las ya indicadas precedentemente: la de las personas aplicadas al cultivo del suelo, debe especificar, á mas de lo anteriormente dicho: 1.º Si esas personas explotan el suelo por sí mismas; 2.º, si lo explotan pagando salarios; 3.º, si lo explotan por medio de trabajadores ambulantes á jornal. Las personas que cultivan lo suyo, y las que trabajan á salario, están generalmente dedicadas á un solo género de explotacion agrícola, bien en el grande, en el mediano ó en el pequeño cultivo; las que trabajan á jornal no están dedicadas á ninguna clase de explotacion agrícola fija; son siempre trabajadores agricultores, pues trabajan indiferentemente en cualquier género: una parte del año van con el cultivador en grande que los llama para la recoleccion, otra con el cultivador mediano que reclama su ayuda para las vendimias; durante el invierno trabajan en los bosques ó en los árboles para la arboricultura, y en la primavera y otoño se ocupan en los trabajos útiles á todos los géneros de cultivo. Estos trabajadores, derramados por los campos, no solo encuentran generalmente ocupacion para sí, sino tambien para sus mujeres é hijos. Forman una clase numerosa y útil que conviene mucho aumentar en interes del progreso agrícola, quien para estenderse exige un gran número de brazos, cuya falta suele sentirse á veces de una manera muy dolorosa para el país. Es muy conveniente que los economistas sepan apreciar la importancia de esta

parte de poblacion, y que los administradores la aumentan á espensas de la que embaraza á las ciudades, donde su aglomeracion tiende, como ya hemos dicho, á perturbar el órden público.

Las fuerzas vivas animales empleadas por los agricultores; pueden ser conocidas por las estadísticas de nuestras producciones en este género, distinguiendo á los animales empleados en el trabajo de los que se destinan para la reproducción ó el consumo. Resta, pues, solo apreciar en otros cuadros, las fuerzas muertas, cuyo estado es muy fácil de levantar, recapitulando el número y la potencia de las máquinas que ponen en juego.

Estas máquinas entran en corto número en las explotaciones agrícolas; empléanse comunmente para trillar y moler el trigo, cerner las harinas y alguna que otra de aserrar maderas, movidas por el agua, el viento ó los animales domésticos; todavía se emplea muy poco el vapor en ellas; las demas máquinas agrícolas entran en el número de los instrumentos aratorios mas ó menos perfectos y que son, arados, carretas, carros, carretones, etc., de diversas formas apropiadas á los usos locales y movidas solo por los hombres ó por los animales domésticos; lo contrario sucede respecto á las máquinas que usa la industria de los grandes fabricantes, á las cuales se aplica mucho menos la fuerza de los hombres que la de los animales, y esta, menos todavía que la del viento, el agua y el vapor. La estadística de estas grandes máquinas, de las cuales un solo sistema dirigido por un corto número de hombres reemplaza de hecho á muchos millones de trabajadores, es de una gran importancia en la economía social; por que el establecimiento de algunas de estas máquinas prodigiosamente productivas, paraliza inmediatamente los brazos de millares de trabajadores diseminados por lo comun á grandes distancias de los sitios en que la nueva máquina, aglomerando algunas familias, parece á los ojos de los hombres superficiales, que procura una gran cantidad de trabajo y de salarios: algunos obreros empleados por el fabricante y colocados cerca de él, participan con efecto mas ó menos bien de sus beneficios, pero otros muchos millares de ellos diseminados á lo lejos, ven que queda su trabajo improductivo por la nueva concurrencia, y el pauperismo se derrama por el país.

El estado de produccion de la industria debe ser conocido en parte por el catastro de las fábricas y máquinas, como debe serlo el de las primeras materias indígenas que emplean los manufactureros por el estado de las producciones agrícolas que usan; en cuanto al estado de las primeras materias exóticas que gastan, las aduanas pueden suministrarlos; pero queda aun que apreciar: 1.º, el capital empleado; 2.º, el capital circulante; 3.º, el estado y la aplicacion de las fuerzas productoras; y 4.º, la produccion obtenida.

El capital empleado se compone de todo el valor de

las cosas inherente al suelo, á las construcciones, á las máquinas y á los demas gastos primitivos; las juntas de comercio pueden apreciarlo y valuar tambien la reduccion que necesariamente tiene que sufrir en su valor actual; este estado es indispensable para calcular las pérdidas que tendria la industria si se interrumpiese su produccion.

El capital circulante comprende todos los fondos precisos á la explotacion actual, los que se necesitan para la conservacion de todo lo concerniente al capital empleado, á la compra de las primeras materias, al salario de los obreros, á la adquisicion de las máquinas nuevas, á la de las bestias y á todo lo demas indispensable para sostener los trabajos industriales.

El estado de la aplicacion de las fuerzas productivas debe comprender el de las fuerzas humanas y el de las fuerzas muertas, apreciables por el número de fábricas y la potencia de las máquinas que todas estas fuerzas pongan en movimiento.

De la apreciacion de todas estas cosas, á la cual, como para la de todos los productos de la agricultura, es preciso unir la evaluacion de las cargas del productor, resulta el gasto de fábricas, al cual deben añadirse los gastos de transporte hasta el lugar del consumo, para establecer los precios de venta necesarios.

Para todo lo concerniente á los medios de produccion industrial, así como para lo que se refiere á los de produccion agrícola, es indispensable, que tanto los beneficios necesarios como los riesgos que hay que correr sean apreciados: unos y otros deben estar representados por una parte alicuota del valor de los productos obtenidos, y para lograrlo es preciso tener buenos estados de todas las producciones de la industria, hechos en las mismas casas de los fabricantes.

La estadística de los medios de producir, muy complicada en lo concerniente á la gran industria, es mucho menos á medida que va quedando en industria media ó pequeña; las fábricas son entonces de cada vez menos numerosas y menos complicadas. Donde solo existe la pequeña industria, las máquinas se simplifican: cuanto mas se reduce la industria, y mas ventaja saca el trabajo de los brazos al de las máquinas, con mas igualdad se divide la riqueza entre los productores: únicamente elevándose en el órden industrial, es como la parte de riqueza que queda al fabricante en grande se hace cada vez mas desproporcionada con lo que toca á cada uno de los individuos que emplea, y que sin cesar se esfuerza en poner mas y mas en concurrencia con sus máquinas: de aquí resulta la urgente necesidad, bajo el punto de vista económico y administrativo, de distinguir en los estados de los medios de producir, los inherentes á la grande, á la media y á la pequeña industria.

La estadística de los medios de obtener la produccion inmaterial del pensamiento y de las bellas artes, resulta evidentemente de la de las poblaciones clasifi-

cadascun con relacion á su desarrollo intelectual y de su clasificacion por profesiones y posiciones sociales.

Una buena estadística debe tambien indicar, no solo el número de médicos, practicantes y veterinarios que existan en cada punto de la nacion, sino que tambien el número de aquellas personas que en razon del número medio de enfermos pueden encontrar una ocupacion que les baste.

La estadística de los ugières y porteros, escribanos y notarios, procuradores, abogados y toda clase de jueces, es fácil de hacer; pero convendría unir á ella, para conocer las necesidades del pais, la de sus asuntos respectivos, y apreciar lo que les producen; por donde se llegaria á saber hasta qué punto convendria estender la instruccion que conduce á estos destinos. Lo mismo debería suceder respecto á todas las demas profesiones.

Por este medio, el conocimiento de las necesidades, el de la produccion y el de los medios de obtenerla, serian para el gobierno unos guías seguros, con los cuales podria hacer, en cuanto es posible, la felicidad de los habitantes del pais y asentar su poder y su estabilidad sobre el bienestar de todos.

#### EVALUACION DEL CONSUMO Y DE LAS NECESIDADES QUE JUSTIFICA.

La evaluacion del consumo y de las necesidades puede establecerse sobre dos bases diferentes: puede hacerse por las masas de cada objeto de consumo, descendiendo de las evaluaciones generales conocidas á las evaluaciones particulares de cada localidad, púedese hacer tambien en cada localidad, por el estado de las necesidades de sus habitantes, para llegar así á los consumos generales de estas localidades. De este doble modo de evaluar resultarán estados que se comprobarán mutuamente, y que conducirán, cuando menos, á resultados muy aproximativos.

Los estados de las producciones nacionales entregadas al consumo pueden, como ya hemos dicho en el párrafo 8.º, dar á conocer por término medio la cantidad de cada uno de estos objetos empleados para cada consumidor; así, por ejemplo, cuando se ha calculado que todos los años hay número dado de hectáreas sembradas de trigo, y que por término medio producen un número determinado de hectólitros de donde es preciso deducir: 1.º, la semilla; 2.º, el consumo de los animales domésticos; y 3.º, las pérdidas inevitables de conservacion y de trasporte, así como las averías y demas; bastará dividir esta masa por el número de habitantes que consumen trigo, para evaluar de una manera general el consumo individual de este género.

Del mismo modo cuando se quiere evaluar el consumo de la carne de vaca ó de cualquier otra clase, se evalúa el número de animales, sean de la clase que sean, que haya entrado en las carnicerías, así como su peso medio y carne limpia, y dividiendo esta cantidad

por el número de individuos que se presume consumen carne de las carnicerías, se deducirá el término medio del consumo de este género. Y así con todos los demas:

Pero, se dirá: ¿cómo ha de apreciarse el número de consumidores de cada objeto, consumiendo los unos trigo, los otros centeno, y los otros maiz, los unos vino y los otros cerveza, etc.? La solucion de esta dificultad resultará de los estados de las poblaciones por clases y posiciones sociales, estados que servirán tambien para la evaluacion de las necesidades, subiendo desde los individuos y familias hasta las masas que forma su reunion.

Para este efecto se deberá determinar en cada localidad, clasificando las poblaciones en el tiempo de su recuento, las costumbres locales de cada clase, tocante á la concierne á los principales objetos de consumo habitual, y especificar aproximativamente la cantidad de estos objetos consumida en cada localidad. Indudablemente cada una de estas evaluaciones parciales no será mas que aproximativa; pero de su reunion resultará un todo que, despues de haber formado cierto número de estadísticas, se irá aproximando cada vez mas á la verdad; porque el error en mas, de una evaluacion, se compensará en parte por el que tuviere en menos otra; de modo que en pocos años, siguiendo el cálculo de las probabilidades, el resultado definitivo seria susceptible de ser considerado como cierto. Por otra parte, la doble manera de valuar los consumos que hemos indicado, suministra otro medio de comprobacion.

Otros medios hay tambien de comprobar los documentos recogidos, y es el cotejo de los diversos estados de producciones de órdenes diferentes; así, por ejemplo, tratándose de los estados de consumo de los trigos, no solo se bajará de las producciones generales á los consumos parciales, y se volverá á subir en seguida de las evaluaciones de las necesidades particulares á los consumos generales, sino que tambien se tendrán algunos datos por las ventas de trigo que se hayan hecho en los diversos mercados; y con todo, es mucho mas difícil evaluar la cantidad de los trigos consumidos por los estados de trigos vendidos en los mercados, cantidad siempre difícil de establecer con exactitud y que no comprenderia mas que una débil parte del trigo vendido á los molineros mismos, que por la cantidad de los molinos empleados, junta con la evaluacion de las cantidades de harinas hechas en cada uno de ellos.

Lo mismo sucede con la evaluacion de las cantidades de cada objeto de los que se fabrican en las manufacturas: la cantidad de las primeras materias nacionales, empleadas en su produccion, servirá de comprobacion á la cantidad de estas materias entregadas por los cultivadores á los manufactureros que las usan. Así es, por ejemplo, cómo las cantidades de lanas y

sedas de origen nacional ó extranjero, empleadas en nuestras manufacturas, cotejadas con las cantidades de estas materias esportadas, servirán para comprobar las evaluaciones de las cantidades producidas por los cultivadores y entregadas por ellos al consumo general.

Todavía puede encontrarse otro medio de comprobación en los estados de los cargamentos y trasportes efectuados por el comercio, y se sabrá, por ejemplo, que en un año han llegado á tal parte tantos cargamentos de tal ó cual género y que venían de tal otra; y además, otros cuantos de otra cualquiera: se añaden á estas cantidades las otras esportaciones conocidas que hayan hecho estas localidades para otros puntos, y la suma de todas estas esportaciones locales, deducida de la evaluación total de la producción local, dará por diferencia el consumo local de cada uno de estos objetos; y dividiendo esta diferencia por el número de consumidores, se tendrá el consumo medio de cada uno de ellos en cada localidad.

También se puede conocer de una manera general el consumo de cada clase de producción exótica, evaluando la entrada de estas producciones por los estados de las aduanas, rebajando la salida de estos mismos productos conocida por estos mismos estados.

En una ciudad en que se paguen arbitrios municipales, se puede fácilmente evaluar el consumo general de todos los objetos que los paguen por la cantidad de cada uno de estos objetos que lo haya hecho.

Se puede evaluar la cantidad del tabaco consumido, ó la de los objetos sometidos al derecho de consumo, por el estado de los registros de las administraciones, añadiendo la evaluación aproximativa de todos los consumos no sometidos á estos derechos ó que se hacen con fraude.

Estos datos generales, que oficialmente pueden conocerse, comparados con los datos particulares de cada clase de consumo, servirán ciertamente para rectificar los resultados ya obtenidos por los otros medios que tenemos indicados.

Cuando los estados de consumos y de necesidad sean ya conocidos, convendrá formar, en cuanto sea posible, los de los déficits y sobrantes: lo cual se logrará comparando los estados de las producciones con los de consumos, conocidos por la elevación de las necesidades de cada familia segun su posición social, y en razon de las costumbres locales. Estos últimos estados no son tan difíciles de hacer como al primer aspecto parece. Las administraciones municipales, los consejos provinciales, los agentes de contribuciones y demás encargados de formar los censos de población, etc., tienen mil medios de evaluar aproximativamente el estado de las familias, si no con bastante exactitud para repartir las cargas con toda equidad, al menos con bastante probabilidad de obtener datos estadísticos dignos de fijar la atención de los econo-

mistas, y capaces de regularizar la marcha de la administración.

No se crea que pretendemos, sin embargo, que el trabajo muy considerable, y con todo muy necesario, cuya marcha aquí trazamos, debe conducir inmediatamente á resultados exactos y perfectos; pero sean los que sean, estos resultados podrán, sin embargo, desde su origen, arrojar alguna luz sobre la dirección que se deben dar á los estudios económicos, hoy, aun en la infancia, ó mejor dicho, en un verdadero caos, mas oscuro y desordenado que lo que debiera, á causa del espíritu de sistema y de egoísmo.

#### APRECIACION DE LAS NECESIDADES POR MEDIO DE CUADROS ESTADÍSTICOS.

No es posible llegar á satisfacer las necesidades de un pueblo sin conocer su extensión y los medios hábiles para ello; hé aquí por qué hemos pedido en los párrafos precedentes que se hagan investigaciones exactas de la población, clasificada bajo todos los puntos de vista posibles, y en seguida de la producción y del consumo; pero al hacer esta proposición no hemos indicado los medios de ejecutarla, lo cual vamos á hacer aquí.

Los estados que forman la estadística son de dos clases distintas: 1.º, los que deben ser hechos por comisiones locales; 2.º, los que solo deben hacerse por correspondencias é investigaciones ministeriales.

Los que deben hacerse por comisiones locales, son los padrones de las poblaciones por sexos, edades, profesiones y grados de instrucción, así como todos los relativos á la producción y al consumo.

Los que deben hacerse por el ministerio son todos aquellos que se forman de hechos recogidos mas ó menos exactamente en cada ministerio en particular, sobre instrucción, administración de justicia, alistamientos, aduanas, contribuciones, etc.

Empezaremos por establecer que las comisiones encargadas de formar la estadística deben componerla los corregidores y alcaldes de cada pueblo ó ciudad, los empleados de contribuciones, los curas párrocos, los concejales mas ilustrados y los vecinos mas instruidos de cada localidad.

Estas comisiones serán mas ó menos numerosas, segun la importancia de cada localidad; y para facilitar su trabajo, podrán, en cada punto, dividirse en varias secciones, que remitirán á la comisión central los documentos que en particular recojan; esta se reunirá bajo la presidencia del corregidor, y tendrá, para que la guíe en sus trabajos, un agente especial designado por el ministerio de entré los empleados de contribuciones directas; cada comisión nombrará sus secretarios y sus delegados; pero todos estarán obligados á seguir una misma marcha y á llenar con cifras los cuadros que el ministerio les remita.

Los padrones estadísticos hechos por las comisiones de los ayuntamientos que no formen un partido por sí solas, serán comprobados y reunidos por comisiones de partido, bajo la presidencia de los corregidores, á fin de regularizar los trabajos y de asegurar la mayor exactitud posible á las cifras que contengan.

En cada capital de provincia, una comision, presidida por el gobernador, coordinará todos los trabajos de las demas comisiones subalternas. La reunion de todos los estados que resulten en toda la nacion, y que se habrán formado como dejamos dicho, servirán para establecer una buena estadística general.

Cerca del ministerio deberá haber un director especial de estadística, con buenos conocimientos económicos, el cual estará encargado de reunir todo lo concerniente á la investigacion de conocimientos positivos y á los hechos que deban servir de guía á la administracion del país: corresponderá con todas las comisiones de estadística, que dependerán directamente de él; dirigirá sus trabajos y los armonizará entre sí y con los de estadística particular de cada ministerio, que resultan hechos por la naturaleza misma de sus atribuciones especiales.

Todos los archivos de los ministerios estarán abiertos al director de la estadística general, que á su vez suministrará á cada uno de ellos cuantos datos necesiten.

Las bases de la estadística general se discutirán en consejo de ministros, como todos los actos importantes de la administracion del país.

Los estados de instruccion, en lo concerniente al estado actual de las poblaciones, se harán por edades y sexos, distinguiendo á las gentes ignorantes de las que saben leer, y de estos, á los que hayan recibido una educacion superior, especificándose cuál sea ella, de los que tengan un género de ocupacion especial, y un grado de instruccion superior al de las clases inferiores.

Por otra parte, se hará en cada universidad un padron exacto de las escuelas, maestros y estudiantes de ambos sexos, distinguiendo á los que tienen plaza por dotacion de los demas, y clasificándolos segun sus grados de instruccion. Todos estos estados, reunidos por el ministerio de Instruccion pública, serán comunicados por él á la direccion de estadística.

El estado de instruccion de los jóvenes llamados al servicio de las armas, y el de todo procesado civil, criminal, correccional y otros, serán tambien comunicados por los ministerios competentes á la direccion de estadística.

El ministerio, al cual pertenezcan los negocios del culto, le comunicará por su parte el estado de todas las iglesias y templos; el de los establecimientos religiosos; el de las personas empleadas en el ejercicio del culto, y, en cuanto esté á su alcance, todo lo que pueda servir para dar á conocer el estado religioso de las po-

blaciones, por sexos y edad en las diversas localidades. Los conocimientos relativos á este estado podrán establecerse por la cifra de los que frecuenten las iglesias, por el de las personas que se sujeten á los deberes religiosos, y por el estado de las donaciones entre vivos y testamentarios, así como por el de los presupuestos de las fábricas y de los socorros que reciben. El número de funcionarios eclesiásticos pagados formará tambien parte de estos documentos.

Conocer el influjo que tiene la religion sobre las costumbres y la criminalidad es de una gran importancia porque, como las costumbres son las que determinan las necesidades y la inclinacion al crimen, nunca se hará bastante por conocerlas bien y por apreciar su influencia.

A este propósito observaremos que unos de los documentos mas importantes que hay que recoger para esta clase de apreciaciones son los estados de las cajas de ahorros y de los depósitos del Monte de piedad. Tampoco debe omitirse hacer un estado exacto de las asociaciones de socorros mutuos existentes entre todas las clases, debiendo poner, en oposicion de estos útiles establecimientos, los estados mas exactos posibles, de las casas de juego y de excesos, de los billares y tabernas, de los cafés y demas casas de pasatiempo y del número de personas que los frecuentan; debiendo tambien añadir á esto una estadística de las mujeres públicas y de su estado sanitario; otra de los rateros, ladrones, vagabundos y mendigos; un estado exacto de los niños ilegítimos y de los abandonados, y, en fin, un estado lo mas detallado posible, de todo lo que pueda servir á manifestar las costumbres, comprendiendo generalmente cuantos documentos de policía puedan ser habidos.

El ministro, á cuyo cargo esté la policía en general, corresponderá á este efecto con el director de la estadística, suministrándole preciosos documentos sobre el estado moral de las poblaciones de cada localidad y de cada profesion; por cuyo medio pondrá á la administracion en estado de apreciar la suma de necesidades que resulten del estado de las costumbres. Adquirido ya este conocimiento, no hay que investigar mas que los medios de proveer á ellas ó prevenirlas cuando no se crea posible satisfacerlas, porque mas vale hacer que los hombres tengan menos necesidades, aun cuando sea desarrollando menos su inteligencia, que darles deseos cuya no satisfaccion haria su desgracia; conduciéndolos con frecuencia al suicidio ó al crimen.

La estadística judicial debe alcanzar desde los estados de las causas y de los individuos que hayan aparecido ante los alcaldes constitucionales y tribunales de comercio, hasta los estados de las causas é individuos que hayan ocupado á los jueces de primera instancia, Audiencias y demas altos tribunales, incluso el Senado.

Se necesita que el estado de los suicidas y de sus motivos conocidos instruya sobre las causas de las des-

gracias que pueda remediar la administracion, ó al menos prevenirlas; se necesita que la estadística criminal y correccional dé á conocer el estado real de la perversidad en todos sus matices, comparativamente con la edad, el sexo, la instruccion, la profesion y las posiciones sociales: que el espíritu de enredijo y trapacería que proviene de la codicia, se patentice por el estado de los litigios ante los alcaldes, los tribunales de comercio y los tribunales civiles: del número de esta clase de asuntos y de la forma de estos procedimientos, podrán resultar importantes documentos sobre el estado moral de las poblaciones, que al ministerio de Gracia y Justicia toca dar á conocer.

El ministerio de la Gobernacion hará conocer el estado de las poblaciones y de su repartimiento, el de los funcionarios y empleados de toda clase. A él toca dirigir la formacion de las comisiones de estadística; mandar hacer los padrones de poblacion, los estados de produccion, consumos, vias de comunicacion, de la reparticion de las propiedades públicas y particulares, de las fuerzas productivas, del número de individuos socorridos en los hospicios, ó de otro cualquier modo administrativo, de los trabajos de caridad, de las distribuciones de socorros y de los hospicios, capaces de poner en estado de apreciar la miseria. Hará formar estados de los pasaportes que se den y de los carruajes públicos, por estar en relacion con el movimiento de la sociedad; de los caballos de lujo, de los carruajes, de los criados y demas gentes asalariadas que indican el estado de este lujo; el de las licencias de escopetas, que indican el de la comodidad y bienestar, y, por último, el de todas las listas electorales, por ser las que dan á conocer el repartimiento de la propiedad.

El estado de cuantas impresiones se hagan y el del movimiento del correo indicará el estado de los espíritus, así como tambien ayudará á que se conozca el de las suscripciones á los periódicos, sirviendo la clasificacion de las obras literarias y científicas publicadas anualmente para demostrar los progresos del pais.

El ministro de Hacienda procurará los documentos relativos al establecimiento y reparticion de las contribuciones de todas clases, los relativos al establecimiento y reparticion de la deuda, á los movimientos de la bolsa, y en cuanto pueda á las especulaciones y clasificacion de las rentas, investigará el estado del numerario y el de los billetes de Banco en circulacion, y formará los estados de los sueldos de todos los asalariados por el Tesoro y de todos los censualistas, clasificados segun la importancia de sus rentas. De todos estos documentos, juntos con la clasificacion de los imponibles, resultará, como de las listas electorales, un conocimiento muy aproximativo de la reparticion de la riqueza, cuya influencia sobre el pauperismo, el descontento de los ciudadanos y su criminalidad es incontestable.

Los estados suministrados por el ministerio de la Guerra al director de la estadística general darán los medios de apreciar la talla, la salud y las enfermedades que atacan mas generalmente á los jóvenes de los campos y ciudades. Tambien se podrá, por medio de un dinamómetro, colocado en las salas de alistamientos, apreciar sus fuerzas; y de este modo, comparando los resultados de estas observaciones en las diversas posiciones sociales, con las profesiones de los jóvenes, se podrá apreciar cuáles son las circunstancias mas favorables al desarrollo de una poblacion fuerte y vigorosa.

El ministerio de Marina recogerá facilmente todos los documentos necesarios sobre el estado de la navegacion y del comercio marítimo, sobre la pesca y sobre los marineros de toda clase; el estado de las poblaciones coloniales, el influjo de sus costumbres, de su situacion social y de los diversos climas en que habitan, suministrará útiles documentos de donde resultarán provechosas consecuencias. La presencia de la esclavitud al lado de hombres libres suministrará otros no menos importantes sobre las costumbres y sobre el estado de las necesidades de los habitantes de los sitios en que unos y otros estén reunidos.

El ministerio de Comercio los relativos á la formacion de un buen estado comparativo del costo de las producciones dentro y fuera del pais, el estado de las especulaciones comerciales, el de entrada y salida de toda clase de mercaderías, su precio en venta dentro y fuera y los gastos de transporte hasta el lugar de su destino.

Seria muy útil apreciar el influjo de las grandes obras públicas, la de los canales y otras vias de comunicacion, la de las asociaciones comerciales, fabricaciones grandes y pequeñas, progresos de la industria, explotaciones de minas, grandes empresas de desmontes y desagües y en general de todas las circunstancias que pueden influir en las variaciones á que están sujetos la industria y el comercio.

Las noticias relativas al comercio exterior se obtendrian fácilmente por los estados de las aduanas relativos á las entradas, salidas ó tránsitos de mercaderías de todas clases; pero esto no seria suficiente; se necesitaria conocer ademas de qué manera se obtiene la produccion de toda clase fuera del pais, qué costo tiene, y cómo puede llegar hasta nosotros. No nos es menos importante conocer sus progresos en el extranjero como conocerlos entre nosotros mismos; porque si no, ¿cómo evitar el hacer falsas especulaciones para vender fuera, si se ignora lo que el extranjero puede procurarse por sí mismo ó por sus relaciones comerciales? ¿Cómo, por ejemplo, poder apreciar la imposibilidad en que estamos de aumentar nuestra esportacion de vinos si se ignora el número de viñas que se plantan en el extranjero, y no se sabe que la Inglaterra se provee ahora de vinos del Cabo, la Rusia de vi-

nos de la Crimea, y que la América empieza ya á recoger una crecida cantidad de vino en sus jóvenes viñedos?

El ministro de Estado puede procurarse, por medio de sus agentes, y sobre todo por los cónsules, todos los documentos de este género, cuyo positivo conocimiento es quien puede solo determinar los derechos que deben poner las aduanas á nuestro comercio con el extranjero no solo en interes de los productores nacionales, sino que tambien en el de nuestros mismos negociantes.

Ni podemos, ni es del caso dar aquí cuantos detalles son concernientes al establecimiento de una oficina especial de estadística: bástanos haber probado su gran utilidad, y haber demostrado hasta dónde puede estenderse su influencia con utilidad y en provecho de los ciudadanos como en interes del mismo gobierno, cuyo fin no es otro que el de protegerlos á todos.

#### DE LA PROPIEDAD Y SUS DIVERSAS ESPECIES, CONSIDERADAS COMO MEDIOS DE SATISFACER LAS NECESIDADES.

Para llenar nuestro objeto, bástanos, sin necesidad de remontarnos al origen de la propiedad, hacer notar que en nuestro estado social la propiedad debe ser considerada bajo muchos aspectos diferentes, aunque todos en armonía con lo que se refiere á la satisfaccion de las necesidades del hombre en sociedad. Así, pues, vamos á considerarla: 1.º, *segun su origen*, como inherente á los hombres ó como inherente á las cosas; 2.º, *segun su naturaleza*, como mueble ó inmueble; 3.º, *segun su importancia*, como grande, media ó pequeña; 4.º, *segun su esencia*, intelectual, honorífica, agrícola, industrial y comercial; y 5.º, *segun su especie*, individual, comun, nacional, social, perpetua, temporal, vitalicia, etc., etc.

1.º Las propiedades inherentes á los hombres y que no pueden separarse de ellos, son: la fuerza que ejecuta un trabajo productivo, la inteligencia que le dirige y la sabiduría ó prudeucia que regulariza sus actos. Sin el uso simultáneo de estas propiedades íntimas y sin su aplicacion á la satisfaccion de nuestras necesidades, el hombre estaria en el estado salvaje, y seria muy poco superior á los animales, mientras que del perfeccionamiento de su aplicacion á la satisfaccion de las necesidades de todos, depende la perfectibilidad de la sociedad misma.

Concíbese que esta clase de propiedad que constituye el trabajo, sin el cual ninguna otra clase de propiedad subsistiria, debe considerarse como la primera y principal de todas ellas: á esta es á la que menos debe tocarse; la que no debe sacrificarse á ninguna otra; y la que debe aumentarse con preferencia: pero como este aumento debe tener lugar en interes de la sociedad, el uso de la fuerza y el desarrollo de la inteligencia no debe obrarse sino conforme á lo

que ordena la sabiduría y á lo que prescribe la economía social. De aquí se deriva, en la sociedad, la necesidad de hacer coordinar entre sí todas las clases de trabajo que resultan de la fuerza y de la inteligencia; es preciso que, de una parte, ningun individuo esté privado del derecho inherente á su naturaleza, de hacer uso, en interes propio, de las facultades que ella le ha dado; pero es ademas preciso, por el interes comun, que no pueda servirse de ellas perjudicando á los demas: esto pone al hombre en sociedad severos, aunque necesarios limites en el ejercicio de sus facultades ó en el goce de sus propiedades naturales. Así es que no puede hacer uso de su fuerza ó de su inteligencia para matar ó robar á ningun miembro de la sociedad, como á su vez esta no puede autorizar á ninguno de sus miembros á que prive á otros de los medios de hacer valer su fuerza ó inteligencia á fin de satisfacer sus necesidades, cuando el uso que de ellas haga no sea contrario á la justicia.

