

## LA CIENCIA PARA TODOS.

---

(ESTUDIOS POPULARES.)

Al abrir esta seccion en la GACETA AGRÍCOLA nos impulsa únicamente el deseo de procurar, en cuanto la medida de nuestras fuerzas permita conseguirlo, que la generalidad de los lectores llegue á formarse una idea, lo más clara y precisa posible, del mundo en que vivimos, de los elementos que lo forman, de las fuerzas que en él ejercitan su misteriosa actividad, de la estructura y propiedades de los distintos cuerpos, y de la organizacion y las mútuas relaciones que mantienen entre sí los seres que existen en la naturaleza; acudiendo á esclarecer y dar unidad y sistemática hilacion á estas nociones con exponer las doctrinas que, acerca de la manera como deben considerarse, interpretarse y explicarse mejor y más acertadamente tales puntos, corren en general adoptadas entre los hombres de ciencia.

Dedicada esta publicacion á un círculo de lectores tan numeroso como heterogéneo, creimos que para gran parte del público habria de ser de grandísima importancia la seccion que inauguramos aquí, no solamente porque en la circunscrita esfera de las explicaciones más simples y elementales intentaremos dar un concepto tan cumplido y cabal como sepamos del mundo de la naturaleza, lo cual seria ya por sí sólo de mucha utilidad, sino tambien porque las ideas y principios que hayamos de exponer deben constituir una base necesaria para la completa inteligencia de los escritos que en las páginas de este periódico puedan aparecer, ya que las ciencias naturales dan la razon y fundamento de casi todas las que estudian el problema de la produccion agrícola, y las abrazan y comprenden como ramas que son ó aplicaciones de ellas.



Los sábios que con afan incansable se han ocupado y se ocupan en el estudio y conocimiento del mundo material se encuentran vacilantes todavía, inciertos y como desorientados tocante á la resolución de muchas cuestiones, y están con respecto á otras divididos aún en contrapuestos y enemigos bandos, sosteniendo encontrados pareceres; mas á pesar de esto han llegado á convenir y formar unánime opinion, ó casi unánime, en lo que dice al modo general de ver y á las afirmaciones más fundamentales que surgen de estos estudios. Hay por lo tanto muchas ideas, muchos puntos de vista y muchos principios teóricos en las ciencias naturales que, admitidos comunmente por los hombres que tratan de estos asuntos, se consideran en general como dilucidados, se reciben con el carácter de verdades esclarecidas y resueltas, y pasan de ordinario en concepto de una exactitud ya casi incontrovertible.

En los estudios á que damos hoy comienzo llevamos el propósito de exponer y consignar únicamente estos principios que el estado actual de las ciencias permite considerar como inconcusos, ó que al ménos pueden tenerse como fiel espresion de opiniones universalmente dominantes, y queremos además tratarlos con tanta sencillez y de tal modo que no supongamos sino aquellos conocimientos puramente indispensables para la inteligencia del lenguaje comun y ordinario de la vida.

Seguramente que un buen número de nuestros lectores habrá de encontrar sobrado humilde el nivel á que intentamos reducirnos, y podrá creer inútil quizás nuestro modestísimo trabajo; pero no todos los que han de leernos se hallan en las mismas circunstancias ni tienen iguales conocimientos anteriores, por lo cual creimos que conteniéndonos en los límites que nos hemos señalado conseguiríamos ponernos más al alcance de todos, y haríamos más de nuestra parte para que la mayoría pueda sacar de esta lectura todo el fruto que nosotros deseamos.

Por lo demás podemos decir, con toda sinceridad hablando, que en el deseo de circunscribirnos en límites tan estrechos, acomodando nuestra exposicion á tan humilde nivel y tan completa carencia de antecedentes como la que suponemos, es donde hemos hallado la mayor dificultad para escribir este estudio.

Si fuese otra la índole de la presente publicacion, y si como está dirigida y dedicada á la generalidad de nuestro pueblo, viva-



mente interesado todo él por los progresos y adelantos de la agricultura, estuviese solamente consagrada á un público más reducido, pero de más estudios y fundamentos científicos, acaso no nos habríamos sentido con fuerzas y conocimientos bastantes para dirigirnos á él; y en todo caso, áun suponiendo que estas consideraciones no nos hubieran detenido, tenemos por muy cierto que no habríamos hallado jamás en semejante obra el trabajo y las grandísimas y constantes dificultades con que hemos tenido que luchar en esta, y que tememos habrán de perseguirnos incesantemente para el desempeño del programa que hoy empezamos á realizar de estos estudios científicos puestos al alcance de todos.

Una observacion necesitamos hacer ántes de concluir, y es que proponiéndonos únicamente, como ya hemos dicho, exponer los hechos, y las ideas y doctrinas que los hombres de ciencia admiten comunmente por lo que hace al modo de considerar y de explicarse los problemas y cuestiones que habremos de presentar, no queremos se entienda al exponerlos que nosotros estemos siempre conformes con las explicaciones dadas, ni que aceptemos todas las ideas, los puntos de vista, y las teorías y criterio que de ordinario son unánime ó casi unánimemente recibidas; ántes bien nos apartamos en mucho de algunas de estas teorías y de las doctrinas y sistemas que prevalecen hoy entre los físicos, áun en aquella parte que muchos miran como ya dilucidada, resuelta y casi incontrovertible; pero la exposicion de nuestro modo de ver ni es propia de este lugar, ni ofrecería interés de ningún género para la inmensa mayoría de los lectores, y solamente queremos apuntar esta advertencia porque no se nos acuse de que nos contradecemos si en otros trabajos que acaso vean muy pronto la luz pública sustentando contrarias ideas y principios completamente opuestos, nos atrevemos á criticar y censurar lo mismo que ahora exponemos aquí, puesto que aquí lo exponemos sólo con el carácter de ser lo generalmente admitido por los hombres que hoy marchan al frente de la ciencia.



## PRIMER ESTUDIO.

## EL AIRE.

## I.

## CONCEPTO GENERAL DEL AIRE Y DE SU ESTADO FÍSICO.

Como el aire moviéndose sea lo que se llama viento, es evidente que el hombre ha conocido siempre su existencia. Siempre habrá sentido y experimentado en sí mismo las impresiones del viento; constantemente habrá fijado su atención en él, al observar cómo batía las ramas y las hojas de los árboles, ó levantaba remolinos de polvo en medio de los campos ó rizadas ondas en la superficie de las aguas; y desde hace mucho tiempo ha empleado su impulso como fuerza motriz, ya en las aspas de los molinos de viento, ya en las velas de los buques, aprovechándolo también en algunas operaciones agrícolas de muy antiguo conocidas, tales como la de aventar en las eras.

Y sin embargo, porque el aire se haya conocido siempre, bajo el único concepto de no haberse ignorado jamás en absoluto su existencia, no ha de seguirse de aquí que este conocimiento pudiera ser bastante claro y preciso para alcanzar á distinguir con toda exactitud sus propiedades, ni formar un atinado juicio acerca de ellas.

Si nos es lícito usar aquí de una comparacion para esclarecer más este punto, hemos de decir que sucede con esto lo mismo que sucedería suponiéndonos á las orillas de un lago, dónde nosotros, por encontrarnos fuera de él y por abarcar perfectamente su conjunto, conoceríamos con toda claridad cómo las olas que van corriendo hasta tocar la orilla no son otra cosa más que el agua misma puesta en movimiento; pero á poco que nos detengamos para considerar lo que experimentaría y podría percibir un sér cualquiera que como un pez estuviese viviendo siempre en el seno del agua, vendríamos á comprender que sintiéndose sacudido y azotado por las olas no experimentaría más impresion que la de algo que llegaba hasta él, que le hería, y que pasaba luego; mas



tratándose ya de fijar determinadamente qué cosa podia ser la que llegaba á herirle y luego pasaba de él, habria de hallarse una casi completa y absoluta imposibilidad de conocer y descubrir á primera vista cuál esta pudiera ser. La razon de esta imposibilidad, ó al ménos de esta dificultad grandísima, consiste en que el sér que viviese dentro del agua, rodeado de ella por todas partes, no podria ver del lado que recibiera el impulso sino exactamente lo mismo que por los demás lados veria, porque de aquella parte el agua no se distinguiria de toda la demás sino en el movimiento únicamente, y el movimiento no es cosa jamás visible en sí misma, sino sólo en el cuerpo que se mueve; dónde vemos que, no contorneándose ni destacándose una porcion del agua para hacerse visible en medio de la restante, la masa líquida ya móvil ó inmóvil habria de aparecerle siempre igual, y no podria por tanto ver ni distinguir las ondas que consisten en el movimiento mismo; pues si bien nosotros alcanzamos á verlas desde fuera, es precisamente porque las vemos formadas ya en la superficie donde termina el agua, y porque se dibujan y se destacan en el aire, que es dónde se nos hacen aparentes; pero en el interior y en el seno mismo del agua las ondas no serian jamás visibles.

