

LA REFORMA.

REVISTA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO,

DIRIGIDA

POR DON JOAQUIN MARÍA RUIZ.

SE PUBLICA TODOS LOS LUNES.

Los suscritores a LA REFORMA, para quienes escribimos principalmente esta **Revista**, y á los que desde luego la serviremos, á no recibir aviso en contrario, satisfarán **8 rs.** al trimestre, que es el coste material que nos proporciona, y por **42 rs.** tendrán periódico y **Revista**, cuando antes de intentar esta mejora solo por el primero pagaban **45**.—El precio para los **no** suscritores á LA REFORMA será el de **12 rs.** por trimestre en Madrid y lo mismo en Provincias, que satisfarán adelantados, remitiendo su importe á la Administración—Ave-Maria, 17—en sellos de franqueo ó letras de fácil cobro.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.

A pesar de nuestras frecuentes escitaciones á los suscritores para lograr de ellos que los pagos se hagan directamente en esta Administración con el fin de regularizar la contabilidad y hacer mas económicas las suscripciones, nos vemos en la sensible necesidad de girar contra los que todavía permanecen en descubierto por la cantidad de diez reales, correspondientes á un trimestre que vencerá en fin de Enero próximo.

Sirva esta advertencia de aviso por el giro que estamos extendiendo y de nueva escitacion para los que prefieran pagar directamente ocho reales por trimestre, sirviendo de gobierno á nuestros abonados que el giro partirá de esta Administración en los primeros días de Enero.

Madrid 31 de Diciembre de 1866.

EL ADMINISTRADOR.

SUMARIO.

SECCION AGRÍCOLA: Agricultura: Generalidades (artículo 8.º);—Ganaderia: Medios que influyen en la mejora de los ganados (art. 3.º);—Cria de animales útiles: El conejo (art. 2.º);—SECCION INDUSTRIAL: Caminos de hierro (art. 8.º);—SECCION COMERCIAL: Legitimidad del interés (art. 2.º);—SECCION DE CIENCIAS APLICADAS: Física: Electricidad atmosférica, tormentas, para-rayos (art. 3.º);—Empleo del calor aplicado á calentar las habitaciones (art. 2.º);—SECCION DE VARIEDADES: Nueva obra de cultivo: Arroz;—Nuevo sistema de fogones de Daelen;—Ápato respiratorio;—Nueva aplicacion de la turba.

SECCION AGRÍCOLA.

Agricultura.

GENERALIDADES.

VIII.

En el último capítulo, tratando de establecer las relaciones existentes entre el agricultor y la agricultura, ó los deberes, mejor, que el primero tiene respecto de la segunda, habíamos empezado á examinar la importante cuestion de la necesidad que el cultivador tiene de poseer un capital proporcionado á las exigencias del cultivo, sin el que, decíamos, es imposible toda explotacion rural; porque figurarse que con los productos que vaya obteniendo de un cultivo cualquiera ha de completar la cifra que necesita desde luego para este mismo cultivo, es un absurdo y conduce inevitablemente á la ruina, porque el capital preciso para sacar adelante un cultivo cualquiera, y que ha de estar disponible en los momentos oportunos, es el primero, el mas esencial y el *sine qua non* para conseguir resultado. De poco servirá saber muchísimo, y ser todo lo activo que se quiera, si no se cuenta con los fondos necesarios, del mismo modo que de poco servirá tener capital si no se sabe lo bastante para su buen empleo y se trabaja para poner en práctica este saber. Siempre hemos de venir á parar á lo mismo. Para toda explotacion en que deban esperarse beneficios, el *poder*, el *querer* y el *saber* de Columela, *capital*, *trabajo* é *inteligencia* de los modernos.

Admitida, como no puede menos, la necesidad del capital para la explotacion de los campos, llega naturalmente la cuestion de cuánto es ó á cuánto asciende la cantidad necesaria para cultivar un número determinado de fanegas y la pro-

porcion en que debe variar esta cantidad segun lo haga el terreno. Esta cuestion depende de muchísimas circunstancias, cada una de las que es variable á su vez segun los años. Es, pues, como se comprende, sin mas que esta indicacion, muy compleja, y solo puede resolverse bien en cada caso particular, que necesita un presupuesto distinto hecho por el agricultor que, suficientemente entendido, debe saber todas las operaciones que ha de practicar y lo que cuestan, para hacer lo que al principio decimos, no emprender cultivo alguno si no cuenta con el capital suficiente á llevarlo adelante, sin omitir nada de lo que racionalmente exige para la buena produccion. En el estudio de cada cultivo nos hemos de ocupar de esto en particular, y siendo una cosa de tanto interés, como que es la base en que ha de apoyarse la seguridad de los productos, lo hemos de hacer con todo el detenimiento que acostumbramos cuando tratamos materias que quisiéramos estuviesen encarnadas en todos los labradores y las supiesen como el Padre Nuestro. Ahora nos contentaremos con hacerlo en términos generales, ó como si dijéramos, sobre la totalidad.

Es indiscutible que el que se dedica á una operacion cualquiera agrícola, tiene necesidad absoluta, de la cual le es imposible prescindir, de dedicar el capital preciso á los gastos que haya de ocasionarle la operacion, si es que quiere sacar de ella el fruto y el resultado que tiene probabilidad de esperar, y que le dará la tierra si hace con ella lo que debe, porque uno de los efectos, como llegaremos á ver, de cultivar segun manda la ciencia y la tierra pide, es concluir con lo que se llaman años estériles ó años de hambre, y que nosotros cuando los estudiamos despacio nos inclinamos á llamar á la mayor parte de ellos años de locuras ó años de descuido.

Este principio es tan riguroso, que lo mismo comprende al que trata de cultivar una fanega de tierra que al que piensa hacerlo en dos, en veinte, en ciento, en mil ó en muchos miles. Los resultados, supuesto iguales la actividad y la inteligencia, ó sea la asiduidad y la aplicacion de la ciencia, serán tanto mas beneficiosos, cuanto mas exacta sea la relacion existente entre el capital que se gaste y las necesidades del cultivo, sea este del género y clase que quiera, y pequeño, mediano ó grande.

Y no se nos objete que hay labradorcitos en pequeño, que sin tener ni emplear en el cultivo un solo céntimo, siembran diez, doce ó veinte fanegas y obtienen beneficios, porque no es exacta semejante objecion. El labrador en pequeño que se nos pone por modelo, para hacerla, ha

empleado capital en ese cultivo. Ha roturado su terreno, y aun cuando sin un céntimo, lo ha hecho por sí mismo y ayudándose de su ganado: el trabajo de este y el suyo vale una cantidad que ya está en la tierra: con las demas labores y con el abono pasa lo mismo: llega la siembra, y el valor de la simiente, aun cuando la tuviese en su granero, y el de los jornales del trabajo que emplea para arrojarla y cubrirla, tambien es mas capital destinado al cultivo: lo propio sucede con la escarda, limpia y demas operaciones mientras la planta está en pié, y en todas las demas que necesita hacer hasta que la cosecha esté en casa. Si examinamos lo que importa el valor del arriendo de veinte fanegas de tierra que suponemos y que tiene que pagar, el de las semillas y el de los jornales suyos y su ganado, durante trescientos dias que calculamos de trabajo, nos encontramos con que representa un capital empleado en su cultivo de mas de seis mil reales.

Hay aqui, pues, un verdadero dinero aplicado á cultivar la tierra, y el cultivo podria ser perfecto si ese capital representado, parte en metálico, parte en especie, parte en trabajo, se aplicara íntegro á seis ú ocho fanegas de terreno en lugar de las veinte que hemos supuesto. En este solo caso quizá es cuando los labradores pobres, verdaderos hombres del campo, jornaleros casi, pueden acrecentar su escaso patrimonio y mejorar el cultivo, sabiendo emplear su capital, que es el trabajo, y limitándolo á la sola estension de terreno á que con él pueden alcanzar en el supuesto de un cultivo perfecto.

El capital necesario para las explotaciones agrícolas es variable con el sistema de cultivo que se sigue.

Si se emplea el sistema llamado de cereales y barbechos, del que hablaremos á su tiempo, condenado ya hoy por todos como malo en la generalidad de los casos, el capital que se necesita es pequeño, porque apenas exige dicho sistema lo que se llama mano de obra. En este sistema que sigue, y es el sueño dorado de los holgazanes, hace falta mucho menos capital que en cualquier otro de rotacion ó alternativa, que son los verdaderos, los preferibles y los que siguen todos los pueblos y todos los propietarios ilustrados que aprecian y tienen interés por el aumento de la riqueza general y por la suya propia, como veremos al ocuparnos de ellos.

El capital que se necesita varia tambien con la estension que se da al cultivo, y no es exactamente proporcional al número de fanegas que se explotan, sino que disminuye á medida que el

número de estas aumenta. Esto quiere decir que si para una fanega se necesita uno de capital, para cien fanegas no se necesitan ciento, sino menos, porque disminuye lo correspondiente á cada unidad á la vez que estas crecen; de modo que cuanto mas pequeña es la explotación, mas grande proporcionalmente es la suma requerida.

Los agricultores con relacion á la estension de terreno que se explota tienen dividido el cultivo en grande, mediano y pequeño. No están conformes en el número de fanegas que comprende cada uno de ellos, asi es que mientras los franceses llaman gran cultivo al que comprende desde ciento cincuenta hectáreas para arriba, mediano de veinticinco á ciento cincuenta, y pequeño al que no escada de veinticinco, los ingleses aumentan esta proporcion y los belgas la disminuyen. En España, atendida la estension de las fincas, las costumbres de siembra y la proporcion en que lo hacen los labradores, podremos llamar gran cultivo al que escada de doscientas fanegas que necesita mas de cuatro pares de mulas y de ocho de bueyes, mediano al de cincuenta á doscientas, y pequeño el de cincuenta abajo.

Segun los cálculos hechos en Francia, el capital necesario para la explotación por hectárea en el pequeño cultivo es el de dos mil reales; en el mediano mil seiscientos, y en el grande mil doscientos. En Inglaterra es por hectárea en el pequeño unos tres mil quinientos reales; en el mediano dos mil setecientos, y en el grande dos mil. Estos tipos son términos medios, y claro está que en unos sitios sube y en otros baja, puesto que han sido tomados de la generalidad de las explotaciones. Están calculados en el supuesto de un sistema alternante perfecto y que haga dar á la tierra el máximo de produccion.