De esto se sigue que si, en interes suyo, autoriza la sociedad á algunos de sus miembros á que hagan uso de máquinas, que, proveyendo mejor á las necesidades comunes, den por resultado privar á una porcion cualquiera de ciudadanos de los medios de hacer valer su fuerza y su inteligencia, conforme es preciso á la satisfaccion de sus necesidades, es necesario que, en cambio, procure la sociedad á la gente que desocupa, y á la cual ha autorizado para que esté desocupada, otros medios de existencia; esta ha sido la causa de la necesidad de los hospicios y demas establecimientos de beneficencia, pero tambien lo ha sido de la creacion de nuevos trabajos productivos que sirven para satisfacer nuevas necesidades.

La propiedad, considerada en su origen como inherente á las cosas, consiste en todas aquellas naturales á que el hombre ha aplicado ó quiere aplicar su trabajo; su uso es como el de la propiedad inherente á las personas, modificado y limitado en interes de la sociedad. Así, la propiedad de un miembro de ella puede ser, por interes social, apartada del destino que este miembro le hubiese dado; mas esto no puede hacerse sino indemnizándole del perjuicio que se le cause; pero nadie puede, con el fin de mejorar lo suyo, perjudicar á lo de otro, ó á lo de todos. Así es como, para la comun utilidad, se obliga á un propietario de un terreno á que venda una parte, ó todo si es necesario, para hacer un camino, ó á un comerciante á que dé de lo suyo lo que la sociedad necesita; pero siempre, y no de otro modo, reintegrándole de su valor. Por otra parte, nadie tiene derecho de estender los limites de su campo á espensas del campo del vecino, apoderarse de nada que no le pertenezca.

El uso de la propiedad está, pues, limitado, por lo que toca á la satisfaccion de las necesidades propias, por la necesidad de satisfacer á las necesidades comunes de la sociedad; pero del mismo modo esta no pue-

de satisfacer sus necesidades á espensas de la propiedad de uno de sus miembros, sino indemnizándole completamente.

2.º La propiedad inmueble se compone del suelo ó propiedad territorial, unido á las cosas naturales adheridas á ella, así como edificios, construcciones y fábricas que el trabajo de los hombres le añade. Esta es la que sirve de base á todos los trabajos productivos.

La propiedad mueble se compone de todas las cosas materiales no adheridas al suelo, sea porque el hombre las haya desprendido de él, sea que no hayan estado, ni estén destinadas á estar nunca adheridas. Todas las cosechas de granos ó de forrajes, y cortas de maderas; todos los animales domésticos y los productos que dan; y las diversas preparaciones y composiciones que por la industria se obtienen, entran en el número de las propiedades muebles, así como las monedas y capitales que sirven para representar estos valores.

Las propiedades muebles son indispensables para la satisfacción de las necesidades del hombre; provienen de las propiedades inmuebles; pero son las que contribuyen á aumentar su valor y á sacar de ellas mas ventajoso partido para la satisfacción de las necesidades, pues que nadie puede pa-arse sin útiles y capitales muebles para producir lo que necesite ó obtenerlo por el cambio.

Las leyes que rigen las propiedades muebles ó inmuebles se van complicando á medida que la sociedad se estiende y perfecciona; pero, sean las que sean, siempre deben cuidar de los intereses recíprocos de toda clase de propiedad, y no sacrificar nunca unos á otros, como sucedería si no concurriesen todas en la misma proporción á soportar las cargas públicas, ó si unas estuviesen mas protegidas que otras contra los tiros que pueden recibir.

No conviene, pues, por ejemplo, que las contribuciones pesen exclusivamente ó de una manera desproporcionada sobre las propiedades muebles ó inmuebles tomadas aisladamente, y no conviene, además, que la ley que garantiza la posesión de la una descuide el garantizar la de la otra.

Sin propiedades inmuebles, no podría reproducirse la propiedad mueble y se agotaría pronto. Sin propiedad mueble, la propiedad inmueble no podría explotarse y sería improductiva: una y otra propiedad es, pues, igualmente indispensable á la sociedad; mutuamente se ayudan, y sin su unión no podría subsistir la sociedad; de esta unión depende la satisfacción de las necesidades de todos. El que posee una propiedad inmueble, la arrienda al que posee otra mueble, ó al que puede aplicarle su trabajo, y del mutuo cambio de estos diferentes servicios resulta la posibilidad para todos de satisfacer sus necesidades particulares conforme á la ley social.

3.º La importancia de la propiedad es esencialmente variable. Desde la alforja del mendigo hasta los te-

soros de los soberanos, existen una multitud de gradaciones; y, sin embargo, en una sociedad bien establecida todas las propiedades poseídas legalmente son del mismo modo respetables y deben igualmente ser protegidas por la ley. No hay duda alguna que al hombre no le es indiferente poseer lo mismo una grande que una mediana ó pequeña propiedad; pero es preciso, en interes comun, que esta diferencia de importancia exista en las propiedades, á fin de excitar la emulacion al trabajo, que debe servir para proveer á las necesidades del individuo, de la familia y de la sociedad entera. La desigualdad de las posiciones sociales es precisa para las necesidades de la sociedad; hay mas, es inherente, no solo al órden sino á la naturaleza del hombre y por consecuencia á la de las sociedades.

La propiedad, sea cual fuere su naturaleza, está por otra parte necesaria y desigualmente repartida en el órden social, porque todos los géneros de produccion son útiles para la satisfacción de las necesidades, y porque hay producciones que solo pueden obtenerse por la gran propiedad; tales son las que provienen del cultivo en grande y de la gran industria manufacturera. Tambien son precisas las propiedades medianas y pequeñas por convenir así á los diferentes géneros de explotación.

Y no solo la repartición de la propiedad debe ser desigual, á fin de que puedan obtenerse todas las clases de producciones útiles y todas las necesidades puedan ser satisfechas, sino que tambien á medida que las necesidades se estienden y se multiplican á causa de los progresos de la sociedad, es preciso que los medios de satisfacerlas se estiendan, se multipliquen y se perfeccionen en la misma relacion, por cuya causa el repartimiento de las propiedades es siempre mas desigual en razon de los mismos progresos de la civilizacion.

Añádase aun, que cuanto mas se aumenta la riqueza, mas desigualdades causan las necesidades al multiplicarse y refinarse en el repartimiento de la riqueza, porque se necesitan establecimientos cada vez mas perfeccionados y, por consiguiente, cada vez mas costosos para satisfacer todas estas necesidades.

Por mas que se haga, nada puede ser mas desigual que la repartición de la propiedad. La naturaleza dota al hombre de fuerzas, de cualidades y de facultades desiguales, causas todas de desigualdades sociales que, á la verdad, pierden su influjo á medida que la sociedad se forma y se complica, pero que son reemplazadas por desigualdades de otra naturaleza, y basadas sobre la trasmision misma de las propiedades.

4.º No solo las propiedades que tocan á cada miembro de la sociedad están desigualmente repartidas entre sí, sino que tambien son de distintos géneros. A la cabeza de todas las propiedades se coloca la propiedad intelectual: ella es la que sirve para hacer á todas las demas propiedades progresivas, pero tambien tiene por resultado el desarrollar las necesidades á medi-

da que ella misma se desarrolla; de modo que, para que el órden social marche con regularidad, es necesario que los progresos de las demas clases de propiedad destinadas á satisfacer las necesidades sociales estén en armonía con el desarrollo de las inteligencias (1).

La inteligencia es la que conduce á la sociedad; ella es la que debe tambien dirigir la administracion y el buen conocimiento de los servicios que se le presten. De aquí resulta su grande influjo social, la estimacion que inspira, las distinciones que se le dan, los recuerdos que á ella se unen, la nobleza del mérito, en fin, que es un poderoso estímulo para el hombre. Esta propiedad, que determina la buena aplicacion de las facultades intelectuales, debe ser, en interes de la sociedad entera, tan sagrada como cualquiera otra, pues que, no obstante los abusos que de ella pueden hacerse, ella es la que sirve para limitar los abusos de las demas.

Si, por una parte, la propiedad intelectual estiende sus necesidades, de la otra pone á las demas clases de propiedad en estado de satisfacerlas: así su aplicacion á la propiedad agrícola tiende á aumentar la masa y la calidad de las producciones del suelo, como su aplicacion á la propiedad industrial, ó á la propiedad comercial, tiende á aumentar la calidad, el valor y la utilidad de sus productos, variándolos, apropiándolos á nuestras diversas necesidades, y facilitando y multiplicando los medios de cambio. Es preciso, pues, en interes de todos, que todas las clases de propiedad se coordinen y marchen progresivamente, á fin de que, á medida que se desarrollen las necesidades, los medios de satisfacerlas se estiendan con ellas.

5.º El estado social hace necesaria la distincion de muchas especies de propiedades diferentes: las hay *individuales*, que son las mas numerosas; con ellas es con lo que cada cual puede proveer á sus propias necesidades: las hay *comunales*, destinadas á proveer á las necesidades del país. Las propiedades son consideradas como *perpetuas* cuando están destinadas constantemente al uso del poseedor que no puede ser privado de ellas sin su consentimiento ó violando la ley que le garantiza su goce.

Si en vez de poder gozar de la propiedad durante un tiempo ilimitado, debe concluir su goce en plazo

(1) Segun esto, todo progreso es imposible. La propiedad de la inteligencia es la que impulsa y desarrolla todas las demas propiedades, como dice el autor del artículo: si, por otra parte, la inteligencia, para dar un paso, tiene que esperar á que las otras propiedades lo hayan dado antes, como estas no tienen movimiento sin ayuda de la inteligencia, todo permanecerá quieto y pacífico en un admirable estancamiento. Un legislador lo primero que tiene que hacer es tirar ese compás que quiere imponerle el autor del artículo.

fijo, entonces la propiedad no es mas que *temporal*; es *transitoria*, cuando está sometido su goce á ciertas condiciones; y es *vitalicia*, cuando el poseedor no puede disponer de ella por mas tiempo que el de la duracion de su existencia.

Detalles relativos á cada especie de propiedad, no hay para qué darlos aquí, baste decir que todas están hechas en interes de la sociedad; pero sea cual fuere la especie á que pertenezca la propiedad, su objeto necesario ha sido siempre la satisfaccion de las necesidades de sus poseedores, puestas en armonía con las necesidades sociales, segun las costumbres de cada país. Así, el hombre forma parte de la propiedad de otro hombre en todos los lugares en que existe la esclavitud. Donde, como en Rusia, dura aun el feudalismo, se vende el hombre con la tierra; en Turquía y en las colonias de América está del todo asimilado á las bestias de carga, y como ellas se vende separadamente de su familia.

El poseedor de un feudo no podía conservarlo sino con ciertas condiciones; el poseedor de un enfiteusis, al enajenar la superficie se reservaba el fondo; en muchas ciudades se encuentran casas en que cada piso pertenece á un dueño distinto; la concesion de una mina no da la del terreno en que está, y que puede ser propiedad de otro; una accion de un canal, un camino, una explotacion industrial cualquiera, etc., etc., es una propiedad, del mismo modo que lo es un coupon de la renta ó un billete al portador; todas las propiedades legalmente reconocidas son cambiables, con objeto de satisfacer necesidades distintas: así el hombre vigoroso cambia su trabajo por otro género de propiedad; el hombre inteligente dedica su inteligencia al servicio de los demas, instruyéndolos ó dirigiéndolos, y al de la sociedad entera ejerciendo algunas funciones públicas.

Las propiedades intelectuales se valúan, algunas veces, en honores que sirven para pagar los servicios hechos á la sociedad, y otras en dinero, que tambien sirve para pagar todas las propiedades venales.

Las monedas, cualesquiera que sean, son propiedades de una grande importancia, como valor representativo de las otras propiedades que con ellas se adquieren y que procuran el goce.

Toda propiedad sirve para la satisfaccion de las necesidades; la propiedad particular, para la satisfaccion de necesidades del individuo, y puede componerse de toda clase de cosas venales; la propiedad pública, que sirve para la satisfaccion de las necesidades de todos, se compone no solo de todas las cosas venales susceptibles de llegar á ser propiedades particulares, sino que tambien de honores, que no tienen precio mas que cuando vienen de ella ó del gobierno que la representa, y para el cual constituyen un tesoro inagotable.

Con estos honores, considerados como propiedad, es con los que mejor y mas económicamente paga la

sociedad los servicios que se le hacen. La posesion de esta moneda que solo la sociedad puede distribuir, es la que constituye la verdadera aristocracia del mérito; ella es la que, adquirida por los servicios que la riqueza pecuniaria hace á la sociedad, puede solo hacer entrar esa riqueza en la única aristocracia racional y posible; ella es la que determinó el establecimiento de la aristocracia feudal, cuando, despues de la conquista, los nuevos nobles tuvieron el encargo de administrar, de juzgar y de combatir á su costa, riesgo y peligro por la sociedad, que solo á esta condicion consentia en tenerlos á su cabeza.

#### MODO DE OBTENER LA PROPIEDAD, TRASMITIRLA, CONSERVARLA Y PERDERLA.

Siendo el objeto de la propiedad, tomado en su sentido absoluto, satisfacer las necesidades, importa mucho á la sociedad que sus gobernantes se apliquen, lo mas que puedan, á ponerla al alcance de todos sus miembros, para que ninguno quede privado de ella por completo y todos estén en estado de adquirirla. Examinaremos, pues, cómo se obtiene la propiedad, cómo se trasmite, cómo se conserva y aumenta y cómo se pierde.

La propiedad se obtiene y aumenta por el trabajo, por el cambio de los productos del trabajo, por la compra de sus productos, por donacion, por herencia ó por conquista.

Como el trabajo proporciona salarios, hace propietario de un nuevo capital al que los recibe á espensas del capital ya adquirido del que los paga.

De este modo los salarios procuran una propiedad á los trabajadores, al mismo tiempo que el trabajo aumenta la propiedad del empresario, formando valores que pueden servir para la adquisicion de propiedades de órdenes diferentes. Los salarios son los que, como precio del trabajo, forman la propiedad de los ciudadanos que no tienen otra; y como es preciso que en la sociedad ninguno esté privado de propiedad, se necesita que todo género de trabajo que no perjudique á la sociedad, y que pueda proporcionar trabajo á algunos de sus miembros, sea protegido por la ley; es preciso, ademas, que la proteccion que se le conceda sea mas eficaz que la concedida á los propietarios para facilitarles el aumento de su propiedad; porque es justo y racional que la sociedad asegure los medios de subsistir de todos sus miembros, antes que asegurar á aquellos medios que procuran un aumento de bienestar á algunos de entre ellos.

El objeto del trabajo es producir; los productos del trabajo son propiedades que se cambian entre sí, de manera que con una se puede uno proporcionar otra: la compra no es mas que un cambio.

La donacion es el abandono gratuito de una propiedad, hecha por su dueño á otra persona de su elec-

cion; con todo, la donacion puede ser hecha bajo condicion, y entonces el cumplimiento de estas condiciones equivale á un pago.

La trasmision por herencia constituye el espíritu de familia, uno de los mas poderosos estímulos del bien, y la primer base del órden social. Hé aquí por qué los honores adquiridos por servicios prestados á la patria han sido en todos tiempos y en casi todas partes hereditarios, y han constituido así una verdadera propiedad bajo el título de *nobleza*, á fin de que el gobierno haya podido pagar por la concesion de esta propiedad honorífica los servicios que le hayan hecho.

A la conquista ó á la espoliacion por la violencia, ha sucedido hoy dia, en nuestra sociedad menos brutal, otro género de conquista ó de esplotacion menos aparente, pero no menos funesta á las masas; y son las que se operan por la astucia y por el abuso de la riqueza.

El astuto se apodera de la fortuna del simple, el mas rico invade incesantemente la propiedad del pobre, sustituyendo al trabajo de este el trabajo de las máquinas, convirtiendo así en beneficio de capitales ó en aumento de riqueza para él, lo que hubiese sido para los obreros desposeidos el precio de un trabajo destinado á la satisfaccion de sus mas urgentes necesidades. Tal estado de cosas es preciso contenerlo en prudentes límites, para hacer cesar la opresion del pobre, ó al menos para disminuirla lo mas posible, sin que sea menos esencial que la propiedad honorífica sea tan probada y tan trasmisible como la propiedad pecuniaria, para que contrabalanceando la influencia de esta, facilite una mejor y menos desigual reparticion entre todos los miembros de la sociedad.

La propiedad, sea cual fuere su valor, no se conserva ni aumenta sino por el órden, la economía y la buena administracion, y, sin embargo, su sola utilidad está en el consumo que de ella se hace; para evitar, pues, que se deteriore y se pierda es preciso que su consumo sea reparado por una produccion nueva, por cuya causa es preciso aplicarle un trabajo continuo; cuando este trabajo, que solo puede hacerse con ayuda del capital acumulado, es grande, aumenta la propiedad con todo lo que excede su producto al consumo; cuando es corto ó poco productivo, la propiedad pierde todo aquello que el consumo la quita; de manera que toda propiedad se amengua por el solo hecho de no tener el que la posee suficiente capital para esplotarla. Y hé aquí por qué el rico que trabaja en producir tiende incesantemente á enriquecerse mas, atrayendo á sí la fortuna de los que no pueden sostener con él la concurrencia, á los cuales importa mucho que esta concurrencia se reduzca lo mas posible.

Al tratar de la *economía rural* demostramos la importancia de la continuacion de un buen cultivo en los campos, de una buena distribucion en el corte de las maderas, de una buena y continua reparacion de los

edificios, de las zanjas, cañerías, caminos y de todo aquello que puede conservar y aumentar el valor de la propiedad rural: lo mismo sucede respecto á todas las otras propiedades muebles ó inmuebles: las casas mal conservadas se arruinan; las mercancías mal conservadas se averían y pierden su valor, etc., etc.; todos estos deterioros son en perjuicio de la masa de cosas propias á satisfacer las necesidades de la sociedad; estas pérdidas se efectúan en su detrimento; por consiguiente, el orden, la economía y el trabajo ordenado por el interés privado, lo es también del mismo modo por el interés público.

Por esta causa es por lo que debe la ley escitar á la conservacion de los objetos destinados á proveer á las necesidades, como también facilitar los medios de producir más, mejor y lo más barato posible; pero como también debe querer que esta producción sirva, en cuanto sea posible, para todos los ciudadanos, no debe escitarla sino de modo que todos puedan participar de las ventajas de este aumento sin que ninguno quede privado de los medios de proveer á sus más urgentes necesidades, por los medios que empleen otros en satisfacer sus más sencillos goces. Hé aquí la causa por qué debe limitarse el comercio exterior, en lo concerniente al consumo en el país de aquellos productos exóticos susceptibles de ser reemplazados por productos nacionales.

Hé aquí por qué se necesita que la ley social conserve la propiedad del pobre, que es su derecho al trabajo, con la posibilidad de que lo ejerza de modo que le proporcione salarios suficientes á cubrir sus necesidades, y que conserve también á los productores nacionales todo el trabajo que puede procurarles la producción de las cosas que pueden obtener. Solo en el caso de ser insuficientes los productos útiles nacionales á los habitantes del país, es cuando deben admitirse las producciones exóticas; porque los salarios de los productores nacionales son los que les sirven para comprar todos los objetos útiles para su consumo. Se establece un círculo de relaciones entre los productores de unas y otras cosas para satisfacer á sus necesidades recíprocas; y si el que no posee más que sus brazos ve arrebatado su trabajo por el capitalista especulador, tiene el derecho de quejarse de injusticia, y con tanta más razón cuanto que el capitalista no trata más que de aumentar su propiedad, mientras que el trabajador solo pide conservar la suya. El primero quiere satisfacer necesidades de una urgencia mucho menor que el segundo; y aun cuando conviene, en cuanto es posible, que todas las necesidades, sean de la clase que sean, se satisfagan, es preciso lo primero satisfacer las más urgentes y que son comunes á todos, antes que las menos imperativas y especiales á un número más corto. Si, pues, el gobierno debe proteger cuanto pueda todas las propiedades, la que debe proteger más especialmente es la que resulta del tra-

bajo individual, de manera que, en el caso en que una de ellas deba padecer por conservar á la otra una importancia insuficiente, la propiedad que indudablemente debe ser preferida, es la que resulta de este trabajo.

#### DEL TRABAJO Y SUS DIVERSAS ESPECIES.

Consideraremos al trabajo, primero en su objeto, luego en su naturaleza, y después en su acción, su dirección, su efecto y su aplicación.

*Su objeto* puede ser satisfacer las necesidades del individuo, de la familia, de la sociedad ó de la nación.

*Su naturaleza* puede ser ó intelectual ó manual; en el primer caso se aplica á la guía del individuo, de la familia, de la sociedad ó de la nación; en el segundo se aplica á la cosa; al suelo por la agricultura, al producto del suelo por la industria y á la repartición de los productos del suelo y de la industria por el comercio.

*Su acción* es inmediata cuando el hombre utiliza inmediatamente sus fuerzas para él ó para los otros; este es el *trabajo real*, el cual puede ser debido á la fuerza del cuerpo ó de la inteligencia; es mediata, cuando tiene lugar por el intermedio de máquinas movidas por fuerzas extrañas á las del hombre: este es el *trabajo ficticio* con relación al del hombre, bien sea ejecutado por medio de fuerzas vivas, como son las de los animales, ó bien por fuerzas muertas, como las del viento, el agua y el vapor.

*La dirección* del trabajo depende del que lo ejecuta ó del que lo hace ejecutar; en el primer caso, el trabajo aprovecha por entero al que lo hace; en el segundo, una porción más ó menos grande es para el empresario.

*El efecto* del trabajo puede ser sencillo, lo que se efectúa cuando la fuerza está directamente aplicada á la producción; y puede ser complicado, como sucede cuando la fuerza está aplicada por el intermedio de máquinas destinadas á hacer su acción mucho más eficaz.

*La aplicación* del trabajo puede hacerse para satisfacer una urgente necesidad, como sucede cuando tiene la producción del trigo, ó bien puede tener por objeto satisfacer necesidades de lujo.

Examinaremos el trabajo bajo estas diversas relaciones.

En el orden natural, el hombre no puede aislarse de su familia sin sufrir una multitud de privaciones y sin correr una porción de peligros; siendo el objeto de su trabajo satisfacer sus necesidades, debe, pues, tender también á satisfacer las de su familia.

Desde que las familias están asociadas entre sí, los trabajos de la una sirven para la satisfacción de las necesidades de la otra, por la comunicación recíproca de sus productos, de manera que, aunque el objeto de los

trabajos particulares de cada familia sea satisfacer sus necesidades particulares, deben, no obstante, tender también á satisfacer las necesidades de todas las familias asociadas.

Cuando muchas asociaciones forman una nación, el objeto de cada una de estas asociaciones es que su trabajo les aproveche lo mas posible; pero como todas se aprovechan del trabajo de las demas, es preciso que la masa de la nación participe de las ventajas que cada asociación reporta de sus propios trabajos.

Síguese de esto que el objeto del trabajo, por mas individual que sea, debe, con todo, en el órden social, armonizarse con el de los demas miembros de la sociedad, y que esta tiene el derecho de limitar el trabajo de sus miembros en el sentido de que, si bien tienen derecho para hacerlo lo mas productivo posible para sí, no pueden, sin embargo, hacerlo sino en cuanto no perjudiquen á los trabajos productivos que los otros miembros ejecutan para ellos.

Esto no prohíbe á nadie el uso de un medio de trabajo mas perfecto, pues todos son libres de adoptar el grado de perfeccion que les dé mas y mejores productos; pero la sociedad que se aprovecha de estas mejoras no debe favorecerlas con sus leyes, sino cuando no queda nadie perjudicado, ó puede indemnizar de todos los perjuicios al que los sufre.

En el órden social, el trabajo intelectual es el primero de todos; él es el que esclarece, perfecciona, dirige y regulariza las otras clases de trabajo; pone á cada uno de los trabajadores en estado de hacer su labor lo mas fructuosa posible para sí y para los demas; sin su aplicacion, cesaria la armonía social, y hasta los trabajos manuales se paralizarían ó serían improductivos. Es preciso que el trabajo intelectual enseñe al agricultor cómo debe hacer para fecundizar la tierra; al industrial, cómo ha de perfeccionar sus productos, y al comercio, de qué modo logrará facilitar á todos la satisfaccion de sus recíprocas necesidades, por el cambio mutuo del exceso de productos.

El trabajo intelectual pone al hombre en estado de hacer su trabajo manual mas productivo, haciéndole conocer y adoptar los intermediarios mas convenientes á este efecto, y poniéndolo en el caso de dirigir para lograrlo la accion de las fuerzas naturales de que puede disponer. La accion sencilla y sin intermediario del trabajo manual del hombre no produciría mas que un débil resultado; su inteligencia es la que le hace que se apodere de los instrumentos que aumentan el efecto de sus fuerzas y de su habilidad.

Aquí empieza la distincion entre el trabajo real del hombre, debido únicamente á sus esfuerzos físicos, y el trabajo ficticio que resulta de las fuerzas accesorias, que el desarrollo de su inteligencia y las cosas que tiene á su disposicion le ponen en estado de realizar, produciendo diez ó mil veces mas que lo que produciría valiéndose de medios mas simples.

Con los progresos de la inteligencia, los medios de producir se perfeccionan. Un director de un taller, dirigiendo á obreros que estén ayudados por la fuerza del vapor de máquinas ingeniosas, produce tanto hilo como producirían mil otros que solo estuviesen ayudados por el simple uso, por lo que la sociedad mas numerosa está provista en un instante de cuanto hilo pueda necesitar, con solo unos cuantos hombres aplicando su trabajo y su inteligencia á un corto número de máquinas.

Ciertamente este es un gran bien para el consumidor, y esta admirable produccion, fruto de un trabajo ficticio, lo provee grandemente; pero para ello se necesita, no obstante, que tenga los medios de adquirir los objetos que el trabajo ficticio de las máquinas le ofrece: para que pueda comprar es preciso que tenga con que pagar, y por consecuencia que haya podido producir algo capaz de ser cambiado directa ó indirectamente por las cosas con que los productores con la ayuda del trabajo ficticio le brinda. Una parte de los obreros que vivían de esta industria quedan ocupados en la fábrica por el fabricante ó empresario del trabajo, el cual les procura, asalariándolos, los medios de que se provean de lo que necesiten; pero estos que quedan ocupados así no son mas que diez por cada mil, y los novecientos noventa restantes tienen precision de buscar otras ocupaciones distintas que puedan ponerlos en estado de proveer á sus necesidades, so pena, no solo de no poder gozar de los productos del trabajo ficticio de las máquinas nuevas, sino que también de no poder procurarse ni aun aquello mas útil y necesario á la satisfaccion de sus propias necesidades; porque en la sociedad, nada puede producir nadie con sus solas fuerzas.

El efecto del trabajo ficticio es, pues, doble:

1.º Porque pone entre las manos de un corto número una gran cantidad de productos que forman su riqueza, al mismo tiempo que hace á la produccion mas abundante y mas fácil de adquirir para los que tienen los medios de comprar.

2.º Porque quita á un gran número de personas los medios de trabajo que tenían, y por consecuencia los de satisfacer á sus necesidades, hasta el momento en que se les proporciona otra clase de trabajo suficientemente productivo para ellos.

Este desastroso efecto para las masas, sobre las que derrama el pauperismo, se aumenta aun por la direccion del trabajo que, en todas las grandes y productivas empresas, se quita á los simples obreros, que quedan convertidos en instrumentos del director. Este, al dirigirlos por medio de su inteligencia, los paga con su capital, y disminuye sus salarios, en razon de la concurrencia de brazos que se le ofrecen; y como sus máquinas reemplazan á un gran número de ellos, lo ponen en el caso de imponer condiciones cada vez mas duras, aun á aquellos que se digna escoger entre

la multitud de individuos que le piden trabajo.

Hé aquí cómo el efecto de la invasión demasiado rápida de las grandes empresas productivas, en las cuales el trabajo ficticio de las máquinas ha sustituido enteramente, y en una gran escala, al trabajo real del hombre, ha sido derramar el azote del pauperismo sobre las numerosas clases á quienes se les ha quitado el trabajo real de los brazos.

Ha sucedido así, porque en las sociedades muy civilizadas el efecto del trabajo ha cesado de ser simple á causa de los progresos de la ciencia, que al procurar á todos los medios de producir cada vez mas, perfecciona la accion del trabajo manual, complicándolo con el de útiles ó máquinas que los trabajadores pueden tambien usar.

En el estado actual de la sociedad, no es el hombre mas fuerte y mas diestro el que puede producir mas; tampoco lo es el mas inteligente; aquel que fuese capaz de inventar las máquinas mas ingeniosas, se moriría de hambre, á pesar de su invencion, si no tenia los medios de ejecutarla y de aplicarla útilmente. Se necesita tener ya una fortuna adquirida, para poder procurarse las máquinas y las materias sobre que han de obrar. Con la invencion de las máquinas el pobre no se enriquece; el rico es el único que se aprovecha; y la máquina, destinada á crear la produccion, solo da por resultado el acumular aun mas la riqueza en los que ya la poseen (1).

Y hé aquí cómo el trabajo de unos pocos, al adquirir medios de accion cada vez mas perfectos y mas propios para la satisfaccion de las necesidades de un número mayor de individuos, tiene, sin embargo, por efecto dejar un número, siempre creciente, de individuos de la sociedad en la miseria y el sufrimiento. Para que no sucediese así, seria preciso que surgiese un nuevo trabajo en el acto, capaz de proporcionar á los obreros rechazados por las invenciones económicas otros trabajos nacidos de invenciones nuevas.

Concíbese tanto mas esta necesidad, cuanto que si el progreso de las artes llegase á su último grado se daría el caso en que un solo individuo podría dirigir las máquinas y obtener por sí solo todos los productos de una clase, necesarios al consumo de todos los habitantes de un país; y cuando todas las producciones principales se obtuviesen así por un pequeño número de obreros, ó, por decir mejor, empresarios de trabajos, todos los que no hubiesen tenido los medios necesarios para proveerse de máquinas de las mas perfectas, quedarían en la imposibilidad de sostener la concurrencia por la venta de sus productos: quedarían, pues, sin trabajo y sin medios de proporcionarse lo que les fuese necesario, y el pauperismo estendería sobre ellos todas sus plagas, á menos que

(1) Y luego el rico, ¿qué hace de su riqueza? ¿La entierra acaso? Si no la entierra, ¿dejará con ella de aumentar la riqueza de otros?

algunos no se precaviesen con nuevas invenciones, propias para satisfacer las nuevas necesidades de los ricos empresarios de trabajos. Decíamos de los ricos solamente, porque estos son los únicos que estarian en la posibilidad de sacrificar una parte de su haber para procurarse nuevos goces, fruto de las necesidades facticias que se habrán creado.