A semejanza de lo que aquí decimos debemos considerar y puede afirmarse que la única impresion que en el hombre habrá podido siempre producir el viento es tambien la impresion de algo que llega y que pasa, y no es natural por tanto que pudiera conducir sino muy lenta y difícilmente hasta despertar la idea exacta del aire, el cual no es cosa que llegue ni que pase, sino que nos ciñe constantemente y nos rodea, que está siempre presente en todas partes á nosotros, y en cuyo seno perpétuamente estamos y vivimos como el pez está y vive en el agua.

Por estas razones hemos de convenir necesariamente en que el conocimiento que el hombre ha podido tener siempre del aire, bajo el único concepto que dejamos apuntado de no ignorar jamás en absoluto su existencia, no ha podido nunca ser bastante por sí solo para formar completo y exacto juicio acerca de sus cualidades, ni mucho ménos para llegar á descubrir su composicion tal cual hoy la conocemos; y realmente es bien sabido que los antiguos filósofos y sábios consideraron que era uno de los cuatro elementos que concurrían á formar todas las cosas (con la tierra, el



agua y el fuego que decían ser los tres restantes) y es sabido además que durante mucho tiempo no sólo se desconocieron sus más importantes propiedades, pero ni siquiera se pudo formar una idea aproximada de ellas, por no existir ó no ser conocidos aún los medios necesarios para hacer su estudio en condiciones convenientes.

Las grandes dificultades que los sábios de todos los tiempos han hallado para poder estudiar el aire y llegar á su cabal conocimiento, se comprenden y se explican fácilmente con sólo que nos detengamos á considerar un punto en cuáles sean los caracteres más notables y señalados de este cuerpo.

En efecto, ya á primera vista puede notarse muy bien que el aire no es como una piedra, madera ó metal, ó como otros muchos que se llaman *cuerpos sólidos*, los cuales se hallan ordinariamente en trozos ó pedazos, constituyendo masas más ó ménos compactas, y que están formados de partes reunidas y agregadas de tal modo, que cada una de ellas se encuentra fija y retenida en su sitio con una fuerza mayor ó menor, pero apreciable siempre, de dónde resulta necesario aplicar y emplear otra fuerza, siempre apreciable y sensible también, cuando se quiere dividir y separar estas diferentes particillas, ó partículas, que es como los físicos las llaman.

No es tampoco como el agua, el aceite y otros que se llaman *cuerpos líquidos*, y que están formados de tal suerte que las diversas partículas que entran á constituirlos se encuentran reunidas también como en los sólidos, pero no agregadas como en éstos, ni fijas y retenidas en ningún determinado punto con ninguna fuerza apreciable, por lo cual no se ven dichos cuerpos formando nunca masas algo considerables si no están contenidos en vasijas ó capacidades de cualquier género, pues estas vasijas ó capacidades son precisamente las que forman y mantienen la reunion ó agrupación, y sin ellas las partículas se reunirían por sí mismas de diferente manera formando pequeñas masas á que se llaman gotas.

Tanto los cuerpos sólidos como los líquidos presentan ciertos caracteres comunes, cuales son tener un peso que fácilmente y sin más que nuestro esfuerzo podemos apreciar cuando se encuentran en cantidad algo notable, ocupar y rellenar un espacio, y si de este espacio lleno de un sólido ó líquido se saca y se quita una porción



veremos que, en las condiciones ordinarias, una parte del referido espacio quedará ocupada y otra sin ocupar por el cuerpo; de donde resulta tambien que en las condiciones ordinarias tanto los sólidos como los líquidos presentan una superficie, que es naturalmente allí donde acaban y terminan, y precisamente por esta condicion se nos hacen visibles, pues como ya se dijo, nosotros no vemos ni podemos ver jamás sino las superficies de los cuerpos. Mas con estos caracteres comunes, y otros que no es del caso enumerar ahora, los sólidos y los líquidos tienen tambien otros caracteres diferenciales que los distinguen mucho; y los más principales se refieren á esa fuerza que en los sólidos mantiene agregadas las diferentes partículas, de dónde resulta que estos cuerpos puedan recibir una forma cualquiera determinada, y recibida que sea, puedan conservarla siempre por sí mismos, efecto de que cada partícula queda y permanece en su lugar hasta que alguna fuerza exterior no llegue á vencer y destruir la fuerza que allí la retiene; mientras que en los cuerpos líquidos sucede por el contrario, que, no existiendo una fuerza igual que ligue las partículas, se prestan á recibir todas las formas de las vasijas ó capacidades en que se hallan contenidos; pero á causa de esto mismo no pueden conservar ellos por sí ninguna forma, y cuando falta la resistencia por algun punto del fondo ó de las paredes donde oprimen, hallando por dicho punto salida, los líquidos comienzan naturalmente á correr, manar ó *fluir*, por lo cual se les ha llamado tambien *fluidos*.

A diferencia de todos estos el aire es el tipo de otros cuerpos que por su semejanza con él, así como por participar todos ellos tambien de ciertas cualidades comunes á los líquidos se han llamado *fluidos aeriformes*, que quiere tanto decir como *fluidos* que tienen forma parecida á la del *aire*; los cuales cuerpos no solamente sucede que nunca se presentan como los sólidos en masas ó pedazos formados de partículas soldadas entre sí, mas ni siquiera como los líquidos en los cuales, si no soldadas ni agregadas, están por lo ménos reunidas las partículas; ántes por el contrario estos fluidos aeriformes, que no son visibles, á lo ménos en cortas cantidades, sino sólo cuando tienen un color cualquiera algo intenso (pues entónces aparecen aunque no sea más que como ligera nube de color) nunca presentan en las condiciones ordinarias superficie alguna



que pueda percibirse, y se supone que tienen separadas sus partículas, por lo cual no se ven, y porque seguramente deberán ser tan pequeñas que la vista no alcanza á distinguirlas ni siquiera con el auxilio de los instrumentos más poderosos que hasta hoy se han inventado para descubrir los últimos pormenores de los cuerpos, cuyos instrumentos se llaman microscópios, y en último extremo no son más que vidrios de aumento reunidos y perfeccionados de mil modos.

La propiedad que á estos fluidos aeriformes se atribuye de no presentar sus partículas ni agregadas, ni siquiera solamente reunidas, explica que no sea posible recogerlos ni conservarlos á la manera que se recogen comunmente y se conservan los sólidos y líquidos; pues mientras en una vasija descubierta un sólido ó líquido puede tenerse mucho tiempo, estos otros cuerpos se escapan y se disipan perdiéndose y confundiéndose en el aire. Entre los líquidos hay algunos tambien con los cuales pasa una cosa parecida; así todos saben que si en un plato se pone una cantidad de aceite, este podrá enranciarse y alterarse, pero se conservará allí; mientras que si ponemos agua se consumirá aunque lentamente, y al cabo de cierto tiempo se encontrará el plato seco, habiéndose el agua disipado, ó evaporado, como dicen los físicos, y de líquido que era, habiéndose convertido en vapor; el cual vapor es precisamente uno de estos fluidos aeriformes de que vamos aquítratando, y se encuentra siempre en el aire, acerca de cuya existencia, y propiedades que su presencia comunica al aire mismo, hemos de hablar más adelante con mayor detenimiento y en ocasion más oportuna.

Con lo dicho basta para que nos fijemos en que los cuerpos pueden ser de tres maneras diferentes, á las cuales los físicos llaman *los tres estados, sólido, líquido y aeriforme*, y para que veamos tambien cómo estos fluidos aeriformes, de que aquí particularmente tratamos, pueden ser los unos como el vapor de agua, que proviene del agua líquida, y los otros como el aire, que no proviene de ningun cuerpo líquido en las condiciones ordinarias en que vivimos. Ya nos ocuparemos despues de las diferencias que pueden encontrarse entre dichas dos especies diversas de fluidos aeriformes; pero ciñéndonos ahora al aire, que es objeto de este estudio, y á los demás cuerpos que tienen con él más semejanza, diremos que un físico de los siglos XVI y XVII, nacido en



Bruselas y llamado VAN-HELMONT, fué el primero que los llamó *gases*, cuyo nombre de *gas* se cree sacado de una palabra alemana que quiere decir *espíritu*, y ha parecido muy apropiado para denotar estas cualidades de no poder cogerse ni tomarse en la mano como los sólidos, ni recogerse ni conservarse en vasijas abiertas como los líquidos se recogen y conservan de ordinario, y para significar la naturaleza por extremo ligera, té nue y sutil que distingue y caracteriza á estos cuerpos, y que los hace escapar y disiparse perdiéndose como invisibles en el aire.