No debe estrañarnos la gran diferencia que existe entre el coste del cultivo en Francia y en Inglaterra, donde se duplica el gasto de aquel y llega en una sola hectárea á tres mil quinientos reales, si se observa que los ingleses gastan sumas fabulosas en abonos que van á buscar á todas las partes del mundo, cueste lo que quiera, abonan por completo los terrenos, lo cual es una de las causas, y no de las menos importantes por cierto, de que su agricultura sea la mas floreciente de Europa á pesar de su suelo y de su clima, habiendo modificado tanto el primero, que casi puede decirse que es un suelo llevado allí de mil partes diferentes y elegido como se elige la tierra que ponemos en un arriate ó en una maceta.

En España, el cultivo no puede ser tan caro,

y el término medio de los gastos que debe ocasionar, supuesto un buen sistema de rotacion de cosechas, variaria poco de seiscientos á mil reales por fanega como término general medio, porque los extremos serian muy diversos segun la naturaleza del terreno, el clima y la proximidad ó distancia á los grandes centros de poblacion. Donde los abonos se adquirieran con facilidad, en abundancia y por poco dinero, y los jornales estén bajos, como estos son los dos mayores gastos, el cultivo será barato; pero donde los estiércoles cuesten mucho hasta ponerlos en la tierra que han de beneficiar, y donde los jornales sean altos, el cultivo de una fanega costará mucho. Cada labrador, pues, tiene que hacer un estudio especial en su terreno, para juzgar con acierto lo que necesita. Nosotros llegaremos á tratar esa cuestiou muy despacio é individualmente, y entonces veremos lo que cuestan las diversas clases de cultivo en las diferentes tierras, y segun la topografía, situacion y demas circunstancias que deban tenerse presentes, sin olvidarnos, porque no lo hemos de perder de vista un momento, que el problema que hemos de resolver, es el de producir barato y con la seguridad de vender con beneficio, porque de otro modo no habríamos logrado nada. Donde quiera que no estemos seguros de conseguir esto, no hemos de intentar modificaciones.

Por ahora nos basta contestar tratándose de lo que Columela llamaba poder y nosotros dinero ó capital para la explotación de los campos, que al cultivo es indispensable consagrarle el capital necesario y proporcionado segun las circunstancias de él, lo mismo si se cultiva poco, que si se cultiva mucho; y que si, sea cualquiera el sistema agrícola que adoptemos, no le damos el capital que exige para practicar á tiempo cuantas operaciones requiera, no hay produccion posible y están muy próximas la pérdida y la ruina consiguiente.

Si el labrador no tiene capital disponible al cultivo y tiene garantías bastantes, podrá suplir con el crédito una parte ó el todo de aquel, tomando dinero á préstamo. Esto oimos decir con frecuencia, é ingénuamente confesamos que tienen razon los que lo dicen: el agricultor, ya sea propietario, ya colono, puede tomar dinero á préstamo si tiene suficientes garantías, ó sin ellas si encuentra quien se lo preste, y una vez el dinero en su poder cultivar la tierra ó tierras que se haya propuesto. ¿Pero le tiene cuenta esta operacion? ¿Puede ser beneficioso al objeto que se propone? Creemos que no, y creemos mas, que son tantos los labradores que se han arruinado ó han

disminuido al menos sus capitales por tomar dinero prestado, que si fuese posible poner la lista de ellos se llenarian unos cuantos libros en fólío.

La propiedad territorial es hoy el capital que menos renta líquida produce. No necesitamos averiguar ni estendernos en consideraciones para decir el por qué: nos basta consignar el hecho que es verdadero y todos conocen. Es muy lógico tambien por otra parte que asi sea, puesto que es una renta que corre menos riesgos que otras. Los capitales en metálico obtienen mucho mas interés dedicados á operaciones de otros géneros, y natural es que establezcan su circulacion por los puntos donde encuentran mas ganancia, aun cuando corran mayor riesgo.

Si á los agricultores les tuviese cuenta pagar por interés del dinero lo que este gana en otras operaciones, garantizándolo bien encontrarian cuanto necesitasen, pero no puede tenerles ninguna, porque á no ser un caso escepcional, que no se presenta fácilmente, el producto no le ha de dar ni aun el equivalente quizá del interés, sino mucho menos, la posibilidad de adquirir fondos en lugar de levantarle, le arruinaria.

Nosotros creemos que al labrador le conviene, y debe hacerlo siempre que tenga necesidad y pueda, tomar á préstamo el dinero preciso para el cultivo, si encuentra quien se lo dé á un interés muy pequeño y á pagar por partes y á plazos largos, porque no de otro modo lleva adelante sus compromisos y utiliza en favor de sus fincas y de sus productos el capital que reciba. Creemos mas; no solo que al labrador conviene esto, sino que á la riqueza general, á la agricultura, á la masa de cultivadores les conviene tambien, porque sino, de apuro en apuro, de ahogo en ahogo, se va marchando sin hacer progresos la agricultura.

¿Se puede? Particularmente, es decir, consiguiendo que haya capitales de particulares que se dediquen á prestar á la agricultura, creemos que no se puede, porque es muy difícil que los capitales particulares hagan préstamos con semejantes condiciones, y, aun cuando se modificasen algo, con las necesarias, á que el agricultor que toma prestado adquiriera beneficios. Prestamistas por todas partes hay, y el labrador siempre encuentra; pero al doce, diez y seis, ó veinte por ciento, y tomar prestado á estos tipos es de seguro uno de los mejores medios que pueden adoptarse para irse quedando sin fincas. No se suelen encontrar mas baratos, y hasta en Castilla, donde las condiciones del cultivo son algo mas beneficiosas al labrador que en otros muchos puntos, no dan dinero á mas bajo tipo. No hace muchos dias, el 30 del último mes, nuestro apreciable colega *El Norte de Castilla*,

en un concienzudo escrito redactado por un labrador del pais nos decia que con hipotecas firmes no se encontraba dinero menos del quince, y si no estaban bien seguras al veinte.

Y tiene que ser asi. Los capitales encuentran ventaja en otras operaciones y á ellas se dirigen. El bajo interés no les conviene: los plazos largos tampoco: en caso de falta á los compromisos, por parte del que ha tomado prestado, los gastos, la tardanza y dificultades de cobrar, menos. No es, pues, extraño que den á la agricultura el dinero mas caro que á otros negocios de pronta realizacion y fáciles garantías. No pueden, pues, por regla general, los labradores entregarse al crédito particular para desenvolver el cultivo ordinario sin gran esposicion de verse envueltos en grandes pérdidas. Y decimos en el cultivo ordinario, porque si el capital lo necesitan para una obra escepcional, que deben hacer en un campo ó en una finca que, en virtud de ella, ha de aumentar considerablemente sus productos ó sus rentas, como puede suceder, por ejemplo, con un descuaje, con la construccion de una casa, con el de una acéquia de riego ú otras, entonces podrá tomarlo, con grandes ventajas para él, á precios subidos.

¿Pues si particularmente y por los medios ordinarios no puede establecerse el crédito agrícola que es tan necesario, cómo se logra? Con el establecimiento de Bancos agrícolas provinciales, como deciamos en nuestro capítulo VI, que tuviesen sucursales en todas las cabezas de partido y pueblos de importancia. Mucho se ha hablado acerca de ellos, muchos se han pedido por los mismos labradores; pero á pesar de que sus buenos resultados podemos deducirlos de operaciones hechas por otros Estados, que han surtido realmente el efecto de los Bancos, no se ha dado un paso en su planteo.

Ancho campo tienen la administracion y los economistas donde ejercitar su influjo y desenvolver principios que puedan llegar á ser próximamente poderosos auxiliares de la produccion agrícola. Nosotros hemos dicho y repetimos, que su establecimiento nos parece difícil pero no imposible, y ahora añadimos que con el buen deseo de que están animados los propietarios de la riqueza territorial, con los conocimientos de nuestros economistas y el apoyo y tolerancia del gobierno puede encontrarse la fórmula que ha de servir de base á su institucion, por mas que sea siempre difícil el desenvolvimiento de los pormenores.

Ganadería.

VIII.

MEDIOS QUE INFLUYEN EN LA MEJORA

DE LOS GANADOS.

III.

Hemos visto en el capítulo anterior el influjo que en la vida de los ganados tiene el sistema agrícola que se sigue en la localidad donde se crían, y el partido que puede sacar el ganadero de aquel para las modificaciones y mejoras que intente y trate de llevar á efecto. Seguimos con los demas medios que influyendo en aquellos puede aprovechar el ganadero para las mejoras.

INFLUJO DE LA NATURALEZA DEL TERRENO. Se concibe sin grandes esfuerzos que el terreno donde vivan los ganados ha de ejercer influencia sobre ellos, y por consiguiente, ser un modificador mas ó menos grande de sus funciones de nutricion, relacion, y reproduccion, porque todo lo que de un modo cualquiera afecte á un animal, hace variar alguna funcion de su organismo, y esta á la vez, por la íntima relacion que existe entre unas y otras, obra sobre las demas y las subordina. Bajo este punto de vista, el terreno es un gran modificador, y su estudio, bajo todos los aspectos posibles, es de una importancia suma al ganadero, para que aproveche la cosa mas insignificante, si puede contribuir como beneficiosa al objeto que se proponga, y neutralice, en cuanto quepa, las que le contraríen.

La composicion de la tierra, que la dá aptitud para desenvolver y criar bien determinadas especies vegetales y no producir otras, será siempre un elemento importante, porque se relaciona con los pastos, y ya sabemos el papel que estos juegan en el desenvolvimiento de la economía animal. No ignoran los pastores esta circunstancia, y en su rudo lenguaje espresan las diferencias, que son hijas de la naturaleza del terreno en lo que se refiere á produccion de plantas, diciendo que tal dehesa ó tal terreno es mejor que tal otro porque su comida es de mas apruebo.

La mayor ó menor cantidad de agua que en ellos brota ó que por ellos pasa ó que en ellos se recoje y existe en grandes balsas ó charcas, la composicion de estas, sus condiciones digestivas y su temperatura, ó la carencia absoluta ó temporal de ellas, modifican mucho las condiciones de los ganados, porque obrando directamente sobre las funciones digestivas, ocasionan diferencias en la nutricion que se reflejan sobre todas las demas funciones y cambian sus resultados que son la vida y las condiciones del animal mismo. Tambien está pues el ganadero en la necesidad de apreciar los fenómenos originados por este modi-

ficador y sacar el partido posible de él en beneficio suyo ó en menor pérdida.