De aquí nace la necesidad del *lujo*, sin cesar creciente con los progresos de la industria. Siendo muy conveniente que el rico, que ha paralizado los brazos del pobre con sus máquinas, le proporcione un trabajo distinto, á menos que no quiera alimentarlo en la ociosidad, por cuya razon los productos nuevos destinados á satisfacer las nuevas necesidades, que no son en su principio mas que necesidades de lujo, han llegado á ser de una gran utilidad, no para los que las consumen, sino para los que al proporcionárselas se ponen en situacion de proveerse para sí de las cosas que les son mas indispensables.

Digámoslo de una vez: al emplear aquí la palabra *lujo*, la empleamos en toda su estension: no rechazamos ni aun la utilidad social de este lujo de ostentacion que ofusca á los individuos y á los tontos, y que, producido por la futilidad y la vanidad, no añade nada al mérito del que de él hace alarde: aun siendo un defecto, es útil á la sociedad, cuando esta, provista por medio de las máquinas, no puede ocupar con utilidad ni de otro modo alguno los brazos que sus máquinas paralizan; vale mucho mas entonces que trabajen las masas para satisfaccion de la vanidad, que no que queden sin ocupacion ninguna.

Por otra parte, este lujo, hoy dia tan fútil en apariencia, ¿no tiende á hacer progresivas las artes y á perfeccionarlas en provecho de todos los consumidores, sobre los cuales los goces del lujo están prontos á descender, para en seguida dar lugar á grandes industrias nuevas? De este modo los carruajes, cuyo uso es vulgar hoy dia, fueron en su principio un objeto de lujo escésivo.

Quando se mira á los que están en una posicion mas elevada, nadie cree que gastan en satisfacer sus necesidades mas que lo razonable con arreglo á su posicion, cuando los que se hallan mas bajos, al mirarlos con los ojos de la envidia, los acusan de lujo y prodigalidad: tal es el efecto de las pasiones humanas. Se vitupera en otro el lujo que uno no puede tener, y no se llama tal á lo que le procura á uno un goce del cual se ha formado una necesidad.

En último análisis, cuanto mas se estiende la civilizacion, mas se multiplican las necesidades: creadas en un principio como simples caprichos del lujo por las clases mas altas de la sociedad, se van haciendo poco á poco una necesidad de posicion; y en seguida, descendiendo de clase en clase, acaban por penetrar hasta en las mas inferiores. Hoy dia ciertos frutos que han llegado á ser una necesidad para el pueblo, eran,

hace diez siglos, desconocidos hasta en la mesa de los príncipes.

La guinda, originaria del Asia, el albaricoque traído de la Armenia y el albérrigo de Persia, eran, en su principio, objetos de lujo, lo mismo que la mayor parte de nuestras legumbres: la patata, tan necesaria hoy día, apenas se cultivaba hace medio siglo: en Inglaterra se ha pagado por una col una guinea para servirla en la mesa del rey; y mas rara aun en otro tiempo que lo es hoy entre nosotros la piña de América, ha llegado á ser, desde hace largo tiempo, un objeto de necesidad para el pueblo, y hasta para servir de alimento al ganado del pobre: es, pues, ya un objeto de necesidad, aunque en su principio no lo fuera sino de lujo. Lo mismo sucede con todas las novedades que se introducen primero en las eminencias sociales como objetos de lujo, y que poco á poco se van extendiendo por todas las clases, aumentando al mismo tiempo la masa de trabajo que la necesidad de satisfacer á ellas procura al pueblo.

El consumo del té y del algodón es moderno en Europa, y ya la Inglaterra hace un inmenso comercio con él. En el día vemos el uso del tabaco, del café y de la azúcar extendido hasta en las últimas clases, despues de haber sido objeto de lujo para las primeras personas que hicieron este uso: hoy, que su consumo ha llegado á ser una necesidad, da lugar á mucho trabajo y proporciona medios de existencia á muchas familias.

Tal es la marcha del trabajo en la sociedad progresiva: es preciso que el pueblo que está en la base, se ocupe en satisfacer por un trabajo poco productivo las necesidades de las clases elevadas, cuyos miembros son siempre pocos; así como es preciso que á su vez las clases elevadas trabajen en grande para suministrar á los numerosos miembros de las clases inferiores las cosas que les son útiles, á los precios mas bajos posibles. Esta es la marcha necesaria de la sociedad, en la cual las desigualdades se aumentarán sin cesar en razon de estos mismos progresos, en tanto que esté dominada por el industrialismo.

¿Queréis que estas desigualdades no hagan nacer el pauperismo, que no es otra cosa que la imposibilidad de proveer á las necesidades que crea la civilización? Combatid la influencia de las riquezas por medio de los honores concedidos á los que sirvan al pueblo y á la patria; y si, como es preciso, el dinero acumulado por la industria llega á ser la herencia de las familias, haced tambien por combatir su escesiva influencia; que la nobleza del mérito, fruto del trabajo consagrado al servicio de la patria y á los progresos de la sociedad, sea lo que con su influjo restrinja la de la riqueza pecuniaria. Entonces el influjo del trabajo, aplicado al bienestar de la sociedad y á sus progresos, hallándose estimulado por los honores, pondrá un dique á la ambición de la riqueza creada por el indivi-

duo y para sí solo. El patriotismo combatirá el egoismo: en lugar de emplear el oro en comprar máquinas y en especular, el hombre rico preferirá emplearlo en servicio de su patria: mejor querrá elevarse por este medio á la aristocracia del mérito que á la que se llama aristocracia financiera, aristocracia que solo se aumenta á espensas del pueblo, de quien de hecho monopoliza el trabajo y los salarios.

#### DE LAS CAUSAS DEL TRABAJO Y DE LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA SU PROGRESO.

Los economistas romanceros que no han salido de las ciudades y que por consecuencia no han estudiado la agricultura mas que en los libros, nos dicen que si los agricultores están apurados, es porque no son bastante hábiles en el arte de producir; lo cual es un error. La agricultura está agobiada, porque los capitales aplicados á ella amenguan sin cesar, y los capitales amenguan por la mala venta de los productos.

La concurrencia de los productos de la agricultura extranjera con los productos de la nuestra en nuestros propios mercados es la causa de la penuria de nuestros cultivadores; ella es la única que manteniéndola en pie se opone á sus progresos (1). La prueba la tenemos en lo que ha sucedido y sucede en la misma Francia. Allí, hay en el día, y por toda ella, hábiles cultivadores, mucho mas prácticos y mucho mas experimentados que aquellos á quienes sus ocupaciones, sus estudios y sus costumbres han fijado en las grandes ciudades; hombres que, aunque por otra parte muy estimables, creen que en el campo se ignora hasta el modo de construir un arado; sin saber que no hay un solo departamento donde no se hayan tentado los mejores métodos de cultivo, donde no se hayan introducido las mejores razas de animales conocidos, donde los mejores instrumentos aratorios no se hayan ensayado, donde no se hayan hecho desecaciones y desmontes considerables; y donde, sin embargo de esto, y de capitales importantes, y de haber producido muy buenas cosas, se han arruinado los labradores, porque las han producido á mucho costo, y no han podido venderlas bien. Y esto sucederá siempre, y la agricultura seguirá estacionaria, mientras que el precio de venta de sus productos no cubra por completo toda clase de gastos. Hé aquí lo que convendría que muchos escritores y economistas supieran para que no cometieran los funestos errores que sin cesar cometen al escribir.

Los economistas nos dicen: «Lo que falta, sobre todo, á la agricultura son capitales. Ese es el secreto del buen éxito que obtienen las empresas agrícolas de los ingleses y de los prusianos.» Pero los

(1) En contraposición de esto, véase el artículo *Cereales*.

que esto dicen, se guardan muy bien de añadir que en Inglaterra los agricultores están en la mas estremada escasez, y que en los condados, donde el gran cultivo ha hecho mas progresos, y donde los capitalistas han reemplazado mas á las grandes por las pequeñas explotaciones, es donde, sobre todo, ha causado mas estragos el pauperismo. En tanto que los capitalistas encuentren mas ventaja en el agio, en la especulacion ó en la fabricacion que en cultivar, seguramente no echarán sus fondos en la tierra; y de fijo no resultarán beneficios del cultivo del suelo, hasta tanto que puedan venderse sus productos á precios tales que cubran ventajosamente sus adelantos.

Indudablemente hay error ó decepcion en los que aconsejan, en tal estado de cosas, á los grandes capitalistas que se reunan y presten su inmenso crédito á hombres probos é instruidos para que en un instante y como por encanto desmonten grandes terrenos, siembren grandes eriales y cubran de ganados inmensas llanuras. ¿Pero para qué habian de servir todos estos trabajos, si su efecto no habia de ser mas que aumentar el sobrante que existe y producir un acrecentamiento de objetos que no se podrian vender sino perdiendo? Las tierras de peor calidad, que son las que comunmente quedan por cultivar, no se mejoran sino con mas gastos y trabajos que las otras; y ¿quién ha de pagar esto, si la concurrencia extranjera obliga á los que emprenden estas mejoras á vender sus productos á un precio mas bajo que lo que les tienen de costo (1)?

Los desmontes no han podido hacerse en Inglaterra sino bajo la proteccion del alto precio de los géneros del suelo, que ha permitido que se empleen muchos capitales en hacer productivas tierras de mala calidad; y como ni aun así han podido dar tanto producto como las buenas, á pesar de ser mas costoso su cultivo, necesariamente han debido abandonarse de nuevo y cubrirse de malezas ó de pastos, cuando se ha visto que el precio en venta de sus productos no ha cubierto el de sus gastos. Esta es la causa por qué los agricultores ingleses, en ciertas partes de Inglaterra, se asocian para ejercer el monopolio de la venta de sus productos en las ciudades próximas, y de este modo retardar su ruina.

(1) En el artículo citado de *Cereales* está demostrado que no es tan temible como se cree, ó por mejor decir, que no es nada temible la concurrencia de los productos agrícolas extranjeros, con lo cual ese argumento del autor de este artículo queda destruido por su base. Y por otra parte, ¿no ha dicho el autor, en el mismo párrafo á que se refiere esta nota, que el aumento de los productos por medio de la abundancia de capitales aumentaría el sobrante de aquellos y haría decrecer su valor? Pues si hay sobrante, la concurrencia extranjera nada importa, y si los productos del extranjero hacen falta, no será inútil entonces desmontar terrenos. La contradiccion no puede ser mas palpable.

Los que no ven muy lejos, y solo conocen á los terratenientes por las caricaturas del teatro, ó por los cargos, que solo á un corto número de ellos se hacen justamente, creen que los labradores se oponen en general á la introduccion de las mejoras agrícolas, y que la mayor parte hasta rechazan los buenos métodos de cultivo: y por cierto que se engañan mucho; el interes es el que solo habla en esta cuestion. Ciertó es que se encuentran algunos tan ciegos respecto á sus propios intereses que repugnan toda innovacion, toda mejora; pero su número es corto, y en cambio hay otros muchos bastante ilustrados ó con bastante buen sentido, que hacen cuanto está á sus alcances para hacer progresar la agricultura, con la conviccion de que este es el mejor medio de sacar el partido mas ventajoso de su capital, cuya renta está en el dia escesivamente limitada.

Acúsase á los propietarios, por una parte, de que aumentan escesivamente el precio de arriendo de sus tierras; y por otra, de que paralizan los progresos del cultivo, que ellos solos pueden, segun se dice, hacer mas productivo: evidentemente hay contradiccion en estas dos acusaciones, y aun se hace mas evidente todavía, cuando se pretende obligar á los capitalistas, que sacan un 10 por 100, y muchas veces aun mas, de sus capitales aplicados á la especulacion ó á la fabricacion, á que los coloquen en las explotaciones agrícolas, que solo dan un 2 ó un 3 por 100, y que, sin embargo, todavia se esfuerzan en hacer cada vez menos productivas, causando la ruina de los cultivadores por la rebaja forzosa del precio de sus productos.

Lo diremos claramente; la causa del trabajo es la esperanza del beneficio; la condicion esencial de sus progresos es la realizacion de este beneficio. Los agricultores, aunque mas morigerados que los demas hombres, no es posible que lleven su virtud hasta el estremo de trabajar únicamente en beneficio de sus conciudadanos y sin esperanza de aumentar por medio de este trabajo su bienestar. Hágase de manera que la agricultura sea útil para ellos, y se verá cómo trabajan con celo y cómo se hace la agricultura progresiva.

#### DE LA INDUSTRIA MECÁNICA Y DE LOS SALARIOS CONSIDERADOS COMO MEDIOS DE SATISFACER LAS NECESIDADES.

Si bien es cierto que la gran industria produce la abundancia y baratura para el consumidor, no lo es menos que la industria en pequeño es la que pone á la mayor parte de los consumidores en estado de satisfacer sus necesidades; necesitase, pues, que la grande coincida con la pequeña para que provean á las necesidades de la sociedad, siendo necesario que una y otra, ayudándose mutuamente, no se estiendan sino conservando justas proporciones entre sí.

Quando las necesarias relaciones entre los trabajos

de la grande y de la pequeña industria no están convenientemente conservadas, la grande industria, produce con ayuda de sus máquinas cosas que los pequeños industriales y los obreros, para los cuales se destinan, no pueden adquirir por falta de medios y salarios suficientes.

Cuando esto sucede, las grandes fábricas quedan atestadas de productos, porque los consumidores no pueden adquirirlos; y esto es lo que ha causado frecuentemente terribles crisis comerciales en Francia é Inglaterra, donde los grandes manufacturers han quedado arruinados por la mala venta de sus productos, cuando las clases obreras no han podido comprárselos por carecer de suficientes salarios.

Esfuérganse en probar hoy día la utilidad de las máquinas como si su demostracion no fuese ya una cosa vulgar. Negar la utilidad de las máquinas sería negar la utilidad de los instrumentos, del trabajo y de los productos que nos proporciona; negar la utilidad del perfeccionamiento de las máquinas sería negar la del progreso de las artes que tienden á satisfacer nuestras necesidades y nuestros gozes; sería negar hasta la misma utilidad de los progresos de la civilizacion, á quien acompañan siempre los de las artes y los de los procedimientos económicos; sería querer renunciar á toda mejora social: y si se quisiese ir mas lejos todavía y romper las máquinas, sería retroceder á la barbarie.

Las máquinas hacen el trabajo mas productivo, mejor y menos costoso; por consecuencia, son útiles á la sociedad; pero desgraciadamente, al lado de los que están en estado de participar de las ventajas creadas por el perfeccionamiento de los procedimientos mecánicos, se halla una multitud que, cuando una máquina se perfecciona y reemplaza á sus brazos, queda falta de los salarios necesarios para comprar, sea cual sea el precio que la economía permita venderles. Estos, pues, jamás podrán aplaudir un nuevo perfeccionamiento sino cuando tengan el suficiente trabajo que les procure los medios de subsistencia; porque á los ojos de todo hombre que comprenda su valor, nunca podrá la limosna reemplazar al precio del trabajo.

¿Qué le importa al proletario que se muere de hambre por no tener trabajo suficiente, ó que solo vive tendiendo una mano suplicante y humillada, qué le importa, repetimos, que se demuestre la riqueza que crean las máquinas, si no participa de ella, ó que se le pruebe que con efecto hacen mejores y mas abundantes objetos, si no puede proporcionárselos?

¿Qué le importa que sea cierto que en Inglaterra haya hoy día mas hiladores con las máquinas que habia antes con los tornos, y que la Europa cuente mas impresores que habia en otro tiempo copistas, qué le importan estos hechos por mas incontestables que sean, si, al lado de estos perfeccionamientos parciales de la sociedad, se agranda y desarrolla, siempre mas amenazador y mas terrible, el pauperismo, el horror-

so pauperismo, ese cáncer roedor de las naciones mas adelantadas en civilizacion y en industria? En esa misma Inglaterra, donde afluye el oro de la Irlanda y de otros veinte países mas, para satisfacer el lujo y los caprichos de la opulencia, ¿no atestiguan documentos irrecusables los incesantes progresos del pauperismo y de la miseria de los obreros, para los cuales la contribucion de pobres y los socorros de la caridad pública, aunque cada vez mas abundante, son cada día menos eficaces (1)?

VIVIR TRABAJANDO, ó MORIR COMBATIENDO, era una tremenda divisa; pero cuando los trabajadores de Lyon, en Francia, la escribieron sobre su bandera negra, no estaba sino harto justificada por su estrema miseria. Acostumbrados los fabricantes de Lyon á hacer el comercio interior, vieron que se anulaba el interés de sus capitales por la concurrencia extranjera, desde que las máquinas se adoptaron en el extranjero del mismo modo que las tenían ellos; para poder sostener la concurrencia y continuar en la venta, tuvieron que recurrir á la reduccion del salario de sus obreros y ponerlos al nivel del de los obreros suizos y prusianos; pero como estos podian vivir con un salario menor por ser sus géneros mas abundantes y mas baratos, su suelo mas fértil, menos poblado y menos cargado que el suyo; los obreros franceses quedaron reducidos á la indigencia. La peligrosa costumbre de bajar para el extranjero fue causa de todo esto; y este mal no tendrá remedio, hasta tanto que los capitales y los brazos empleados en las fábricas de Lyon no encuentren una nueva aplicacion, ó que el consumo interior del país no repare el déficit que la concurrencia de las fábricas extranjeras ha causado en la venta con el extranjero.

Cuando este acontecimiento, se trató de hacer bajar, el precio de los géneros del suelo por medio de la concurrencia extranjera; pero esto era añadir á un mal que se queria estirpar, un mal mayor aun, estendiendo la miseria por los campos. Pues por este medio nada se conseguia, porque los fabricantes de las ciudades, teniendo ya que hacer su venta principal en el interior del país, se encontraban cada día mas apurados por la penuria de los labradores, á quienes se habia incapacitado de comprar las mercaderías fabricadas: lejos de obrar de este modo, lo que se debia haber hecho, era sostener el precio de las producciones agrícolas, á fin de aumentar por el bienestar de los labradores el consumo interior del país. Este consumo interior aumentaria aun mas el lujo. La necesidad del lujo ya la hemos demostrado; esta necesidad es la consecuencia del progreso de las artes y de la acumulacion de la riqueza. El lujo tiene por resultado la re-

(1) ¿Y no sabe el autor del artículo que el pauperismo ha disminuido considerablemente en Inglaterra desde que hay libertad de comercio para los cereales? Pues contra esto hecho no hay argumentos posibles.

particion de la riqueza adquirida á consecuencia de los progresos de la civilizacion y de la ciencia, progresos que, al acumular la riqueza en las eminencias de la sociedad, hace indispensable su descenso á las clases subalternas, para que estas participen de los beneficios que el perfeccionamiento de la industria está destinado á derramar.

El medio, pues, de remediar el estado actual de cosas, no es seguramente romper las máquinas y hacer retrogradar la industria; es hacer lo siguiente:

1.º Reservar cuanto sea posible por medio de los aranceles, la produccion de todos los objetos que puedan obtenerse en el pais, particularmente las producciones del suelo, tales como lanas, ganado, granos, etc., etc. (1).

2.º Dar la mayor estension posible al pequeño cultivo, reservándose la mas estensa produccion de los objetos que nos proporciona, tales como el cáñamo, el lino, la seda, el aceite, etc.

3.º Dar, particularmente á la horticultura, una gran estension en todos los lugares en que sea susceptible de aumento.

4.º Multiplicar los gastos de lujo, de modo que puedan devolver á los artesanos y obreros de las ciudades, así como á los horticultores, una gran parte de los salarios que les quita el progreso de las máquinas.

Estos medios, que de ningun modo han de escluir á las instituciones de beneficencia, sino que, por el contrario, deben y pueden reunirse; deben colocarse en primera línea; porque es mucho mejor tener un pueblo de trabajadores que un pueblo de ociosos.

El pueblo debe recibir una instruccion proporcionada á sus necesidades, y variada en razon de las circunstancias en que se encuentre; pues es sabido, que el número de crímenes se disminuye á proporcion que se estiende la instruccion popular.

Como el efecto de la instruccion es aumentar las necesidades, es pues preciso, que, á medida que se derrama en la clase alta y en la media, donde acelera al mismo tiempo los progresos de la gran industria, vaya acompañada en las clases inferiores, que son siempre las mas numerosas, del aumento de medios de proveer á las necesidades, es decir, del aumento de salarios, lo cual no puede provenir mas que de la multiplicidad de los medios del trabajo y de su mas estensa aplicacion.

Si se quiere que el pauperismo no aflija á los habitantes de un pais, es preciso hacer de modo que los que crean ó hacen crear la riqueza para ellos, la distribuyan en salarios en el mismo pais; si se quiere que los habitantes del campo sean felices, y que este estado de bienestar atraiga á ellos á los pobres que embarazan las ciudades, es preciso hacer que los ricos propietarios del terreno vivan la mayor parte del tiempo

(1) Magnífica ganancia quedaria á los productores.

en el campo, al que enriquecerán con sus gastos, y cuyos productos aumentarán por las mejoras agrícolas que de seguro intentarán. Debe tambien hacerse porqué se fijen en las provincias los ricos propietarios, los cuales, por los empleos honoríficos que ejercerán en sus respectivas localidades y la consideracion de que gozarán cuando creen granjas-modelos y otros útiles establecimientos, no hay que dudar que lo harán tanto por esto, cuanto porque con ello adquirirán el influjo y la confianza necesaria para ser elevados al distinguido puesto de representantes del pais, como tambien y desde luego, los honores y distinciones que el gobierno deberá conceder á los que se hagan útiles á su patria.

Entonces se derramará el bienestar alrededor de ellos; disminuirá el exceso de poblacion en las ciudades; el pauperismo las agitará menos; la miseria se sentirá menos tambien, y será menos costoso aliviarla; la poblacion que quede tendrá mas trabajo heredando el de la que emigre al campo; los revoltosos no tendrán tan á mano instrumentos de desorden; se aumentará la moralidad en el pueblo, y el gobierno, mas fuerte y mas tranquilo, podrá marchar mas cómodamente y con mas constancia y firmeza por el camino del progreso y del orden social.

Las opiniones y miras que mas que haber desenvuelto hemos solo indicado en este programa de *economía social*, no hay duda alguna que estarán en oposicion con los de la escuela, dominante aun, de los economistas que todo lo refieren á la creacion de la riqueza, cuidándose muy poco ó nada de su reparticion; y sobre todo, estarán en oposicion con las opiniones de aquellos que, no considerando al hombre sino como medio, lo aprecian menos que á la máquina que los enriquece con mas rapidez produciendo mas y mas pronto; pero estamos seguros de que serán apreciadas por los amigos de la humanidad y de la seguridad pública.

El interes comun de todos los habitantes del pais, ese debe ser el móvil y el objeto final de la verdadera economía social, y no el de facilitar el aumento de la riqueza en algunas manos con detrimento de los menos ricos, de los menos dichosos y de los menos hábiles (1).

ECHADURA, AECHADURA. El grano mezclado casi

(1) Despues de haber tenido la condescendencia de publicar este artículo por las cosas buenas que contiene y otras muchas que modificadas pueden aprovecharse, hubiéramos tenido necesidad de ir poniendo á muchos de sus párrafos una nota para poner en evidencia el error de sus doctrinas económicas; pero nos hemos creído dispensados de este trabajo, porque en todos los artículos del *Diccionario* que tienen relacion con la economía política encontrarán nuestros lectores la contestacion satisfactoria á cuantos argumentos se han hecho en este artículo contra nuestros principios económicos.

en su mitad de semillas de diversas plantas, que resulta inaprovechable para el pan y suele echarse á las gallinas y otros animales domésticos.

**ECHAR.** Producir ó arrojar las plantas sus hojas, flores, raices, fruto, etc. Juntar animales de diverso sexo y de un mismo género, aunque sean de diversa especie, para que procreen.

**EDAD.** Es el tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta la muerte; período de cierto número de horas, días, semanas, meses ó años. Bajo este último concepto se divide la vida en diferentes edades; juventud, edad hecha y vejez, ó sea de incremento, reproductora y de decadencia. Como época de la vida, el conocimiento de la edad es de la mayor importancia en el comercio de los animales domésticos, y á un comprador le interesa sobremanera saber la edad del animal que trata de adquirir. V. *Denticion*, *Diente*, *Cria caballar*, *Buey*, *Carnero*, *Cerdo*, y *Perro*; pues en estos artículos se dan á conocer las señales para saber la edad en cada uno de los mencionados animales.

**EDEMA.** Tumor blando, indolente, estendido, sin calor, que cede á la presión del dedo y queda la señal por cierto tiempo, limitado á una parte del cuerpo y producido por la infiltración de serosidad ó agua en el tejido celular. (V. *Enfermedades de los animales*.)

**EGAGRÓPILA.** Son unas pelotas ó concreciones que se encuentran en el estómago ó intestinos de los rumiantes, compuestas de muchas hebras de lana ó de pelos reunidos que los animales tragan cuando maman, aunque hay también pelotas ó egagrópilas compuestas de materias vegetales, reunidas unas y otras por la materia glutinosa y pegajosa que existe en el tubo digestivo. Las hay como huesos de cereza y como avelanas, como huevos, naranjas, y hasta como melones pequeños, y de seis, ocho y diez libras de peso. Están compuestas de varias capas alrededor de un núcleo central: algunas tienen la superficie vellosa y afelpada; otras tienen una especie de costra negruzca; su olor suele ser un poco aromático y el sabor algo astringente. Las hay simples ó solo compuestas de pelos entrecruzados; con corteza ó sea cubiertas de una cáscara muy adherente por la cara interna, y muy lisa, bruñida y barnizada por la esterna; y compuestas, que admiten en su composición ciertas tierrecillas y mas particularmente fosfato de cal. Suelen originar cólicos cuya causa se ignora hasta que mueren los animales y se abren para examinarlos, encontrándose entonces las egagrópilas.

**EJIDO.** El campo ó tierra que está á la salida del lugar, que no se planta ni se labra, y es comun para todos los vecinos, y suele servir de era para descargar en él las mieses y limpiarlas.

**ELEAGNO.** *Elæagnus*. Género de planta que sirve de tipo á la familia de las eleagneas.

1. **ELEAGNO DE HOJA ANGOSTA.** *E. angustifolia*. Linn.- Esta especie, llamada *panji* entre los anda-

luces, oliva silvestre entre los franceses y árbol del Paraíso, propiamente tal, se encuentra espontáneo y abundante en Siria y Capadocia. Segun Palau, habita en Estremadura, Andalucía y señaladamente en tierra de Guadix. Nosotros no la hemos visto espontánea en España, aunque vive en lozanía en las provincias septentrionales del reino.

En el centro y mediodía de la Península forma setos vivos, para lo cual es muy útil, tanto porque viste y espesa bien, resistiendo mejor que otras especies á las sequedades del país, cuanto porque el ganado no come sus hojas.

En los jardines de Aranjuez, donde crece á 13 metros de altura y á 0,250 de diámetro, es árbol de adorno, así como en otras muchas partes, por el delicioso aroma que despiden sus flores. Su fragancia es agradable á larga distancia, pero demasiado fuerte si se está cerca. Así es que en los bosquetes y jardines de corta estension se ponen muy salpicados, á fin de no hacer insoportable su olor en el tiempo de su florecencia. En nuestros paseos de las cercanías, y en especial en las plazuelas, convendría aumentar algo el agrado de los aromas.

Se multiplica con seguridad por medio de estacas y barbados; quiere tierra arenosa y esposicion al Mediodía, en el clima de Madrid. Hay variedades de hojas anchas, obtusas y ovaladas.

Su madera es porosa, de fibra basta y de veteado oscuro.

2. **ELEAGNO DEL JAPON.** *E. reflexa*, Dne. Arbusto mas delicado que el anterior, que exige esposicion cálida, y tierra ligera y profunda.

**ELIOTROPO.** (*Heliotropium*.) Género de plantas de la familia de las borragíneas.

Aunque se cuentan hasta sesenta y cuatro especies de este género, las dos mas conocidas y cultivadas son: el  *europeo*  y el  *peruano* , llamado también vainilla.

**ELIOTROPO EUROPEO.** (*H. europæum*, Lin.)

Su *raiz* delgada y un poco fibrosa.

Su *tallo* ramoso y con vello, y los ramos numerosos y estendidos.

Sus *hojas* pecioladas, ovales, pubescentes, un poco arrugadas y de color verde blanquecino.

Sus *flores* son pequeñas, blancas, dispuestas en espiga doble: cáliz tubulado con cinco dientes y cinco estambres.

El *fruto* son unas pequeñas semillas, á modo de verruga, algo erizadas y con cuatro lóbulos.

Florece esta planta en el verano: no está probado que esta sea la que citan en sus obras Dioscórides y Plinio.

**ELIOTROPO PERUANO.** (*H. peruvianum*, Linn.) Hoffer la describe en estos términos: «Planta muy comun en horticultura y muy apreciada por la suavidad de sus florecillas azuladas, cuyo olor se parece al de la

vainilla. Cultívase en tierra franca y ligera, espuesta al Mediodía y algo abrigada: requiere frecuentes riegos en verano. Consérvase durante el invierno en una pieza habitada, si, en vez de regarla, se mete de cuando en cuando la maceta en un barreño lleno de agua. Esta especie fue importada del Perú en 1740 por José de Jussieu.»

«Crece este eliotropo (dice Boutelou) á dos pies de altura, y produce sus tallos fruticosos, rollizos, ramosos, cubiertos de pelos ásperos algo tendidos y poblados de muchas hojas alternas, oblongas, nerviosas, arrugadas, de dos dedos de largo y uno de ancho, y sostenidas por peciolos muy cortos y rollizos. Sus flores estan dispuestas en espigas enroscadas y ladeadas hácia un lado, y constan de un cáliz permanente partido en cinco laciniás agudas: de una corola á manera de salvilla con su borde plegado y partido en cinco divisiones redondas, con las cuales alternan cinco dientecitos; de cinco estambres muy cortos, insertos en el tubo de la corola, y de un gérmen que se convierte en cuatro nuececitas monospermas contenidas dentro del cáliz.»