Y no se ha de extrañar que hasta la época citada no viniese VAN-HELMONT el primero á dar nombre á estos cuerpos, porque apenas se conocian hasta entónces, y miéntras los sólidos y líquidos se habian venido estudiando desde la más remota antigüedad, y se iban conociendo más y mejor cada vez por los sábios de todas las naciones, en cuyo estudio se distinguieron mucho en otra época los españoles, en especial los árabes que habitaban en Andalucía, los gases eran tan desconocidos en el siglo XVII, que no se sabia distinguirlos aún unos de otros, y todavía con aplicarles este nombre hacia aquel físico un gran adelanto, por indicar en esto que no todos los cuerpos que hasta entónces se habian confundido con el aire tenian una misma naturaleza.

Los caracteres generales que hasta aquí hemos señalado, explican perfectamente la dificultad grandísima que para el estudio de los gases habian de encontrar los hombres consagrados á la ciencia, y dan razon del consiguiente atraso en que su conocimiento se hallaba, el cual era tan grande que, á pesar de las indagaciones de un sábio inglés muy eminente que se llamó Roberto Boyle, y de otros de su época, no en el siglo XVII, sino ya en el siglo pasado, en el siglo XVIII, no se habia hecho aún el exámen de ningun gas, ni se conocian siquiera los medios para dedicarse en buenas condiciones á estudiarlos, cuando un físico francés escribió la manera de hacer unos experimentos muy curiosos y de grandísima importancia, porque permitian formarse la idea exacta que hasta entónces no existia acerca de los gases en general, y del aire en particular, dando los medios á propósito para poder manejarlos y adelantar en el estudio de ellos; y sin embargo aquellos trabajos parecieron tan insignificantes y de tan poca monta á los ojos de los académicos que entónces pasaban por más sábios, que el pobre físico, des-



deñado y no comprendido por aquellas eminencias, tuvo que dedicar su obrilla á las señoras, como si no tratara más que de cosas de juego y vano pasatiempo sin utilidad ni trascendencia alguna.

MOITREL D'ELEMENT se llamaba el físico, y anunciaba sus experiencias de este modo: «*Manera de hacer el aire visible, y bastante sensible para medirlo por pintas ó por cualquier otra medida; para hacer chorros de aire que se vean tan claramente como los chorros de agua.*»

Para mostrar que todo está lleno de aire, y que nosotros nos encontramos rodeados de él por todas partes, de la misma manera que los peces lo están de agua en el seno de los mares, hacia este físico el experimento de introducir en una gran vasija llena de agua otro vaso más pequeño que se hace entrar vacío y puesto boca abajo como indica la figura 139, con lo cual se vé que, aunque este vaso se meta hasta el fondo de la vasija, el agua no penetra nunca en él, y esto lo explicaba diciendo: si consideramos un vaso mantenido dentro del agua siempre estaria lleno de este líquido, ya estuviera boca arriba, ya boca abajo, y en el caso presente pasa del mismo modo que el vaso que se tenia, aunque puesto boca abajo, estaba lleno de aire; y cuando se ha sumergido, el agua no puede penetrar, porque el aire, que es un cuerpo, ocupa la capacidad del vaso y resiste, haciéndose visible por ocupar un espacio que, efecto de la resistencia que él ofrece, no ha podido ocupar el agua.

Para producir chorros de aire el físico de que vamos hablando, tomaba una vasija llena de agua, y dentro de ella introducía un embudo de vidrio puesto hácia abajo lo ancho, y tapando la punta estrecha con el dedo; para que este embudo se mantuviera en el fondo de la vasija le añadía peso, poniéndole por fuera un anillo de plomo que era bastante grande para entrar hasta muy abajo, pero no tanto que dejase pasar la parte más ancha del embudo, el cual sujeto con este peso se mantenía fijo en el fondo, como se representa en la figura 140. Retirando el dedo con que tapaba la punta estrecha se veía salir un chorro de aire que atravesando el líquido se elevaba hasta su superficie. Este chorro se vé lo mismo que podríamos ver uno de agua, con la única diferencia de que en vez de bajar se vé subir. Explicaba esto con hacer observar cómo el agua por su peso oprime el aire en la base ancha



del embudo, y le obliga á salir por la parte estrecha, á causa de que esta fuerza con que el agua oprime, ó esta presión, como dicen los físicos, es mayor abajo que arriba, porque toda la altura del agua oprime sobre la parte ancha y no llega á la mitad la que hace presión sobre la parte estrecha. Hacia observar también que el chorro de aire es visible por producirse en el agua, como lo son los de agua cuando se producen en el aire, y no lo serían si se produjesen dentro del agua misma.

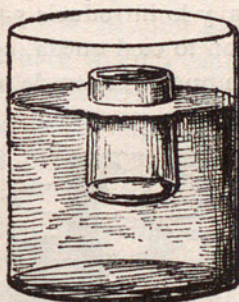


Fig. 139.

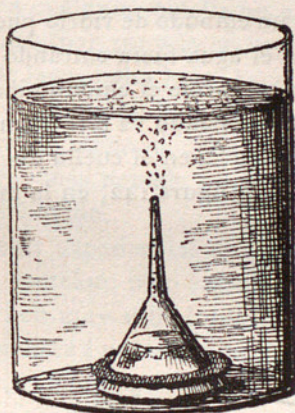


Fig. 140.

Para hacer ver cómo el aire puede medirse, ponía dentro del agua una medida cualquiera, que había introducido boca abajo como en el caso de la figura 139, y luego ponía encima de la medida, boca abajo también, pero lleno de agua, el vaso donde el aire medido había de recogerse. Cuando la medida que estaba llena de aire se iba inclinando, como muestra la figura 141, se veía salir el aire de ella, dirigiéndose á entrar en el vaso puesto para recogerlo; y en éste, así como el aire va entrando y llenándolo, se ve bajar el agua que lo llenaba antes; con lo cual se traslada al vaso todo el aire que la medida contenía, y si después que esta no tiene más, se saca y se vierte el agua de ella, y vuelve á meterse otra vez en la vasija boca abajo como antes, se habrá medido otra cantidad igual de aire que podrá recogerse como la primera en el vaso.



Para hacer ver, por último, como llenando de aire una botella, despues de llena ya, el exceso que se le pusiera podia verterse y derramarse, exactamente del mismo modo que vemos una botella llena de líquido verterse y derramarse por la boca si se le pone más cantidad de la que puede contener, el físico á quien nos venimos refiriendo hacia la prueba siguiente: tomaba una botella que llenaba de agua hasta hacerla rebosar, y entónces, tapando la boca con el dedo para que no se vertiese, la volvía y la introducía boca abajo dentro de una vasija de agua; colocaba tambien dentro de la vasija un embudo de vidrio puesto hácia abajo lo ancho, y cuidando de que el agua fuera entrando en él, y subiendo y haciendo salir el aire conforme el embudo iba bajando; y entrado éste en el agua, y no conteniendo ya aire alguno, lo subía y lo introducía por su parte estrecha en el cuello de la botella, con lo cual queda, como se vé en la figura 142, en la misma posicion que se ponen de ordi-

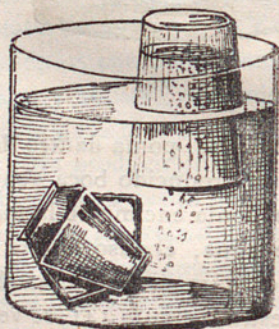


Fig. 141.

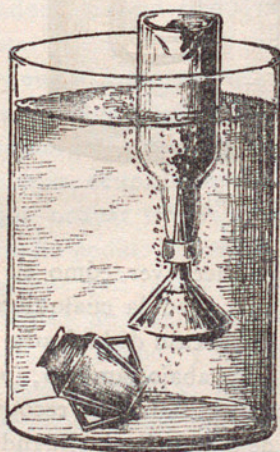


Fig. 142.

nario solo que invertidos: introducía además una medida puesta boca abajo, como en el caso de la figura 141, y cuando la inclinaba podia verse cómo el aire contenido en ella iba saliendo y dirigiéndose al embudo, dónde se reunía, y del cual por la punta estrecha marchaba á detenerse en el fondo de la botella puesto en la parte



superior. Si la medida tenia más capacidad que la botella, ó si teniendo ménos se repetia la operacion introduciendo otra nueva cantidad de aire, siempre llegaria un momento en que no pudiere ya contener más, y entónces todo el aire que entra se vé cómo va saliendo por el espacio comprendido entre el cuello y el pico del embudo, y va corriendo á lo largo de las paredes de la botella, y llega hasta el nivel donde se pierde en el aire, con lo que se hace patente cómo el exceso de aire se vierte y se derrama á semejanza de lo que aconteceria queriendo poner en cualquier botella un exceso de agua, que se derramaria tambien por entre la boca y el pico del embudo, corriendo á lo largo de las paredes hasta bajar á perderse en el líquido, si sobre el líquido mismo se tuviese colocada la botella. El autor hacia notar cómo el hecho de derramarse el aire se hace en estas condiciones mucho más notable y sensible que el de derramarse el agua ó cualquier líquido.