El estado físico de la superficie del terreno, bien porque se presenta mas ó menos llano, ó mas ó menos inclinado y hasta con fuertes pendientes; la direccion, ó mejor, la esposicion de estas á los aires reinantes ó á los de determinado cuadrante ó su abrigo respecto á ellos, al sol nascente ó al ocaso ó al mediodía ó norte; el ser el terreno mas ó menos suave ó áspero y pedregoso; y el tener ó dejar de tener arboleda, y aun la clase de esta y el sitio en que se encuentra en caso de que la haya, son otras tantas cosas que influyen en el desenvolvimiento animal, porque á su vez determinan la mayor ó menor humedad que actúa en la calidad nutritiva de una misma clase de yerba y en la conservacion de esta, en la temperatura diferente de los sitios y la regularidad ó irregularidad de aquella, en la mayor ó menor facilidad para la locomocion, en la posibilidad de templar ó no los rayos ardorosos del sol y hasta la violencia de los aires en determinados casos. Y claro es que influyen, porque el animal vive entre estos medios y, por consiguiente, está forzosamente sometido á ellos y modificándose segun los efectos que producen en él, que no dejan de ser importantes. Al ganadero, pues, para su único deber como tal, que es aprovechar las circunstancias favorables y prevenir las adversas, le conviene, mejor diríamos, le es preciso conocer y tener perfectamente estudiadas todas las condiciones del terreno en que trata de operar.

Es verdad que no es tan fácil como pudiera creerse á primera vista este género de estudio ni adquirir la completa seguridad de que se ha comprendido y se sabe lo necesario de él para obrar siempre con completo acierto; pero por lo mismo que es difícil es por lo que hay precision de estudiarlo y trabajarlo, porque de otro modo bastaba echarse á dormir, y porque ademas sino puede dominarse todo, se consigue al menos dominar algo, y ese algo, jamás es de despreciar.

Constantemente estamos oyendo decir que este género de estudios no sirve de nada, porque lo mas comun es ver provincias, territorios, valles, llanuras, y hasta vegas, lindando unas con otras, de las mismas condiciones de composicion de terreno, con las mismas aguas, las mismas esposiciones, la misma superficie, etc., etc., y sin embargo los animales parecen sometidos á distinto régimen, son muy diferentes, y unas son sanas y otras enfermas. Esto no es cierto, no puede serlo. Si las circunstancias todas de localidad fuesen exactamente iguales, iguales serian ellas y no habria diferencia alguna entre los efectos que el ganado sintiese. A causas iguales responden siempre efectos iguales, y cuando los efectos no son los mismos, es que varían las causas, por mas que nuestra limitada

inteligencia unas veces, y nuestra falta de estudio las mas, nos pongan en la imposibilidad de darnos cuenta de ellas.

¿Quién puede decir con verdad que en dos valles, por ejemplo, de igual estension, á la misma altura, con iguales vertientes, igual direccion, el mismo terreno, las mismas aguas en cantidad y calidad, en fin, con todas las circunstancias idénticas, los ganados, si tambien lo son, han de presentar, en términos generales, modificaciones de importancia diferentes? Nadie absolutamente, y si se dijese y sostuviese, seria un absurdo que no contribuiria poco á perjudicar la ganadería.

Lo que sí sucede es, que en unas mismas localidades de las provincias y de los pueblos, en llanuras, valles y vegas que no están muy distantes, y á veces se tocan y que aparentemente presentan las mismas condiciones higiénicas, los animales son diferentes. En estos casos, si se estudian con detencion todas y cada una de las circunstancias que sabemos que obran sobre la vida y sobre la economía animal, se verá que no tienen en realidad, como á primera vista parece, las mismas condiciones, sino que son distintas en una, dos ó muchas mas, en las que, de seguro, se hallan ó la composición del terreno, ó los distintos pastos, ó la mayor ó menor cantidad de agua y sus calidades, ó el estado físico de la superficie del terreno mas ó menos llano ó inclinado, ó la esposicion de las pendientes á diferentes aires reinantes y á distintos cuadrantes, ó el tener ó no árboles, y todas las demas que hemos apuntado.

Pues estas variaciones, y el modo como pueden influir en las funciones del animal, son las que no puede perder de vista el ganadero, porque los ganados están siempre en relacion constante con la naturaleza del terreno en que habitan.

CRÍA DE ANIMALES ÚTILES.

El conejo.

II.

Dijimos que las principales variedades que se conocian de conejos eran, *el conejo comun ó doméstico*, *el rico*, y *el de Angora*.

Los caseros comunes ó domésticos son de diferentes colores: lo mas natural es que sean blancos y negros, blancos y pardos, y blancos y amarillos. En estas tres clases se observa generalmente que el color blanco ocupa la mitad del cuerpo de adelante, y el otro la mitad posterior: el color de la parte de atrás lo tienen tambien generalmente en la cabeza, con especialidad á las partes laterales y en las orejas: alguna vez se combinan estos colores dándoles un aspecto jaspeado y corriéndose mucho el blanco hácia atrás, ó por el contrario, el negro

hácia adelante, pero esto es raro. Hay algunos conejos totalmente blancos, otros pardos y otros negros, y hasta con una especie de collar blanco, aunque no es lo comun. Es aun mas extraño, y se presenta como una escepción difícil de hallar, que sean totalmente amarillos. En suma, los colores blanco, negro, pardo y amarillo, se encuentran distintamente proporcionados, pero siempre entrando el blanco á combinarse con uno de los otros y nunca con dos á la vez, es decir, que cuando tienen dos colores, que es lo ordinario, entra siempre el blanco.

Son los conejos caseros de igual figura que los del campo. Los pardos que se parecen á ellos son, entre todos los caseros, los de carne mas delicada y piel mas fina, por lo que se venden con estimacion. Siguen á estos los totalmente negros, de carne esquisita y de piel lustrosa y brillante. Los blancos tienen tambien la piel sedosa; y por último, los píos son los menos estimados en piel y en carne.

Como los pardos son los que, como decimos, se aprecian mas por lo parecida que su carne es á los del campo, los criadores procuran tenerlos de estos, y en las plazas y mercados tratan los vendedores de hacerlos pasar como tales, porque suelen comerse con mas gusto. Es menester estar acostumbrado á distinguirlos y poner bastante atencion y cuidado para no confundir un conejo casero pardo con otro del campo. Las uñas de las manos del primero son menos fuertes y menos agudas que las del segundo: la cabeza es mayor proporcionalmente, mas corta y mas redonda; es mas largo de cuerpo y menos grueso: el pelo algo rojizo, lustroso y menos espeso; y por último, el pelo de la parte inferior de los pies que apoyan en el suelo es siempre de un color entre amarillento y rojo oscuro. Esta es la seña mas distintiva, y, conociéndolo asi los vendedores de caza, suelen tostar las patas del conejo casero para que pase por del campo, fraude que se conoce facilmente por el olor, aun cuando los laven mucho despues de la operacion.

Los conejos ricos son en un todo parecidos á los caseros, de quienes solo se diferencian por ser un poquito mayores y por la rareza de su piel. El pelo que la cubre es de dos clases, uno muy cortito, muy fino y suave, de un color gris, de piel de rata ó de pizarra pálido, y otro largo y fuerte de dos colores, negruzcos y blancos. La combinacion de estas dos clases de pelos les da un aspecto raro y mas ó menos oscuro. La cabeza y las orejas son casi enteramente negruzcas, y lo mismo, aunque no tanto, el pescuezo y las paletas. Desde ese sitio hácia atrás y hasta las

piernas, abundan mucho los pelos blancos, y presentan un color como cenizo oscuro: las patas son pardas, muy claras, y los pies, como los de todos los conejos, pardos rojizos. Esta raza de conejos no está generalizada, y debiera estenderse, porque su piel es bastante estimada y de mas valor que la de los caseros comunes, muy buscada, y su carne no es peor que la de los otros conejos, llevándoles la ventaja de la mayor cantidad.

Los conejos de Angora son parecidos en figura á los demas conejos, y en tamaño poco mas ó menos como los llamados ricos. En la piel, que es muy linda, se diferencian mucho de todos. Su pelo blanco, por regla general, aunque hay algunos que lo presentan amarillo ó rojo claro, es muy largo, sedoso, con ondas, y aun á veces rizado y parecido en su aspecto al del gato de Angora. Están muy hermosos, pero al tiempo de la muda del pelo se apelotona este, y forma nudos y cordones que arrastran y le dan un aspecto feo. Antes de que llegue este caso, debe esquilárselos, con lo que se evita la fealdad, se logra mejor muda y se aprovecha su pelo. Su carne es como la de los demas conejos, buena y variable en gusto, segun la sustancia con que se alimentan y la vida que hacen.

Hemos reunido estas tres variedades, porque lo que digamos respecto á su habitacion, ó sea á los locales donde se crían, á los cuidados que exigen para la multiplicacion, cria, desarrollo, alimento, reproduccion, y cuanto constituye su estudio, es aplicable á todas, y si alguna particularidad presentase cualquiera de ellas la exponeremos en su lugar correspondiente.

Tan dañinos como son los conejos del campo, que viven á su libertad, lo serian las razas domésticas ó caseras de que hablamos si estuviesen lo mismo; pero criados en conejares hechos á propósito, ó en los corrales de las casas y aun en habitaciones, pueden ser útiles y dar producto. Es verdad que encerrados, especialmente en las casas, su carne no es tan delicada; pero siempre es mucha y buena, y hay medios de alimentarlos y cebarlos de modo que sea exquisita. Hay diferencia entre el sabor de su carne y la del conejo salvaje, pero ni es tanta como se supone, ni cuando se los alimenta bien y mata en su época, desmerece nada de aquella, y ya veremos mas adelante los medios.

Tambien, no los enemigos de la cria de conejos, sino los que, ó por sus costumbres ó por su habitual pereza ó por otras causas se oponen á la multiplicacion y cria de conejos caseros, ó domésticos, dicen que la reunion de estos animales

vicia el aire y es causa de muchas enfermedades. Esto es exagerado. La reunion de conejos es como toda reunion de animales; si se los hacina donde no caben, se les impide el aire libre, no se limpia ni se ventila jamás el sitio en que viven, escretan, y donde se mueren y está á cada paso formándose la descomposicion consiguiente á los restos de cuerpos organizados, claro es que no puede ser beneficioso á la salud de nadie, y lo mismo acontece con todos los demas animales domésticos, gallinas, patos, pavos, etc., etc., y mucho mas con los cerdos, con las caballerías y con otros; pero si se tiene algun cuidado, el necesario para que no entren en putrefaccion los residuos orgánicos de ellos ó de la comida, nada absolutamente puede suceder, y hasta da la casualidad de que son tan delicados los conejos, que cuando se vicia algo el aire del sitio en que habitan, su mortandad completa es, con muchísimo tiempo, anterior á la época en que se hace perjudicial el aire viciado á la especie humana. No debe, sin embargo, nunca llegar este caso, porque si los conejos no se han de cuidar, es preferible no tenerlos.