Esta planta se llama tambien *vainilla* por el olor de sus flores, siendo esta la causa de que, no obstante su poca belleza, se cultive en los jardines. El tiempo de su florecencia es el invierno; pero si se cultiva y cuida con inteligencia, puede dar flores casi todo el año. Se siembra, durante el mes de abril, en macetas preparadas con tierra ligera, dando inmediatamente un riego para que la semilla se siente. Si el tiempo es frio ó se temen escarchas, se colocan las macetas bajo cobertizos; y si, por el contrario, el sol es demasiado fuerte, se colocarán las macetas á la sombra, pues esta planta es tan delicada, que lo mismo la daña el frio que el calor. Se multiplican los eliotropos por acodo y por esqueje.

**EMBALSADERO.** Terreno hondo donde suelen reunirse las aguas llovedizas, ó que suele llenarse del agua procedente de las avenidas de los ríos, formándose allí lagunas ó balsas.

**EMBALESTADO, MANQUEDAD.** Es cuando las rodillas están como dobladas y dirigidas hácia adelante, cual si la estremidad fuera el cerco de una ballesta. Puede proceder de un espasmo, de un vicio de conformacion, del demasiado trabajo cuando el animal es muy jóven, del retardo en el endurecimiento completo de los huesos. El animal pisa con la lumbré del casco, y á veces con toda su cara anterior, segun el grado del defecto. En el primer caso, podrán disminuirse sus efectos poniendo al animal una herradura prolongada de lumbrés; en el segundo, es preciso cortar el tendón del músculo flexor, si es que se quiere sacar del animal alguna utilidad. (V. *Desjarrete*.)

**EMBOJO.** La enramada de boj, esparto ú otra planta, que se dispone sobre los zarzos para que treden á ella los gusanos de seda é hilen sus capullos.

Tambien se llama embojo ó *embojar* el acto de poner dicha enramada; y *desembojar*, quitar ó separar de ella los capullos ya formados. (V. *Gusano de seda*.)

**EMBUCHADO.** Es cuando las gallinas, pavos ó palomas tienen muy dilatado el buche, por contener esta parte muchos alimentos. Se remedia haciendo una incision en la parte anterior é inferior de este órgano, de modo que se dividan á un mismo tiempo la piel y el buche; se estraen los alimentos, y luego se dan unos puntos de sutura en la piel, conservando adiestado al animal durante veinte y cuatro horas. Esta operacion seneilla, que saben practicar perfectamente muchas mujeres que cuidan de las aves del corral, suele no tener malos resultados.

**EMPALIZADA, ENRAMADA: EMPALIZAR, ENRAMAR.**

**Jardineria.** La primera palabra tiene muchas acepciones: significa el cierre de cualquier lugar, ya sea con piquetes de madera, ó con baldosa ó con piedras delgadas, anchas y altas, y clavadas en tierra por uno de sus extremos. Este cierre es muy comun en los países en que hay falta de madera, y donde abunda esta piedra propia para empalizadas. Tambien se llama *empalizada* un seto ó una calle plantada de carpes, olmos, etc., y cortada á manera de muro ó pared. La hermosura de una empalizada consiste en que esté bien poblada de arriba abajo, y en que su altura guarde una conveniente proporcion con la altura, anchura y longitud de las calles: por lo comun, su altura es de dos tercios mayor que la anchura; y siendo esta última de diez pies, la altura deberá ser de veinte.

Las empalizadas agradan y adornan; son útiles para ocultar una vista desagradable, para que hagan sombra alrededor de la habitación sin quitar la vista, y principalmente el aire, como sucede con frecuencia plantando árboles altos y grandes. Así, pues, sin multiplicar las empalizadas tanto como en el antiguo método, sirven todavía para adorno de los jardines y para hermosear los parques; si hay muchas, son monótonas, disgustan, y hay que abandonarlas para recrearse en paseos distantes de las posesiones propias. Como cuando se planta una empalizada solo se ve un espacio desnudo, casi nunca se da la debida anchura á la calle: la espesura de la empalizada se aumenta poco á poco, la calle se estrecha, y lo parece mucho mas á medida que aquella se eleva.

La espesura de la empalizada depende de la mano de quien la dirige. Si se contenta con cortar por encima, ó trasquilar con las tijeras los brotes del año, sin tomar de la madera del precedente mas que un poco por delante, se va aumentando la espesura poco á poco, y es necesario recortar al fin todas las ramas hasta cerca del tronco: el jardinero, pues, deberá hacer el corte en el invierno, y así podrá recortar entonces á su antojo.

Las empalizadas de clausura ó cierre se pueden hacer, si se quiere, tan firmes y seguras como la mejor

pared, observando lo que se dirá en la palabra *Seto*.

*Empalzar ó enramar* es cubrir una pared de verdura, con jazmines, por ejemplo, madre-selvas, cambronerías, etc., porque estas plantas no se pueden sostener sino con cuerdas y clavos, para que representen una empalizada.

El abate Schabol define la acción de colocar y atar á una pared ó á un enrejado del modo posible y con orden y reglas las diversas ramas y brotes de los árboles. Su excelente confirmador, Ville-Hervé, da de la empalizada una definición menos general, pero mas característica: llámala el arte de fijar á los brotes sus sitios, y dirigirlos con orden para dejar entre ellos un espacio corto, guardando igualdad entre sus distancias, sin violentarlos, torciéndolos y sin hacerles tomar una vista desagradable. Esta operación debe hacerse con cierto gusto é inteligencia. Mírese un árbol empalizado por una mano hábil, y se distinguirá en él el origen y nacimiento de cada rama; la vista podrá seguirla en toda su estension; ninguna otra rama la cruzará; todas las partes cruzadas hácia los lados, y estendiéndose por las estremidades, formarán otras tantas varillas de un abanico tendido sobre la pared, con la cual parecerá que forman un solo cuerpo; compárese un árbol dirigido así con los que vemos en jardines ordinarios, y se notará la diferencia; en el primero todo guarda orden, cuando en el segundo no se verá cosa que no esté forzada y fuera de su lugar natural; unas partes están absolutamente desnudas, y otras confusas y enredadas.

Por grandes que puedan ser las ventajas de esta operación, no debe dudarse que han de turbar el orden natural de vegetar privando á la savia de una parte de los reservorios necesarios y destinados á servirle de paso y depósito, porque de los frecuentes cortes resultan á los árboles muchas heridas, y para curarlas se ve la savia forzada á estraviarse. Las diferentes formas á que los queremos sujetar son tambien contrarias á la naturaleza; ella los ha criado para que levanten hácia arriba sus cabezas, para que estendiéndose libremente sus ramas, y para hacer que brille en todas sus partes esa multitud de ramillas y brotes con que cada año hermosa simétricamente su tronco. Pero el arte, que se ha abrogado sobre la naturaleza un imperio absoluto, al paso que la contraria, sabe tambien dirigirla, adornarla y perfeccionarla; y este concurso de la naturaleza con el arte ha procurado á los árboles en espaldera la disposición regular que forma en toda la estension de las paredes un rico entapizado y una agradable verdura, cortando las ramas de delante y de detras, y estendiendo con orden y simetría las laterales.

El arte de empalzar consiste en atar primeramente al enrejado la parte del árbol mas difícil, pasando luego á otras para venir á finalizar en la parte delantera y del medio. Hay dos suertes de empalizadas, una de

invierno y otra de verano, y ambas, consideradas en cuanto al fondo y forma, tienen por objeto la utilidad y ventaja del árbol: bien que en la última se lleva además el fin de que forme un golpe de vista regular. Una y otra se dirigen á dar al árbol mas estension, á hacer que produzca mas abundantes frutos, á acelerar su madurez, y á procurarles un hermoso color, un sabor dulce y un olor esquisito.

Visto el orden con que hasta aquí se han cuidado los árboles en espalderas, los cuales jamás llegan á guarnecer las paredes, no es de esperar que el empalizarlo contribuya á darle mas estension. Este defecto proviene de la tala ó cortes de los árboles, pues con semejante operación, y con la de deslecharlos, se quitan á los árboles en espaldera todas las ramas, así delanteras como traseras; y de las que se dejan se cortan la mitad, deslechándolas de diferentes maneras. Esta supresion se puede considerar como de una tercera parte de sus miembros, la cual, unida á la de las estremidades ó puntas de sus ramas, los imposibilita de alargarse; perecen además en poco tiempo, y se quedan siempre estériles. Pero si, en lugar de descargarlos tanto y de hacerlos echar tantos brotes inútiles, se dejara á sus ramamas estension y mas longitud, crecerían rápidamente, producirían cien veces mas de lo que regularmente producen, se fortificarían, y sería mas dilatada su duración. Supuesto que por necesidad les quitamos las ramas de delante y de detras, que componen la mitad del árbol, es necesario, para indemnizarlo, dejarle que brote hácia los lados, y estender, según la fuerza de los árboles, las ramas de las estremidades y del frente, como tambien la que sale en el encuentro de dos. Las buenas espalderas son raras, porque todos los jardineros descargan sus árboles á diestro y siniestro, y los tienen siempre muy cortos, y hacen ver que los árboles se quedan estériles ó vuelven á brotar luego que se priva á la savia del jugo de sus recipientes y de sus partes orgánicas.

Una de las reglas fundamentales para empalzar, es alargar todas las ramas de las estremidades, así las de los lados como las del frente; y si bien por este medio perecen las yemas de abajo, y los árboles solo conservan verdura en las puntas de sus ramas, si un jardinero hábil es pródigo en alargar los brotes, es moderado en la tala, escepto con las ramas de los lados que se ocupa en poblar y concentrar. El ignorante, por el contrario, alarga en la tala las ramas de fruto, y deja y mantiene cortas todas las demas: entonces aquellas no pueden vestirse, y estas empujan y brotan con vehemencia. Nada es mas conveniente, para que el árbol se pueble, que dejar á la savia sus vasos y recipientes, á fin de que circule por ellos, procurando dejar largas con preferencia las ramas que tiene abajo dos yemas. Si aconteciese que estas no arrojen, como sucede comunmente en el albéchigo, hay un medio para hacerla revivir, que es insertar el árbol sobre estas ramas.

El empalizado de los árboles contribuye á la mas pronta madurez del fruto, y mejora su gusto y colorido: por este medio el árbol y el fruto participan en este caso igualmente de los beneficios del aire, que se insinúa por sus poros, lo humedece, lo refresca, proporciona durante la noche el rocío, y en el día lluvias fecundas. En los árboles altos, y en los que están podados en espino, el aire circula y penetra por todas partes, en lugar de que contra la pared no tiene ni juego ni accion.

Para que la empalizada esté segun reglas, es necesario, por decirlo así, descubrir á primera mirada la genealogía de cada rama, y el bello conjunto en que parece que las partes componen un todo uniforme. Se ha dicho, hablando de las ramas, que se debian dejar solamente las oblicuas, de modo que cada una formase tantos abanicos pequeños cuantos miembros tuviese el árbol; pero siguiendo el método ordinario, se forma uno solo en forma de medio arco, donde todas las ramas salen del tronco, como otros tantos radios dirigidos desde el medio del centro á la circunferencia. Nada hay que impida practicar en cada parte del árbol lo que se ha ejecutado en el todo, y que con cada rama en particular se haga en pequeño lo que se ha hecho en grande con todo el árbol. Estas subdivisiones, que componen un todo tan perfecto, ademas de satisfacer perfectamente la vista, indemnizarán con su utilidad y producto del trabajo que ocasionan. Ademas, se necesita de mucho menos tiempo para dirigir y empalizar un árbol segun este método que por el antiguo. Guiándose por él, así para talar como para deslechugar, y practicando las operaciones indicadas con mas moderacion, cada árbol ocupa el sitio de tres. Y es evidente que empleando en ellos los mismos momentos, no se puede decir que se aumenta el tiempo que el trabajo exige.

«Yo saco, dice Ville-Herve, las ramas madres por su estremidad, y las estiendo todo lo que puedo, como tambien los brotes que nacen, y los miembros que crecen perpendicularmente de trecho en trecho sobre estas ramas madres oblicuas: saco, en fin, igualmente sobre el medio, estendiendo á derecha y á izquierda cada brote; y por este orden formo otros tantos abanicos particulares de cada una de las ramas. Las oblicuas que han echado dos piernas se empalizan con sus falsos brotes, y sirven para vestir la pared. Cada año repito la misma operacion; y este trabajo, comenzado desde muy temprano, es en lo sucesivo sumamente fácil, reiterándolo tan solo cuando se presentan brotes que contener, y á medida que arrojan luego y se alargan.»

**EMPANDERADO.** Los pastores dan este nombre al animal que tiene una indigestion gaseosa; es decir, que se le abultan los ijares por el desprendimiento de gases ó aire. (V. *Enfermedades de los animales.*)

**EMPARRADO, ENREJADO.** Es un conjunto de pa-

los y travesaños puestos y atados uno sobre otro, de manera que formen bastidores y cuadros pequeños para hacer con ellos bóvedas, empalizadas ó espalderas en los jardines: los hay tambien formados únicamente de tiradillo de hierro. Su destino primero ha sido sostener las vides; pero despues se ha empleado para vestir las paredes con las ramas de los árboles dispuestos en espalderas. El lujo se ha apoderado muy pronto de estos objetos, útiles en su origen, y se han formado en los jardines de recreo arcadas, galerías, pórticos y columnatas escesivamente costosas y de corta duracion.

Los jardineros que no pueden empalizar las ramas de sus árboles atándolas, porque las paredes no permiten que se fijen en ellas clavos, deben formar los emparrados con listones de madera de roble bien curada, bien seca, y de una pulgada de gruesa, despues de bien despojada de su albura. Estos listones enlazarán unos en otros mediante mortajas de seis líneas de profundidad y una pulgada de ancho, abiertas en sus estremidades; advirtiendo que mientras que mas ajusten las mortajas, mas durarán los bastidores, y mientras mas sana y mas seca esté la madera, menos le dañarán las injurias del tiempo. Cada punto de reunion se sujetará con un tarugo de madera, untado con cola bien hecha, y despues se atará con un alambre que asegure bien todos sus estremos. A pesar de su sencillez, estos emparrados no dejan de ser costosos, sobre todo en los paises donde hay poca madera de roble. Conviene, pues, no despreciar ninguna de las precauciones que, sin aumentar mucho el gasto, aseguran la duracion de la obra: para ello se guardarán los preceptos siguientes:

1.º Principiará el operario por dividir toda la madera en listones de la longitud de la tabla, y de quince líneas de grueso por todos lados; elegirá la cantidad necesaria de traviesas horizontales; pulirá con el cepillo todos los listones, porque mientras mas finos queden, menos se detendrá en ellos el agua y la nieve, que es lo que mas lo pudre, unida con la alternativa del frio y del calor.

2.º Dará á la parte superior de estas traviesas una inclinacion de dos ó tres líneas de dentro á fuera, y con esta precaucion no se detendrá el agua en ellas.

3.º Pero no se dejará esta inclinacion en la parte que entra dentro de la mortaja. En estos puntos de reunion de los listones derechos y horizontales pone mucho cuidado el operario de no dejar vacíos, porque se abrigan en ellos los insectos, y son depósitos de sus huevos; y la perfeccion de los bastidores consiste principalmente en que las mortajas ajusten bien.

4.º Despues que la madera está bien preparada, conviene darle dos ó tres manos de aceite de nueces, de linaza, de colza ó de navina, que se hace mas secante poniéndola á hervir y añadiéndole un poco de litargirio. La segunda mano se da luego que la madera

ha embebido la primera, y lo mismo se ejecuta con la tercera, que se da despues de armados los bastidores. Las dos primeras manos deben ser de aceite solo, es decir, sin color.

5.º *Para el color* tómesese la porcion de albayalde que se juzgue necesaria, y aun algo mas; adviértase que cuanto mas puro sea el albayalde, ó menos mezclado con cñeta, mas hermoso y permanente será el color; humedézcase con agua hasta que forme una pasta un poco clara, y en este estado échese el aceite, y póngase al fuego para que vaya cociendo, removiéndolo de tiempo en tiempo; apártese del fuego despues de haber cocido durante una buena hora; déjese enfriar, y queda preparado el color. Si no estuviese bastante fuerte y bastante espeso, échesele una porcion de albayalde molido, bien seco y pasado por un tamiz de seda.

Mientras dura la ebullicion se evapora el agua que se ha echado al albayalde para reducirlo á pasta, y uniéndose al agua principio del aceite, la arrastra tras sí. En esta operacion el albayalde pone al aceite tan secante como podria hacerlo el litargirio; pero no tiene como este el inconveniente de darle un viso amarillento, cuya intensidad se aumenta á medida que se envejece. Varias pruebas hechas muy en grande han confirmado la superioridad de este modo sobre todos los que han sido empleados hasta aquí.

*Hay otros emparrados* dispuestos en bóveda y formados de dos maneras diferentes: ó con las ramas de los mismos árboles que están así ordenados, ó con listones de madera dispuestos en enrejado; en este segundocaso se forman las bóvedas con arbustos que las cubren enredándose en ellas; tales son las madre-selvas, jazmines, etc.

Si el jardinero quiere formar un emparrado verde cubierto desde abajo hasta arriba, el arbusto que regularmente se emplea es el *carpe*, porque sus ramas se prestan á todos los antojos de los jardineros. El *haya* es igualmente útil; el verde luciente de sus hojas hace el golpe de vista mas agradable, pero tarda mas en crecer que el *carpe*, y no se viste tan bien. Este emparrado no debe tener mas de un pie de grueso por cada lado, y aun esto únicamente se observará en los emparrados y calles muy largas, pues para las regulares basta la mitad, porque en ambos casos toda la parte interior se queda sin hojas, y solamente está verde la superficie, si puede decirse así, de la pared de verdura. Esta observacion se debe tener presente desde que se comienza á cortar el *carpe*. Mientras mas inmediatas estén al tronco las ramas pequeñas, mucho mas se multiplicarán, guarneciéndose al mismo tiempo de verdura; y á medida que se alejan del tronco, están mas espuestas á dejar vacíos y claros.

Hay muchos métodos de plantar los *carpes* ó cualesquiera otros árboles destinados á formar estos emparrados. Unos dejan los pies tan altos como los sacan

de los bosques, y otros los cortan á seis pulgadas de la superficie. Con el primer método se consigue formar en breve una bóveda; pero no es tan seguro, porque las plantas crecen con alguna dificultad, y su parte inferior se viste de pocas ramas, y por consiguiente echa menos hojas. Con el segundo, aunque se necesitan dos años para formar la bóveda, queda bien resarcido este perjuicio. La mano del jardinero conduce con mucha mas facilidad las ramas tiernas. Viste lo que se halla muy desnudo, y espesa lo que está muy claro. En uno y otro caso los pies deben estar á diez y ocho pulgadas cuando menos, y mejor aun á dos pies; porque el tronco del *carpe* engorda mucho, y se plantan á la distancia de un pie; dentro de pocos años se llegan á tocar, y las ramas pequeñas perecen insensiblemente, como cada día se observa. El *carpe* en cierto modo no prevalece en nuestras provincias meridionales, á menos que por medio del riego conserve la tierra una humedad suficiente, y así lo suplen con pies de morera rebajados. Pero si el jardinero no se halla bien instruido en la formacion de este género de empalizadas, se le destruirá antes de diez años; porque como se contraría la naturaleza y esta trabaja en recuperar sus derechos, los pies se desnudan, las ramas chuponas se multiplican, y últimamente solo se encuentra lo verde en las cimas de las plantas. Plántense, pues, estas moreras á dos pies de distancia, en una hoya muy profunda, sin cortarles por ningun pretexto la raiz central. Si se dejan al árbol las raíces fibrosas ó secundarias, se introducirán horizontalmente é irán sucesivamente á buscar su alimento á mas de cincuenta pies, y entonces padecerá de una manera visible la huerta y los campos próximos á estos árboles. Córtese todos los tallos á dos pulgadas de la superficie del terreno, y de:de fines del primer año comiencese á doblegarlos horizontalmente, y á sujetar de este modo los tallos tiernos; pero si salen algunos muy derechos, muy fuertes, muy vigorosos, dobléguese suavemente luego que se pueda, y últimamente no se deje subir ningun tallo perpendicular: este es el único medio de moderar el ímpetu de la savia del árbol; si por adelantar el emparrado se deja de practicar esta operacion, se pierde todo de una vez.

Con el laurel, la laureola y el durillo, se pueden hacer tambien estos emparrados; pero es necesario tener mucha paciencia. Acaso ningun emparrado en bóveda se cubrirá mejor que el que se forma con la higuera *albar*, si el olor incómodo que exhalan sus hojas hiciera soportable su sombra.

En nuestras provincias setentrionales prevalecen prodigiosamente los emparrados en bóveda; pero concentran una humedad penetrante que causa fluxiones, etc., y en los paises meridionales son la guarida de todos los insectos, principalmente de los mosquitos; de manera que es imposible tomar el fresco en

ellos con tranquilidad: estos inconvenientes han hecho inventar otro género de emparrados.

*De los emparrados en arcos.* Difieren de los anteriores en las aberturas simétricas que se dejan de distancia en distancia, y se forman de dos maneras: ó plantando la calle enteramente, manteniendo la parte inferior correspondiente á la abertura del arco á medio cuerpo, ó á la altura de tres ó cuatro pies, cuando mas, para que sirva de vacío formado por el arco, y todo junto forme lo que se llama un claustro; bien dejando los arcos abiertos hasta abajo, y formados meramente por árboles. La longitud y altura de estos árboles y emparrados determinan la altura y anchura de los arcos. El haya principalmente se presta á figurar todos los relieves y molduras con que la arquitectura adorna todos sus edificios. Este es el gran triunfo y lo que un jardinero llama *obra maestra*.

No hay duda en que al primer golpe de vista agrada y causa admiración el ver vencida esta dificultad; pero al poco tiempo la constante uniformidad fastidia y hace volver la vista al campo, donde los árboles que lo adornan no están sometidos á la tijera del jardinero.

*De los emparrados en bóveda formados con árboles.* El castaño de indias, el tilo, el olmo, el falso plátano, el roble, el haya, el nogal, etc., son los árboles que comunmente se emplean.

Los emparrados de este género están desnudos de ramas hasta cierta altura, y á veces casi hasta el paraje donde las ramas empiezan á formar la bóveda.

Si la longitud y anchura no son de mucha consideración, se debe preferir el tilo de Holanda. La bóveda ha de tener cerca de veinte pies de alto, y dos ó tres de grueso en su cima, cortándole horizontalmente toda la parte superior, y dejándola llana. Además de la bóveda general formada por la reunión de todos los árboles, se puede formar otra particular á los lados, entre cada dos árboles, y así en todos los demas. El tilo de Holanda se presta á estas diferentes formas; y con él hay tres dificultades vencidas para este trabajo: 1.ª, la formación del cañón de bóveda; 2.ª, la de las arcadas particulares; y 3.ª, la superficie horizontal que formará por encima el emparrado; y aun se podría añadir otra, á saber: la tala, en forma de pared, de los costados que concurren á establecer la bóveda general y las arcadas. Si la calle es muy larga y muy ancha, los árboles deberán distar unos de otros veinte y cuatro pies cuando menos, debiéndose también suponer que el terreno sea bueno; porque si es malo ó de mediana calidad, como en su lugar no se forme otro de bastante anchura y profundidad, no se podrá lograr un buen emparrado.

Todos los árboles indicados son á propósito para emparrados; pero los que quieran formarlos en menos tiempo se podrán servir ó del castaño de Indias ó del tilo. El nogal se reputa en el día por muy ordinario: el olmo es muy excelente, y el roble admirable, aunque

tardío. Este último requiere pocos cuidados, porque la naturaleza lo hace casi todo. Es sumamente difícil disponer las ramas gruesas y fuertes á que se dobleguen, formando un emparrado; pero el arte, en esto como en otras cosas, podrá vencer á la naturaleza.

Le Blond, en su obra titulada *Práctica de los jardines*, propone algunos medios; pero en ninguna parte se habla de ellos con tanta extensión como en el *Diario económico* del mes de junio de 1761.

Las calles en bóveda son mejores cuando se forman con árboles grandes, y en disposición semejante á la que tenía por la primavera de 1781 la calle Mayor del real palacio de Paris. A fin de disponer las ramas para encorvarse unas sobre otras es necesario mucho arte y un trabajo impropio. El primer cuidado consiste en escoger las ramas que son mas á propósito para formar la cimbra, cortando todas las del lado opuesto; de manera, que se entresaca el árbol perpendicularmente como se practica en una empalizada, pero solamente por de fuera; mientras que por dentro de la calle se cortan únicamente las ramas arqueadas, para poder obrar con método. Para formar una bóveda semejante, no se deberá contar jamás con las ramas laterales, porque están muy espuestas á secarse, y dejarían un vacío muy difícil de llenar en lo sucesivo. Se deben, pues, violentar las ramas principales, y obligar á las mas derechas por la menos, y á las que forman, por decirlo así, el cuerpo del árbol, inclinándolas insensiblemente; esto se conseguirá con facilidad atando estas ramas con una cuerda ó con un sarmiento de vid silvestre, trayéndoselas unas hácia otras, y atando esta especie de cuerdas á las ramas de los árboles opuestos. Para este efecto es necesario apoderarse de la estrechidad de la rama principal que se quiere encorvar, atar allí este sarmiento con una cuerda, y tener cuidado de poner debajo de la cuerda un poco de musgo, á fin de evitar que se forme un repulgo; despues se coge la punta de la rama inmediata, se inclina ligeramente hácia la otra, lo que hace que cada una describa una porción de arcos; y como estas ramas son mas delgadas por arriba que por abajo, tienen elasticidad y describen poco mas ó menos una porción de elipse, que con facilidad se puede convertir en semicírculo ó en arco entero, por medio de las ramillas que salen á la derecha ó á la izquierda de las ramas principales que se cortaron con la podadera.

Guardando la forma de arco entero se cortan, como se ha indicado, todas las ramas del lado opuesto que querrian sobresalir del aplomado de una empalizada, de manera que toda la savia se encamine hácia las ramas maestras y por dentro del emparrado.

Los costados de esta calle, podados en forma de empalizada, se fortificarán y guarnecerán prodigiosamente; pero es necesario dejar en los intervalos de cada árbol una curvatura elíptica que con unos y otros forme una especie de pórtico, para entrar en el emparrado.

El inconveniente que se ofrece en este caso es que como las ramas se han de encorvar unas por otras, no teniendo ni fuerza ni riesgo igual, las mas pequeñas, y por consiguiente las mas débiles, cederán forzosamente á las mas gruesas, y se encorvarán demasiado; mientras que las otras mas duras no se encorvarán, ó por lo menos no formarán arco, y esta deformidad causará muy mal efecto, sobre todo al principio.

Para remediar desde luego un defecto tan considerable, convenirá fortificar la rama mas débil con una vara grande que se le atará por detras, y bajará hasta la cabeza del árbol. Entonces la rama y la vara se encorvarán juntas, sosteniéndose una á otra, de manera que, proporcionando el grueso de la vara á la mayor debilidad de la rama, resultará que esta tome una curvatura enteramente semejante á la de la rama opuesta que es mas fuerte.

Si desde el principio se ha sabido disponer el árbol de manera que tenga tres ramas maestras que formen un tridente y se presenten de fachada, se puede seguramente esperar que la bóveda será perfecta y se guarnecerá con igualdad en todas sus partes. Pero si cuando se planta una calle de árboles ya gruesos, fuese preciso formar inmediatamente con ellos estos emparrados, se deberán elegir solamente las que forman horquillas triples, entresacando las ramas del medio que no sean necesarias.

Tales bóvedas han de seguir las reglas de una buena arquitectura, y para ello tendrán el doble de su anchura; así una calle que tenga, por ejemplo, treinta pies de ancho, deberá tener sesenta de alto por enmedio de su cimbra. Para ello es necesario elevar desde luego los árboles á una altura regular, como de quince á veinte pies, antes de hacerles formar su tridente y curvatura. Luego que pasan los primeros años, y se llega á conseguir el dar á las ramas la conveniente inclinacion, continúan por sí solas formándola en lo sucesivo; teniendo cuidado de cortar en empalizada perpendicular los dos lados exteriores de los árboles laterales: la savia, dirigiéndose enteramente hácia las ramas del centro de la calle, cargará á las maestras de un peso de hojas y de ramas pequeñas, que en breve les harán contraer la curvatura que se desea.

El único riesgo que hay que temer de estos árboles inclinados así unos contra otros, es que, pesando todas las ramas hácia un solo lado, no se arranquen con la fuerza de los vientos impetuosos, principalmente cuando se hallan poblados de hojas. Para evitar este accidente, que seria de mucha consecuencia en una calle ya formada y que ha costado muchos trabajos, es necesario fortalecerlas con un puntal largo que se coloca por dentro y va de una rama gruesa á otra semejante del árbol opuesto, de manera que en esta disposicion resiste al esfuerzo que el viento mas impetuoso podria hacer para derribar el árbol hácia dentro. Este puntal debe ser doble, y abrazar por medio

de cuatro estaquillas, con chavetas, las dos ramas opuestas, ó impedir que se aparten ó se acerquen demasiado; pero en este caso es necesario poner entre las clavijas de hierro y las ramas unas planchuelas pequeñas con un rodete de paja, para impedir que el continuo frotamiento haga heridas en las ramas.

Plantados los árboles en buen terreno, en que puedan estender las raíces, á su antojo, y habiendo formado con ellos la bóveda, nada hay que temer despues, porque las raíces, espuestas á los esfuerzos del viento y á la curvatura, han adquirido fuerza á medida que se han aumentado los obstáculos. Se ha observado que cuanto mas espuesto se hallaba un árbol á las tempestades, tantas mas raíces echaba por delante, y tanto mejor se disponen á resistir los esfuerzos de los vientos. Por el contrario, se ve que los árboles menos espuestos á ellos no tienen las raíces tan grandes y tan profundas, y que por consiguiente se tronchan con mas facilidad cuando un viento los agita, como frecuentemente se observa en lo interior de los bosques; cuando en las faldas ú orillas, donde los árboles están mas espuestos á los vientos, son raros os que su violencia derriba.

*De los emparrados en bóveda con enrejado.* Unos arcos de madera ó de hierro sostenidos sobre columnas ó pies derechos, de hierro, de piedra ó de madera, forman el enrejado, que se guarnece con unos listones que se cruzan desde ocho pulgadas hasta un pie de distancia. No es necesario describir aquí el método de formar un enrejado simple ó compuesto: su ejecucion corresponde á los carpinteros ó ensambladores. En el dia se adornan estos emparrados con todas las riquezas de la arquitectura, aunque así cuestan mucho mas y dan menos sombra.