A pesar de su importancia estas preciosas experiencias no consiguieron por entónces fijar gran cosa la atencion; pero entónces y ahora pueden considerarse como hechas con muy sutil ingenio, y como definitivas y concluyentes por lo que hace á patentizar la existencia de los gases, y en especial del aire, como representando un estado propio de algunos cuerpos á diferencia de los sólidos y líquidos. En ellas además puede encontrarse la base y fundamento de las operaciones que todavía se emplean para recoger y conservar los gases, y para manejarlos en condiciones que permitan proceder con éxito á su investigacion y estudio.

Es evidente tambien que dichos experimentos, aún revelando la existencia del aire como un cuerpo y poniendo en claro algunos caracteres propios de su estado gaseoso, no daban, sin embargo, luz alguna acerca de las diversas propiedades que pueden distinguirlo, ni adelantaban en gran manera su conocimiento analítico; pero la obra de la formacion y construccion de las ciencias es siempre obra lenta, laboriosa y prolija, y á ella concurren todos los hombres que se dedican al estudio, de los cuales ninguno, ni el más sábio, consigue descubrir y adelantar sino poquísimo; así es que si MOITREL D'ELEMENT no hizo más que esto, muchos otros han trabajado por su parte, y han ido descubriendo y dando á conocer sus adelantos hasta llegar entre todos á proporcionarnos el caudal de los conocimientos que hoy tenemos con relacion al aire.



En el curso de los trabajos que han de formar esta seccion, encontraremos más de una vez ocasion propicia para detenernos á referir y examinar algunos de estos descubrimientos con motivo del estudio que hemos de hacer de las propiedades del aire, de su composicion, de los más notables fenómenos que en él se verifican, y de su accion y su influencia en los séres y en los hechos naturales, principalmente en cuanto á la agricultura se refiere; mas la exposicion de estos puntos necesita hacerse aparte si se han de tratar con todo el detenimiento que merece su importancia, por lo cual, con estas líneas damos por terminado el artículo presente, ya que su excesiva extension así lo pide, la índole y natural division del asunto lo reclama y la fatiga del lector lo exigirá tambien.

PASCUAL VINCENT,

Ingeniero mecánico, químico y agrónomo.



---

## CRÓNICA NACIONAL.

---

### SUMARIO.

I. Alarde de los productores catalanes en obsequio de S. M. el Rey.—II. Medidas higiénicas sobre el ganado de matadero.—III. Convenio celebrado entre España y Portugal para facilitar las comunicaciones entre ámbos países.—IV. Exposiciones agrícolas en la Coruña, Tarragona, Sevilla y Málaga.—V. El primer ingenio de azúcar en Valencia.—VI. Exploracion del Africa.—VII. Méenos pasion.—VIII. Carreras de caballos en Sevilla.—IX. Cosecha media de trigo en diferentes países.—X. Ultimas sesiones de la Seccion de agricultura.—XI. Premios de la Sociedad Económica de Segovia.—XII. Restablecimiento del estanco de la sal.—XIII. Carreras de caballos en Málaga.—XIV. Sequía de Valencia.—XV. Cuestion arancelaria sobre el corcho.—XVI. Interesante á los labradores.

### I.

#### *Alarde de los productores catalanes en obsequio de S. M. el Rey.*

Los productores catalanes preparan una manifestacion de los productos de la agricultura é industria y objetos de ciencias y artes de Cataluña, para solemnizar la entrada de S. M. el Rey en la capital del Principado.

Para llevarla á efecto se ha constituido una junta compuesta del gobernador de la provincia, rector de la Universidad y de varias personas notables por su posicion social é influencia, las que han dirigido á los productores catalanes la siguiente citacion:

#### A LOS PRODUCTORES CATALANES.

*Manifestacion de los productos de agricultura, industria, ciencias y artes de Cataluña en obsequio de S. M. el Rey.*

"Se anuncia la próxima venida á Barcelona de S. M. el Rey D. Alfonso XII. Si, acatando la régia voluntad, no es posible celebrar este acontecimiento con festejos



dispendiosos, deber es de Barcelona, ó mejor dicho, de Cataluña, demostrar de algun modo expresivo y conveniente la satisfaccion que le cabe por tan señalada honra; á este fin se ha creído que lo más digno de ella y lo más agradable á lo ojos de S. M. será, sin duda, un repentino alarde, una manifestacion sencilla de sus fuerzas productoras en que se refleje á un sólo golpe de vista la energía vital de nuestro país, la actividad científica, el ingenio artístico, la inteligencia industrial y agrícola, y, en una palabra, la fructuosa laboriosidad de sus hijos.

Iniciado por el Excmo. señor gobernador civil de la provincia el pensamiento de esta Exposicion, si tal puede llamarse, ha sido acogido con aplauso por las varias corporaciones barcelonesas dedicadas á promover el desarrollo de nuestra prosperidad, y en seguida, con entusiasmo, por cuantas personas han tenido conocimiento del mismo, resolviéndose en el acto realizarlo, sin que á nadie arredre la brevedad del tiempo disponible ni la magnitud de la obra.

La comision constituida al efecto cuenta ya con el magnífico edificio de la universidad: allí caben todos los que, animados de alientos catalanes, gusten concurrir á esta manifestacion improvisada.

Vengan, pues, de las cuatro provincias hermanas; pero vengan sin demora, el agricultor con sus frutos, el industrial con sus productos, el artista y el hombre de ciencia con las preciadas obras de su talento ó de su ingenio.

Todos serán bien acogidos, y todos, con honra propia, podrán contribuir á enaltecer la honra del país.

La premura del tiempo exige que antes del día 10 del presente mes se hallen todos preparados, y que la comision tenga, por lo ménos, conocimiento de los objetos exponibles y del local que han de ocupar. Por consiguiente, es indispensable de todo punto que cada expositor, al recibo de esta circular, conteste en seguida á la corporacion que se la envíe, mandándole una nota que exprese su nombre y domicilio, el punto donde radica su produccion ó fábrica, lo que piensa exponer y el espacio que necesita.

Los que no reciban esta circular, y teniendo noticia de ella quieran exponer, podrán dirigirse en igual forma al "Director de la Exposicion catalana, en la Universidad de Barcelona."

Los productores residentes en esta ciudad tendrán sus objetos preparados para el momento en que se les avise por medio de los periódicos.

Los de fuera podrán remitirlos desde luego, con la nota correspondiente, á las respectivas corporaciones ó á la direccion, á cuyo efecto les serán admitidos gratis para su transporte por los ferro-carriles del Principado.

Para abreviar las operaciones, cada expositor cuidará de la colocacion de sus productos, bajo el plan que establezca la direccion organizadora.

De la buena voluntad de todos depende el éxito. La comision por sí sola nada podría; pero sabe á quién habla y tiene la completa seguridad de que, contribuyendo cada uno con su particular esfuerzo, no hay imposibles que no venza la actividad catalana.

En esta confianza, la comision no necesita gastar palabras. Probemos que se puede hacer esta manifestacion, haciéndola; y ofreciendo de este modo á nuestro joven Mo-



narca un obsequio que ha de serle muy grato, demosremos á la vez lo que vale y lo que merece Cataluña.

Barcelona 1.º de Febrero de 1877.—Presidente, el gobernador de la provincia, Castor Ibañez de Aldecoa.—Vicepresidente, el rector de la Universidad, Julian Casaña.—Director, Elías Rogent.—Vocales, Odon Ferrer, José Ribas de Clascá, José de Martí y de Cardañas, Antonio Caba, José Monteye, José Ferrer y Soler, marqués de Palmerola, Andrés de Ferran, Antonio Serret, Emilio Juncadella, Gabriel Faura y Meliton Reniu.—El secretario de la comision, Francisco José Orellana."

Tratándose de monarcas tan ilustrados como S. M. Alfonso XII, que ha dado tan relevantes muestras de su interés por el progreso de la agricultura, la industria, las ciencias y las artes, en el reducido espacio de tiempo que la guerra civil le ha permitido dedicar su atencion á las conquistas de la paz, nada debe ser más grato al jóven Rey que presenciar el alarde que va á hacer Cataluña de su vitalidad productora, ofreciéndole ocasion para poder estudiar el carácter que afecta é intensidad que mide.

Mucho celebraremos que la improvisada Exposicion de Barcelona encuentre imitadores en las demás capitales de España que va á visitar el régio viajero.