La cria de conejos bien dirigida y no descuidada es una cosa de mucho producto, infinitamente mas que la de palomas, gallinas y pavos. Descuidada no sirve para nada. Nosotros tenemos la seguridad de que mas tarde ó mas temprano, la cria de conejos ha de sustituir en muchos casos, ó ha de compartirse al menos, con la de gallinas aun entre la gente pobre del campo que tiene estas aves como una especie de recurso por el producto que les dan en huevos y pollos, infinitamente mas pequeño que el conejo.

SECCION INDUSTRIAL.

CAMINOS DE HIERRO.

VIII.

Proponiéndonos tratar de las modificaciones que modernamente han introducido los constructores de máquinas locomotoras en las calderas para lograr la seguridad posible, y no habiéndole hecho en el número anterior por habernos estendido mas de lo que pensábamos, segun dijimos, en lo que hacia relacion á las compañías explotadoras, vamos en este á continuar con las calderas.

Desde hace ya algunos años vienen inclinándose los fabricantes á sustituir el hierro que empleaban en la construccion de las calderas con acero, en la creencia, fundadísima por cierto, de que el acero, ofreceria mucha mas resistencia á los considerables esfuerzos que en las calderas

ejerce el vapor, y sería en su consecuencia muy difícil que llegase á suceder una explosión.

La idea de sustituir las calderas de acero por las de hierros es una idea feliz que ha de dar, y está ya hoy dando, excelentes resultados, y es, en cuanto cabe, una garantía de seguridad contra los siniestros de las explosiones que, aunque no frecuentes, tienen lugar alguna vez.

Desde que se propuso Krupp, fabricante de acero fundido y dueño del establecimiento mas vasto que de su clase existe en toda Europa, situado en Essen (Prusia), fabricar chapas de acero fundido de todos gruesos y de cerca de cinco metros de ancho, sirviéndose de grandes laminadores á los que podrian aplicarse fuerza hasta de dos mil caballos, y desde que vimos los resultados obtenidos con todas las piezas de acero presentadas como muestra por este constructor y por Bessemer, en cuanto hacia relacion no solo á homogeneidad, tenacidad y dureza, sino á la ductilidad, mayor que la de todos los hierros forjados, comprendimos que una de las modificaciones mas precisas que habian de llevarse á la construccion de calderas de vapor y debia generalizarse, era la aplicacion del acero en sustitucion del hierro.

Hoy que la conversion de hierro en acero es una industria que ha tomado mucho vuelo, y es tan estensa que ha dado lugar á tanta variedad de acero, ó mejor, á tanto acero con propiedades de dureza y ductilidad diferentes, desde el mas duro, que es el que tiene dos por ciento de carbono, hasta el mas blando, que solo posee venticinco céntimos por ciento, y ha hecho necesaria una clasificacion, que ha publicado Roman en Suecia y se ha traducido á casi todas las lenguas europeas, hecha por Jalumn, profesor de la escuela de minas, hoy, decimos, puede asegurarse sin correr grande riesgo de equivocaciones, que dentro de nada el acero, que es preferible por sus propiedades como metal al hierro, habrá sustituido á este, no solo en las calderas de las máquinas locomotoras, sino en lasijas y en otra multitud de piezas.

El empleo del acero en la construccion de las calderas de las locomotoras tiene la ventaja, si se elige el que es muy dulce, de presentar mas tenacidad aún que el cobre y se trabaja al fuego con mas facilidad que el mejor hierro. Como la tendencia, y no tenemos reparo en decir hasta la conveniencia de la buena explotacion de los ferro-carriles, es, y exige hoy calderas de mucha capacidad, y presion de vapor cada vez mayor, una sustancia que, como el acero, por ser mas resistente que el hierro, se preste á hacerlas mayores sin aumentar el peso porque pueden ser mas delgadas, y al mismo tiempo á que presenten infinitamente mas

resistencia para permitir el aumento de tension del vapor sin peligro de explosiones, ha de ser elegido por necesidad y ha de concluir por sustituir totalmente al hierro.

No es seguramente de menos importancia, tratándose de la construccion de calderas que, como las de las locomotoras, han de trabajar á presiones considerables, y necesitan estar perfectamente cerradas y firmes en toda su estension, el que las planchas de acero que en ellas se emplean, porque son mas delgadas que las de hierro, se puedan doblar sobre sí mismas en ángulo recto sin que las moléculas que corresponden al vértice del ángulo en la superficie exterior, y las que corresponden al mismo vértice de la interior, sufran las primeras una compresion y las segundas una distension que llegue á minorar su resistencia de cohesion, porque así, los fondos y los costados de las calderas se unen sin la interposicion de hierros reforzadores de ángulo, sin peligro de escapes de vapor por estas junturas, y con bastante menos peso.

Si, como ya hemos dicho, al examinar los trozos de una caldera que ha sufrido una explosion se nota que siempre hay disminucion del grueso de las paredes de esta cerca de las juntas de las chapas unas con otras, y existen rayas ó surcos mas ó menos profundos llenos de orin próximos y paralelos á esas mismas junturas, es claro que todo lo que evite el que los empalmes sean muchos será un adelanto tan importante que merece todo género de sacrificios para lograrse. Pues esto se consigue cumplidamente con el acero, por que empleando chapas de cuatro metros ó mas de ancho, todas las calderas, por grandes que las supongamos, en sus dimensiones mas racionales, no llevan mas que una juntura á todo lo largo.

Ademas, es sabido, que por bien acondicionadas que estén las uniones de las planchas, y aunque los roblones que para ello se empleen sean todo lo esmerado posible, escasamente presenta su ensamble la mitad de la resistencia que corresponde á la chapa sencilla del mismo grueso, razon por la que el conseguir una sola juntura longitudinal y sujetarla por medio de una soldadura en lugar de los roblones es un adelanto importante.

Cuando se intentó por primera vez soldar las junturas de las chapas de las calderas en sustitucion á los roblones, tuvo la idea sus impugnadores, y se pensó por unos que era casi impracticable la soldura perfecta de las chapas, y por otros, que no ofrecería toda la resistencia necesaria á que la presion interior del vapor no las desoldase con facilidad.

A los primeros han contestado satisfactoriamen-

te constructores de locomotoras, como Hackworth, Sharp y otros muchos que en todas las juntas longitudinarias de sus calderas emplean la soldadura en lugar de los roblones, soldadura que hacen por un método sencillísimo, que no es de nuestro objeto describir en este momento, y que ofrece tal rapidez que se sueldan cuatro centímetros y medio de longitud de bordes por minuto en chapas de palastro de nueve y medio milímetros de grueso.

A los segundos los han contestado victoriosamente los experimentos hechos en el arsenal de Woolwich, cuyos detalles tampoco daremos; pero que ofrecieron por resultado que las soldaduras de las chapas presentan bastante mas resistencia á la presión que las chapas mismas, lo cual no debe admirarnos, si tenemos en cuenta que por el modo mismo de soldar, en el que se sobreponen los bordes unos á otros, la soldadura, que casi da por resultado hacer de las dos chapas una, es mas resistente que la chapa misma.

Otras modificaciones han sufrido la construcción de las calderas en lo que hace principalmente al modo de disponer los roblones y á la dirección de las juntas; pero no ofrecen ni con mucho tanto interés, como las que hemos indicado de la sustitución del hierro por el acero, y no hablamos de ellos. Somos decididos partidarios de las calderas de acero, porque son mas seguras y ofrecen menos peligro á la vida de los viajeros, y aguardamos con ansia el día en que en las locomotoras no haya otras.

No nos ocupamos de diferentes sistemas de construcción de calderas de vapor, propuestos y ensayados recientemente, porque son para máquinas fijas, y en la Sección de Variedades iremos sucesivamente dando cuenta de ellos.

La perfección en la construcción de calderas de locomotoras no es cosa de despreciar. Mas de treinta mil están en uso constante en los ferrocarriles que se explotan, y esto nos dice el interés que debe haber en que su construcción sea buena y esmerada, tanto en lo que hace referencia á la parte económica, cuanto á la de su seguridad.

SECCION COMERCIAL.

LEGITIMIDAD DEL INTERÉS.

II.

El interés se designaba entre los griegos con el nombre de «fruto,» y entre los romanos con el de «usura.» Estos nombres indican que los antiguos habían comprendido el poder productivo de los capita-

les, y sin embargo, si reconocían sin dificultad la legitimidad de los alquileres ó arriendos, etc., no acontecía lo mismo con el préstamo á interés, pues llegaban á considerarlo como una mala acción por parte del prestamista. Esta opinión, introducida en la Iglesia cristiana desde los primeros tiempos, abandonada por ella últimamente, ha subsistido en España hasta las Cortes Constituyentes, y subsiste todavía en muchos países.

Pero examinemos qué razones tenían los antiguos para no reconocer la legitimidad del interés.

«El prestamista, decían, no tiene derecho á percibir nada, porque el dinero que presta es estéril por naturaleza y nada produce.»

Recordando cuanto hemos dicho en capítulos anteriores acerca de la naturaleza de los capitales y del numerario, reconoceremos cuán erróneo era el modo de discurrir de los antiguos. Aunque el préstamo se haga en dinero acuñado, en metálico, se presta un «capital,» un valor susceptible de transformarse en cualquier objeto material que el acreedor juzgue conveniente, en tierra, máquinas, etc., ó en servicios personales retribuidos, ó en objetos de goce de corta duración. Y esto es tan cierto, cuanto nunca un capital tomado á préstamo, se ha destinado á quedar bajo la forma realmente estéril de numerario. Es, pues, para nosotros indudable que la opinión del prestamista que desea conservar su haber, y en interés de la sociedad misma, este capital, este instrumento de trabajo, debe siempre producir, porque no es otra cosa, no debe considerarse de otro modo que como una fuerza productiva.

Se nos dirá, que habiendo sido reconocida en España por una ley la legitimidad del interés, no debíamos insistir en demostrar el error de los que siguen creyendo que es una mala acción el llevar interés por el dinero que se presta. Si no supiéramos lo que pasa en los pueblos pequeños, si no estuviéramos convencidos que á pesar de la ley misma, continúan muchos creyendo el error antes indicado, error que hemos oído hasta á sacerdotes ejemplares, no insistiríamos en demostrar, lo que á nuestro juicio es claro como la luz del mediodía. Pero lo mas extraño, lo que no podemos comprender que esas mismas personas que piensan hoy como pensaban los antiguos, reconozcan la legitimidad del alquiler recibido por precio del uso de un vestido, de una alhaja, de un mueble que en realidad nada producen, absolutamente. Llamen insensato, pródigo, ó vano al que paga el alquiler, pero no dicen una sola palabra al que lo recibe, y nunca autoridad alguna ha pretendido fijar un precio que sirviese de norma al propietario para alquilar un objeto cualquiera.