La vid es una de las plantas sarmentosas mas apropiado para cubrir prontamente un emparrado; y entre todas las especies de vides, la denominada en París *parra de agraces* es la mejor, porque sus hojas son muy grandes, sus yemas están muy próximas unas á otras y echa los sarmientos vigorosos.

Todas las especies de madre-selvas y el jazmin sirven para cubrir estos emparrados; pero tales plantas tienen el defecto de clarear por el pie, y de no tener verdura sino esteriormente, de manera que, por poca edad que tengan, presentan la triste perspectiva de los troncos secos; la bignonia produce el mismo efecto.

En las provincias del Mediodia, la *pasionaria* es admirable y ofrece un golpe de vista variado por la multitud de sus flores anchas y el verde oscuro de sus hojas, sucediendo á aquellas el fruto de un hermoso color amarillo rojizo y del grueso de una manzanita. Esta planta, además de crecer con una asombrosa rapidez, tiene la ventaja de conservar verdes sus hojas todo el año.

*Emparrados en bóveda con árboles frutales.* Son los que reúnen lo útil ó lo agradable, en la primavera

se pasea deliciosamente por su entapizado de flores; en verano su follaje espeso liberta de los ardores del sol, y en la estación de las frutas se coge la que se ha visto nacer y se ha tenido presente en todos sus progresos. Mas no por esto se debe creer que son indistintamente apropiados todos los árboles frutales para cubrir estas bóvedas: es preciso que guarden entre sí una especie de analogía en la duración de sus hojas y sus frutos; pues de otro modo un pedazo estaria desnudo, y otro cargado de fruto y de hojas. No hay cosa mas agradable que un emparrado en bóveda formado con albaricoques, principalmente durante la madurez de su fruto, ó de manzanos en la época de la florescencia. Si el suelo es bueno se han de plantar los árboles á quince ó veinte pies de distancia unos de otros, conservándoles su raíz central y otras muchas menudas, cortando los tallos á seis pulgadas de la superficie y cubriendo las heridas con tierra de ingeridores. Luego que las ramas tiernas hayan adquirido suficiente fuerza, se comenzará á inclinarlas suavemente y hacerlas á la línea casi horizontal; pero sin descogollarlas, por ningun pretexto. En lo sucesivo se conducen las ramas por el órden que se ha dicho antes hablando de las moreras para cubrir los emparrados en bóveda del segundo género, que tambien se pueden formar con árboles frutales. El punto esencial consiste en no dejarse seducir de la tentacion de querer gozar de ellos antes de tiempo; porque si las ramas chuponas comienzan á llamar la savia con mucho vigor á lo alto del árbol, el pie no tardará en desgarnecerse y desnudarse. Se necesita, pues, tiempo para todo: el goce prematuro es de poca duracion. Esta direccion que se da á las ramas del árbol, las obliga á producir mucho, porque todas son de fruto; pero es necesario procurar que se mantengan muy cortas las ramillas de fruto, y no dejar que tome mucha espesura esta especie de espaldera, para que la savia del árbol no se consuma inútilmente.

**EMPARVAR.** Poner, colocar, arreglar las mieses formando parvas.

**EMPOLLAR.** Calentar la gallina los huevos para que se desarrolle el embrión y salgan los pollos á su debido tiempo. Por estension, se dice tambien de las demas aves y de algunos insectos. La empolladura puede ser natural, esto es, cuando las aves calientan y vivifican los huevos como queda dicho, y artificial cuando el hombre, por medio de procedimientos químicos y mecánicos, saca pollos de los huevos, sin auxilio de ave alguna. Estas dos maneras de empollar se esplican detenidamente en la palabra *Incubacion*.

**ENANO.** Adjetivo que se aplica lo mismo al hombre que al animal y al vegetal, cuando su talla es mucho menor que la que ordinariamente suelen tener.

Los árboles, arbustos, plantas y matas de cualquiera especie pueden ser enanos por dos causas: 1.ª, por haber impedido con la poda que el árbol ó arbusto se

eleve á la altura que la naturaleza le ha designado; 2.ª, porque esta misma naturaleza, por casualidad ó por capricho, como suele decirse, no haya concedido á un individuo el desarrollo y crecimiento que ha otorgado á los demas de su especie, es decir, que sea naturalmente enano.

Pocos hay de esta clase, como no sean el albréchigo enano de flor doble ó sencilla, el manzano paraíso, el almendro enano de flor doble y el de flor sencilla, y alguno que otro mas.

Sir Stauton, escribiendo el viaje de lord Macartheyn á la China, hace las siguientes observaciones respecto á árboles enanos.

«La sala (dice) de la Audiencia ofrecia otra curiosidad que llamó la atencion de los ingleses. Habia colocados sobre muchas mesillas y en cajones llenos de tierra varios árboles enanos, pinos, encinas y naranjos con su fruto. Ninguno de estos árboles escedia de la altura de dos pies, y algunos manifestaban ya señales de decrepitud. Habian puesto en la tierra que los rodeaba montoncillos de piedras, que comparadas con los árboles enanos, se podrían llamar rocas. Estaban corroidos y cubiertos de musgo, como si hubiesen vivido allí muchos siglos antes; lo cual servia para alimentar la ilusion y dar á aquel conjunto un aire de antiqüedad.

»Esta especie de vegetacion achaparrada es al parecer muy estimada de los chinos curiosos, pues se encuentran ejemplos de ella en todas las casas de alguna consideracion. Una parte del talento del jardinero consiste en saberla proporcionar. Mediante este arte inventado en la China, ademas del mérito de vencer una dificultad, se consigue la ventaja de colocar en las habitaciones ordinarias unos árboles que no cabrian si fuesen de su tamaño natural. Segun las leyes de la naturaleza, las producciones vegetales llegan á su estado de perfeccion en diferentes periodos, despues de haber adquirido diversas dimensiones y pasado por diversos grados de acrecentamiento. Así, pues, el cedro del Líbano gasta muchos años en formar su tronco alto y robusto con sus ramas horizontales, antes de llegar á producir sus flores sin color, y las menudas semillas que sirven para reproducirlo indican que ha llegado á su perfecto acrecentamiento; mientras que el hisopo, cuyo tallo es corto y herbáceo, produce sus flores y semillas pocos meses despues de haberlo sembrado. Algunos árboles se reproducen por estacas, esto es, por unos pedazos de ramas tiernas plantadas, en vez de sembrar sus semillas, las cuales, formando su tronco en el término del acrecentamiento fijado á su especie, y adquiriendo la altura ordinaria, echan igualmente ramas antes de ser adultas ó capaces de fructificacion. Pero por el arte de hacer enanos los vegetales grandes, luego que se estrae una rama de un árbol y se mete en tierra, continúa dando frutos como si se hubiese ingertado en otro árbol, si le

savia ha llegado ya al grado conveniente para la reproducción.

»El método que se sigue en la China para la formación de árboles enanos, es el siguiente: despues de elegido el árbol de donde se ha de sacar, se pone en el tronco, lo mas cerca que sea posible del paraje donde se divide en ramas, cierta cantidad de arcilla ó de mantillo, contenida con un lienzo de lino, de cáñamo ó algodón, y se tiene cuidado de regarlo frecuentemente para mantenerlo siempre húmedo. Este mantillo permanece así un año entero, y durante este tiempo la madera cubierta por él echa fibras parecidas á raices. Entonces la parte del tronco de donde salen estas fibras, y la rama que se encuentra inmediatamente mas arriba, se separan con cuidado del resto del árbol que se planta en otra tierra donde las fibras se convierten en breve en verdaderas raices; al paso que la rama forma el tronco de un vegetal, en cierto modo transformado. Como esta operacion no destruye ni altera la facultad productiva de que gozaba la rama antes de separarla del tronco principal, si contenia entonces flores y frutos, continúa produciéndolos como si no la hubieran separado. Se cuida de cortar las puntas ó cogollos de las ramas destinadas para árboles enanos; y esto les impide que crezcan mucho, y las obliga á echar otros brotes y ramillas laterales. Estas ramillas se atan entre sí con alambres, y toman la inclinacion que les quiere dar el jardinero. Cuando se quiere que el árbol enano parezca viejo, se unta repetidas veces con triaca ó con miel de cañas, lo cual atrae una multitud considerable de hormigas que, no contentas con comerse estas materias, atacan la corteza del árbol y la corroen de manera que resulta muy pronto el efecto deseado. Los diversos medios empleados en estas ocasiones los tienen secretos á veces los jardineros; pero los principios por que se dirigen quedan suficientemente esplicados con lo que acabamos de decir. Sus invenciones prueban su destreza y su paciencia; pero su método demuestra poco gusto; porque este consiste en ayudar á la naturaleza á perfeccionar sus obras, y no en contrariar su inclinacion y en mutilar sus producciones.»

**ENARDECIMIENTO.** Es un estado particular del cuerpo en que el calor es mas que el natural, la sed está aumentada, el animal orina con frecuencia; pero poco cada vez, y el orin es aceitoso ó encendido; los excrementos raros, secos y negruzcos, la boca y piel reseca, la nariz y el ojo irritados ó encendidos, la respiracion y circulacion aceleradas; suelen salir ronchas, haber picazon y caerse el pelo y las crines. El enardecimiento no es de por sí una enfermedad; pero sí el preludio de algunas que el animal padecerá á la menor causa. El alejar lo que origine este estado, un régimen refrigerante, ejercicio moderado, lavativas con agua de malvas, agua templada con harina y un poco de nitro, y limpiar al animal, suele ser suficiente

para que desaparezcan aquellos síntomas, y evitar el desarrollo de un mal grave. Algunas veces es indispensable hacer una sangría.

**ENCABESTRADURA.** Es una herida transversal y confusa de la parte posterior de la cuartilla, con particularidad de los remos de atras, por la parte del ronzal, cuando los animales se enredan por rascarse la cabeza con el pie, ó cuando se echan si están atados largo. (V. ENFERMEDADES DE LOS ANIMALES, *contusion de la cuartilla.*)

**ENCABEZAR.** Echar en el vino ó en otro licor una parte de otro mas fuerte ó mejor acondicionado, ya para conservarlo, ya para darle mas vigor.

Este procedimiento, sus ventajas y contras se esplicarán debidamente en el artículo *Vinificación.*

**ENCANDELAR.** Echar ciertos árboles flores á manera de rapacejos, como el nogal, castaño, etc.

**ENCAÑADURA.** Caña de centeno, entera sin quebrantar, con que se rellenan los jergones, albardas, etc. Conducto de caños para conducir el agua. Enrejado ó celosía de cañas que se pone en los jardines para formar espalderas, divisiones de los arriates, y otros usos.

**ENCAÑAR.** Cuatro acepciones tiene esta palabra en agricultura y economia rural.

Cuando la caña de los cereales crece hasta que se descubre la espiga, este crecimiento se llama *encañar.*

Poner cañas á manera de vallado, ó colocarlas de modo que sirvan de apoyo á las plantas.

Devanar en las canillas, para ponerla luego en la lanzadera, la seda, la lana ó el estambre.

Conducir por conductos ó encañados un líquido cualquiera, ó hacerlo entrar por ellos.

**ENCAÑIZADA.** Atajadizo que se hace con cañas en los rios y lagunas para detener los pescados y cogellos con facilidad.

**ENCEBADAMIENTO.** Es el estado en que se encuentra un animal por haber comido mucha cebada; la indigestion resultante por el exceso de cebada y agua. Es lo mismo que *encebado* ó *acebado*. (Véase esta palabra y *Enfermedades de los animales* al hablar de la digestion.)

**ENCEPAR.** Echar raices ó arraigarse bien las plantas, especialmente las vides.

**ENCINA.** La encina comun, la encina de bellotas dulces, la carrasca, el alcornoque, el roble, el merta, el rebollo y el quejigo, son plantas que pertenecen al género *Quercus*. Este gran número de especies, la importancia de cada una de ellas ya en el cultivo agrario como en el aprovechamiento forestal, y la anarquía que reina en este género por su vasta y complicada sinonimia, hacen de todo punto indispensable la formación de un catálogo científico y práctico.

No habiéndose publicado todavía la monografía del género *Quercus*, que tiene anunciada nuestro distin-

guido amigo M. Webb, hemos tomado las bases del *Genera plantarum*, de Eudlicher, estableciendo un catálogo científico para uso de los profesores, y publicándolo á continuación un catálogo práctico para uso de los aficionados. Ambos quedan entre sí relacionados á fin de tener un guía seguro en el laberinto que existe en tan interesante género.

De este modo tendremos reunido este catálogo bajo un punto de vista y podremos referir á él los varios artículos de las especies leñosas que en él se contienen y que en lo sucesivo ocuparán las columnas de nuestro DICCIONARIO, economizando en su lugar respectivo las sinonimias y las referencias.

QUERCUS, Linn. Gen. pl., 274. Quercus, ilx et suber, Tournefort.

A. LEPIDOBALANUS. Cupula squamis imbricata.

\* ESCULUS.—FOLIA DECIDUA.

I. ROBUR. Folia sinuosa, pinnatifida; v. lyrata, lobis multicis. Maturatio annua. Cupulæ squamæ parvæ, ovales, adpressæ.

A. Gerontogæa.

1. Quercus sessiliflora, Smith. Brit. Flor. in, 1026. Quercus Robur., Roth. Tentam. 1, 408. Schkuhr. Handb. t. 301. B. Quercus sessilis, Ehrh. Arb., 78. Quercus regalis, Burnet.—Habitat in Europa, imprimis inter 45-55° L. B.

2. Quercus mongolica. Fischer, msc.—Habitat in Mongolia.

3. Quercus mannifera, Lindley in Bot. Reg. 1840. App. n. 72.—Habitat in Kurdistan.

4. Quercus pubescens, Willd. Spec. iv, 450. Quercus lanuginosa, Thuill. Flor. paris., 1, 502. Quercus collina, Schleich. Herb. Quercus hungarica, Hort. Quercus pannonica, Hort. Quercus pubescens, Webb.—Habitat in Europa australiore. Monte del Pardo, montes del Escorial, Cataluña.

5. Quercus pedunculata, Ehrh. Arbr. 77. Quercus Robur, Smith. Brit. Flor. in, 1026. E. B. t., 1342. Quercus pedunculata, Webb. Quercus femina, Miller. Dict. n. 2. Quercus racemosa, Lam. Dict. 1, 725. Quercus intermedia, Bönningh. ex Reichemb. Flor. excurs., 177. Quercus macrocarpa, Lapeyr. Quercus fructipendula, Schrank. Flor. Bav. 1, 660. Quercus longæva, Salisb.—B. fastigiata. Quercus fastigiata, Lam. Dict. 1, 725. Nouv. Duham. vii, 178., t. 55. Quercus pyramidalis, Hort.—γ. pendula. Quercus pendula, Loddig. Cat., 1836.—δ. heterophylla. Quercus salicifolia, Hort. Quercus laciniata, Loddig. Cat., 1836. Quercus filicifolia, Hort. Quercus Fennesse, Hort. London. *Encyclop.* f. 4544.—ε. variegata, Loddig. Cat., 1836.—ξ. purpurea. Quercus purpurea, Loddig. Cat., 1836.—η. Hodginsii, Loddig. Cat.,

1836.—θ. cinerea, Loddig. Cat., 1836.—v. dulcis, Loddig. Cat., 1836.—Habitat in Europa media centrali: monte del Pardo, Retiro de Madrid, Cataluña, Galicia.

6. Quercus brutia, Tenore. Flor. neap. t. 197. Griseb. Flor. Rumel. II, 338. Quercus thomasii, Tenore. Flor. neapol. t. 198.—Habitat in regione mediterranea.

7. Quercus pyrenaica, Willd. spec. iv, 451, 179, t. 56. Quercus tanzin, Persoon Encheir, II, t. 751. Quercus tanza, Desfont. Cat. Hert. Paris. Quercus nigra, Thore. Chlor, 136. Quercus toza, Bosc. Griseb. Flor. Rumel., II, 337. Quercus stonolifera, Lapeyr. Pirren. 27. Quercus cenomanensis, Desp.—β. apennina, Griseb. l. c. Quercus apennina. Lam. Dict. I, 725. Nouv. Duham., vii, 177, t. 53. Quercus conglomerata, Persoon Encheir, II, 750. Quercus Farnetto, Tenore Sylog., 470. Quercus iberica, Steven ex Bieberst. Flor. taur. Cauc., II, 402.—γ. rumelina Griseb., l. c.—Habitat in regione mediterranea, Monte del Pardo, Sierra de Guadarrama, Galicia.

8. Quercus Esculus, Linn. Spec. 1414. Nouv. Duham., vii, 176. Quercus castellana, Bosc. Quercus Dalechampii Tenore, Sylog., 469.—Habitat in Europa australi.

B. Boreali—americana.

9. Quercus alba, Linn. Spec. 1414. Michaux Chén. Amer., t. 5.—α. pinnatifida, Michaux; l. c., t. 5., f. 4. Quercus alba palustris, Marsh. Amer. 120. Quercus virginiana, Catesb. Carolin. 1, 21., t. 21.—β. repanda, Michaux, l. c., t. 5., f. 2. Quercus squamosa, Hort. Loddig.—Habitat in America boreali.

10. Quercus Garryana, Douglas in Hooker. Flor. Bor. amer., II, 159.—Habitat in America boreali-occidentali.

11. Quercus stellata; Willd. Spec. iv, 452. Quercus obtusiloba, Michaux Chén. amer., t. 1, Michaux, f. Arb. forest., II, 38., t. 5. L.—Habitat in America boreali.

12. Quercus lyrata, Walter. Carolin., 235. Michaux Chén. amer., t. iv. Michaux, f. Arb. forest., II, 42, t. 6.—Habitat in America boreali.

13. Quercus Prinos, Linn., Spec. 1413. Michaux. Flor. Bor. amer., II, 195.—α. palustris, Michaux Chén. amer., t. 6, Michx. f. Arbr. forest., II, 51, t. 8. Quercus Prinos, Lin., Spec. l. c.—B. monticola, Michx. Chén. amer., t. 7. Michx. f. Arbr. forest., II, 53, t. 9. Quercus montana, Willd. Spec. iv, 440. Quercus Prinos, Smith in Abbot Insect., II, 163, t. 82.—γ. acuminata, Michaux Chén. amer., t. 8. Michaux f. Arbr. forest., II, 61, t. 10. Quercus castanea, Willd. Spec. iv, 441.—δ. pumila, Michaux Chén. amer., t. 9, f. 1. Quercus Prinos Chincapin, Michaux, f. Arbr. forest., II, 64, t. 11. Quercus Chincapin, Pursh. Flor. Bor. amer., II, 634. Quercus prinoides, Willd.

Spec. iv, 440.—*ε. tomentosa* Michaux Chên. amer., t. 9, f. 2. *Quercus Prinos*, *discolor*, Michaux, f. Arbr. forest., ii, 48, t. 7. *Quercus bicolor*, Willd. Spec. iv, 440. *Quercus Michauxii*, Nuttall. Gen. amer.—Habitat in America boreali.

14. *Quercus Douglasii*, Hooker et Arnott ad Beechey, 391. Hooker, l. c., t. 382-383.—Habitat in California.

15. *Quercus Hindsii*, Benth. Sulph., 55.—Habitat in California.

II. *ELÆOBALANUS*. Folia pinnatipartita, v. lyrata, lobis multicis. Maturatio annua. Cupulæ squamæ inferiores imbricatæ adpressæ, superioribus subulatis, laxis multo breviores.

16. *Quercus olivæformis*, Michx., f. Arbr., ii, 32, t. 3. London. *Encyclop. of trees*, 864, f. 1571.—Habitat in America boreali.

17. *Quercus macrocarpa*, Michx. Flor. Bor. amer. ii, 194. Chên. amer., t. 2-3. Michaux, f. Arbr. forest. ii, 34, t. 4. London. *Encyclop. of trees*, 864, f. 1572.—Habitat in America boreali.

III. *ERYTHROBALANUS*. Folia integerrima mucronata, v. sæpius triloba mistica, aut pinnatiloba lobis mucronatis. Maturatio biennis. Cupulæ squamæ parvæ, adpresso imbricatæ, haud subulatæ. Boreali americanæ.

18. *Quercus Phellos*, Linn. Spec. 1407. Michaux Chên. amer., n. 7. London. *Encyclop. of trees*, 876.—*α. sylvatica*, Michaux Chên. amer., t. 12, London, f. 1598.—*β. latifolia*, Loddig. Cat., 1836. London, f. 1599.—*γ. humilis*, Purs. Flor. Bor. amer., ii, 625, Catesbi Carol., t. 22.—*δ. sericea*, London, f. 1600. *Quercus Phellos*, Smith, and. Abbot. Insect. ii, t. 51. *Quercus Phellos pumila*, Michaux Chên. amer., t. 13, f. 1-2. *Quercus Lericæa*, Willd. Spec. iv, 424. *Quercus pumila*, Walter. Flor. Carol. 234. Michaux, f. Arbr. forest., ii, 84, t. 17.—*ε. cinerea*, Ait., Hort. Kew. ed. 1, iii, 354. London, f. 1601. *Quercus Phellos*.—*γ*. Linn. l. c. *Quercus humilis*, Walter, Carol., 234. *Quercus cinerea*, Michx. Flor. Bor. amer., ii, 197. Michaux, f. Arbr. forest., ii, 81-16.—*ξ. maritima*, Michaux Chên. amer., 7. *Quercus maritima*, Willd. Spec. iv, 424.—Habitat in America boreali.

19. *Quercus lancifolia*, Willd. Spec. iv, 427. Michaux Chên. amer., n. 10, t. 18.—*β. hybrida*, Michaux, op. cit., t. 18. *Quercus laurifolia obtusa*, Aiton. Hort. Kew., ed. 2, v., 288.—Habitat in America boreali.

20. *Quercus imbricaria*, Willd. Spec. iv, 428. Michaux Chên. amer., n. 10, t. 15-16. Michaux, f. Arbr. forest. ii, 77, t. 13. *Quercus latifolia*, Hort.—Habitat in America boreali.

21. *Quercus heterophylla*, Michaux, f. Arbr. forest., ii, 87, t. 16.—Habitat in America boreali.

22. *Quercus nigra*, Linn. Spec. 1413. Michaux Chên. amer., n. 12, t. 22-23. *Quercus ferruginea*,

Michaux, f. Arbr. forest., ii, 92, t. 20.—Habitat in America boreali.

23. *Quercus aquatica*, Soland in Aiton. Hort. Rew. Ed. 1, iii, 357. Michaux Chên. amer., n. 11, t. 19-21. Michaux, f. Arbr. forest. ii, 89, t. 19. *Quercus nigra*, Willd. Spec. iv, 442. *Quercus uliginosa*, Wangenh. amer., t. 6-18.—*β. nana*, Lond. *Encyclop.*, 815. *Quercus aquatica*, Abbot. Insect. ii, 117, t. 59. *Quercus aquatica elongata*, Aiton. Hort. Rew., 2, vi, 290. *Quercus dentata*, Barton, Tran. 14, et 28. *Quercus nana*, Willd. Spec. iv, 443.—*γ. maritima*, Michaux Chên. amer., t. 20. *Quercus hemisphærica*, Willd. Spec. iv, 443.—Habitat in America boreali.

24. *Quercus ilicifolia*, Wangenh. amer., 79, t. 6, f. 17. *Quercus Banisteri*, Michaux Chên. amer., t. 27. Michaux, Arbr. forest., ii, 96, t. 21.—Habitat in America boreali.

25. *Quercus rubra*, Linn. Spec. 14-13. Michaux Chên. amer., t. 35-36. Michaux. Arbr. forest., ii, 126, t. 28. Aiton. Hort. Rew. ed. 2, v. 292.—*α. latifolia*, Aiton, l. c.—*β. montana*, Aiton, l. c.—Habitat in America boreali.

26. *Quercus coccinea*, Wangenh. amer.; 44, t. 4, f. 9. Michaux Chên. amer., n. 18, t. 31-32. Michaux. Arbr. forest., ii, 116, t. 25.—Habitat in America boreali.

27. *Quercus borealis*, Michaux, f. North. amer. Sylv., i, 98, t. 26. *Quercus ambigua*, Michaux. Arbr. forest., ii, 127, t. 24.—Habitat in America boreali.

28. *Quercus falcata*, Michaux Chên., amer., ii, 16, t. 28. Michaux. Arbr. forest., ii, 104, t. 23. *Quercus elongata*, Willd. Spec. iv, 444. *Quercus discolor*, Aiton. Hort. Rew., ed. 1, iii, 338. *Quercus lyrata*, Loddig., Cat., 1836.—*β. triloba*. *Quercus triloba*, Michaux Chên. amer., n. 14, t. 26. *Quercus cuneata*, Wangenh. amer., 78-5, 14.—Habitat in America boreali.

29. *Quercus tinctoria*, Michaux Chên. amer., n. 13. Michaux, f. Arbr. forest., ii, 110.—*α. angulosa*, Michaux Chên., t. 14. *Quercus americana*, Pluknet. Almag. 309. *Quercus velutina*, Lam. Dict. 1, 173. *Quercus tinctoria*, Barton. Travels, 37. Willd. Spec. iv, 444. *Quercus discolor*, Willd. Arb. 274.—*β. sinuosa*, Michaux Chên., t. 25. *Quercus discolor*, Willd. Spec. iv, 444, excl., synonym.—Habitat in America boreali.

30. *Quercus palustris*, Duroi. Harbk. ii, 168, t. 5-4. Wangenh. amer., 76, t. 5-10. Michaux Chên. amer., n. 19, t. 33-34. Michaux. Arbr. forest., ii, 123. *Quercus montana*, Loddig., Cat., 18-36. *Quercus Banisterii*, Loddig., Cat., 18-36.—Habitat in America boreali.

31. *Quercus catesbæi*, Michaux Chên. amer., n. 17, t. 29-30. Michaux. Arbr. forest., ii, 101, t. 20. *Quercus rubra*.—*β. Abbot. and. Smith insect.*, i, 27-64. Habitat in America boreali.

IV. *CERRIS*, Spach. Hist. nat. veg. phaner., xi, 166. Folia sero decidua; v. subpersistencia, coriacea, lobis serraturisve mucronatis, v. aristatis. Flores pistilligeri sæpissime e gemmis aphyllis prodeuntes, fructus ideo in ramulis annotinis laterales. Cupula echinata, v. squamosa. Maturatio annua.

32. *Quercus cerris*, Linn. Spec., 1415. Spach. Hist. nat. veg. phaner., xi, 167.—z. pinnatifida, Spach. l. c. *Quercus cerris*, Auct. Nouv. Duham., vii, t. 57. *Quercus austriaca*, Willd. Spec. iv, 454. *Quercus lanuginosa*, Lam., Dict. i, 718. *Quercus crinita*, Lam., Dic. i, 718.—β. laciniosa, Spach., l. c. *Quercus cerris*, Oliv. Voy., i, 254. *Quercus Tournefortii*, Willd. Spec. iv, 433. *Quercus haliphleos*, Oliv. Voy.—γ. sinuata Spach., l. c. *Quercus cerris*, Watson. Dendrolog., t. 92.—δ. dentata, Waston. Dendrolog., t. 93. *Quercus fulhamensis*, Hort.—Habitat in Caucaso, Asia minore et in Europa australiore: Monte del Pardo.

33. *Quercus ægilops*, Linn. Spec., 1417. Miller. Dict., t. 245. *Quercus velani*, Oliv. Voy. i, 254, t. 31.—Habitat in Græcia et Asia minore.

34. *Quercus ithaurensis*, Decaisn. in Annal. sc. nat., 2. Ser. iv, 348.—¿*Quercus Libani*? Oliv.—Mons Thabor.

35. *Quercus castaneæfolia*, C. A. Meyer, Enum. Pl. Caucas., 44. Saubert et Spach. Plant. orient., i, t. 54. *Quercus macranthera*, Fisch. et Meyer ex Hohenacker in Bullet. soc. nat. Mosqu., 1838 p. 159.—Habitat in Caucaso et in Asia minore.

36. *Quercus persica*, Jaubert et Spach. Plant. orient., i, t. 55.—Habitat in Persia australia et in Kurdistania.

37. *Quercus chinensis*, Bunge, Enum. pl. Chin. Bor. 61.—Habitat in montibus Chinæ borealis.

38. *Quercus abovata*, Bunge, Enum. pl. Chin. Bor. 62.—Habitat in montibus circa Peking.

V. *GALLIFERA*, Spach. Hist. nat. veg. phaner., xi, 170. Folia sero decidua, tandem flavescentia; v. brunea, lobis dentibusve mucronatis. Maturatio biennis, fructibus ideo lateralibus. Cupulæ squamæ breves, adpressæ.

39. *Quercus humilis*, Lam., Dict. i, 712. Boiss. Voy. Espagn. 575. *Quercus fruticosa*, Brotero, Fl. Lusit. ii, 31. *Quercus prasina*, Bosc. Robur v., Clus. Hisp., 24.—Habitat in Africa Tingitana, in Lusitania et in Hispania ad fretum Herculis, Gibraltar, Los Barrios, San Roque, Valladolid, Alcarria.

40. *Quercus infectoria*, Olivier. Voy. Atl., t. 14-15. *Quercus lusitanica*, Lam., Dict. i, 712. Boiss. Voy. Espagn., 575. Hooker, l. c., t. 562. *Quercus faginea*, Lam. Dict. i, 712. *Quercus valentina*, Cav., l. c., t. ii, 28, t. 129. *Quercus australis*, Link. *Quercus Turneci*, Willd. Enum. ii, 975. *Quercus canariensis*, Willd., l. c. *Quercus Mirbeckii*, Durieu in Duchartre. Rev. bot., ii, 426. Robur iii et iv. Clus. Hist. span., 22-23. Robur iv et v, Clus. Hist., i, 18-19. *Quercus*

*muricata*, Linn.—Habitat in Syria, Asia minore, Græcia, Italia, Africa contermina, Lusitania et Hispania: Chamartin, Villaviciosa, Mancha, Alcarria, Monserrat, Aragon.