## II.

### *Medidas higiénicas sobre el ganado de mataderos.*

El Consejo privado de Lóndres ha ordenado la prohibicion de la venta de carneros y cabras, á ménos que los vendedores no prueben que no presentaban ningun síntoma de epizootia veintiocho dias antes de ser puestas á la venta. Una vez autorizada ésta, las reses deberán ser sacrificadas en el término de diez dias.

Las recientes desgracias ocurridas en el Villar del Arzobispo á los que comieron carne de un cerdo atacado de *Triquina*, enfermedad desconocida en España, no obstante los funestos estragos que produjo en estos últimos años en Francia, Bélgica, Alemania é Inglaterra, estimulan á que las autoridades adopten cuantas medidas higiénicas conduzcan á evitar que se reproduzcan catástrofes de esta naturaleza.

Bajo este punto de vista, consideramos del mayor interés las disposiciones del Consejo privado de Lóndres.



## III.

*Convenio celebrado entre España y Portugal para facilitar las comunicaciones entre ámbos países.*

Aunque en la página 250 del tomo 2.º de la GACETA AGRÍCOLA nos hemos ocupado de este importante convenio, que tanto ha de contribuir á fomentar y estrechar las relaciones de los dos países que constituyen la Península ibérica, vamos á extractar hoy, aunque ligeramente, las principales disposiciones que contiene el Reglamento para la ejecucion del Convenio de 27 de Abril de 1866.

## SECCION PRIMERA.

Se declara internacional la parte de ferro-carril comprendida entre las estaciones de Badajoz y Elvas, y abierta al tránsito para la importacion y exportacion de toda clase de mercancías entre España y Portugal.

La accion administrativa de cada uno de los dos países se extenderá hasta la estacion extranjera en cuanto se relacione con la vigilancia de la parte de la línea férrea declarada internacional; pero estas disposiciones quedarán anuladas cuando por acuerdo de ámbos gobiernos se establezca una aduana mixta en la frontera.

Las mercaderías procedentes de España con destino á Portugal, y las de Portugal con destino á España, trasportadas en trenes de cualquiera de los dos países, podrán transitar por la via férrea entre las estacionas de Elvas y Badajoz tanto de dia como de noche, sin exceptuar los festivos, con tal que los trenes que conduzcan mercancías de tránsito vayan acompañados de una hoja de ruta arreglada al modelo que se designa, y se llenen por las Compañías de los ferro-carriles las formalidades y requisitos que en el Reglamento se establecen.

Las empresas de ferro-carriles son directamente responsables para con las aduanas de ámbas naciones de la entrega de los bultos en el estado en que los hubiesen recibido, y quedan sujetas á las penas establecidas en la legislacion respectiva de cada país por defraudacion, extravío, sustraccion ó cambio de bultos, y tambien



al pago de las multas que fuesen impuestas por infraccion de los reglamentos aduaneros de cada una de las dos naciones.

Las empresas de los caminos de hierro de España y Portugal no podrán negar el tránsito por sus líneas á los wagones cargados de les mercancías á que se refiere este reglamento, siempre que del trasporte no les resulte perjuicio justificado.

Solo disfrutarán de los beneficios espresados las mercancías que de España vayan consignadas á las aduanas de Elvas, Lisboa y Oporto, y de Portugal á la aduana de Badajoz, que son las que se consideran como de depósito para el comercio general de importacion y exportacion.

Los géneros y frutos que sean producto y procedan directamente de cualquiera de las provincias españolas de Ultramar, que se depositen en las aduanas de Lisboa ú Oporto, y se expidan para España por ferro-carril ó por buques españoles para puertos tambien españoles, conservarán su nacionalidad; y tanto en las aduanas marítimas de su destino como en las de Badajoz ú otras que se designaren, gozarán de todos los beneficios concedidos por la legislacion española y pagarán los mismos derechos.

Las mercancías de España que en buques de esta nacion se conduzcan directamente desde sus puertos é islas adyacentes, para reimportarse de tránsito por Lisboa ú Oporto y por la vía férrea portuguesa para la aduana de Badajoz, no perderán tampoco su nacionalidad por atravesar el territorio portugués, y se despacharán libremente en Badajoz como productos españoles; disfrutando del mismo beneficio las mercancías españolas que desde Badajoz se conduzcan á Lisboa ú Oporto por ferro-carril para introducir las por mar y buques de España en los puertos de esta nacion y sus islas adyacentes, ó para exportarlas á las provincias españolas de Ultramar.

#### SECCION SEGUNDA.

Los españoles y portugueses podrán transitar libremente por la extension navegable del rio Duero, sin que haya distincion alguna que mejore ó favorezca la condicion de los unos más que la de los otros, siempre que cumplan con las prescripciones de este reglamento.

Los barcos de propiedad española ó portuguesa son los únicos



habilitados para este comercio, con tal que su capacidad sea por lo ménos de tres toneladas métricas, estén matriculados en la aduana del país á que pertenezca el propietario y se tripulen únicamente por individuos de las dos naciones, sean ó no marineros, pero bajo la responsabilidad del patron.

El tránsito de la extension navegable del rio será libre de toda exaccion fiscal, y sólo se cobrarán los derechos de los respectivos aranceles de aduanas cuando se destinen las mercancías al consumo de cualquiera de las dos naciones.

Los españoles podrán adquirir barcos portugueses y los portugueses barcos españoles contruidos respectivamente en las márgenes del Duero y destinados sólo para la navegacion por el mismo rio, pagando por derecho de abanderamiento el que se encuentre establecido en el país en que tenga lugar.

La aduana de Barca de Alba en Portugal y la de Fregeneda en España, se considerarán habilitadas para el comercio de importacion, exportacion y tránsito con arreglo á las prescripciones de este reglamento y á la legislacion de aduanas de cada país.

En el sitio nombrado La Vega del Terron se establecerá una seccion de la aduana de la Fregeneda, con las mismas atribuciones que ésta, para entender en todo lo concerniente al comercio que se haga por el rio Duero.

#### IV.

##### *Exposiciones agrícolas.*

Segun noticias de la Coruña, puede considerarse ya como un hecho la Exposicion regional que se trata de celebrar en dicha ciudad durante las fiestas de la patrona.

Satisfactorio es que se repitan con tanta frecuencia en Galicia estos alardes de vitalidad de la agricultura, pues en poco tiempo se han verificado Exposiciones en Santiago y Lugo, y ahora se disponen la de esta última ciudad y la de la Coruña.

La diputacion de Tarragona ha acordado celebrar una Exposicion que demuestre la actividad agrícola é industrial de aquella provincia, al visitar la capital S. M. el Rey.



Además de la Exposicion de ganados que se va á celebrar en Sevilla con motivo de las próximas fiestas, parece que tendrá tambien lugar una Exposicion agrícola, industrial y artística, para que la presencie S. M.

Ya está formado el presupuesto de las obras necesarias en el huerto de Mariana, para que en él pueda celebrarse la próxima Exposicion de ganados. La comision que entiende en este asunto ha pensado con acierto que un certámen de la importancia del que se prepara, que ha de estar muy concurrido, porque los ganaderos tienen tiempo para preparar los ganados que envíen, atraídos además por el valor de los premios, no puede verificarse como se ha hecho hasta ahora en la plaza de toros, que si antes era estrecha para este objeto y no reunia las condiciones necesarias, ahora las tiene menores con la reforma recientemente ejecutada en aquel edificio, dejando más reducido el circo.

Málaga no se muestra ménos dispuesta á hacer ostentacion de los ricos productos de su suelo al visitar S. M. aquella hermosa ciudad. Al efecto, dispone una Exposicion agrícola que, aunque improvisada, no ha de dejar de llamar la atencion del Monarca por lo notable de los ejemplares que figuren, especialmente en pasas, vinos, azúcares, almendras, higos, batatas y aceites.

## V.

### *El primer ingenio de azúcar en Valencia.*

El periódico *Las Provincias* de Valencia da importantes detalles sobre el nuevo establecimiento de este género que se está levantando en Dénia por iniciativa de algunos propietarios, y del que augura tan gran porvenir para el antiguo reino de Valencia.

«Tenemos (dice) satisfactorias noticias que comunicar á los que han emprendido el ímprobo trabajo de restablecer en esta costa del Mediterráneo la productiva cosecha de la caña de azúcar. En Denia, donde algunos propietarios tomaron la iniciativa, que están secundando otros pueblos de las tres provincias valencianas, van á tocarse muy pronto los resultados positivos de la nueva cosecha, y no trascurrirá mucho tiempo sin que podamos contar la fabricacion del azúcar como una de las riquezas de aquella ciudad.

Las obras del ingenio, que se habian suspendido algunas semanas, han vuelto á continuarse, y ya no cesarán hasta su terminacion, y hasta dejar colocada la maqui-



naria completa para la fabricacion, puesto que se trata de aprovechar este mismo año la caña que no se juzgue indispensable para hacer nuevas plantaciones.