Por otra, parte si se forma una idea exacta de la naturaleza de un capital, se ve desde luego que no

existe diferencia alguna sensible entre todas las formas de un contrato de préstamo ó de crédito que en esencia es el mismo y cuyo tipo mas completo es el préstamo á interés. El tributo que se paga al propietario como precio del uso de un capital es tan legítimo en un caso como en otro; si está permitido percibir el arriendo de una tierra, no debe considerarse ilícito recibir el interés de la suma con la que se ha comprado esa misma tierra.

No hay nadie que ignore la influencia que los capitales tienen en la producción, y no es raro ver que cantidades prestadas con subido interés sirven de base á muchos para hacer grandes fortunas. También se sabe que los capitales prestados en numerario, esto es, susceptibles de emplearse en aquello que la inteligencia del que toma prestado juzgue mas útil, son los mas productivos de todo.

Para constestar la legitimidad del préstamo á interés, se ha también dicho, «que las riquezas creadas después de obtener un préstamo son hijas del trabajo de aquel que recibe el capital, y que este no debe considerarse sino como su instrumento, por cuya razon no debe tener ningun derecho el prestamista cuando no ha hecho nada, siendo injusto que perciba una parte de los productos ni con el nombre de alquiler ó renta ni con el de interés».

No negaremos que los productos obtenidos por el empleo de un capital, son obra directa del trabajo del que le tomó prestado; pero este trabajo hubiera sido menos fecundo sin la ayuda del capital. Este tiene su parte propia en la producción, y por consecuencia tiene derecho á participar del producto, porque representa un concurso innegable. Pues qué, ¿no es un servicio real, un servicio de la mayor importancia haber ahorrado y conservado ese capital que sirve para prestar su concurso al trabajo y fecundizarle? El propietario de este valor podia destruirlo gratuitamente ó consumirlo en placeres y goces; no ha sido así, no lo ha hecho, lo ha conservado; pues bien, este servicio exige una recompensa, con tanto mayor motivo, cuanto que después sirve para el aumento de la producción: esa recompensa es el interés.

Esta verdad fué desconocida en los tiempos antiguos, porque el trabajo lo hacia el esclavo, y la propiedad casi no existia. En nuestros tiempos, que el préstamo del dinero tiene por objeto las mas veces un empleo productivo, la opinion se ha modificado hasta tal punto, que los pueblos en que el trabajo es mas libre, paga mas liberalmente el alquiler de los capitales, y cuanto mas se avanza en la civilización y en la libertad, mas el interés, que es la recompensa de una privación y un medio de aumentar el producto, será respetado.

Para que el crédito fuese gratuito con justicia, se-

ria necesario que la formación, la acumulación y conservación de los capitales, no costasen ningun esfuerzo, lo cual desgraciadamente no es, no puede ser. Para formar un capital es preciso trabajar, sufrir privaciones para aumentarle, y no pocas para invertirlo de modo que se conserve. Si todos estos esfuerzos necesarios, indispensables, no estuviesen retribuidos, dejarían pronto de producirse. Suprimir, si fuese posible, la prima concedida en interés de todos á la acumulación y conservación de los capitales, seria aniquilar el gran resorte de la producción, el móvil mas poderoso de los tiempos modernos. El principio de la propiedad, sobre el que descansa todo el edificio social, seria destruido sin que pudiera reemplazarse. Ciertamente es que la doctrina del crédito gratuito es para nosotros tan impracticable, que nos parece que malgastaríamos el tiempo si nos ocupáramos en refutarla.

SECCION DE CIENCIAS APLICADAS.

FÍSICA.

Electricidad atmosférica. — Tormentas. — Rayos.

III.

Si se estudia detenidamente el rayo, no es posible dejar de admitir que entre él y la electricidad que artificialmente desenvolvemos en las máquinas ordinarias, hay tan marcada analogía que no pueden considerarse mas que como una misma cosa, variable solo en la magnitud de sus efectos.

El rayo es luminoso exactamente lo mismo que la electricidad de las máquinas cuya luz tiene un carácter especial que no puede confundirse con alguna otra. Forma una grande y brillante chispa y ruido análogos, aunque mayores, á la chispa y al ruido que producimos descargando una batería de muchos vasos. Destruye y quema lo que encuentran al paso, como hace en pequeño la que producimos. Quita la vida á los animales que toca y á través de los que se recompone, como la chispa de una fuerte batería quita la vida á un pájaro, á un conejo y otros animales mas grandes. Marcha y prefiere siempre hacerlo por los mismos cuerpos que la electricidad. Se cargan botellas, baterías, etc., etc. En una palabra, produce el rayo ó la electricidad atmosférica en grande escala, los mismos, mismísimos efectos que nosotros con las máquinas eléctricas de los gabinetes de física.

Sin embargo, esta analogía que parece debió advertirse desde que se conoce la electricidad estática y sus propiedades, no se sospechó siquiera hasta mediados del siglo anterior por Benjamin Franklin, uno de los físicos mas notables que han existido y hombre tan universalmente estimado que, aun cuando no era europeo, á su muerte, acaecida en 1790, la Asamblea Nacional Francesa vistió luto. A este hombre eminente se deben las principales ideas, y fué el primero que en 1750 trató de

demostrar, conducido por una serie de deducciones de analogía incontestables, que la electricidad de nuestras máquinas era una cosa idéntica al rayo. Bien pronto su opinión y los fundamentos en que la apoyaba corrieron por el mundo científico, y en Mayo de 1752 Dalibart y otros físicos importantes hicieron ensayos para comprobar las opiniones del ilustre norteamericano. Al efecto colocaron verticalmente en el jardín de Marly, encima de una cabaña, una barra delgada de hierro de catorce varas de largo terminado en punta y aislada de la tierra. Se electrizó esta barra á la proximidad de una nube tormentosa que pasó por cima, y Dalibart pudo cargar botellas de Leyden, y producir otros fenómenos eléctricos que le sirvieron para establecer la identidad de esta electricidad con la de las máquinas ordinarias.

Franklin entre tanto no estaba ocioso y seguía con incansable afán estudiando su sistema y tratando de verificar prácticamente lo que sus profundos estudios le habían hecho pensar respecto á la posibilidad de sujetar ese temible y destructor fuego, que se llama rayo, á la voluntad del hombre impidiéndole hacer el menor daño.

Penetrado de que una nube cualquiera electrizada abandonaría su electricidad á los conductores terminados en punta, lo mismo que otro cuerpo cualquiera en iguales condiciones, había solicitado la erección de una pirámide en Filadelfia que permitiera hacer todas las experiencias necesarias á estudiar profundamente la cuestión, é independientemente de esto, por la misma época en que tuvieron lugar los experimentos de Dalibart, en Junio de 1752, lanzó una cometa en dirección á las nubes tempestuosas pensando que este era un excelente medio de ponerse en comunicación directa con ellas. La cometa llevaba puntas metálicas que estaban en contacto con la cuerda que la sostenía, que era de cáñamo, cuya cuerda, en el extremo que correspondía á la mano del que sujetaba la cometa se anudaba á un cordón de seda, que era por donde se cogía. Una barrita metálica estaba unida á la cuerda en el mismo sitio en que esta lo hacía con el cordón de seda. Franklin creyó que dando esta disposición al aparato facilitaría la acumulación de fluido en la barra por que pensó que de la nube lo tomarían las puntas metálicas de que iba armado la cometa, y que se conduciría por la cuerda en comunicación con ellas hasta el conductor metálico, de donde no pasaría, porque lo impedía el cordón de seda que tenía cogido el experimentador.

Según los detalles publicados de este hecho por el mismo Franklin, parece que trascurrió muchísimo tiempo después de haber echado la cometa, antes que la cuerda diese la mas pequeña señal de electricidad, aun cuando había pasado muy cerca de la cometa una nube que presentaba caracteres inequívocos de estar muy electrizada, puesto que había lanzado varios relámpagos. Este incidente le desconcertó y su esperanza empezaba á desvanecerse, y sus teorías á presentarsele dudosas cuando sobrevino una lluvia ligera, y poco después, casi en el instante, observó que las estremidades de los hilillos despresos del tejido de la cuerda se separaban de ella y unos de otros dándole el aspecto de una cuerda erizada de pequeños espinos colocados perpendicularmen-

te á su eje. Entonces aproximó la articulación de una de las falanges de un dedo de la mano al conductor y se puso contento al ver que sacaba chispas de él, lo cual le confirmó en todas sus apreciaciones, y siguió sacándolas cada vez mayores y mas numerosas. Cargó botellas de Leyden y repitió una por una las experiencias que hacía con las máquinas de su gabinete.

Se dice, y esto no lo refiere Franklin en la descripción que publicó, pero está consignado en otras historias de la electricidad, que en el momento que vió la primera chispa saltar del metal, no pudo contener las demostraciones de entusiasmo. Nada tiene esto de particular: se conciben bien los sentimientos de satisfacción que experimentaría cuando vió que eran verdad las teorías que se había formado respecto de este hecho que consideraba de muchas aplicaciones, con tanto mas motivo, cuanto que, la circunstancia que acababa de sucederle de pasar una nube electrizada y no haber visto resultado alguno, había amortiguado sus esperanzas y héchole sospechar si todo su edificio de cálculos é ilusiones vendría al suelo.

Lo que sucedió para que al paso de la primera nube no diese el conductor señal alguna eléctrica y después si, fué que la cuerda, que hemos dicho era de cáñamo y que es una sustancia poco conductora del fluido eléctrico, no lo condujo á lo largo de ella, y aquel quedó en la cometa sin venir á tierra; pero con la llovizna que sobrevino, la cuerda se convirtió en buen conductor, porque todos sabemos que los cuerpos malos conductores se convierten en buenos cuando se mojan, ó mejor, porque esto no es exacto, que el fluido corre por el líquido que los moja que es buen conductor, y la electricidad se condujo sin trabajo alguno hasta el metal que estaba al extremo donde se detenía porque el cordón de seda permanecería seco.

Franklin que, en su gran talento, comprendió desde luego que la importancia y el interés práctico de este descubrimiento estaba en el establecimiento de aparatos que puestos sobre las casas y en los sitios habitados por el hombre preservara á unos y otros de los funestos efectos del rayo, fué incansable en sus experimentos y trabajos, y con un conductor metálico terminado en punta hizo descender los rayos muchas veces á su misma habitación, desde donde las dirigía á la tierra. Un martillo colocado entre dos campanas dispuesto como el juguete físico, que se llama campanario eléctrico, avisaba á este gran hombre en el momento que la electricidad pasaba por su casa para perderse en el depósito comun.

Franklin, por sus estudios respecto á electricidad, por las deducciones que hizo de estos estudios que le llevaron á admitir la identidad que había entre aquel fluido y el rayo, y sobre todo por sus valientes y atrevidos ensayos, cuyo peligro no podía ocultarse á su ilustrado criterio, fué muy superior á todos los físicos que se ocuparon de esta materia en la época á que nos vamos refiriendo, y de él es de quien puede decirse con razón *Eripuit celo fulmen*, que la fábula atribuye á Prometeo.