41. *Quercus alpestris*, Boissier. Voy. Espagn., 516, t. 134. *Quercus ægilopifolia*, Boissier, msc.—Habitat in Hispaniæ australis subalpinis.

42. *Quercus hispanica*, Lam. Dict. i, 716. Webb. it. Hisp., 13. *Quercus crenata*, Lam. Dict. i, 717. *Quercus pseudo-Suber*, Desfont. Flor. atl. ii, 348. Santi Viagg. 156, t. 4. *Quercus ægilopifolia*, Pers. Euchier., ii, 570. *Quercus exoniensis*, Loëdig. Cat., 1836. *Quercus Luscombeana*, Sweet. Hort. Brit. 446.—Habitat in Lusitania, Hispania, Atlante et Italia.

#### \*\* ILEX. FOLIA SEMPERVIRENTIA.

##### 1. *Mediterraneæ et orientales.*

VI. *SUBER*, Spach. Hist. veg. phaner., xi, 171. Maturatio annua.

43. *Quercus alnifolia*, Póch. Enum. pl. Cypr., 12. *Quercus cyprica*, Jaubert et Spach. Plant. Orient., i, t. 56.—Habitat in insula Cypro.

44. *Quercus Suber*, Linn. Spec. 1413. *Suber latifolium*, Clus. Hisp. 34.—Habitat per omnem regionem mediterraneam; Liebana, Monte del Pardo; Montañas de Gerona, Ampurdan, Galicia, Estremadura.

45. *Quercus ilex*, Linn. Spec. 1412. Nouv. Duham. vii, t. 43-44, t. 2. *Quercus gramuntia*, Linn. Spec., 1413. *Quercus alpina*, Lapeyr. Abreg., 164. *Quercus castellana*, Poir. Dict. ii, 217. *Quercus heterophylla*, Lam. Dict. i, 716. *Quercus variifolia*, Sweet. Hort. Brit., 466. *Quercus espansa*, Poir. Dict. ii, 216. *Quercus calycina*, Poir. Dict. ii, 217.

#### Var.

α. *Deuhardtii*, Tenore, Syll., 472.

β. *denudata*, Tenor.

γ. *sphaerocarpa*, Tenor.

δ. *conocarpa*, Tenor.

ε. *undulata*, Tenor.

ξ. *constricta*, Tenor.

η. *polycarpa*, Tenor.

θ. *operculata*, Tenor.

υ. *geminiflora*, Tenor.

z. *oleæfolia*, Tenor.

λ. *macrophylla*, Tenor.

μ. *intermedia*, Tenor.

ν. *fimbriata*, Tenor.

ο. *cylindrocarpa*, Tenor.

π. *subocculta*, Tenor.

ζ. *strangulata*, Tenor.

ς. *lacera*, Tenor.

Habitat in regione mediterranea; Castillas, Estremadura, Mancha, Andalucía, Cataluña, Aragon.

46. *Quercus Ballota*, Desfont. Flor. Atlánt. II, 350. *Quercus rotundifolia*, Lam. Dict. I, 715. Habitat in Atlante et in Hispania. Monte del Pardo, Cataluña, Estremadura, Andalucía.

VII. COCCIFERA, Spach. Hist. nat. veg. phaner. XI, 177. Maturatio biennis.

47. *Quercus Brantii*, Lindley in Bot. Reg., 1840. App. p. 41. Habitat in Kurdistania.

48. *Quercus regia*, Lindley in Bot. Reg., 1840. App. p. 11. Habitat in Kurdistania.

49. *Quercus rigida*. Willd. Spec. IV, 434. Habitat in littoribus Caramaniae.

50. *Quercus trojana*, Webb ex Jaubert et Spach. Plant. Orient., I, t. 57, A.—Habitat in Phrygia meridionali et Mysia.

51. *Quercus coccifera*, Linn. Spec. 1413. Nouv. Duham. VII, t. 46. Habitat in Oriente et in regione mediterranea: Castilla la Nueva, Castilla la Vieja, montes de Barcelona, Aragon, Andalucía.

52. *Quercus pseudococcifera*, Desfont. Flor. atl. II, 349. Labillard. Plant. Syr. Decad. V, t. 6, t. 2. Habitat in Lusitania, Hispania, Atlante, Italia, Græcia et Syria.

53. *Quercus Mesta*, Boissier. Voy. Espagn., 579, t. 166. Habitat in Lusitania et Hispania australi.

54. *Quercus Calliprinos*, Webb. it. Hispan., 45, Jaub. et Spach. Plant. orient., I, t. 57, B.—*Quercus pseudococcifera*, Labill. Plant. Syr. Decad. V, t. 6, 4, excl. 2. Habitat in Tetuan, in insula Zacyntho et in Libano.

55. *Quercus Aucherii*, Jaubert et Spach. Plant. Orient., I, t. 58. Habitat in insula Cos.

## 2. Americanae.

56. *Quercus virens*, Aiton. Hort. Kerw. Ed. 4, III, 356. Michaux Chên., t. 40, 41. Michaux. Arbr. forest., II, 67, t. 41. London. *Encyclop. of trees*, 886. 1630-1632. *Quercus sempervirens*, Walter. Flor. Carol. *Quercus Phellos*, B. Linn. Spec. 1412. *Quercus hemisphaerica*, Hort.—Habitat in America boreali.

57. *Quercus myrtifolia*, Hilld. Spec. IV, 424. Nouv. Duham. VII, 151. London. *Encyclop. of trees*, 1110-2103.—Habitat in America boreali.

58. *Quercus aristata*, Hooker et Arnolt ad Beechey, 444.—Habitat in Mexico inter San Blas et Tepic.

59. *Quercus concertifolia*, Humb. et Bonpl. Plant. æquinoct., II, 53, t. 94. Nov. gen. et sp. II, 6. London. *Encyclop. of trees*, 904, t. 1687-1688. Martens et Galeotti, in *Bullet. Acad. sc. Bruxell.*, 1843, x, 1-209.—Habitat in locis temperatis alpestribus Mexici, inter Guanaxuato et Sancta Rosa; alt. 4200 hexapod.

60. *Quercus Humboldtii*, Humb. et Bonpl. Plant.

æquinoct., II, 155, t. 130. *Quercus Humboltiana*, Kunth, in Humb. et Bonpl. Nov. gen. et sp., II, 8.—Habitat in Bogota, inter vicum Ascensionis et Larega de San Lorenzo.

61. *Quercus mexicana*, Humb. et Bonpl. Plant. æquinoct., II, 35, t. 82. Nov. gen. et sp., II, 7. London. *Encyclop. of trees*, 901-1675. Habitat frequentissime in Mexico inter Acapulco et urbem, alt. 400-1400 hexapod.

62. *Quercus varians*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc. Bruxell.*, 1843, x, 214.—Habitat in sylvis Zacuapan et Mirador Mexici.

63. *Quercus crassipes*, Humb. et Bonpl. Plant. æquinoct., II, 37. Nov. gen. et sp., II, 6. London, *Encyclop. of trees*, 901.— $\alpha$ . communis, Humb. et Bonpl. Pl. æq., t. 83. London, 1676.— $\beta$ . *angustifolia*, Humb. et Bonpl. Pl. æq., t. 84. London, 1677.—Habitat in Novæ Hispania montibus, juxta Sancta Rosa et Ario, alt. 1400-1300 hexapod.

64. *Quercus lanigera*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 1-215.—Habitat in regione frigida Vaxacæ, alt. 6500-8000.

65. *Quercus lancifolia*, Cham. Schle et chtend, in *Linnae*, v., 78.—Habitat prope el Molino de la Pedreguera Mexici.

66. *Quercus oleoides*, Cham. et Schlechtend in *Linnae*, v., 79. Martens et Galeotti; in *Bullet. Acad., sc.*, Bruxell., 1843, x, 1-208.—Habitat ad Hacienda de la Llaguna, ad Jalappa et Mirador, alt. 2,500-4,000.

67. *Quercus lutescens*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ., sc.*, Bruxell., 1843, x, 219.—Habitat in campis ad Mirador et Zacuapan, Mexici.

68. *Quercus lanceolata*, Humboldt et Bonpl. Plant. æquinoct., II, 34, t. 82. Nov. gen. et sp., II, 7. London. *Encyclop. of trees*, 901, 1678.—Habitat in regione temperata Mexici, inter Moran et Sancta Rosa sylvas densas efformans.

69. *Quercus Chisbreghtii*, Martens et Galeotti in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 212.—Habitat in monte Orizaba, alt. 7,000-8,000.

70. *Quercus barbinervis*, Benth. Planth. Hartweg. n. 427.—Habitat ad Real del Monte Mexicanorum.

71. *Quercus rapanda*; Hum. et Bonpl. Plant. æquinoct., II, 31, t. 79. Nov. gen. et sp., II, 9. London. *Encyclop. of trees*, 900-1672.—Habitat in opacis subhumidis Mexici inter Real del Monte et Moran alt. 1280-1350 hexapod.

72. *Quercus microphylla*, Née; in *Annales des sciences naturelles*, III, 264. Willd. Spec. IV, 426.—Habitat in montibus Arambaro, Mexici.

73. *Quercus polymorpha*, Cham et Schlecht. in *Linnae*, v, 78.—Habitat ad Hacienda de la Llaguna Mexici.

74. *Quercus germana*, Cham. et Schlecht. in *Linnae*, v, 78.—Habitat ad Jalappa Mexici.

75. *Quercus glabrescens*, Benth. Plant. Hartweg,

- n. 428.—Habitat ad Real del Monte Mexicanorum.
76. *Quercus Grahami*, Benth. *Plant. Hartweg.*, p. 57.—Habitat in Mexico.
77. *Quercus Paurina*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 32, t. 80. *Nov. gen. et sp.*, ii, 8. London. *Encyclop. of trees*, 900-1673. Martens et Galeotti in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843 x, 1-210.—Crescit in temperatis Novæ Hispaniæ prope Pachuca, Totonilco el Grande, et in declivitate montis Cerro de Navajas, alt. 6,500-10,000.
78. *Quercus nitida*, Martens et Galeotti in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 1 p. 210.—Habitat ad Taretam et Uruapam, territorii Michoacan, alt. 4000-5000.
79. *Quercus salicifolia*, Nee. *Annal des sciences naturelles*, iii, 265. Willd. *Spec. iv*, 426.—Habitat in Mexico ad Acapulco.
80. *Quercus undulata*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 563.—Habitat ad Sancta Maria Mexici.
81. *Quercus chrysophylla*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 42, t. 87. *Nov. gen. et sp.*, ii, 10. London. *Encyclop. of trees*, 902-1680.—Habitat in saxosis Mexici, inter Moran, Pachuca et Regia, alt. 1,200-1,300 hexapod.
82. *Quercus brachystachys*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 618.—Habitat in Mexico ad Cuesta de Mexico prope San Lucas in montibus Quesaltenangensibus.
83. *Quercus calophylla*, Cham. et Schlecht. in *Linnaea*, v, 79.—Habitat prope Jalappam.
84. *Quercus mollis*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 1-216.—Habitat ad Misteca alta Mexici, alt. 6,500-7,500.
85. *Quercus depressa*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 50, t. 92. *Nov. gen. et sp.*, ii, 9. London. *Encyclop. of trees*, 903, f. 1684.—Habitat inter Real del monte et Moran, alt. 1200-1350 hexapod. cum *Q. repanda* frequentissime.
86. *Quercus xalapensis*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 24, t. 75. *Nov. gen. et sp.*, ii, 10. London. *Encyclop. of trees*, 903, f. 1684. Roble de duela Hispan.—Crescit frequentissima in locis opacis in declivitate orientali Mexici juxta Jalappam, alt. 750 hexapod.
87. *Quercus nitens*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell. 1853, x, 1, -217. *Quercus affinis* Scheidweiler, Hort. belge. Octob. 1837, t. xvii.—Habitat in sylvis el Moran, ad Real del Monte Mexici, alt. 7000-7500.
88. *Quercus umbrosa*, Endl. *Quercus acuminata*, Martens et Galeotti in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxe II., 1843, x, 1, 217.—Habitat ad Mirador prope Totatlam Mexici, alt. 3500-4500.
89. *Quercus conspersa*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 617.—Habitat in montibus las Casillas Mexici.
90. *Quercus magnoliæfolia*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 268. Willd. *Spec. iv*, 420.—Habitata

- inter Chilpancigugo et Tixtala, et in regione fluvii Azul Mexicanorum.
91. *Quercus lutea*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 269.—Willd. *Spec. iv*, 429.—Habitat in Mexico.
92. *Quercus acutifolia*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 267. Willd. *Spec. iv*, 446. Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 53, t. 95. London. *Encyclop. of trees*, 904-1960. Aguatle Mexican.—Habitat in devexis montium Mexicanorum. Soli occidendi oppositorum, inter Venta de Acaquisotia et la Moxonera, alt. 470 hexapod.
93. *Quercus intermedia*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 1-223.—Habitat in monte Orizaba, alt. 5000-7500.
94. *Quercus candicans*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 227. Willd. *Spec. iv*, 447.—Habitat in arenosis prope Tixtalam Mexici.
95. *Quercus Skinneri*, *Plant. Hartweg*, n. 1615. Hovker, l. c., t. 402.—Habitat in montium Mexicanorum declivitate occidentali versus Oceanum Pacificum ad Acatenango, Medio Monte et Quezaltenango.
96. *Quercus corrugata*, Hovker, l. c., t. 403-404.—Habitat in cerro de Tamber Guatemalæ.
97. *Quercus insignis*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 219.—Habitat in monte Orizaba, alt. 7000-9500.
98. *Quercus Galeotti*, Martens; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 1-220.—Habitat ad Santiago de Huatusco, alt. 2500-3500.
99. *Quercus stipularis*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 47, t. 90. *Nov. gen. et sp.*, ii, 11. London. *Encyclop. of trees*, 902-1682.—Habitat in montibus Porphyreticis Mexicanorum, prope Actopan et metam Mamachota, alt. 1058-1480 hexapod.
100. *Quercus mucronata*, Willd. *Sp. iv*, 436. *Quercus castanea*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 276.—Habitat in Mexico inter Toxtala et Chilpancigo.
101. *Quercus sideroxylla*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 39, t. 85. *Nov. gen. et sp.*, ii, 11. London. *Encyclop. of trees*, 900-1674.—Crescit in temperatis subfrigidis Mexici, prope Villalpando et Sancta Rosa, alt. 1280 hexapod.
102. *Quercus agrifolia*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, iii, 281. Willd. *Spec. iv*, 431. Hooker *IC.*, t. 337.—Habitat in California.
103. *Quercus pulchella*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 44, t. 88. *Nov. gen. et sp.*, ii, 12. *Encyclop. of trees*, 902-1681.—Habitat in Mexico, inter Guanajuata et Sancta Rosa, alt. 1070-1300 hexapod.
104. *Quercus reticulata*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, ii, 46, t. 86. *Nov. gen. et sp.*, ii, 12. London. *Encyclop. of trees*, 901-1079. *Quercus xyliina*, Scheidweiler. *Horticult. belge*, Octob. 1837, p. 321, t. 18.—Habitat in montibus aridis Mexici inter Guanajuata et Sancta Rosa.

105. *Quercus crassifolia*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 49, t. 91. *Növ. gen. et sp.*, II, 12. London. *Encyclop. of trees*, 903-1685.—Habitat in asperis scopulis Mexici, prope Chilpanzingo, alt. 700 hexapod.
106. *Quercus spinulosa*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Acad. sc.*, Bruxell., x, t. 218.—Habitat in Chio orientali Orizabæ, alt. 7500-9000.
107. *Quercus alamo*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 423.—Habitat in montibus prope Huasca Mexici.
108. *Quercus Hartwegi*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 432.—Habitat ad Tuspan prope Ananguio Mexici.
109. *Quercus pandurata*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 28, t. 77. *Nov. gen. et sp.*, II, 13. London. *Encyclop. of trees*, 899-1670, -1671.—Habitat in devexis regni Mechoacanensis Mexicanorum, inter Ario et Pazcuaro, alt. 1000-1130 hexapod.
110. *Quercus petiolaris*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 420.—Habitat in Mexico, ad Barranca secca, Jacala et San Diego prope Bolanos.
111. *Quercus tomentosa*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 270. *Willd. Spec. IV*, 437.—Habitat in via á Mexico ad Acapulco, transflevium Mescala.
112. *Quercus Callosa*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 616.—Habitat in Mexico, in montibus las Casillas, Ingenio de Ayarza, retaxa Mico.
113. *Quercus glaucescens*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 29, t. 78. *Nov. gen. et sp.*, II, 14. London. *Encyclop. of trees*, 899. f. 1668.—Habitat in Mexico.
114. *Quercus glaucoides*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 209.—In sylvis ad Misteca Alta et in Sierra d'Oaxaca alt. 7000-9000.
115. *Quercus rugulosa*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1843, x, 209. In sylvis ad Real del Monte Mexici, imprimis ad San Pedro et San Pablo.
116. *Quercus obtusata*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 26, t. 76. *Nov. gen. et sp.*, II, 14. London. *Encyclop. of trees*, 899. f. 1669.—Habitat in aridis excelsis Mexici prope Ario, alt. 990 hexapod.
117. *Quercus affinis*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.* Bruxell., 1843, XI, 222.—Habitat ad Mirador et Zacuapan, alt. 2500-3000.
118. *Quercus tridens*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 56, t. 96. *Nov. gen. et sp.*, II, 8. London. *Encyclop. of trees*, 904, f. 1689.—Habitat in faucibus prope Moran Mexicanorum, alt. 1250 hexapod.
119. *Quercus spicata*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.*, II, 46, t. 89. *Nov. gen. et sp.*, II, 13. London. *Encyclop. of trees*, 902, f. 1683.—Habitat in temperatis Mexici, juxta el Oyamel, el Jacal et Cerro de las Navajas, alt. 1580 hexapod.
120. *Quercus cordata*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.* Bruxell., 1843, x, 1-214.—Habitat in temperatis montium de la Misteca alta Mexici, alt. 6500-7500.
121. *Quercus elliptica*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 278. *Willd. Spec. IV*, 428.—Habitat in Mexico, in via ad Ixmiquilpan, ad Cincopan, et à Tixtala ad fluvium Azul.
122. *Quercus pubinervis*, Marten et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.* Bruxell., 1843, x, 1-211.—Habitat ad S. Jago de Huatusco et de Coscomatepec, ad pedem orientalem Orizabæ, alt. 4000-6000.
123. *Quercus circinnata*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 272. *Willd. Spec. IV*, 437.—Habitat in Mexico inter Tixtala et Chilpancingo.
124. *Quercus splendens*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 275. *Willd. Spec. IV*, 438.—Habitat in Mexico prope Taxalam.
125. *Quercus rugosa*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 275. *Willd. Spec. IV*, 438. Habitat in sylvis Hisquiluca et Omila, in via á Mexico ad Sancto Christo de Chalma.
126. *Quercus macrophylla*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 274. *Willd. Spec. IV*, 438.—Habitat in Mexici regionibus Chilpancingo la curva, et in montibus Quirapu.
127. *Quercus decipiens*, Martens et Galeotti; in *Bullet. Academ. sc.*, Bruxell., 1842, x, 1-214.—Habitat in clivo orientali Orizabæ, alt. 3500-5006, et ad Mirador, alt. 3000.
128. *Quercus ambigua*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.* II, 51, t. 93. *Nov. gen. et sp.* II, 13. London. *Encyclop. of trees*, 903, f. 1686.—Crescit in temperatis Mexici, prope Moran, Cerro Ventoso et Ornitlan, alt. 1260-1450 hexapod.
129. *Quercus dysophylla*, Benth. *Plant. Hartweg.*, n. 421.—Habitat in montibus prope Huasca Mexici.
130. *Quercus diversifolia*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 270. *Willd. Spec. IV*, 431.—Habitat in Mexico, inter pagos Chalma et Sancta Rosa.
131. *Quercus lobata*, Nee. *Anales de ciencias naturales*, III, 277. *Willd. Spec. IX*, 452.—Habitat in Mexico.
132. *Quercus tolimensis*, Humb. et Bonpl. *Plant. æquinoct.* II, 360, t. 129. *Nov. gen. et sp.* II, 15.—Habitat in devexis temperatis Andium Quindnopsium, inter Cuesta de Tolima et El Moral, alt. 980 hexapod.
133. *Quercus densiflora*, Hook. et Arnolt ad Beecheg, 391. Hooker, c. t., 380.—Habitat in California.

### 3. Japonica.

134. *Quercus glabra*, Thumber. *Flor. Japon.*, 175. Seibold et Zuccarini. *Flor. Japon.*, I, 170, t. 89.—Habitat in Japonia.
135. *Quercus acuta*, Thumberg. *Flor. Japon.* 175.—Habitat in Japonia.
136. *Quercus Serrata*, Thumberg. *Flor. Japon.*,

176. Seebold et Zuccarini. Flor. Japon. fam. nat. II, 102.—Habitat in Japoniæ jugo Fakone.

177. Quercus dentata, Thunberg. Flor. Japon., 177.—Habitat in Japonia.

*Species Quercus duodecim ineditas commemorant.*

Siebold et Zuccarini. Flor. Japon. fam. nat., II, 102.

#### 4. Nepulenses.

138. Quercus semicarpifolia, Wallich. Plant. As. rar. II, 56. t. 174. Quercus lanuginosa, Don. Prodr. Flor. nepal. 57. Quercus Banja. Hamilt., msc.—Habitat in Nepalia.

139. Quercus dilatata, Lyndley in Wallich. Catalog. n. 2785. Quercus dealbata, Royle Himalay., t. 84, f. 2.—Habitat in Nepalia.

140. Quercus lanata, Smith in Rees Cyclop. Quercus oblongata. Don. Prodr. Flor. nepal. 57. Quercus incana. Royle Himalay., 343.—Habitat in Nepalia.

141. Quercus obtusifolia, Don. Prodr. Flor. nepal. 56.—Habitat in Nepalia.

142. Quercus grandifolia, Don., in Lambert. pin. Ed. I, II, 27, t. 8.—Habitat in Nepalia.

143. Quercus Cassura, Hamilt. ex Don. Prodr. Flor. nepal., 57.—Habitat in Nepalia.

144. Quercus spicata, Smith; in Rees Cyclop. Wallich. Plant. As. rar. I, 40. t. 46. Quercus squamata Roxburgh. Flor. Ind. or. III, 638. Wight. Ic., t. 213. Quercus Arcaula, Hamilt. msc.—Habitat in Nepalia.

#### 5. Indicæ.

145. Quercus fenestrata, Roxburgh. Flor. Ind. or., III, 633. Wight. Ic. t. 219.—Habitat in montibus Silhet.

146. Quercus lanceifolia, Roxburgh. Flor. Ind. or., III, 734. Wight. Ic. t. 212.—Habitat in peninsula Indiæ.

147. Quercus turbinata, Roxburg. Flor. Ind. or., III, 636. Wight. Ic. t. 221. f. 4-5.—Habitat in Chittagong.

148. Quercus muricata, Roxburg. Flor. Ind. or., III, 635.—Habitat in Pulo-Penang.

149. Quercus acuminata, Roxburgh. Flor. Ind. or., III, 636. Wight. Ic. t. 221, f. 6-9.—Habitat in Chittagong.

150. Quercus lappacea, Roxburg. Flor. Ind. or., III, 637. Wight. Ic. t. 220.—Habitat in Silhet.

151. Quercus glomerata, Roxburg. Flor. Ind. or., III, 640. Wight. Ic. t.—Habitat in Pulo-Penang.

152. Quercus Roxburghii, Endl. Quercus serrata, Roxburg. Flor. Ind. or., III, 641. nostuhunb.—Habitat in Silhet.

153. Quercus Mackiana, Hooker. Ic. t. 221.—Habitat in Assam.

#### 6. Sundaicæ.

154. Quercus Hystrix, Korthals; in Verhandl. over de naturl. Geschiedn. nederl. overz., Bezitting, 201., t. 43.—Habitat in sylvis Melintang, insulæ Sumatra.

155. Quercus pruinosa, Blume, in Batav. Verhandl. IX, 217, c. fig. Bydr. 521. Flor. Jav. Cupulif. 9, t. 1. Castanea latifolia, Blume, Bydr. 526.—Habitat in montibus insulæ Java.

156. Quercus molucca, Rumph. Amboin., III, 85. t. 56. Linn. Spec. 4412.—Habitat in insulis Celebes et Formosa.

157. Quercus sundaica, Blume in Batav. Verhandl., IX, 216. Bydr., 520. Flor. Jav. Cupulif. II, t. 2-3.—Habitat in insulæ Java sylvis e latioribus.

158. Quercus pallida, Blume. Bydr. 524. Flor. Jav. Cupulif. 12, t. 4-5.—Habitat in monte Gede, insulæ Java.

159. Quercus mappacea, Korthals; in Verhandl., over de naturl. Geschiedn. nederl. overz. Bezitting, 202.—Habitat in Poeloclampei, insulæ Borneo.

160. Quercus pseudomolucca, Blume in Batav., Verhandl. IX, 214. c. fig. Bydr. 519. Flor. Jav. Cupulif. 14, t. 6.—Habitat in montibus insulæ Java.

161. Quercus angustata, Blume in Batav. Verhandl. IX, 212. Bydr. 520. Flor. Jav. Cupulif. 15, t. 7.—Habitat in monte Gede, insulæ Java.

162. Quercus oligoneura, Korthals; in Verhandl., over de naturl. Geschiedn. nederl. overz. Bezitting, 203.—Habitat juxta Doekoe, insulæ Sumatra.

163. Quercus glaberrima, Blume in Batav. Verhandl. IX, 210. c. fig. Bydr. 519. Flor. Jav. Cupulif. 17, t. 8.—Habitat in montibus insulæ Java, alt. 4000-5000 pedum.

164. Quercus anceps, Korthals; in Verhandl. over de naturl. Geschied. nederl. overz. Bezitting, 204.—Crescit in monte Pamatton, insulæ Borneo.

165. Quercus racemosa, Jack Malay. Miscell. 227. Korthals in Verhandeling over de naturl. Geschied. nederl. overz. Bezitting, 205.—Habitat in insula Sumatra.

166. Quercus placentaria, Blume Bydr. 518. Flor. Jav. Cupulif. 19, t. 9. Quercus depressa, Blume in Batav. Verhandl., IX, 209. t. 1.—Habitat in monte Gede, insulæ Java.

167. Quercus elegans, Blume in Batav. Verhandl., IX, 208. Bydr., 518. Flor. Jav. Cupulif. 21. t. 10.—Habitat in sylvis provincie Batam, insule Java.

168. Quercus microcalyx, Korthals; in Verhandeling, over de naturl. Geschiedn. nederl. overz. Bezitting., 206.—Habitat in Borneo.

169. Quercus leptogyne, Korthals; in Verhandeling over de naturl. Geschiedn. nederl. over. Bezitting, 207.—Habitat in Borneo.

B. Chlamydoalanus. Cupula muricata, in urceolum clausum tandem irregulariter niscentem coalita.

170. *Quercus cuspidata*, Thunberg. Flor. Japon.  
176. Siebold et Zuccarini. Flor. Japon., 1, 8, t. 2. Sui  
vulgo Sjinoki Kämpfer Amoen. exot., 816. Ic., t. 38.  
—Habitat in Japonia.

C. *Cyclobalanus*. Cupulæ squamæ in urceolum læ-  
vem et apice solo squamulosum, vel anulatum glande  
breviorem, v., illam velantem coalitæ.

171. *Quercus annulata*, Smith; in *Rees Cyclop.*  
*Quercus Phullata*, Hanult. ex. Don. Prodr. Flor. nep-  
pal., 57. *Quercus Kamroopii*, Don. 1. c. *Quercus acu-*  
*minata*, Hort. *Quercus glauca*, Loddig. Cat., 1836.—  
Habitat in Nepalia.

172. *Quercus lamellosa* Smith; in *Rees Cyclop.*  
Wallich Plant. As. rar., II, 41. t. 149. *Quercus imbri-*  
*cata*, Hamill. in Don. Prodr. Flor. nepal., 57.—Habitat  
in Nepalia.

173. *Quercus velutina*, Lindley in Wallich. Plant.  
As. rar., II, 41, t. 150.—Habitat in Tenasserim.

174. *Quercus lamellata*, Roxburgh. Flor. Ind. or.,  
III, 641.—Habitat in Pulo-Penang.

175. *Quercus semiserrata*, Roxburgh. Flor. Ind.  
or., III, 641. Wight. Ic. t. 211.—Habitat in Siloet.

176. *Quercus lucida*, Roxburgh. Flor. Ind. or.,  
III, 535.—Habitat in Pulo-Penang.

177. *Quercus concentrica*, Loureiro. Flor. Co-  
chinch., 701.—Habitat in sylvis altis Cochinchinae.

178. *Quercus cyclophora*, Endl. *Quercus depres-*  
*sa*, Roxburgh. Flor. Ind. or., III, 640.—Habitat in Pu-  
lo-Penang.

179. *Quercus urceolaris*, Pack; in *Malay. Miscell.*  
227.—Habitat in Sumatra.

180. *Quercus rotundata*, Blume in Batav. Ver-  
handl., IX, 219. Bydr. 251. Flor. Jav. Cupulif. 22,  
t. 11.—Habitat in monte Salak, insulæ Java.

181. *Quercus gemelliflora*, Blume in Batav. Ver-  
handl., IX, 222. c. fig. Bydr., 523. Flor. Jav. Cupu-  
lif. 30, t. 17.—Habitat in monte Salak, insula de Java.

182. *Quercus daphnoides*, Blume. Flor. Jav. Cu-  
pulif. 28, t. 16.—Habitat in provincia Bantam, insulæ  
Java.

183. *Quercus induta*, Blume in Batav. Verhandl.,  
IX, 220-222. Bydr. 522. Flor. Jav. Cupulif. 23, t. 12.  
—Habitat in monte Gede, insulæ Java.

184. *Quercus costata*, Blume Bydr. 522. Flor. Jav.  
Cupulif. 23, t. 14-14 Korthals; in *Verhandelnat.*  
*Geschied. nederl. over.* Bezitting., 212.—Habitat in  
monte Salak, insulæ Java et in Sumatra.

185. *Quercus Reinwardtii*, Korthals; in *Verhan-*  
*delnat. Geschied. neder. overz.* Bezitting., 211.—  
Habitat in sylvis Melintang, insulæ Sumatra.