Los mismos cultivadores, conociendo cuánto les interesa que desde luego comience á funcionar el ingenio, y se fabrique azúcar, se han apresurado á ofrecer cantidades de caña proporcionadas á la tierra que tienen plantada, ofrecimientos que alcanzan ya la cifra de unas veinte mil arrobas; de manera que puede asegurarse que este año beneficiará ya la fábrica que se está terminando, de cuarenta á cincuenta mil arrobas de caña, como ensayo práctico.

El método de fabricacion adoptado, y que se va á ensayar, es, como saben nuestros lectores, el inventado por el Sr. Jouve Rey, que por primera vez se aplicará en Denia, y decididos los plantadores de aquella ciudad que construyen el ingenio á que la fabricacion renazca allí, protegida por todos los progresos de la ciencia y la industria, están esperando de un momento á otro á Mr. Chenot, ingeniero francés, inventor de un nuevo procedimiento de extraccion del jugo de la caña, basado en la maceracion, del cual se le ha concedido privilegio por quince años.

La importancia del nuevo sistema Chenot para la extraccion del jugo, puede apreciarse sabiendo que los molinos usados hasta el día, del 90 por 100 de jugo que contiene la caña, no consiguen extraer más de un 70 al 75 por 100, aun en los de más potencia, mientras que el nuevo macerador extrae de la caña del 88 al 89 por 100, es decir, casi la totalidad del jugo.

Este adelanto, unido al que por el nuevo sistema obtiene el Sr. Jouve Rey en la fabricacion del azúcar, puede contribuir mucho á asentar sobre sólidas bases la nueva produccion en estas provincias; y es por demás satisfactorio ver que los ilustrados iniciadores de su restablecimiento aceptan y plantean todas las mejoras que en tan importante ramo ha introducido la ciencia moderna.»

Cumplida satisfaccion nos cabe al saludar el primer establecimiento azucarero de la costa de Valencia, donde de poco tiempo á esta parte se vienen haciendo tentativas de aclimatacion, sin que haya arredrado en su empresa á los iniciadores las contrariedades que encontraron en su camino en los primeros años del cultivo, al perder la caña sus hojas por efecto de las escarchas.

Celebraremos que los resultados económicos respondan satisfactoriamente, obteniendo mayores productos que los que rinden actualmente otros cultivos de tan privilegiada zona.

En tiempos no muy lejanos se cultivaba en bastante extension en las islas Canarias la caña dulce; pero desistieron aquellos isleños por no poder sostener, al parecer, la competencia con las Antillas en términos holgadamente ventajosos. Las circunstancias de no poder dar más que un corte cada dos años, y el no lograr tanta cantidad de azúcar como en Cuba y Puerto-Rico, hicieron desmayar á los cultivadores canarios; pero hoy vuelven á hacerse



tentativas en Tenerife por el entendido y celoso propietario señor marqués del Sauzal, á quien deseamos el más feliz éxito.

Es verdad que los valencianos cuentan con la experiencia adquirida en el cultivo en las provincias de Málaga y Almería; pero, aún así, es conveniente que marchen con cautela para no alejarse de la costa, sin tener la seguridad que las influencias meteorológicas no han de contrariarles y que la riqueza en azúcar de la caña es suficiente para obtener un producto remunerador.

## VI.

### *Exploracion del Africa.*

S. M. el Rey, que no deja correr ninguna ocasion en que pueda contribuir á levantar el nombre español á la altura que le corresponde, acaba de dar una patente prueba de su ilustrada iniciativa, convocando á la régia cámara á las eminencias geográficas del país, y á cuantas personas pueden cooperar, por la especialidad de sus conocimientos ó su posicion social, á la civilizadora empresa de explorar el centro del Africa. Tan entusiasta por los progresos científicos, como conocedor de la mision que están llamados á desempeñar los Monarcas en los tiempos modernos, no ha juzgado conveniente aplazar su cooperacion á un pensamiento que inició con tanta lucidez al inaugurar las conferencias agrícolas en el Paraninfo de la Universidad Central, y, lleno de fé en el porvenir, y fija la vista en la influencia que ha de ejercer en nuestros destinos, se lanza con el ardor de la juventud y con una madurez de juicio que no corresponde á sus años, á estudiar los medios de hacer todo lo fructífera posible la participacion que ha de tomar España en este acontecimiento que prepara anchos horizontes al saber humano y al bienestar de los pueblos.

Veamos cómo el periódico *La Epoca* da cuenta de lo ocurrido en la reunion:

"Antes de salir de Madrid, S. M. el Rey ha querido dejar constituida la Sociedad Geográfica Española para la exploracion del Africa, sociedad que ha de auxiliar los trabajos de la formada en Bruselas por iniciativa de S. M. el Rey de los belgas. Al efecto, y préviamente citados de órden de S. M., se reunieron en las reales habitaciones los individuos que han de componer la Sociedad, y cuyos nombres citamos



más abajo. S. M. el Rey, con la puntualidad acostumbrada, salió á la cámara y recibió á todos de la manera más cordial y afectuosa, dirigiéndoles la palabra en términos precisos y adecuados al objeto, puesto que se limitó á manifestar la importancia que á sus ojos tenía la Sociedad proyectada, los resultados que de la misma debían esperarse y el vivo interés que tenía, por tanto, en que quedara constituida cuanto ántes para corresponder á la solicitud manifestada por S. M. el Rey de los belgas: añadió, además, que el asunto era extraoficial, de iniciativa absolutamente privada, y que todos los partidos y todas las inteligencias podían cooperar á tan patriótico objeto. S. M. terminó exponiendo á los concurrentes que, con motivo de su próximo viaje, no podría consagrarse al desarrollo del pensamiento con la asiduidad que habría deseado, pero era de opinion de que se nombrase una junta directiva encargada de redactar el reglamento y de ocuparse activamente en los trabajos preparatorios, para cuyos nombramientos quería S. M. dejar en completa libertad á la junta.

El Sr. D. Pedro Antonio Alarcon manifestó que, expuesto con tanta lucidez por S. M. el pensamiento que allí congregaba á tantas personas, nadie mejor que el Rey podía designar los individuos que hubieran de componer la junta directiva, y el Sr. Rada y Delgado añadió, conforme con el Sr. Alarcon y conforme con todos los presentes, que la presidencia correspondía de derecho al Rey. Agradeciendo estas indicaciones S. M., y desiriendo al deseo unánimemente manifestado, designó para vice-presidentes á los señores duques de Bailén y D. Francisco Coello, como consiliarios á los Sres. Ibañez, Ibero, Saavedra, Fernandez Guerra y marqués de Monistrol; como tesorero el señor marqués de Urquijo, como secretario el señor conde de Morphy, y vice-secretario el Sr. Riaño.

Presidente de la Sociedad es S. M. el Rey, y presidentes honorarios S. M. el Rey D. Francisco de Asís y S. A. R. el señor duque de Montpensier.

En seguida S. M. fuése despidiendo individualmente de todos los concurrentes, rogándoles que se activaran los trabajos y que se diera conocimiento á la Sociedad belga de haberse instalado la de Madrid.

Asistieron á esta reunion los señores marqués de Alcañices, duque de Bailén, marqués de Santa Cruz, marqués de Bedmar, duque de Medina-Sidonia, duque de Fernan-Nuñez, marqués de Monistrol, duque de Santofia, marqués de Urquijo, marqués de Campo, marqués de San Gregorio, Abargues, Aguilar, Alarcon, Baüer, Castro y Serrano, Codera, Coello y Quesada (D. Francisco), Colmeiro (D. Miguel), Egulaz Yanguas (D. Leopoldo), Escobar (D. Ignacio José), Fernandez Guerra (D. Aureliano), Fernandez y Gonzalez (D. Francisco), Gomez Arteché, Ibañez (D. Carlos), Jimenez de la Espada (D. Márcos), Merino (D. Miguel), Montero (D. Claudio), Moreno Nieto (D. José), Nava y Caveda, Polo (D. José), Rada y Delgado, Riaño, Rivadeneyra (D. Adolfo), Saavedra (D. Eduardo).

Igualmente asistian los ministros Sres. Cánovas, conde de Toreno y Antequera.<sup>11</sup>

Felicitamos á S. M. el Rey por su iniciativa, y no dudamos que será secundado por el gobierno y por cuantos se interesen por que España figure dignamente en todas las empresas civilizadoras.