Algun tiempo después, el año siguiente, Romas, en vista de las experiencias de Franklin, ideó y llevó á efecto entrelazar las cometas en dirección y próximas á las nubes, un alambre muy delgadito de hierro con lo que

conseguía que tanto en tiempo seco como húmedo la cuerda fuese un buen conductor. En una tarde de Junio de 1853 Romas había lanzado un cometa á quinientos pies de altura sirviéndose de una cuerda con hilo metálico. La altura la calculó en quinientos pies, porque se sirvió de una cuerda de setecientos ochenta que formaba en la dirección que seguía desde la tierra á la cometa en ángulo de cuarenta y cinco grados con la horizontal. En esta tarde obtuvo de su conductor unido á la estremidad de la cuerda chispas de un cuarto de pulgada de grueso y tres pulgadas de longitud que producían un ruido bastante fuerte para oírse á doscientos pasos de distancia.

Repitió Romas sus experimentos en Agosto del año de 1756 y las corrientes de electricidad desprendidas del conductor fueron imponentes. Las chispas tenían una pulgada de grueso y mas de tres varas de longitud y el ruido que producían al saltar era muy fuerte y semejante al que ocasiona un arma de fuego al dispararse, y sin embargo se podía con facilidad dirigir el fluido eléctrico á la tierra por medio de un conductor colocado en la cuerda.

Las experiencias de esta clase, tanto las de Franklin como las de Romas, son siempre muy peligrosas y es menester mucha prudencia y bastante seguridad en los conocimientos del fluido eléctrico para intentarlas y dirigirlas sin esposición de la vida de los experimentadores. Las chispas sacadas de los conductores son siempre muy fuertes y pueden causar funestos efectos. El malogrado Richman, fisico ruso muy notable y catedrático de Libonia, fué victima haciendo estos experimentos en 1771 de una descarga eléctrica. Es preciso hacer siempre uso de escitadores que estén perfectamente acondicionados para no experimentar conmocion alguna, y no fiarse solo de esto, sino poner un cuerpo metálico en comunicacion con la tierra y mas próximo al conductor de la electricidad que la persona que hace el experimento, para que la descarga, si se efectúa, tenga lugar por el intermedio de él.

De todos modos siempre hay peligro, y como este género de operaciones llama tanto la atencion y escitan la curiosidad, daremos un medio de ejecutarlas que está exento de inconvenientes peligrosos á la vida, y que ha sido puesto en práctica por John Murray y por otros muchos. Consiste en hacerlas con todos los cuidados que ponía Romas cuando está el tiempo muy despejado y seco. De este modo se puede obtener de la electricidad que hay en la atmósfera una cantidad suficiente de fluido para hacer cuantos ensayos se quieran sin necesidad de correr el riesgo inútil que se corre siempre, lanzando la cometa durante una tempestad ó cuando hay nubes que están muy electrizadas.

FISICA.

Empleo del calor aplicado á calentar las habitaciones.

II.

En el capítulo anterior definimos el calórico, indicamos las teorías para esplicar los fenómenos que he-

mos de estudiar, y dimos alguna, aunque ligera idea de la radiacion, de la reflexion y de la absorcion de este fluido por los cuerpos.

Vamos á decir dos palabras de su trasmision á través de los mis nos. El calor atraviesa muchos de los cuerpos sobre que cae, ó mejor dicho, algunos cuerpos tienen la propiedad de dar paso al calor en mas ó menos cantidad y otros no, ó caso de darlo, es á una porcion tan pequeña, que apenas si podemos hacerlo constar. Los cuerpos que, como el cristal, por ejemplo, dan paso al calor, ó se dejan atravesar por él, se llaman *diatermanos*, y los que no *atermanos*.

Los fisicos han estudiado mucho esta propiedad, sirviéndose de aparatos muy precisos y termómetros muy sensibles, y de sus resultados lo que nos interesa saber es que los metales, las maderas, los ladrillos, la cal y las tierras son cuerpos que no se dejan atravesar apenas por el calor, y que los cristales comunes ahumados ó por ahumar, deslustrados ó con pulimento, le dan paso, pero sin que la ley que siguen en esta propiedad sea igual ó esté en relacion con su diafanidad, porque no son los cuerpos que mas luz dejan pasar los que trasmiten mas calórico. Tambien han observado en los cuerpos *diatermanos* que el calor que los atraviesa disminuye con el grueso, pero no de un modo proporcional, sino mucho menos, y que si en lugar de poner una lámina de un cuerpo diatermano, se ponen dos ó mas, que juntas formen el mismo grueso, la cantidad de calórico que pasa es menor que si fuera una sola.

El bruído de un cuerpo diatermano aumenta la cantidad de calor que pasa, y el mate por consiguiénte la disminuye. La cantidad de calor que tiene el foco de donde dimana, modifica la diatermancia aumentando esta á proporcion que el foco está mas caliente, y no notándose ninguna si el foco está solo á cien grados. Aun cuando la sal gemma es una escepcion á este caso, no nos importa.

A grandes aplicaciones se presta esta propiedad en la cuestion que es objeto de nuestro estudio. Los cristales que para impedir la entrada del frío colocamos en las ventanas y balcones de nuestras habitaciones y que son, como hemos dicho, cuerpos diatermanos ó que dan paso á el calor, dejan pasar tanto menos, cuanto mas gruesos sean, y si en lugar de poner uno solo, de un espesor determinado, ponemos dos ó mas que entre todos tengan el mismo, todavia dejarán menos; de donde deducimos con facilidad, que las vidrieras dobles en las ventanas, son un medio mas eficaz de mantener el calor en las habitaciones que las sencillas, aunque sean de mas grueso. Los líquidos son cuerpos diatermanos tambien en general, pero no nos interesan, y los gases, entre ellos el aire atmosférico, son muy diatermanos, como lo prueba lo poco que el aire se calienta por la radiacion de los rayos de un cuerpo caliente cualquiera, porque ha de observarse, que cuando el cuerpo deja paso al calor, se calienta él muy poco, como sucede al vidrio y al aire, y si no le da paso, se calienta mucho, como sucede á los metales, siendo cosas totalmente diversas, como veremos, la diatermancia ó propiedad que tienen

los cuerpos de dejarse atravesar por el calor y la conductibilidad de que hablaremos ahora.

La conductibilidad de los cuerpos para el calor es la propiedad que tienen estos de permitir que el calor se trasmita con facilidad y corra de molécula á molécula por el interior de su masa calentándolos. No se confunda con la diatermancia, puesto que por esta se dejan atravesar y no retienen, y por aquella no se dejan atravesar por él, sino que reteniéndolos, por decirlo así, le hacen correr por toda su masa, y de molécula á molécula elevando su temperatura. Muchas son las experiencias que han hecho los físicos para determinar la conductibilidad de los cuerpos, de las que ha resultado que unos lo conducen con mas facilidad que otros. En unos, como vemos en el hierro si cojemos una barra que tenga 30 centímetros de largo, por ejemplo, y la colocamos en el fuego por uno de sus extremos, no solo se calienta el extremo puesto al calor, sino que lo hace todo, y no podemos cogerla por el otro extremo con la mano, lo cual nos dice que el calórico se ha ido comunicando de molécula á molécula, elevando su temperatura con facilidad y conduciéndose bien de unas á otras, al paso que si la barra es de madera, arderá por un extremo, y podremos tenerla cogida por el opuesto sin experimentar sensación de calor, lo cual nos dice que el calor está circunscrito que no pasa á lo largo ni se trasmite de molécula á molécula con facilidad, que lo conducen mal. Pues teniendo en cuenta esta circunstancia, se han dividido los cuerpos en *buenos conductores del calórico* y *malos conductores del calórico*, llamando buenos á los que dejan correr al calor por su interior, y malos á los que no. La trasmision se supone producida por la radiación de una molécula sobre otra en el interior del cuerpo.

De las experiencias hechas por los físicos para determinar la conductibilidad de los cuerpos sólidos con relacion unos á otros, resulta que los metales son muy buenos conductores, y la tierra y ladrillos poco, y que suponiendo ó llamando ciento, la conductibilidad del que conduce mas que es el oro, se relacionan del modo siguiente los mas importantes:

Oro	100
Platino.....	98
Plata.....	97
Cobre.....	89
Hierro.....	37
Zinc.....	36
Plomo.....	17
Mármol.....	2
Tierra refractaria.....	1
Ladrillos	1

Los cuerpos orgánicos son en general malos conductores, y las maderas, aunque malos, en el sentido longitudinal de las fibras, y siendo muy compactas, dejan pasar algo. La seda, lana, algodón, paja, esparto y serrín son muy malos conductores.

Los cuerpos líquidos son malos conductores del calor, y los cuerpos gaseosos todavia mas malos. Sin embargo, en estos es muy difícil hacer experiencias, porque,

como por una parte se dejan atravesar por el calor con tanta facilidad sin calentarse ellos, y por otra, la excesiva movilidad de sus moléculas, hace que las mas calientes se eleven y sean reemplazadas por las mas frias, no se las sujeta bien.

La conductibilidad de los cuerpos tiene grandes aplicaciones al estudio que estamos haciendo, y por eso es de mucho interés su conocimiento. Con lo dicho nos basta, sin embargo, para saber que si lo que nos proponemos es conservar un cuerpo cualquiera ó un objeto caliente el mayor tiempo posible, debemos rodearle de cuerpos muy malos conductores. En nosotros mismos es donde mejor hacemos la prueba. Si queremos conservar la temperatura de nuestro cuerpo sin sentir frio en la superficie, aunque estemos en una atmósfera baja de temperatura, no tenemos que hacer mas que rodearnos de cuerpos muy malos conductores, como seda, lana, etc., y cuidar de que estén flojos para que haya aire, que es muy mal conductor, interpuesto.

En este caso los cuerpos malos conductores no permiten que el calor de nuestra piel que suponemos mas alto que el de la atmósfera que nos rodea, la abandone para ponerse en equilibrio con ella. Exactamente haremos lo mismo, y parece una cosa extraña que no suele comprenderse por el vulgo, cuando estando la atmósfera mucho mas caliente que nuestra piel, como sucede si estamos espuestos al sol de verano, por ejemplo, necesitamos el calor no llegue hasta ella. Este procedimiento, es decir, el rodear los objetos de cuerpos malos conductores para que no los caliente la atmósfera, lo empleamos para conservar el hielo y la nieve. Las alfombras y las estereras con que cubrimos el pavimento de nuestras habitaciones tienen por objeto el que siendo cuerpos malos conductores no dejen irse por allí el calor y no conduzcan tampoco el de nuestros piés, á pesar de que los suelos, ya sean de ladrillo, ya de madera son poco conductores: lo mismo obtendríamos tapizando las paredes y con especialidad los techos.