186. *Quercus platycarpa*, Blume. Flor. Jav. Cu-  
pulif. 27, t. 15.—Habitat in provincia Batam, insu-  
læ Java.

187. *Quercus Omalokos*, Korthals; in *Verhandel.*  
*over de natural. Geschied. nederl.* Bezitting., 214.—  
Habitat in sylvis Melintang, insulæ Sumatra.

188. *Quercus Merkusii*, Endl. *Quercus turbinata*,  
Blume Bydr., 523. Flor. Jav. Cupulif. 31, t. 18.—  
Habitat in monte Salak, insulæ Java.

189. *Quercus glauca*, Thunberg. Flor. Jap., 175.  
Kasino-ki. Kämpf. Amoen. exot., 816. Banks Ye  
Kämpf. t. 17.—Habitat in Japonia.

190. *Quercus lineata*, Blume Bydr., 523. Flor.  
Jav. Cupulif., 32, t. 19.—Habitat in monte Salak,  
insulæ Java.

191. *Quercus gracilis*, Korthals; in *Verhandel.*  
*over de naturl. Geschied. nederl. overz.* Bezitting.,  
207.—Habitat in monte Balaran, insulæ Java.

192. *Quercus oidocarpa*, Korthals; in *Verandel.*  
*over de natural. Geschied. nederl. overz.* Bezitting.,  
216, t. 417, f. 18.—Habitat in sylvis Melintang, in-  
sulæ Sumatra.

193. *Quercus korthalsii*, Endl. *Quercus annulata*,  
Korthals; in *Verhandel. over de natural. Geschied.*  
*nederl. overz.*, Bezitting., 213. t. 46. f. 21-22.—  
Habitat in sylvis Singalang., insulæ Sumatra.

194. *Quercus argentea*, Korthals; in *Verhandel.*  
*over de naturl. Geschiedn. nederl. overz.* Bezitting.,  
215, t. 47, f. 1-17.—Habitat in sylvis Melintang.,  
insulæ Sumatra, et in monte Sakoembang, insulæ  
Borneo.

195. *Quercus Ewyckii*, Korthals; in *Verhandel.*  
*over de naturl. Geschied. nederl. overz.* Bezitting.,  
Melintang., insulæ Sumatra.

196. *Quercus Blumeana*, Korthals; in *Verhandel.*  
*over de natur. Geschied. nederl. overz.* Bezitting.,  
208, t. 44.—Habitat ad ripas fluminis Doeson, insulæ  
Borneo.

197. *Quercus encleisrca*, Korthals, in *Verhan-*  
*del. over de naturl. Geschiedn. nederl. overz.* Bezit-  
ting., 209, t. 45.—Habitat in sylvis Melintang, insulæ  
Sumatra.

## SPECIES INDESCRIPTÆ.

198. *Quercus mespilifolia*, Wallich. Catálogo. n.  
2766.—Habitat in montibus Prome et in Toong-Dong,  
Avæ.

199. *Quercus dealbata*, Lindl., in Wallich. Catá-  
log., n. 2,769.—Habitat in montibus vallis Deyra.

200. *Quercus polyantha*, Lindley in Wallich.  
Catálogo., n. 2771.—Habitat in Nepalia.

201. *Quercus floribunda*, Wallich. Catálogo., nú-  
mero 2773.—Habitat in Kamaon.

202. *Quercus laxiflora*, Lindley in Wallich. Catá-  
log., n. 2774.—Habitat in Nepalia et Kamaon.

203. *Quercus dentosa*, Lindley in Wallich. Catá-  
log., n. 2775.—Habitat in montibus Silhet.

204. *Quercus wallichiana*, Lindley in Wallich. Ca-  
tálogo., n. 2778.—Habitat in montibus Penang.

205. *Quercus lindleyana*, Wallich. Catálogo., nú-  
mero 2782.—Habitat in montibus Avæ.

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 206. <i>Quercus amherstiana</i> , Wallich. Catálogo., n. 2783.—Habitat ad Amherst Martalanie.      |     |
| 207. <i>Quercus dubia</i> , Lindley in Wallich. Catálogo., n. 2786.—Habitat in Nepalia.            |     |
| 208. <i>Quercus hirsuta</i> , Lindley in Wallich. Catálogo., n. 3734.—Habitat in Silhet.           |     |
| 209. <i>Quercus cuneata</i> , Roxburgh ex Wallich. Catálogo., n. 3732.—Habitat in India orientali. |     |
| 210. ¿ <i>Quercus caudata</i> ? Lindley in Wallich. Catálogo., n. 2787.—Habitat in Silhet.         |     |
| 211. ¿ <i>Quercus argyrophylla</i> ? Wallich. Catálogo., n. 2789.—Habitat in Rangoon.              |     |
| 212. ¿ <i>Quercus polystachya</i> ? Wallich. Catálogo., n. 2789.—Habitat in Tong-Dong Avæ.         |     |
| 213. ¿ <i>Quercus divaricata</i> ? Lindley in Wallich. Catálogo., n. 2790.—Habitat in Tawoy.       |     |
| <i>Quercus</i> Linn. 1843.                                                                         |     |
| » <i>acuminata</i> , Roxb. . . . .                                                                 | 149 |
| » <i>cuminata</i> , Mart et Gall.                                                                  |     |
| » <i>Querc. umbrosa</i> , Endl. . . . .                                                            | 88  |
| » <i>acuminata</i> , Michx.                                                                        |     |
| » <i>Querc. Prinos</i> , L. γ. . . . .                                                             | 13  |
| » <i>acuminata</i> , Hort.                                                                         |     |
| » <i>Querc. annulata</i> , Sm. . . . .                                                             | 171 |
| <i>Quercus acuta</i> , Hamilt.                                                                     |     |
| » <i>Castanea microcarpa</i> , Lindl. . . . .                                                      | 16  |
| » <i>acuta</i> , Thumb. . . . .                                                                    | 133 |
| » <i>acutifolia</i> , Nee. . . . .                                                                 | 92  |
| » <i>ægilopifolia</i> , Boiss.                                                                     |     |
| » <i>Querc. alpestris</i> , Boiss. . . . .                                                         | 41  |
| » <i>ægilopifolia</i> , Pers.                                                                      |     |
| » <i>Querc. hispanica</i> , Lam. . . . .                                                           | 42  |
| » <i>ægilops</i> , Linn. . . . .                                                                   | 33  |
| » <i>affinis</i> , Scheidw.                                                                        |     |
| » <i>Q. intens</i> , Mart et Gall. . . . .                                                         | 87  |
| » <i>agrifolia</i> , Nee. . . . .                                                                  | 102 |
| » <i>Alamo</i> , Benth. . . . .                                                                    | 107 |
| » <i>alba</i> , Linn. . . . .                                                                      | 9   |
| » <i>alnifolia</i> , Pöch. . . . .                                                                 | 43  |
| » <i>alpestris</i> , Boiss. . . . .                                                                | 41  |
| » <i>Alzina</i> , Lapeyr.                                                                          |     |
| » <i>Querc. ilex</i> , L. . . . .                                                                  | 43  |
| » <i>ambigua</i> , H. et B. . . . .                                                                | 128 |
| » <i>ambigua</i> , Michx. . . . .                                                                  | 27  |
| » <i>Querc. borealis</i> , Michx. . . . .                                                          | 27  |
| » <i>americana</i> , Plukn.                                                                        |     |
| » <i>Querc. tinctoria</i> , Michx, α. . . . .                                                      | 29  |
| » <i>angustata</i> , Bl. . . . .                                                                   | 161 |
| » <i>annulata</i> , Kiorth.                                                                        |     |
| » <i>Querc. Kortalsii</i> , E. . . . .                                                             | 193 |
| » <i>annulata</i> , Smith. . . . .                                                                 | 171 |
| » <i>apennina</i> , Lam.                                                                           |     |
| » <i>Querc. pyrenaica</i> , Willd. β . . . . .                                                     | 7   |
| » <i>aquatica</i> , Sol. . . . .                                                                   | 23  |
| » <i>Arcaula</i> , Ham.                                                                            |     |
| » <i>Querc. squamata</i> , Roxb. . . . .                                                           | 144 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| » <i>argentea</i> , Korth . . . . .             | 194 |
| » <i>argyrophylla</i> , Linn. . . . .           | 211 |
| » <i>aristata</i> , Hook et Arn. . . . .        | 58  |
| » <i>armata</i> , Rox.                          |     |
| » <i>Castanea sphaerocarpa</i> , Lindl. . . . . | 8   |
| » <i>Aucherii</i> Jaub. et Sp. . . . .          | 55  |
| » <i>austriaca</i> , Willd.                     |     |
| » <i>Querc. cerris</i> , Linn. . . . .          | 32  |
| » <i>australis</i> , Link.                      |     |
| » <i>Querc. infectoria</i> , Oliv. . . . .      | 40  |
| » <i>Ballota</i> , Desf. . . . .                | 46  |
| » <i>Bania</i> , Ham.                           |     |
| » <i>Q. semecarpifolia</i> , Wall. . . . .      | 138 |
| » <i>Banisteri</i> , Lold.                      |     |
| » <i>Querc. palustris</i> , L. . . . .          | 30  |
| » <i>Banisteri</i> , Michx.                     |     |
| » <i>Querc. ilicifolia</i> , Wang. . . . .      | 24  |
| » <i>barbinervis</i> , Benth. . . . .           | 70  |
| » <i>bicolor</i> , Willd.                       |     |
| » <i>Querc. Prinos</i> , L. ε. . . . .          | 13  |
| » <i>Blumeana</i> , Kortd. . . . .              | 196 |
| » <i>borealis</i> , Michx. . . . .              | 27  |
| » <i>brachystachys</i> , Benth. . . . .         | 82  |
| » <i>Brantii</i> , Lindl. . . . .               | 47  |
| » <i>brutia</i> , Tenor. . . . .                | 6   |
| » <i>Calliprinos</i> , Webb. . . . .            | 54  |
| » <i>callosa</i> , Benth. . . . .               | 112 |
| » <i>calophylla</i> , H. B. . . . .             | 83  |
| » <i>calycina</i> , Poir.                       |     |
| » <i>Querc. ilex</i> , L. . . . .               | 43  |
| » <i>canariensis</i> , W.                       |     |
| » <i>Querc. infectoria</i> , Oliv. . . . .      | 40  |
| » <i>candicans</i> , Nee. . . . .               | 94  |
| » <i>Cassura</i> , Ham. . . . .                 | 143 |
| » <i>Castanea</i> , Nee. . . . .                |     |
| » <i>Querc. mucronata</i> , Willd. . . . .      | 100 |
| » <i>Castanea</i> , Willd.                      |     |
| » <i>Querc. Prinos</i> , L. γ. . . . .          | 13  |
| » <i>Castanæfolia</i> , C. A. Meyer. . . . .    | 35  |
| » <i>castanicarpa</i> , Roxb.                   |     |
| » <i>Castanea Roxburghii</i> , Lindl. . . . .   | 9   |
| » <i>castellana</i> , Bosc.                     |     |
| » <i>Quercus Esculus</i> , L. . . . .           | 8   |
| » <i>castellana</i> , Poir.                     |     |
| » <i>Querc. ilex</i> , L. . . . .               | 43  |
| » <i>Catesbai</i> , Michx. . . . .              | 31  |
| <i>Quercus Catunga</i> , Ham.                   |     |
| » <i>Castanea tribuloides</i> , Lindl. . . . .  | 10  |
| » <i>caudata</i> , Lindl. . . . .               | 210 |
| » <i>Cenomanensis</i> , Desp.                   |     |
| » <i>Querc. pyrenaica</i> , Willd. . . . .      | 7   |
| » <i>Cerris</i> , Linn. . . . .                 | 32  |
| » <i>Ghincapin</i> , Pursh.                     |     |
| » <i>Querc. Prinos</i> , L. δ. . . . .          | 13  |
| » <i>chinensis</i> , Bung. . . . .              | 37  |
| » <i>chrysophylla</i> , H. et B. . . . .        | 81  |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| » cinerea, Lodd.             | 3   |
| » Querc. pedunculata, Sm. 6. | 5   |
| » cinerea, Michx.            | 48  |
| » Querc. Phellos, L. s.      | 123 |
| » cincinata, Nee.            | 51  |
| » coccifera, Linn.           | 26  |
| » coccinea, Wang.            | 4   |
| » collina, Schleich.         | 117 |
| » Querc. pubescens, Willd.   | 59  |
| » concentrica, Lour.         | 6   |
| » confertifolia, H. et B.    | 7   |
| » conglomerata, Pers.        | 89  |
| » Q. pyrenaica, Willd. β.    | 120 |
| » conspersa Benth.           | 96  |
| » cordata, Mart et Gall.     | 184 |
| » corrugata, Hook.           | 105 |
| » costata, Blum.             | 63  |
| » crassifolia, H. et B.      | 42  |
| » crasipes, H. et B.         | 32  |
| » crenata, Lam.              | 209 |
| » Querc. hispanica, Lam.     | 28  |
| » crinita, Desf.             | 178 |
| » Cerris, L. α.              | 43  |
| » cuneata, Roxb.             | 8   |
| » cuneata, Wang.             | 105 |
| » Querc. falcata, Michx. β.  | 63  |
| » cyclophora, Endl.          | 42  |
| » cypria, Jaub. et Sp.       | 209 |
| » Querc. alnifolia, Poeh.    | 28  |
| » Dalechampii, Tenor.        | 178 |
| » Querc. Esculus, L.         | 43  |
| » daphnoidea, Bl.            | 8   |
| » dealbata, Lindl.           | 182 |
| » dealbata, Royl.            | 199 |
| » Querc. dilatata, Lindl.    | 139 |
| » decipiens, Mart. et Gal.   | 127 |
| » Denhartpii, Tenor.         | 45  |
| » Querc. Ilex, L. α.         | 45  |
| » densiflora, Hook.          | 133 |
| » dentata, Bart.             | 23  |
| » Querc. aquatica, Sol. β.   | 23  |
| » dentata, Mhumb.            | 137 |
| » dentata, Wats.             | 32  |
| » Querc. Cerris, L. δ.       | 32  |
| » dentosa.                   | 203 |
| » depressa, Blum.            | 166 |
| » Querc. placentaria, Blum.  | 85  |
| » depressa, H. et B.         | 85  |
| » depressa, Roxb.            | 178 |
| » Querc. cyclophora, Endl.   | 178 |
| » dilatata, Lindl.           | 139 |
| » discolor, Ait.             | 28  |
| » Querc. falcata, Michx.     | 28  |
| » discolor, Michx.           | 43  |
| » Querc. prinus, L. s.       | 43  |
| » discolor, Willd.           | 43  |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| » Querc. tinctoria, Michx. β. | 29  |
| » divaricata, Lindl.          | 213 |
| » diversifolia, Nee.          | 130 |
| » Douglasii, Hook.            | 14  |
| » dubia, Lindl.               | 207 |
| » dulcis, Lodd.               | 5   |
| » Querc. pedunculata, Sm.     | 5   |
| » dysophylla, Benth.          | 129 |
| » elegans, Blum.              | 107 |
| » elliptica, Nee.             | 121 |
| » elongata, Willd.            | 28  |
| » Querc. falcata, Michx.      | 28  |
| » encleisacarpa, Korth.       | 197 |
| » Esculus, Linn.              | 8   |
| » Ewycku, Korth.              | 195 |
| Quercus exoniensis, Lodd.     |     |
| » Querc. hispanica, Lam.      | 42  |
| » expansa, Poir.              | 45  |
| » Querc. Ilex, L.             | 45  |
| » faginea, Lam.               | 40  |
| » Querc. infectoria, Oliv.    | 40  |
| » falcata, Michx.             | 28  |
| » Farnetto, Ten.              | 7   |
| » Querc. pyrenaica, Willd. β. | 7   |
| » fastigiata, Lam.            | 5   |
| » Querc. pedunculata, Ehr. β. | 5   |
| » femina, Mill.               | 5   |
| » Querc. pedunculata, Ehr.    | 5   |
| » fenestrata, Roxb.           | 145 |
| » fenessii, Hort.             | 5   |
| » Q. pedunculata, Ehr. δ.     | 5   |
| » ferox, Roxb.                | 40  |
| » Castanea tribuloides, L.    | 40  |
| » ferruginea, Michx.          | 22  |
| » Querc. nigra, L.            | 22  |
| » filicifolia, Hort.          | 5   |
| » Querc. pedunculata, Ehr. δ. | 5   |
| » floribunda, Wall.           | 201 |
| » fructipendula, Lap.         | 5   |
| » Querc. pedunculata, Ehr.    | 5   |
| » fructifera, Brot.           | 39  |
| » Querc. humilis, Lam.        | 39  |
| » fulhamensis, Hort.          | 32  |
| » Querc. Cerris, L. δ.        | 32  |
| » Galeotti, Mart.             | 98  |
| » Garryana, Dougl.            | 10  |
| » gemelliflora, Blum.         | 181 |
| » germana, Ch. et Schl.       | 74  |
| » Glisbrehitii, Mart et Gal.  | 66  |
| » glaberrima, Blum.           | 163 |
| » glabra, Thunb.              | 134 |
| » glabrescens, Benth.         | 75  |
| » glauca, Lodd.               | 171 |
| » Querc. annulata, Sm.        | 171 |
| » glauca, Thunb.              | 189 |
| » glaucescens, H. et B.       | 143 |

|         |                                      |     |
|---------|--------------------------------------|-----|
| »       | glaucoides, Mart. et Gal. . . . .    | 114 |
| »       | glomerata, Roxb. . . . .             | 151 |
| »       | gracilis, Korth. . . . .             | 191 |
| »       | Grahami, Benth. . . . .              | 76  |
| »       | grammuntia, Lam. . . . .             |     |
| »       | Querc. Ilex, Linn. . . . .           | 45  |
| »       | grandifolia, Don. . . . .            | 142 |
| »       | Hartwegi, Benth. . . . .             | 108 |
| »       | hemisphaerica, Hort. . . . .         |     |
| »       | Querc. virens, Ait. . . . .          | 56  |
| »       | hemisphaerica, Wasig. . . . .        |     |
| »       | Querc. aquatica, Sol. γ. . . . .     | 23  |
| »       | heterophylla, Hort. . . . .          |     |
| »       | Querc. pedunculata, Ehrh. δ. . . . . | 5   |
| »       | heterophylla, Lam. . . . .           |     |
| »       | Querc. Ilex., Linn. . . . .          | 45  |
| »       | heterophylla, Michx. . . . .         | 21  |
| »       | Hindsii, Benth. . . . .              | 15  |
| »       | hirsuta, Lindl. . . . .              | 208 |
| »       | hispanica, Lam. . . . .              | 42  |
| »       | Hodginsii, Lodd. . . . .             |     |
| »       | Querc. pedunculata, Ehrh. η. . . . . | 5   |
| »       | Humboldtiana, Kunth. . . . .         |     |
| »       | Querc. Humboldtii, H. et B. . . . .  | 60  |
| »       | Humboldtii, H. et B. . . . .         | 60  |
| »       | humilis, Lam. . . . .                | 39  |
| »       | Humilis, Pursh. . . . .              |     |
| »       | Querc. Phellos, L. γ. . . . .        | 18  |
| »       | humilis, Walt. . . . .               |     |
| »       | Querc. Phellos, L. ε. . . . .        | 18  |
| »       | hungarica, Hort. . . . .             |     |
| »       | Querc. pubescens, Willd. . . . .     | 4   |
| »       | hybrida, Brot. . . . .               |     |
| »       | Querc. infectoria, Oliv. . . . .     | 40  |
| »       | hybrida, Michx. . . . .              |     |
| »       | Querc. laurifolia, Willd. . . . .    | 19  |
| »       | Hystrix, Korth. . . . .              | 154 |
| »       | iberica, Stev. . . . .               |     |
| »       | Querc. pyrenaica, Willd. β. . . . .  | 7   |
| »       | Ilex, Linn. . . . .                  | 45  |
| »       | ilicifolia, Wang. . . . .            | 24  |
| Quercus | imbricaria, Willd. . . . .           | 20  |
| »       | imbricata, Ham. . . . .              |     |
| »       | Querc. lamellosa, Sm. . . . .        | 172 |
| »       | incana, Royl. . . . .                |     |
| »       | Querc. lanata, Sm. . . . .           | 140 |
| »       | induta, Blum. . . . .                | 183 |
| »       | infectoria, Oliv. . . . .            | 40  |
| »       | insignis, Mart et Gall. . . . .      | 97  |
| »       | intermedia, Bouing. . . . .          |     |
| »       | Querc. pedunculata, Ehrh. . . . .    | 5   |
| »       | intermedia, Mart et Gall. . . . .    | 93  |
| »       | ithaburensis, Decaisn. . . . .       | 34  |
| »       | Kamropii, Don. . . . .               |     |
| »       | Querc. annulata, Sm. . . . .         | 171 |
| »       | Korthalsii, Endt. . . . .            | 193 |

|   |                                      |     |
|---|--------------------------------------|-----|
| » | laciniata, Lodd. . . . .             |     |
| » | Q. pedunculata, Ehrh. δ. . . . .     | 5   |
| » | lamellata, Roxb. . . . .             | 174 |
| » | lamellosa, Sm. . . . .               | 172 |
| » | lanata, Sm. . . . .                  | 140 |
| » | lanceaefolia, Roxb. . . . .          | 146 |
| » | lanceolata, H. et B. . . . .         | 68  |
| » | lancifolia, Ch. et Sol. . . . .      | 65  |
| » | lanigera, Mart et Gall. . . . .      | 64  |
| » | lanuginosa, Don. . . . .             |     |
| » | Q. semicarpifolia, Wall. . . . .     | 138 |
| » | lanuginosa, Lam. . . . .             |     |
| » | Querc. cerris, L. β. . . . .         | 32  |
| » | lanuginosa, Thuill. . . . .          |     |
| » | Querc. pubescens, W. . . . .         | 4   |
| » | lapidea, Javan. . . . .              |     |
| » | Lithocarpus, javensis, Bl. . . . .   | 1   |
| » | lappacea, Roxb. . . . .              | 150 |
| » | latifolia, Hort. . . . .             |     |
| » | Querc. imbricaria, Willd. . . . .    | 20  |
| » | latifolia, Lodd. . . . .             |     |
| » | Querc. Phellos, L. β. . . . .        | 18  |
| » | laurifolia, Willd. . . . .           | 19  |
| » | laurina, H. et B. . . . .            | 77  |
| » | laxiflora, L. . . . .                | 202 |
| » | leptogyne, Korth. . . . .            | 169 |
| » | Libani, Oliv. . . . .                | 34  |
| » | Lindleyana, Wall. . . . .            | 205 |
| » | lineaia, Blum. . . . .               | 190 |
| » | lobata, Nee. . . . .                 | 131 |
| » | lucida, Roxb. . . . .                | 176 |
| » | Luscombeana, Sweet. . . . .          |     |
| » | Querc. hispanica, Lam. . . . .       | 42  |
| » | lusitanica, Lam. . . . .             |     |
| » | Querc. infectoria, Oliv. . . . .     | 40  |
| » | lutea, Nee. . . . .                  | 91  |
| » | lutescens, Mart et Gall. . . . .     | 671 |
| » | lyrata, Lodd. . . . .                |     |
| » | Querc. falcata, Michx. . . . .       | 28  |
| » | lyrata, Walt. . . . .                | 12  |
| » | Mackiana, Hook. . . . .              | 153 |
| » | macranthera, Fisch et Meyer. . . . . |     |
| » | Q. castaneaefolia, Meyer. . . . .    | 35  |
| » | macrocarpa, Lap. . . . .             |     |
| » | Q. pedunculata, Ehrh. . . . .        | 5   |
| » | macrocarpa, Michx. . . . .           | 17  |
| » | macrophylla, Nee. . . . .            | 126 |
| » | magnoliaefolia, Nee. . . . .         | 90  |
| » | mannifera, Lindl. . . . .            | 3   |
| » | mappaeca, Korth. . . . .             | 159 |
| » | maritima, Michx. . . . .             |     |
| » | Querc. aquatica, Sol. γ. . . . .     | 23  |
| » | maritima, Willd. . . . .             |     |
| » | Querc. Phellos, L. ξ. . . . .        | 18  |
| » | Merkusii, Endl. . . . .              | 188 |
| » | mespilifolia, Wall. . . . .          | 198 |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| » Mesto, Boiss. . . . .                    | 53  |
| » mexicana, H. et B. . . . .               | 64  |
| » Michauxii, Nutt.                         |     |
| » Querc. Prinos, Linn. $\delta$ . . . . .  | 43  |
| » microcalyx, Korth. . . . .               | 168 |
| » microphylla, Nee. . . . .                | 72  |
| » Mirbeckii, Dur.                          |     |
| » Querc. infectoria, Oliv. . . . .         | 40  |
| » mollis, Mart et Gal. . . . .             | 84  |
| » moluea, Rumph. . . . .                   | 156 |
| » mongolica, Fisch. . . . .                | 2   |
| » montana, Lodd.                           |     |
| » Querc. palustris, L. . . . .             | 30  |
| » montana, Willd.                          |     |
| » Querc. Prinos, L. $\beta$ . . . . .      | 43  |
| » monticola, Michx.                        |     |
| » Querc. Prinos, L. $\beta$ . . . . .      | 43  |
| » mucronata, Willd. . . . .                | 100 |
| » muricata, Roxb. . . . .                  | 148 |
| Quercus myrtifolia; Willd. . . . .         | 57  |
| » nana, Willd.                             |     |
| » Querc. aquatica, Sol. $\beta$ . . . . .  | 23  |
| » nigra, Linn. . . . .                     | 22  |
| » nigra, Thore.                            |     |
| » Querc. pyrenaica, Will. . . . .          | 7   |
| » nigra, Will.                             |     |
| » Querc. aquatica, Sol. . . . .            | 23  |
| » nitens, Mart. et Gal. . . . .            | 88  |
| » nitida, Mart. et Gal. . . . .            | 78  |
| » oblongata, Don.                          |     |
| » Querc. lanata, Sm. . . . .               | 140 |
| » obovata, Bung. . . . .                   | 14  |
| » obtusa, Ait.                             |     |
| » Querc. lancifolia, Willd. . . . .        | 49  |
| » obtusata, H. et B. . . . .               | 116 |
| » obtusifolia, Don. . . . .                | 141 |
| » obtusiloba, Michx.                       |     |
| » Querc. stellata, Will. . . . .           | 41  |
| » odocarpa, Korth. . . . .                 | 192 |
| » oleoides, Ch. et. Schl. . . . .          | 66  |
| » oligoneura Korth. . . . .                | 162 |
| » oliviformis, Mich. . . . .               | 46  |
| » omalokos, Korth. . . . .                 | 187 |
| » pallida, B. L. . . . .                   | 458 |
| » palustris, Linn. . . . .                 | 20  |
| » palustris, Michx.                        |     |
| » Querc. Prinos, L. $\alpha$ . . . . .     | 43  |
| » pandurata, H. et B. . . . .              | 109 |
| » pannonica, Hort.                         |     |
| » Querc. pubescens, Willd. . . . .         | 4   |
| » pedunculata, Ehrh. . . . .               | 5   |
| » pendula, Lodd.                           |     |
| » Q. pedunculata, Ehrh. $\gamma$ . . . . . | 5   |
| » persica, Jaub. et Sp. . . . .            | 37  |
| » petiolaris, Benth. . . . .               | 140 |
| » Phellos, L. . . . .                      | 48  |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| » phullata, Ham.                          |     |
| » Querc. annulata, Sm. . . . .            | 171 |
| » pinnatifida, Mich.                      |     |
| » Querc. alba, L. $\alpha$ . . . . .      | 9   |
| » placentaria, Blum. . . . .              | 166 |
| » platycarpa, Blum. . . . .               | 186 |
| » polyantha, Lindl. . . . .               | 200 |
| » polymorpha, Fh. et. Schl. . . . .       | 73  |
| » polystachya, Wall. . . . .              | 212 |
| » prasina, Bosc.                          |     |
| » Querc. humilis, Lam. . . . .            | 39  |
| » Prinoides, Willd.                       |     |
| » Querc. Prinos, L. $\delta$ . . . . .    | 43  |
| » Prinos, Linn. . . . .                   | 43  |
| » pruinosa, Blum. . . . .                 | 155 |
| » pseudococcifera, Desf. . . . .          | 52  |
| » pseudococcifera, Lab.                   |     |
| » Querc. Callipinos, Webb. . . . .        | 54  |
| » pseudomolucea, Blum. . . . .            | 160 |
| » pseudosuber, Desf.                      |     |
| » Querc. hispanica, Lam. . . . .          | 42  |
| » pubescens, Willd. . . . .               | 4   |
| » pubinervis, Mart et Gal. . . . .        | 122 |
| » pulchella, H. et B. . . . .             | 103 |
| » pumila, Michx.                          |     |
| » Querc. Prinos, L. $\delta$ . . . . .    | 43  |
| » pumila, Walt.                           |     |
| » Querc. Phellos, L. $\delta$ . . . . .   | 18  |
| » purpurea, Lodd.                         |     |
| » pedunculata, Ehrh. $\xi$ . . . . .      | 5   |
| » pyramidalis, Hort.                      |     |
| » Q. pedunculata, Ehrh. $\beta$ . . . . . | 5   |
| » pyrenaica, Willd. . . . .               | 7   |
| » racemosa, Jack. . . . .                 | 165 |
| » racemosa, Lam.                          |     |
| » Querc. pedunculata, Ehrh. . . . .       | 5   |
| Quercus regalis, Burn.                    |     |
| » Querc. sessiliflora, Sm. . . . .        | 4   |
| » regia, Lindl. . . . .                   | 48  |
| » Reinwardtii, Korth. . . . .             | 185 |
| » repanda, H. et B. . . . .               | 71  |
| » repanda, Michx.                         |     |
| » Querc. alba, L. $\beta$ . . . . .       | 9   |
| » reticulata, H. et B. . . . .            | 104 |
| » rigida, Willd. . . . .                  | 49  |
| » Robur, Roth.                            |     |
| » Querc. sessiliflora, Sm. . . . .        | 4   |
| » Robur, Smith.                           |     |
| » Querc. pedunculata, Ehrh. . . . .       | 5   |
| » rotundata, Blum. . . . .                | 180 |
| » rotundifolia, Lam.                      |     |
| » Querc. Ballota, Desf. . . . .           | 46  |
| » Roxburghii, Endl. . . . .               | 152 |
| » rubra, Linn. . . . .                    | 25  |
| » rubra $\beta$ . Abb. et Sm.             |     |
| » Querc. Catesbaji, Michx. . . . .        | 34  |