## VII.

*Ménos pasión.*

El ilustrado periódico *La España*, proponiéndose sacar partido de un sueldo nuestro sobre disminucion del número de contribuyentes, manifiesta que los gobiernos que, estableciendo cátedras de agricultura creen haberlo hecho ya todo por la prosperidad de este importantísimo ramo de la industria, deben aprender en las cifras del sueldo que copia, que no basta con eso. Es preciso, añade, acudir á otros medios, y sobre ellos figura en primer término rebajar las enormes contribuciones que pesan sobre la propiedad territorial.

Sin desconocer que la propiedad territorial está demasiado gravada, por desgracia, y que no es dado á ningun gobierno aliviarla ínterin no mejore la situacion financiera, creemos que las cátedras de agricultura, las conferencias y la propaganda en la prensa, han de contribuir más eficazmente á allanar el camino de su regeneracion, que el pesimismo que enerva las fuerzas productoras y concluye por postrarlas. En las grandes crisis que atraviesan los pueblos, la fuerza de voluntad para salvar los obstáculos que han creado errores lamentables, ó la fatalidad tal vez, es la que más principalmente trasforma las situaciones desgraciadas, dando nuevo giro á las corrientes.

¿Qué habria sido de la Francia despues de la guerra franco-prusiana, si en vez de dedicarse con incansable afán á mejorar su agricultura y á desarrollar sus demás industrias, se hubiese entregado al pesimismo, contentándose con declamar sobre el triste estado á que habia quedado reducida despues de la catástrofe?

Dada la imposibilidad de rebajar las cargas públicas hoy por hoy, el patriotismo aconseja ilustrar la opinion de nuestros propietarios y cultivadores para que se esfuercen en introducir aquellas mejoras, que siendo compatibles con su poco desahogada situacion, permitan aumentar los rendimientos de sus tierras y librarles de la pérdida de sus fincas, en que fundan su subsistencia y la de sus familias; pérdida que deploramos tanto como *La España*.

Y como para realizarlas es indispensable difundir la instruccion,



insinuar en las masas los adelantos que han conquistado otros países más afortunados que el nuestro, y poner á su alcance las buenas prácticas que han recibido la sancion de la experiencia, las cátedras de agricultura, las conferencias, las misiones y demás medios de ilustracion allanan el camino para alcanzar fácilmente lo que no se podria conseguir sin correr ruinosas aventuras.

## VIII.

*Carreras de caballos en Sevilla.*

Los periódicos de Sevilla insertan el anuncio de la Sociedad de carreras de caballos, con los grandes premios que se han de distribuir en la próxima primavera, y que son los siguientes:

1.º Veinte mil reales, para potros enteros y potrancas españoles y de cruce, de tres y cuatro años ó ménos.

2.º Doce mil reales, para caballos enteros y yeguas españoles y de cruce.

3.º Diez mil reales, para caballos enteros y yeguas de pura raza inglesa y árabes.

4.º Seis mil reales, para caballos enteros y yeguas de raza española.

Los demás premios que se han de adjudicar y las condiciones de estas carreras, se hallarán en el programa que oportunamente se publicará. "

No se fijan en los anuncios los días en que se han de verificar las carreras; pero se asegura que tendrán lugar en los días 21 y 22 del próximo Abril; aunque pudiera ser se anticipasen para que S. M. las presencie en su viaje á Sevilla.

## IX.

*Cosecha media de trigo en diferentes países.*

Comparando Mr. Blok, en una publicacion reciente. la produccion de Francia con la de otros países, resulta que ha aumentado la del trigo en lo que va de siglo, pues mientras en los quince primeros años se obtenia 15 1/2 por uno de siembra, en la actualidad se recoge 17'30 por uno. La produccion de trigo en Francia oscila entre 80 y 120 millones de hectólitros, fijando dicho autor las siguientes á varias naciones:



## COSECHA MEDIA.

HECTÓLITROS.

Estados-Unidos. . . . .	70.720.000
Rusia.. . . .	80.000.000
España. . . . .	60.000.000
Austria. . . . .	39.500.000
Italia. . . . .	34.400.000
Prusia. . . . .	28.287.126

## X.

*Ultimas sesiones de la seccion de Agricultura.*

En las últimas sesiones se ha ocupado la seccion del Consejo de Agricultura, entre otros asuntos, en resolver varios expedientes de poblacion rural; del proyecto de un Museo del reino vegetal; de un aparato de Mr. Demanion para destruir orugas; del vino tinto de la cepa del tintorero híbrido y sobre la conveniencia de publicar los acuerdos de la seccion de Agricultura en la GACETA AGRÍCOLA con ciertas limitaciones.

## XI.

*Premios de la Sociedad Económica de Segovia.*

La Sociedad de Amigos del País de Segovia celebrará un certámen el 1.º de Abril próximo, para premiar la mejor Memoria sobre la estincion de la mendicidad; una cartilla ó Manual de Agricultura aplicada á dicha provincia; una coleccion de semillas de la misma; el mejor ganado; la mejor Memoria sobre las industrias que pueden establecerse en la provincia, y todo trabajo literario, producto industrial ó agrícola y artefacto de reconocido mérito.

## XII.

*Restablecimiento del estanco de la sal.*

Varias ligas de contribuyentes, entre ellas las de Cádiz y San Fernando, han representado al gobierno por medio de las directivas,



contra la idea del restablecimiento del estanco de la sal, fundándose en los perjuicios que irrogaría á la agricultura y á la ganadería.

Por su parte, la liga de Sevilla ha acordado apoyar la solicitud de la de Cádiz contra el restablecimiento del estanco de la sal, y pedir que se declaren libres del impuesto de consumos, los aceites, féculas, almidon, harinas y otras materias que no se dedican en primer término al abastecimiento público, si no que entran como indispensables axiliares en algunas industrias, como así mismo los granos que se destinan á la alimentacion de los ganados de labor.

### XIII.

#### *Carreras de caballos en Málaga.*

Durante la permanencia de S. M. en Málaga, habrá, además de otros festejos, carreras de caballos. Estas serán siete, y se adjudicarán los siguientes premios, segun *El Correo de Andalucía*:

5.000 rs. del excelentísimo señor marqués de Guadiaro, para caballos y yeguas de pura raza española (trote).

8.000 rs. de la excelentísima diputacion provincial para toda clase de caballos nacidos en la Península, y para caballos árabes y morunos.

Copa del círculo malagueño, *Handicap*, para caballos españoles y cruzados.

6.000 rs. de la excelentísima diputacion provincial, *Cosmos*, para caballos de cualquier raza.

14.000 rs. (Gran *Handicap* de Málaga) del excelentísimo ayuntamiento para caballos españoles y cruzados.

2.000 rs. de la misma corporacion para el segundo en la anterior carrera.

4.000 rs. de id. para caballos de pura raza española.

3.000 rs. del círculo malagueño (de obstáculos) para caballos españoles y cruzados.

### XIV.

#### *Sequía de Valencia.*

La pertinaz sequía que viene afligiendo á varias provincias del litoral del Mediterráneo, especialmente á las de Valencia, Alicante, Murcia y Almería, está dando sus naturales frutos. No pudiendo sostener sus familias ni conservar los animales de labranza, los cultivadores se embarcan para la Argelia en busca de lo que les niega su país.



¡Cuánta falta hace que se acometan obras de riego en las costas del Mediterráneo!

## XV.

*Cuestion arancelaria sobre el corcho.*

La diputacion provincial de Huelva, al reanudar sus tareas administrativas, ha fijado preferente atencion en la cuestion arancelaria sobre los derechos del corcho, importantísima en la region, y al efecto, ha dirigido á S. M. una reverente exposicion, cuya síntesis se refleja en el siguiente párrafo:

«El dia que se impusiera á la exportacion del corcho en bruto un derecho protector, ó más bien prohibitivo de 30 por 100 *ad valorem*, no habria una persona decente en el Mediodía de España, que cualquiera que fuesen sus aficiones ú opiniones particulares, no tuviese que hacerse librecambista por un sentimiento de pundonor.»

Conocida es nuestra opinion contraria al recargo del 30 por 100.

## XVI.

*Interesante á los labradores.*

A consecuencia de las reclamaciones entabladas por varios hacendados del término de Alcalá de Guadaira, contra un acuerdo del ayuntamiento de dicha poblacion, imponiendo un arbitrio para el sostenimiento de la guardería rural, se ha dictado una real orden en que, de conformidad con el dictámen del Consejo de Estado, se dispone que no se debe gravar con el expresado arbitrio á los propietarios, arrendatarios ó aparceros que directamente atiendan con guardas particulares á la custodia de sus fincas, puesto que no seria justo que contribuyesen á un servicio de que no se utilizan ó que suplen con recursos y medios propios. Esta declaracion se ha hecho despues de alzarse ante el Consejo de Estado el ayuntamiento contra lo dispuesto por la comision permanente de la diputacion, en que ordenó lo mismo que ahora consigna la citada real orden.

DIEGO NAVARRO SOLER.