Para concluir con la conductibilidad diremos que esta propiedad es tambien la causa de que al tocar los cuerpos, unos nos parezcan mas frios que otros, cuando realmente tienen la misma temperatura. Si dentro de una atmósfera á catorce grados tocamos con la mano un trozo de metal, como la mano está mas caliente y el metal por su conductibilidad nos roba calórico, sentimos una sensación de frio, y por el contrario, si está á una atmósfera donde le dé el sol. Las sensaciones, son pues, muy malos aparatos para juzgar del calor mayor ó menor que tienen los cuerpos.

SECCION DE VARIEDADES.

Nueva obra de cultivo. Con el título de «Apuntes acerca de varios cultivos cubanos,» está escribiendo y dará muy pronto á luz nuestro apreciable y distinguido amigo el Sr. D. Alonso Reynoso, ventajosamente conocido ya por otras producciones referentes á agronomía que ha publicado, un verdadero tratado,

obra de mérito destinada á causar grandes beneficios á la agricultura cubana, y de la que podemos sacar para la nuestra ideas y métodos de grande importancia. Esta obra es digna del pueblo á quien se dedica y del autor del «Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar,» tan estimado por todos. Estas dos obras, una publicada ya, y la otra próxima á serlo, son los materiales que, con algun otro, formarán el tratado de Agronomía de nuestras ricas Antillas.

Apreciando de seguro en mas de lo que vale nuestra suficiencia, ha tenido la modestia de consultarnos acerca de los apuntes, poniéndolos á nuestra disposicion, y hemos encontrado su trabajo tan esmerado y concienzudo, que á reserva de ocuparnos con mas detencion y de un modo general cuando vea la luz pública, extractamos el capítulo correspondiente al arroz, del cual se puede sacar alguna idea nueva y provechosa.

ARROZ.

Persuadidos de la importancia trascendental de las ideas agrícolas que venimos desenvolviendo, hemos siempre tratado de demostrar cuán fáciles eran de poner en inmediata aplicacion tan luego como quisiéramos atemperar nuestras prácticas de cultivo á los principios de la agronomía progresiva.—En todas circunstancias hemos deseado hacer patente la necesidad de modificar con tino el terreno, dado caso que no ofreciese el conjunto de caracteres mas propicios para el crecimiento de la planta y ejercicio de sus peculiares funciones; siempre hemos insistido en la conveniencia de labrar bien las tierras; en todas ocasiones hemos manifestado cuán indispensable era cuidar y atender con el mas solícito é inteligente esmero las plantas durante todos y cada uno de sus sucesivos períodos de desarrollo; por fin, continuamente hemos abogado por hacer valer todos los medios propios y encaminados á disminuir, en cuanto fuese posible, el costo de la mano de obra, sustituyendo al empleo directo y único de la fuerza humana, el uso de los instrumentos de labranza tirados por animales.—Aun corriendo el riesgo de fastidiar á los lectores con repeticiones, vamos, al exponer sumariamente el cultivo del arroz, á manifestar cuanto se nos ocurre á ese propósito, en el orden de ideas que dejamos manifestado en las líneas anteriores.

El solo nombre de «cultivo de arroz» despierta en el ánimo de las personas entendidas en agricultura, el sombrío cuadro de las enfermedades que aquejan á los infelices que habitan las cercanías de los lugares, por lo comun juzgados en su ser, indispensables para el mejor desarrollo de esta cereal.—En efecto, los arrozales en general, se establecen en los sitios pantanosos, naturalmente ó así constituidos por el arte humano; en ambos casos los miasmas que se desprenden de ellos son tan perjudiciales para la salud de los hombres, que muchos gobiernos han promulgado leyes limitando la estension de sus plantíos.—Por desgracia, el interés mal entendido impera frecuentemente en el espíritu humano, haciendo desconocer y borrar la idea de todos los bienes.—Gasparin, con mucho juicio, nos dice que si los gobiernos exigiesen que los propietarios de los arrozales sufragasen todos los gastos y perjuicios consiguientes al tratamiento de las fiebres, y se les obligase á socorrer á las viudas y huérfanos cuyos maridos y padres hubieran sucumbido á efecto de esas enfermedades, se veria que todos los beneficios conseguidos no serian suficientes para atender á semejantes cuidados.

Aunque por fortuna no tenemos que preocuparnos de un cultivo tan desastroso para la humanidad, pues en Cuba crece y produce abundantes cosechas el ar-

roz sin haber menester de sitios continuamente encharcados; sin embargo, creemos oportuno é instructivo, por mas de un concepto, examinar á la luz de las verdades científicas las prácticas que imperan desde tiempos inmemoriales en otros países.

Las operaciones que se ejecutan en los arrozales encharcados son, poco mas ó menos, iguales en todas las regiones en que se desarrolla esa gramínea en medio del agua.—Nos bastará, por lo tanto, dar á conocer los usos, por ejemplo, de Valencia, para que se juzgue el sistema. Cavanilles («Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, poblacion y frutos del reino de Valencia,» t. I, pág. 175) ha sido á nuestro entender el sabio que mejor ha descrito circunstanciadamente este cultivo.—Vamos á transcribir la relacion en que nos manifiesta las prácticas valencianas:

«El arroz se cria en cualquier tierra capaz de contener las aguas, y por esto son excelentes los campos de marga arcillosa. Como el calor y el agua son los principales agentes de esta cosecha, se deben escoger llanuras, y arrancar de ellas los árboles, para que ni el sol ni el viento hallen embarazos. Es preciso disponer los campos casi paralelos al horizonte, dejándoles una cuesta muy suave para facilitar el movimiento de las aguas, que deben entrar por la parte mas alta, cubrir el campo hasta la altura de dos ó tres pulgadas, y salir luego por la parte baja á medida que entran otras nuevas. Fuera de la natural condicion de las tierras, el modo de beneficiarlas contribuye mucho á la escasez ó abundancia de las cosechas. Los beneficios conocidos son el estiércol, las cenizas de los rastrojos del año anterior, el revolver la tierra con la azada ó arado, matar y arrancar las plantas espontáneas, hacer mezclas de tierras que atemperen la acrimonia ó frialdad del respectivo suelo. Cuando los campos se hallan secos por Enero, como se observa en la Ribera alta, Cullera y otras partes, se empiezan á arar, y se les dan ordinariamente cuatro rejas, mezclando el estiércol correspondiente, que se regula á setecientos arrobas por jornal. En muchas partes siembran habas ó rábanos por otoño, y cuando están bien crecidas estas plantas, se cortan, para que podridas en la tierra sirvan de estiércol. En los sitios hondos, cuales son principalmente las inmediaciones de la Albufera, que se mantienen inundadas hasta Marzo, se retardan dichas operaciones hasta principios del mismo mes ó fines del antecedente, y entonces se aran aunque permanezca aun el agua; pasan despues sobre la porcion arada tablones con puntas de hierro, arrastrados por caballerías, y quitan con las manos la maleza que conmueve ó arranca esta operacion. Muchos campos menos fértiles y mas cenagosos se hallan divididos en dos porciones, de las cuales la una se destina al arroz el año en que la otra descansa. Por Junio y Agosto, disminuida ya las aguas de la Albufera, y evaporada por el sol parte de la humedad, entran á arar ó cavar la porcion baldía y la preparan para el año próximo; venido Marzo, le dan nuevamente una ó mas rejas, aunque esté en agua, y en este estado siembran y crían el arroz. Si en Julio y Agosto se verifican lluvias, y por ellas ó por cualquiera otra causa no están enjutas las tierras baldías, no por eso se abandonan al Marzo próximo; antes al contrario se anticipan las labores para suplir las que no pudieron hacerse en Julio.

»La siembra se hace de dos modos: ó esparciendo la semilla en los campos donde ha de fructificar, ó bien en planteles ó almácigas. Para planteles se escogen muchas veces campos cercados de moreras, los cuales se siembran en Marzo, habiendo precedido las correspondientes preparaciones de arado y estiércol y la de introducirles el agua algunos dias antes de sembrar. A los ocho dias tallece la semilla, y crece allí la planta hasta cerca de un pié. Los campos que se han de plantar con estas tiernas plantas se hallan

preparados en Abril, y en los últimos quince días del mismo mes se les introduce el agua para verificar el plantío, el cual se hace trayendo de las almácigas las plantas con sus raíces y colocando tres ó cuatro de ellas en cada hoyo que abren en el cieno con la misma mano; atendiendo á que estén bien alineadas y distantes entre sí un pié escaso, como también á que las tiernas cañas queden perpendiculares á las raíces, sin acodarlas, pues de otro modo se secan y perecen muchas veces. Ahijan mucho estas plantas, y se multiplican de modo, que aun antes de espigar llenan las áreas sin dejar vacío notable. Ya que prendieron las plantas y adquirieron bastante fuerza, entran los trabajadores á limpiar los campos, esto es, á arrancar la juncia, juncos y otras yerbas, de que abundan aquellos sitios. Muy presto nace la *chara* de Linneo, llamada vulgarmente *asprella* ó *borró*, yerba de suyo fétil y pestilencial, mayormente despues de muerta, que despide un fetor insoportable; multiplíquese mucho en poco tiempo, y es un poderoso enemigo del arroz. Solamente sirve para suministrar pasto agradable al pájaro llamado foja, de la familia de los ánades. Por fortuna no puede vivir sino en el agua; así para matarla quitan el agua de los campos por San Juan, y parece inmediatamente que está enjuta la superficie. A últimos de Agosto está el arroz en flor, y el fruto madura á últimos de Setiembre ó á principios de Octubre, anticipándose quince ó mas días en los campos plantados sobre aquellos que fueron sembrados desde luego; anticipación de mucha importancia, porque asegura la cosecha, cuyo mayor enemigo es la inundación y excesivas lluvias, que suelen verificarse á últimos de Setiembre.

El plantar tiene aun otra ventaja en la Ribera alta y tierras pingües, y es que los campos pueden servir para otras producciones hasta San Juan, y luego destinarse al arroz. Se ve con frecuencia una transformación que admira, verificándose en el corto espacio de veinticuatro horas sucederse el arroz de un pié de altura á las mieses de trigo. Esta metamorfosis se hace á fuerza de trabajadores y caballerías. Va una cuadrilla segando el trigo, otra saca los haces á las eras, sigue la tercera arando los campos, consecutivamente entra el agua, y continúan en prepararlos hasta que llegan los plantadores y completan aquella obra útil y agradable.