|                                           |                                                 |     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|
| »                                         | <i>rugosa</i> , Nee. . . . .                    | 125 |
| »                                         | <i>rugulosa</i> , Mart et Gal. . . . .          | 115 |
| »                                         | <i>rumelica</i> , Griseb.                       |     |
| »                                         | <i>Q. pyrenaica</i> , Willd. $\gamma$ . . . . . | 7   |
| »                                         | <i>salicifolia</i> , Hort.                      |     |
| »                                         | <i>Q. pedunculata</i> , Ehr. $\delta$ . . . . . | 5   |
| »                                         | <i>salicifolia</i> , Nee. . . . .               | 79  |
| »                                         | <i>semecarpifolia</i> , Wall. . . . .           | 138 |
| »                                         | <i>semiserrata</i> , Roxb. . . . .              | 175 |
| »                                         | <i>sempervirens</i> , Wall.                     |     |
| »                                         | <i>Querc. virens</i> , Ait. . . . .             | 56  |
| »                                         | <i>sericea</i> , Willd.                         |     |
| »                                         | <i>Querc. Phellos</i> , L. $\delta$ . . . . .   | 18  |
| »                                         | <i>serrata</i> , Roxb.                          |     |
| »                                         | <i>Querc. Roxburghii</i> , Endl. . . . .        | 152 |
| <i>Quercus serrata</i> , Humb. . . . .    |                                                 | 136 |
| »                                         | <i>sessiliflora</i> , Smith. . . . .            | 1   |
| »                                         | <i>sessilis</i> , Ehrh.                         |     |
| »                                         | <i>Querc. sessiliflora</i> , Smith. . . . .     | 1   |
| »                                         | <i>sideroxyla</i> , H. et B. . . . .            | 101 |
| »                                         | <i>Q. tinctoria</i> , Michx. $\beta$ . . . . .  | 29  |
| »                                         | <i>Skinneri</i> , Benth. . . . .                | 95  |
| »                                         | <i>spicata</i> , H. et B. . . . .               | 119 |
| »                                         | <i>spicata</i> , Smith.                         |     |
| »                                         | <i>Querc. squamata</i> , Roxb. . . . .          | 127 |
| »                                         | <i>spinulosa</i> , Mart et Gal. . . . .         | 106 |
| »                                         | <i>splendens</i> , Nee. . . . .                 | 107 |
| »                                         | <i>squamata</i> , Roxb. . . . .                 | 144 |
| »                                         | <i>squamosa</i> , Lodd.                         |     |
| »                                         | <i>Querc. alba</i> , L. $\beta$ . . . . .       | 7   |
| »                                         | <i>stellata</i> , Willd. . . . .                | 11  |
| »                                         | <i>stipularis</i> , H. et B. . . . .            | 99  |
| »                                         | <i>stolonifera</i> , Lapeyr.                    |     |
| »                                         | <i>Querc. pyrenaica</i> , Willd. . . . .        | 7   |
| »                                         | <i>Suber</i> , Linn. . . . .                    | 44  |
| »                                         | <i>sundaica</i> , Blum. . . . .                 | 157 |
| »                                         | <i>sylvatica</i> , Michx.                       |     |
| »                                         | <i>Q. Phellos</i> , L. $\alpha$ . . . . .       | 18  |
| »                                         | <i>tanea</i> , Desf.                            |     |
| »                                         | <i>Querc. pyrenaica</i> , Willd. . . . .        | 7   |
| »                                         | <i>Tauzin</i> , Pers.                           |     |
| <i>Quercus pyrenaica</i> , Willd. . . . . |                                                 | 7   |
| »                                         | <i>tomassi</i> , Tenore.                        |     |
| »                                         | <i>Querc. bristia</i> , Tenor. . . . .          | 6   |
| »                                         | <i>tinctoria</i> , Michx. $\beta$ . . . . .     | 29  |
| »                                         | <i>tolimensis</i> , H. et B. . . . .            | 132 |
| »                                         | <i>tomentosa</i> , Michx.                       |     |
| »                                         | <i>Querc. prinus</i> , L. $\epsilon$ . . . . .  | 13  |
| »                                         | <i>tomentosa</i> , Nee. . . . .                 | 111 |
| <i>Quercus tournefortii</i> , Willd.      |                                                 |     |
| »                                         | <i>Querc. cerris</i> , L. B. . . . .            | 32  |
| »                                         | <i>Toza</i> , Bosc.                             |     |
| »                                         | <i>Q. pyrenaica</i> , Willd. . . . .            | 7   |
| »                                         | <i>tribuloides</i> , Sm.                        |     |
| »                                         | <i>Castanea tribuloides</i> , Lindl. . . . .    | 10  |
| »                                         | <i>tridens</i> , H. et B. . . . .               | 103 |

|   |                                                    |     |
|---|----------------------------------------------------|-----|
| » | <i>triloba</i> , Michx.                            |     |
| » | <i>Q. falcata</i> , Michx. $\beta$ . . . . .       | 28  |
| » | <i>trojana</i> , Webb. . . . .                     | 50  |
| » | <i>turbinata</i> , Blum.                           |     |
| » | <i>Querc. Merkusii</i> , Endl. . . . .             | 179 |
| » | <i>turbinata</i> , Roxb. . . . .                   | 130 |
| » | <i>Turneri</i> , Willd.                            |     |
| » | <i>Querc. infectoria</i> , Oliv. . . . .           | 40  |
| » | <i>uliginosa</i> , Wang.                           |     |
| » | <i>Querc. aquatica</i> , Sol. . . . .              | 23  |
| » | <i>umbrosa</i> , Endl. . . . .                     | 88  |
| » | <i>undulata</i> , Benth. . . . .                   | 76  |
| » | <i>Wallichiana</i> , Lindl.                        |     |
| » | <i>Xalapensis</i> , H. et B. . . . .               | 86  |
| » | <i>xylina</i> , Scheidw.                           |     |
| » | <i>Quercus reticulata</i> , H. et B. . . . .       | 104 |
| » | <i>valentina</i> , Gab.                            |     |
| » | <i>Querc. infectaria</i> , Oliv. . . . .           | 40  |
| » | <i>varians</i> , Mart. et Gal. . . . .             | 62  |
| » | <i>variegata</i> , Lodd.                           |     |
| » | <i>Q. pedunculata</i> , Ehrh. $\epsilon$ . . . . . | 5   |
| » | <i>Velani</i> , Oliv.                              |     |
| » | <i>Querc. aegilops</i> , L. . . . .                | 33  |
| » | <i>velutina</i> , Lam.                             |     |
| » | <i>Q. tinctoria</i> , Michx. $\alpha$ . . . . .    | 29  |
| » | <i>velutina</i> , Lindl. . . . .                   | 173 |
| » | <i>virens</i> , Ait. . . . .                       | 56  |
| » | <i>virginiana</i> , Catasbi.                       |     |
| » | <i>Querc. alba</i> , L. $\alpha$ . . . . .         | 9   |

La ENCINA COMÚN, *Q. ilex*, L., forma montes de gran estension en las cercanías de Madrid, famosos ya desde la mas remota antigüedad; pues en el *Libro de la Montería del rey D. Alonso XI* se dice que su dehesa era buen monte de puerco y oso. Así es que forma en la pendiente meridional de la cuenca del Tajo una vasta region, teniendo por límite boreal la region del *quercus pubescens*, y por límite meridional la del *quercus coccifera*; sus montes mas notables en este término son Moraleja, Viñuelas, Valdelatas, el Pardo, el Escorial, Galapagar, Valdemorillo, Villaviciosa y Boadilla. Mas al O. forma en la misma cuenca los estensos montes del Tietar, que desde Talavera se estienden hasta el rio Alagon, siendo social con él las especies *suber*, *ballota*, *lusitanica*, *tozza* é *hispanica*, cuyo carácter se distingue perfectamente en la real dehesa del Espadañal, á las inmediaciones de Nava el Moral de la Mata.

La pendiente setentrional de la cuenca del Tajo no es tan abundante en encinares como la pendiente meridional: solo se presenta en ella un grupo de alguna importancia en las regiones de Trujillo, Cáceres y Malpartida.

En la cuenca del Duero son tambien grandes las regiones de la encina comun. En la pendiente setentrional hay vastos encinares entre Sahagun y el Norte de Palencia, y en la meridional los hay tambien desde

los afluentes de la sierra de Ayllon hasta la cuenca del Tormes, estendiéndose hasta las puertas de Avila.

En las provincias del Norte de España no hemos visto estensos encinares, porque, perteneciendo su vegetación á la Europa media, están formados sus montes de diversas especies pertenecientes al grupo del *Esculus*.

No son vastos los encinares de la cuenca del Ebro; solo los hemos visto formando algunos rodales en las cercanías de Estella, y en algunos puntos de Aragon y Cataluña, donde presumimos que es bastante comun.

La cuenca del Guadalquivir es pobre de encinares, y estos se hallan substituidos por el *quercus suber* y *ballota* en las cuencas del Odiel, Guadiato y Guadalen, y por el *quercus suber*, *lusitanica*, *ballota* y *coccifera* en las pendientes del Norte. Sin embargo, entre Arcos y Estepa hemos visto bastante desarrollado el grupo del *quercus ilex*, siendo social con el *ballota*.

Finalmente, la cuenca del Guadiana es muy abundante de encinares. Por el Mediodía se estienden desde Jerez, Zafra, Serena, Campanario, Zalamea y Almaden hasta el celebrado valle de la Alcuña; y por el Norte las pendientes de la sierra de Guadalupe y la cuenca del río Bullaque.

La encina comun pertenece al centro de España, y ocupa las pendientes medias de las cuencas del Tajo, del Duero y del Guadiana.

La mesa central de España, esceptuando las montañas elevadas, es, pues, caracterizada por los montes del *Quercus il ex*. Latitud, 43° 70'.—Temperatura media del año, +15°,5 + 18°0; del estío +23°3; del invierno + 7°0. Colinas secas y áridas. Luz muy viva. Lluvia anual en Madrid 0m26. Limite inferior de temperatura media que puede soportar el *Quercus illex* +12°. Encinares claros, ramosos achaparrados, victimas del error presuntuoso, de la ignorancia estúpida y del consumo ilimitado. No mal de estos tiempos sino de épocas lejanas. «Tiempo llegará en que los que nos sucedan se quejen de nosotros y aun maldigan nuestra morosidad é indolencia, porque, habiendo gozado de lo que nos dejaron otros, no supimos adoptar los medios convenientes para reemplazar la pérdida causada por el consumo;» decia el gran Felipe II.

La curva boreal de la encina comun parte de los 48° y alcanza su limite superior en las pendientes del Etna.

D. Simon de Rojas Clemente, en su nivelacion de Granada, halló la encina comun formando árbol hasta las 2,018 varas sobre el nivel del mar y achaparrada hasta las 2,350 varas. En las cercanías de Madrid se halla entre 2,040 á 3,000 pies sobre el nivel del mar.

Prefiere los terrenos sedimentarios, como la formación de Madrid y la central de la cuenca del Duero, no ocupa grandes áreas en los terrenos metamórficos como en los cuarteles de la parte baja de los reales bosques de San Lorenzo y Riofrio, no es comun en los terre-

nos plutónicos, y solo la hemos visto en las formaciones volcánicas de la Mancha, pero en este caso aislada y sin formar rodales, científicamente hablando.

Respecto á las propiedades del suelo, quieren por consiguiente tierras sueltas ó areniscas, y huyen de las gruesas y pesadas.

No se sabe nada acerca de la productibilidad de los encinares. Solo el inmortal Agrónomo de Talavera, en la edicion de 1528, se duele de la causa de este abandono, é indica el gérmen del método de cortas continuas, tan célebres hoy dia en Europa. «En España es la gente de poco cuidado, que por la mayor parte no saben aprovechar sino de lo que naturalmente nace; y si comienzan á cortar un encinal para leña, no saben entrecriar unos árboles nuevos entretanto que gastan lo viejo, y cuando hubieren gastado lo uno estará lo otro de sazón. No sé si lo hace alguna mala constelación que tenemos los españoles, ó poco cuidado de lo venidero.»

Tampoco sabemos nada acerca de las propiedades físicas y químicas de sus maderas y leñas.

Solo sabemos que su madera es dura, de gran resistencia, vetada, que parece pintada de gusanillos, segun se dice en las artes, muy pesada, dócil al escoplo y á la gubia, de muy diversos colores, y de un brillo casi metálico.

La industria usa mucho esta madera para camas de arado, para pinas y para hacer cuñas y tarugos ó clavos. Ademas, se saca mucho partido de sus trepas, escrecencias, tumores y verrugas.

Beneficiarse los encinares en monte bajo y monte medio; no hemos visto en España ni un solo encinar beneficiado en monte alto, tomando este método como lo define la ciencia. Se podan y desmochan sin método fijo y determinado; mal escusable donde solo se obtienen leñas gruesas y menudas, pero que no tiene disculpa donde mas ó menos se considera como árbol frutal. Hay, sin embargo, honrosas escepciones, y entre otras podemos citar algunos encinares manchegos, cuya propiedad ó direccion lleva en las cercanías de Almaden el ingeniero de minas D. Rafael Cavanillas.

No es esto de estrañar, porque á la escelencia de la bellota y á la circunstancia de habitar la encina terrenos de mucho fondo y por consiguiente útiles para el cultivo agrario, se debe que esta preciosa especie no se haya sujetado hasta el dia al rigor de los métodos dasonómicos y dasocráticos. (V. *Montanera*.)

Las encinas se cultivan de dos modos, ó de barbado ó de semilla; de ramo pocas veces prenden.

Se ponen los barbados por el mes de enero y febrero en hoyos anchos y no muy hondos, eligiéndolos de dos á tres verduras entre los mas lejanos de las encinas y sacándolos con todas las raíces que se pudiere.

Las bellotas para sembrar han de cogerse en sazón, deben estar bien curadas y han de ser gordas y dulces. En los montes de Madrid se prefieren para siem-

bra las bellotas de la sierra de Guadalupe, porque siendo tempranas se pueden sembrar á últimos de octubre, cuando no están todavía maduras las bellotas de la tierra.

Si se ponen de semillero, ya para criar planta de adorno ya para reponer las marras de los rodales, se colocan algo ralas, á palmo unas de otras; pero no aconsejamos este método porque la trasplatación es difícil y casi siempre peligrosa.

Si se ponen de asiento deben ir muy espesas, no mas hondas de á palmo, porque de este modo, cuando pequeñas, se defienden unas con otras. Además de ponerse á golpes se siembran en tierra bien arada, del mismo modo que se siembra el trigo.

El mal éxito de las siembras de bellota en las cercanías de Madrid depende de lo poco espesas que se suelen hacer: El suelo se debilita evaporándose la humedad, y se llena de malas yerbas, que sofocan los tiernos brinzales. La caza, y sobre todo el jabalí, causa mucho daño á las siembras de bellota, y fuera imposible su logro si no se empleara el sistema de setos muertos tan hábilmente ensayados en el Real monte y bosque del Pardo durante los reinados de Carlos III y Carlos IV.

#### ENEMIGOS Y ENFERMEDADES.

No podemos estudiar bajo el aspecto patológico la encina común, porque no hay los datos necesarios para conocer debidamente sus numerosas y variadas enfermedades. Son comunes en ella las heridas, úlceras, cánceres y venteadura, pero de importancia son la melosilla y la oruga.

Si llueve cuando el fruto está en capullo, se cria una enfermedad llamada melosilla, la cual daña toda la bellota y la derrueca, segun dice Herrera, el cual añade que á esta enfermedad no hay remedios en mano de hombres sino de solo Dios.

También conoció Herrera la oruga de la encina, que es muy mala enfermedad y que queda para muchos años.

En el año 1846 se presentó en cantidad desconocida y amenazando grandes daños para el año próximo en todos los cuarteles de los reales bosques del Pardo y principalmente en el de Velada, Trofa, Valde la Peña y San Jorge; y á no haberse tomado disposiciones enérgicas por la intendencia general de la Real Casa y Patrimonio, hubiese sido el mal mucho mayor de lo que es en la actualidad.

Esta oruga es el *Liparis dispar*, que se aviva á principios de junio y que á últimos de julio ha corrido ya sus diversas metamorfosis y tiene hecha la ovación. Destruyese en sus diversos estados, recogiendo los capullos, método difícil y casi impracticable, aplastando las orugas contra los árboles, método insuficiente, matando la mariposa, ya con manga ya con fuego, mé-

todo ineficaz, y recolectando los plastones de las ovaciones, método costoso, pero eficaz siempre que haya actividad y perseverancia. Hay varios ichneumones que destruyen esta oruga, y este método seria barato y eficaz si con la debida inteligencia se hicieran colonias estensas de tan útiles antagonistas.

La falta entre nosotros del ramo de policía forestal, tantas veces reclamado por la opinion ilustrada, es la causa del incremento del mal, porque si los gastos de las operaciones retraen á los propietarios de emprender las operaciones de la limpia, los separa mucho mas de este camino la seguridad que tiene el celoso de ver frustrados sus esfuerzos por la desidia ó abandono del vecino limitrofe.

**ENCINA DE BELLotas DULCES.** *Q. Ballota*, Desf. Esta especie se halla siempre social con la encina común y el alcornoque; sin embargo, no escediendo de  $+15^{\circ}$  el límite inferior de temperatura media del año que puede soportar, no debe pasar su límite boreal de las cercanías de Madrid, así es que es abundante en el monte del Pardo, Estremadura y Andalucía, sin que hasta ahora nos conste que se haya encontrado en el Norte de la Península.

**ENCINA COSCOJA.** *Q. coccifera*, Linn., llamada también *carrasca* y *mata rubia*, forma montes de gran estension en Castilla la Vieja al E. de Lerma, en la provincia de Guadalupe al N. O. de Caravaca, al S.E. de Bujalance, en Aragon y Cataluña y en las cercanías de Barcelona.

Esta especie cria el kermes, cuyo insecto da la grana ó granatilla, objeto en otro tiempo de la industria valenciana, que acudia á recolectarlo por todas las Andalucías.

D. Simon de Rojas Clemente encontró todavía abundante esta especie á 1,650 varas sobre el nivel del mar, en su gran nivelación de Granada de España.

El límite inferior de temperatura media del año que pueda soportar es  $+12^{\circ}$ .

Gusta de los suelos calizos.

Se conocen dos variedades: la una se eleva hasta dos metros de altura, y el insecto se halla colocado, segun Cavanilles, sobre las ramas; la otra es sumamente pequeña, y el insecto está repartido por los troncos y hojas.

No se ha estudiado bajo el aspecto científico este precioso vegetal.

Estudiaremos las otras especies de encinas en su lugar respectivo.

**ENCISO.** Terreno adonde van á pacer las ovejas despues de haber parido.

**ENCLAVADURA.** Es una herida que se hace en el casco al tiempo de herrar con el clavo que se la sujeta por dirigirlé hácia adentro y tocar á las partes vivas. El resultado de la enclavadura ó *clavadura* es la claudicación y la inflamación de la carne acanalada del casco, que, si no se remedia pronto, se forman materias,

que procuran salir por entre la tapa y la piel y desharán el casco. Si el animal cojea á poco de haberle herrado, se quitará inmediatamente la herradura, y con la boca de las tenazas se tanteará para descubrir el punto dañado; entonces se descubrirá con la legra ó gavilan del pujante, se echará aguarrás, pondrá un lechino y herrará de nuevo al animal. Si la herida no ha sido grande y se acuda pronto, suele bastar con sacar el clavo y echar un poco de aceite hirviendo ó de ácido sulfúrico. Cuando la clavadura se descuida, ó el animal se pone en marcha inmediatamente despues de haberle herrado, se forman materias, solapan la palma, y es preciso despalmar.

**ENCUBIJAR.** Así se llama entre los colmeneros el acto de poner á las colmenas la cubierta ó resguardo con que en el invierno se las cubre para que las abejas no sientan tanto el frio. (V. *Abeja*.)

**ENCORCHAR.** Cogér los enjambres de las abejas y cebarlas, para que entren en las colmenas y fabriquen la miel. (V. *Abejas*.)

**ENCORVADURA.** Llámase así la inflexion que se da á una rama derecha, para que forme la curvatura que se desea que tenga. Por lo general, todas las ramas derechas producen chupones, son viciosas y debilitan el árbol. El fruto que dan las ramas derechas siempre es escaso, al paso que las encorvadas apenas echan chupones y el fruto es mas abundante: por consiguiente, el mejor medio de que una rama produzca con abundancia es encorvarla.

Los viñadores, dice Rozier, en unas partes encorvan en forma de cuarto de círculo la porcion del sarmiento que dejan á la cepa en la poda, y en otras partes le enroscan formando un círculo entero, cuya estremidad viene á parar al sitio de donde sale el sarmiento. Pero si se preguntase á los viñadores la razon fisica que los ha determinado á inclinar de esta manera los sarmientos, responderian que lo hacen *por costumbre*, y acaso no sabrian dar otra razon: vamos nosotros á hacerlo por ellos: 1.º, el racimo queda entonces espuesto mas directamente á los rayos del sol, porque no lo cubren las hojas: 2.º, circula en derredor de él mucho mas aire, y así su jugo se elabora mejor, es menos acuoso, y por consiguiente no está la uva tan espuesta á podrirse en los años de muchas aguas: 3.º, el motivo principal y mas importante de todos es que este modo de inclinar los sarmientos comprime el diámetro de los canales de la savia, y esta entonces sube mas pura y con menos fuerza. Como se suprime su canal ó conducto directo, ó mas bien la perpendicularidad del sarmiento, la cepa no se desvirtúa produciendo los largos é inútiles sarmientos, que ocasionan en las viñas el mismo efecto que los chupones en los árboles frutales: últimamente, la cepa cuyo sarmiento se encorva, no da en general mas que sarmientos de frutó para la siguiente poda.

**ENCURTIR.** Poner á macerar en vipagre ciertas

legumbres y frutas para comerlas luego así adobadas, como los pimientos, alcarrones, pepinillos, zanahorias, cebolletas, judías verdes, tomates, etc. Cuando estos vegetales son pequeños y tiernos, es cuando se han de someter á la indicada maceracion; pues si se pusiesen estando ya hechos y crecidos no se lograria el efecto que se desea. (Véase sobre este procedimiento el artículo *Conservacion*.)

**ENDOBLADO.** Adjetivo que se aplica al cordero que mama de su madre y de otra oveja al mismo tiempo.

**ENDRINA ó ANDRINA.** Especie de ciruela, fruta del endrino: este es un ciruelo silvestre, con espinas en las ramas, hojas lanceoladas y lampiñas, fruto pequeño y áspero al gusto. La ciruela andrina no es muy mala; pero los labradores la consideran señal de mal agüero cuando es muy abundante, y de aquí el refran de, *año de muchas endrinas pocas hacinas*.

**ENEÁ.** (V. *España*.)

**ENELDO COMUN**, SABINA ó FÉTIDO. (*Anethum graveolens*.) Planta de la duodécima clase, familia de las umbelíferas de Jussieu, y de la pentandria diginia de Linneo.

Su *raiz*, fusiforme, redonda y fibrosa.

Su *tallo*, herbáceo y estriado; se eleva hasta un pie de altura próximamente.

Sus *hojas* son alternas, dos veces aladas, tienen unas hojuelas lineares y sencillas, divididas en otras algo aplastadas: las primeras abrazan el tallo por la base.

Sus *flores*, de un color amarillo bajo, constan de cinco pétalos iguales, redondos y algo encorvados; de cinco estambres que salen entre los pétalos; de dos pistilos; y, por fin, de un parasol compuesto de ocho á doce radios, sin cubierta alguna.

El *fruto* es lenticular y comprimido; son unos granillos planos por un lado y convexos por el otro. Estos granos están adheridos á un eje que traspasa el centro del fruto.

Es planta anual, originaria de España, Italia y de las comarcas meridionales de Francia. Florece en junio y julio, y se da en los jardines.

El olor del eneldo es fuerte, su sabor es acre, y es planta que se tiene por estomacal y resolutive. No ha faltado quien asegure tiene propiedades soporíferas, opinion que acaso naciese por su olor; pero esto no está probado. Las flores y ramas se usan poco en medicina; pero de la semilla se extrae cierto aceite, y las hojas se usan en cataplasmas para resolver tumores.

La principal y mas conocida especie del eneldo es la siguiente:

**Hinojo comun.** (*Anethum faniculum*, Lin.) Planta de la misma familia y clase que la anterior.

Su *raiz*, fusiforme, redonda y casi blanca.

Su *tallo*, liso, derecho, estriado; crece comunmente hasta la altura de cinco pies.

Sus *hojas* son dos ó tres veces aladas, las escotaduras muy pequeñas.

Sus *flores* constan de dos pistilos, cinco estambres y otros tantos pétalos.

El *fruto* es ovalado, compuesto de dos semillas convexas, planas por un lado y rayadas por otro.

Es planta bienal, que florece por el verano en terrenos pedregosos y secos: es resolutiva, sudorífica, diurética y estomacal. Las hojas exhalan un olor suave y aromático, y su sabor es acre. Sus propiedades medicinales son parecidas á las del eneldo; el aceite que se extrae de sus semillas es muy cálido. En algunos países de Alemania se usa el hinojo para sazonar ciertas legumbres y particularmente el pescado. Los médicos antiguos decían que esta planta estaba muy indicada contra los ataques de ciática y de reuma; pero en la actualidad se emplea poco en composiciones medicinales.

El bueno ó mal éxito del cultivo de esta planta depende casi exclusivamente de la elección de la semilla. El terreno que mas se le adapta es el legamoso y el ligero, pero de miga. Generalmente se siembra antes del mes de mayo, habiendo cavado y abonado bien la tierra, y poniendo los golpes á pie y medio de distancia entre sí. En cada golpe se pondrán tres ó cuatro semillas, y cuando hayan nacido se cortarán las mas endeble, dejando la mas fuerte. Desde último de junio se puede trasplantar el hinojo; pero téngase en cuenta que el hinojo trasplantado es siempre mas endeble, duro y de peor calidad. Requiere humedad para criarse jugoso y dulce, y le convienen algunas escardas para quitarle las malas yerbas que le rodeen.

La simiente del hinojo no dura mas que dos años buena para sembrar, porque, pasado mas tiempo, pierde sus principios vegetativos.

De esta especie de hinojo hay algunas variedades, que daremos á conocer sucintamente.

*Hinojo silvestre ó de los campos.* Criase espontáneamente en Africa y en muchos sitios de España: su semilla es muy menuda, negra y aovada: la raíz perenne y larga: las hojas aladas, y amarillas las flores.

*Hinojo de Alemania.* Esta planta es dulce, blanca su semilla, largas y menudas sus hojas; erece mas que las especies anteriores, pero no es tan vivaz como ellas.

*Hinojo de Florencia.* Planta enana, anual: sus tallos carnosos, anchos y rastreros: su semilla tiene un color de caña claro y huele á anís. Es la que generalmente se cultiva en los jardines y huertas para usos económicos.

**ENFALDAR.** Cortar en los árboles las ramas bajas para que crezcan y formen copa las superiores.

**ENFERMEADES DE LOS ANIMALES.** Separados los animales de su estado normal ó natural, sujetos á lo que el hombre quiera hacer de ellos, dándoles de comer lo que le conviene y de lo que puede disponer, y esto á horas mas ó menos irregulares, no pre-

sentándoles el agua mas que cuando á él le parece que deben tener sed, metiéndolos en localidades que por lo general son poco salubres por ser bajas, poco ventiladas, estrechas, húmedas y sucias, abusando de sus fuerzas en el trabajo, ó teniéndolos demasiado tiempo en el descanso, no observando los buenos preceptos de higiene, etc., etc., cuantos agentes los rodean tienden á alterar sus órganos, en vez de ser los escitantes del ejercicio de sus funciones, los verdaderos sostenedores de su vida, cual lo son en los animales en completa libertad: estas modificaciones, estas alteraciones que suelen acortar los días de su existencia, es lo que se llama *enfermedad*, lo cual definen los médicos y veterinarios diciendo ser las modificaciones anatómicas, fisiológicas y químicas, sobrevenidas accidentalmente en la economía é independientes de toda acción orgánica regular. La parte de la veterinaria que trata del conocimiento de las enfermedades se llama *patología*, y la que se ocupa del mejor modo de curarlas ó de corregirlas *terapéutica*.

Lejos de nosotros la idea de formar un tratado completo de ninguna de las dos ramas de la ciencia veterinaria, lo cual, ademas de ser una cosa demasiado prolija é impropia del objeto de este DICCIONARIO, tendria que ser incompleta, por no darla la verdadera estension que para comprender aquellas partes se requiere: nos limitaremos á las nociones mas precisas, á fin de que los ganaderos y labradores tengan una idea de lo que les importa conocer para poder socorrer á sus animales en los casos perentorios é ínterin avisan al veterinario, que es el único objeto que llevamos al confeccionar este artículo, bajo el concepto de que bastantes, estensas y buenas obras pueden consultar los que deseen adquirir mas pormenores y conocimientos mas estensos.

Las enfermedades tienen su asiento en los sólidos ó en los humores que componen el cuerpo, y para que sobrevengan necesitan una causa que las desarrolle. Se llama *causa morbífica* cuanto produce ó concurre á producir una enfermedad, pudiendo ser tal todo lo que rodea á los animales y es indispensable para su existencia, así como la acción misma de los órganos ó de sus funciones. Estas causas pueden ser *predisponentes*, *accidentales* y *específicas*. Se llaman *causas predisponentes* las que preparan el cuerpo para padecer una enfermedad mas bien que otra por las modificaciones que originan en el organismo. Cuando obran sobre muchos animales á un tiempo se dicen *predisponentes generales*, y si en uno solo, *predisponentes particulares* ú *orgánicas*. Las primeras son el aire, los alimentos, bebidas, sitio en que los animales habitan y trabajo á que se les somete. El aire frio y seco predispone á las congestiones cerebrales y neuroses. El caliente y seco á las enfermedades agudas del pulmón, del cerebro, al tétano y al vértigo. El caliente y húmedo á los catarros, fluxion periódica, á los car-