Es menester observar desde cerca las varias operaciones que preceden y acompañan al cultivo del arroz, para calcular el mérito del trabajador. Metido siempre en agua y cieno, trabaja las mas veces doblado en arco, porque sostenido sobre un suelo cenagoso, baja las manos y la cabeza, así para arrancar y plantar el arroz, como para limpiarle de la juncia, juncos y otras plantas. Si cava ó ara, la postura no es tan incómoda, pero la obra es ciertamente mas pesada. Si siega y reduce la mies á haces, está en un movimiento continuo y violento. Añádese á esto que, como todas las operaciones de esta cosecha son urgentes, presidiendo á ellas el propietario ó su comisionado, no hay descanso ni alivio. Verdad es que los jornales son crecidos, pero no corresponden al riesgo en que viven aquellos infelices. Cercados de agua, envueltos en una atmósfera de vapores corrompidos, agobiados con el calor del sol y del trabajo, precisados á beber aguas impuras, contraen enfermedades que, ó les quitan la vida, ó consumen en breve los ahorros hechos á fuerza de economía. Dejan estos jornaleros, dignos de mejor suerte, toda la utilidad á los que regularmente viven lejos del arroz, á los que desamparan los lugares mientras dura el riesgo de enfermar. Estos perciben todo el fruto, cuya especulación é industria sería digna de alabanza si pudiera combinarse con la salud pública, ó se ocupara solamente en beneficiar los sitios por naturaleza pantanosos.

No ha sucedido así, por desgracia del reino y de la especie humana. Vemos hoy día destinadas al cul-

tivo del arroz muy cerca de doscientas mil hanegadas de tierra. No todas fructifican igualmente; muchas dan al año dos cahices de arroz, otras uno con corta diferencia, y queda baldía una buena porción como vimos. En todo se cojen anualmente doscientos noventa y un mil setecientos cahices, cantidad enorme si se compara con el valor que resulta, pero despreciable si se cuentan las víctimas humanas que se sacrifican. Asciende el valor total á cuarenta y tres millones setecientos cincuenta y cinco mil reales. Pero ¿qué es esto en comparación de la salud que se altera, de las vidas que pierden tantos millares de hombres, de la felicidad de la población, de las riquezas que se pierden? Examinemos estos puntos para interesar los corazones á favor de la humanidad contra los enemigos que la persiguen y oprimen tantos siglos hace.

La naturaleza del arroz, que necesita para fructificar lagunas y calores, el estiércol y las plantas que se corrompen para que el suelo dé abundantes cosechas, la multitud de insectos que se reproducen en sitios pantanosos, dejando allí sus excrementos y cadáveres; este conjunto de poderosas causas, con el agregado de las partículas salinas que suministra el mar, deben causar un desórden en la economía animal de los vivientes. En el invierno apenas se advierten enfermedades, por la oblicuidad de los rayos del sol, y por descansar entonces la naturaleza. Hácese mas sensible el fuego solar en la primavera, y empiezan á levantarse humedades, las mas veces inocentes y sin olor. Crece el calor á medida que el sol se acerca al solsticio, y entonces se aumenta la fermentación. Se descompone la multitud de varios cuerpos que existían mezclados en aquel suelo cenagoso, y las emanaciones son neféticas, por el azufre, sales y aceite fétido que contienen. Introducidas estas en la economía animal, vician el movimiento y alteran el equilibrio de los fluidos, mientras que la excesiva humedad que entonces reina, ocasiona cierta torpeza y fatiga en los sólidos, de modo que se altera el calor de los hombres y se manifiestan tercianas, que con el tiempo aumentan de fuerza y de malicia. Crecen despues las noches, y refrescan, sin disminuirse el calor del día ni la masa de vapores y exhalaciones. Suben estas durante el día, y vuelven á bajar por la noche, haciéndose cada día varias precipitaciones naturales. Disminuye, en fin, el calor, y no pudiendo subir aquellas á igual altura, se quedan amontonadas en la atmósfera que respiran los hombres. En este tiempo se suelen hacer continuas las calenturas; adelanta el otoño, y adquieren cierta malignidad que parece pestilencial; todos se resienten del desórden de la atmósfera, pero los forasteros reciben impresiones mas sensibles, y llevan á sus tierras el veneno que los mata.

Esto ha sucedido siempre en los sitios pantanosos y lagunas, por lo cual los autores antiguos y modernos encargan que no se edifiquen habitaciones en sus cercanías, y que se evite respirar la atmósfera que las cubre en verano y otoño. Es cierto que las lagunas artificiales del reino de Valencia no tienen aguas muertas, verificándose siempre en ellas algun movimiento, bien que lento, y que por lo regular apenas se percibe en la superficie inundada. Quedan, por esta razon, muchas porciones en cada campo, cuyas aguas se pueden reputar muertas, y en todas una cantidad enorme que descansa sobre cieno y que exhala nubes continuas de vapores. Estos, por solo el calor que tienen, son un principio de corrupción, y por los cuerpos extraños que admiten ó encadenan aumentan los estragos en la salud. Muchas poblaciones están tan cerca de los arrozces, que parecen flotar sobre las balsas. Allí vive una porción considerable de hombres. Digámoslo mejor, muere allí lentamente nuestra especie. Pocos se hallan que pasen de sesenta años, y menos aun que estén recios y de buen color. Si en Julio, Agosto y Setiembre tiene alguno valor

para registrar aquellos lugares y habitaciones, verá con frecuencia rostros pálidos, descarnados y abatidos; infinitos con calenturas y sin fuerzas; máquinas, en fin, que se desmontan y perecen. Si registra los libros parroquiales, sabrá que muchos son advenedizos que reemplazaron las pérdidas del vecindario, que pocas familias se reproducen, que el número de muertos asombra, que el de nacidos disminuye, que desaparecieron de aquel suelo varios lugares, que allí reina la miseria, las enfermedades y la muerte.»

(Continuará.)

Nuevo sistema de fogones de Daelen. La invención de M. Daelen, de que tiene privilegio en varias naciones, consiste en disponer en cada hogar donde ha de emplearse hulla, turba, madera y cualquiera otro combustible no carbonizado, dos especies de fogones, uno destinado á quemar los gases y carbonizar el combustible, y el otro á quemar el combustible hecho carbon. Con este medio aprovecha casi todo el calor que es susceptible de prestar aquel.

Así como hasta ahora lo mas comun ha sido dirigir hácia el fuego corrientes de aire atmosférico desde la parte inferior donde el combustible arde mas, hácia la superior donde arde menos, Daelen, por el contrario, adoptando un principio propuesto ya por Dumery en París hace tiempo, dirige el aire desde la parte mas apagada del combustible hácia donde está mas incandescente.

De este modo el aire fresco se pone desde luego en contacto con los gases que desprende el combustible y se mezcla íntimamente con ellos, y cuando están totalmente quemados estos, es cuando atraviesa por el carbon en ignición.

Asegura el autor que con este sistema obtiene una combustion completa con menos aire, y es mas constante la marcha del fuego.

En cuanto al modo de quemar el coke ó el carbon que resulta despues que el combustible en bruto ha abandonado sus gases, se sirven del método comun, de modo que es un sistema misto, por el cual el carbon lo quema por el sistema ordinario, y los gases por uno que puede llamarse de tiro inverso.

Se considera el método de Daelen, no solo propio para calentar las calderas de vapor, sino para todo género de fraguas y hornillos. Respecto á las primeras ya se han hecho experimentos hace algun tiempo, y los resultados fueron publicados por monsieur Ruhlmann.

No hemos visto funcionar ningun fogon por el sistema de Mr. Daelen; pero siempre tendremos por mejor aquel que tratándose de hulla, turba, lignito, madera y demas combustibles no carbonizados, queme bien los productos gaseosos, y los humos que resultan cuando se eleva su temperatura. Donde quiera que haya un aparato que queme el carbon sin residuos y haga arder todos los gases y humos dentro del fogon, sin permitir que se escape ninguno á la atmósfera, allí diremos que está el mejor sistema, porque es el que mas calórico ha de producir con cantidades iguales de combustible. Cuantos estudios se refieran á esto, serán siempre para las artes, para la

industria y hasta para la economía doméstica de indiscutible ventaja, y son hoy muchos los que se dedican á preparar los fogones fumívoros.

Aparato respiratorio. M. Galibert ha presentado á la Academia de ciencias francesa un nuevo aparato que sirve para que el hombre pueda respirar fácilmente aire apropiado cuando penetra en sitios donde la atmósfera á consecuencia de los gases que la impurifican es impropia á la respiracion.

Es el mismo aparato que presentó hace algun tiempo y que se generalizó tanto que es conocido de todos y en el cual ha introducido algunas modificaciones que le mejoran. Está formado como el otro de un gran depósito de aire que el que lo usa lleva sobre la espalda, cubriéndole la cabeza y pecho y está fuertemente sujeto con una correa muy elástica á la cintura, de modo que el hombre queda desde medio cuerpo arriba dentro de la atmósfera que forma este depósito que no tiene comunicacion alguna con la exterior. En el sitio que, en lo que cubre á la cara, corresponde á los ojos lleva dos grandes cristales circulares, planos y muy fuertes. Tiene otros detalles de construccion que solo con láminas ó con el aparato á la vista pueden describirse.

El autor asegura en la Memoria, que con el aparato ha presentado á la Academia, que se pone y quita con gran facilidad y que sin estar acostumbrado á vestirse cualquiera persona se lo puede colocar en treinta segundos, y una vez puesto penetrar sin temor de ser asfixiado en los incendios hasta el punto donde el calor sea sufrible, sin cuidado al humo por denso que sea, en los pozos cuyas aguas esten fuertemente corrompidas, en los comunes, en las cloacas ó alcantarillas de inmundicia, en las bodegas cuando se temen los efectos de la fermentacion, en las minas que exhalan gases irrespirables y en todos los sitios infectos, donde, merced á la cantidad de aire que llevan, pueden permanecer bastante tiempo.

Nueva aplicacion de la turba. Hasta ahora la turba comprimida no habia servido para otra cosa que combustible; pero se estiende sin duda su aplicacion á otros usos industriales y artísticos. Acaba de darse en Francia privilegio de invencion para confeccionar con la turba, unida á los polvos de huesos, al caouchouc y á la gutta-percha, marcos de cuadros y espejos, cartones para la encuadernacion y otros usos, y moldes de todas clases. Dudamos mucho que estas aplicaciones de la turba, unidas á las sustancias de que nos hablan, logre sustituir con ventaja en la belleza ni en lo económico á las que hoy se emplean con este objeto, en cuyo caso á la invencion la espera por ahora poca suerte.

Editor responsable, BENIGNO CARRANZA.

Madrid, 1866.—Imp. de LA REFORMA, Ave-María, 17.