## VARIEDADES.

**Exposicion agrícola en Suiza.**—Del 17 al 24 de Setiembre de este año tendrá lugar una Exposicion internacional de esta clase en Friburgo, capital de un canton suizo. Entre los objetos que debe comprender figuran muy principalmente las máquinas agrícolas, y las recompensas ofrecidas consisten en medallas de plata sobre-dorada, plata y bronce, todas acompañadas del diploma correspondiente. Las noticias que puedan desearse deben pedirse á la Sociedad de Agricultura de la Suiza, rue Saint Laurent, núm. 22, en Lausanne.

**Ensayos de máquinas agrícolas en Knutsford (Inglaterra).**—Nos dá noticias de estas pruebas de máquinas el periódico inglés *Warrington Guardian*. Tuvieron efecto el 1.º de Febrero, en un campo perfectamente preparado, cerca del pueblo citado en el epígrafe. La operacion dió principio á las nueve de la mañana y terminó á las cuatro y media de la tarde. Trabajaron varios arados de los principales talleres de construccion de Inglaterra y algunos extirpadores ó cultivadores. El resultado de dichos ensayos se reasume en el siguiente dictámen del jurado:

**Clase 1.ª** Arados de doble reja y vertedera, ó sea de doble surco: 1.º Ransomes, Sims y Head, 2.º y 3.º R. H. Hornsby é hijos.

**Clase 2.ª** Arados sencillos de una vertedera fija: 1.º W. Harkes, 2.º y 3.º R. A. Atkinson, 4.º S. Chapman.

**Clase 3.ª** Arados de vertedera fija con ante-tren: 1.º Ransomes, Sims y Head, 2.º Howard y compañía, 3.º D. Harkes.

**Clase 4.ª** Arados de vertedera giratoria: 1.º y 2.º Davey, Sleep y compañía.

**Clase 5.ª** Arados de subsuelo: 1.º Ransomes, Sims y Head.—



Con relacion á esta clase, los jueces hicieron la siguiente observacion: «En esta clase hay un solo competidor. Recomendamos al público el arado objeto del ensayo, por considerarlo de primer orden. Es de nueva construccion y remueve el subsuelo cuatro pulgadas más abajo del fondo del surco abierto anteriormente, á seis pulgadas de profundidad.» En total son 10 pulgadas de hondo las resultantes con la labor de este arado.

*Clase 6.<sup>a</sup>* Estirpadores ó cultivadores: 1.<sup>o</sup> W. Beswick, 2.<sup>o</sup> D. Harkes.

Esperamos noticias más detalladas de Inglaterra y los dibujos de los mencionados instrumentos que han obtenido las distinciones del jurado, para darlos á conocer de nuestros lectores.

**Los animales domésticos en la Exposicion universal de 1878.**—Aunque todavía no se ha publicado el reglamento especial para los concursos de ganados en la Exposicion universal de París, el señor comisario general M. J. B. Krantz ha publicado una circular en 10 de Enero de este año, en la cual recuerda que se refieren á la Exposicion de animales vivos las clases 77 á 82 del octavo grupo del programa general, y previenen que las solicitudes para la admision de ganados deben hacerse ántes del 1.<sup>o</sup> de Enero de 1878, haciendo algunas otras advertencias que vamos á extractar.

Los animales exhibidos se dividirán en dos séries: en la primera se comprenderán las especies bovina, ovina, porcina, canina y animales de corral. Durará la exposicion de esta série unos quince dias, abriéndose probablemente del 25 de Mayo al 20 de Junio. La segunda série comprenderá las especies caballar y asnal, y durará próximamente un mes, hallándose abierta hasta fin de Agosto ó primeros dias de Setiembre. Se cree que no pueda tener lugar la Exposicion de ganados en los recintos del Campo de Marte y del Trocadero, por lo que se dispone al efecto una parte de la esplanada de los Inválidos.

**Congreso sericícola internacional de París.**—Para llevar á efecto el que está anunciado con motivo de la Exposicion de 1878, en París, han tenido una reunion preparatoria los Sres. Dumas, presidente; Pasteur, vice-presidente; J. A. Barral, Giovanni Bolle,



Ferro de la Bellone, Gernez, Maillot, Henri Marés, Raulin, Guido Susani, Amedeo Vasco y Despeyroux. Este comité se ha ocupado principalmente de redactar el programa de las cuestiones que han de tratarse en el Congreso y de las experiencias que deben hacerse, proponiéndose además organizar en la Exposicion universal un concurso especial de productos de sericicultura.

**Enseñanza de agricultura en las escuelas de instruccion primaria de Bélgica.**—Con objeto de multiplicar las conferencias agrícolas en las campiñas, y especialmente con el de aumentar la aptitud profesional de los maestros encargados de las escuelas de niños, ha pasado una espresiva circular el ministro del Interior de Bélgica á todos los gobernadores de provincias, con el fin de que estos servicios se cumplan como corresponde al importante cometido que se confia á dichos maestros.

Bien necesario es en nuestro país que los maestros de primera enseñanza reunan tambien mayores conocimientos en agricultura, hoy que se les confia en gran parte la propaganda de las doctrinas agronómicas en los distritos rurales, ó bien podria adoptarse el medio de comisionar para esta propaganda á la clase de *peritos agrícolas* con alguna retribucion especial á este objeto.

**Exposicion de agricultura y botánica.**—La sociedad que lleva esta denominacion en Gante anuncia su décima Exposicion internacional para 1878. La del año actual corresponde al número 140 y tendrá efecto del 15 al 17 de Julio inmediato.

**Procedimiento para mejorar la vegetacion.**—Recomienda el Boletin de la Sociedad de horticultura de Maine-et-Loire el empleo de 100 gramos de cola fuerte en 10 litros de agua, para regar una vez por semana los geránios y pelargonios, por cuyo medio asegura que la vegetacion de estas plantas mejora notablemente y adquiere el más bello aspecto.

**Concurso internacional de segadoras.**—El comicio agrícola de la circunscripcion de Saintes ha resuelto celebrar un concurso de esta clase de máquinas en la primera quincena de Julio de este año, cerca del apartadero de Cozes, camino de hierro de la Seudre.



Ofrecen importantes premios, y las máquinas presentadas se dividirán en dos categorías, á saber: máquinas francesas y máquinas extranjeras. Se adjudicará, sin embargo, un premio de honor, que conquistará la mejor máquina de ámbas clases.

**Demostraciones del ensilado del forraje de maíz en la Exposicion universal.**—Han de ser por extremo curiosas y del mayor interés las que se propone hacer Mr. Goffart, el infatigable propagador de este método de conservar los forrajes, el cual se propone demostrar prácticamente sus ventajas en la Exposicion universal de París, exhibiendo todos sus aparatos y medios. Los silos, locomóvil, corta-maices y ascensor funcionarán á la vista del público, preparando el maíz, cuanto se halle en disposicion de cortarlo, y mientras tanto procediendo á ensilar forrajes de centeno, de alfalfa, de trébol, de esparceta, etc. Hay que observar que los perfeccionamientos conseguidos en este método por Mr. Goffart hacen el procedimiento de mayor economía que ningun otro para conservar bien los forrajes, frescos, sin perder de propiedades nutritivas y en el más perfecto estado. Será dicho espectáculo uno de los más interesantes sin duda para los que desean el progreso y adelanto de la agricultura productiva, y constituirá además una de las más útiles enseñanzas.

**Fomento de los medios mecánicos para segar y guadañar.**—Hace años que la Sociedad de Agricultura de Doubs (Francia) viene constantemente estimulando la propagacion de las máquinas para segar mieses y para guadañar prados de yerba.—En la pasada campaña de 1876 organizó cuatro trenes de máquinas, que dedicó á segar por un reducido precio por hectárea. Estas cuatro máquinas seguirán funcionando en el verano de 1877; pero el buen éxito conseguido en el anterior ha determinado el acuerdo de aumentar para el actual los trenes de siega pública con tres máquinas más. Estos medios son indudablemente, por lo general, de más práctica eficacia que los discursos; por más que todo envuelva su relativa importancia.

**Concursos de enseñanza agrícola.**—Para fomentar directamente la enseñanza elemental de agricultura y de horticultura



en los Calvados, se vienen haciendo grandes esfuerzos, muchos de ellos debidos á la iniciativa de Mr. Isidoro Pierre, decano de la facultad de Ciencias de Caen.—Con este propósito, la Sociedad de Agricultura y Comercio de la indicada ciudad francesa tiene organizados concursos, en los cuales asigna premios, tanto para los discípulos como para los maestros y maestras.—Segun la Memoria publicada por Mr. Pierre, en el pasado año de 1876, han tomado parte en dichos concursos 184 escuelas, presentando 1.456 discípulos: se han concedido premios á 178 maestros y maestras, y á 453 alumnos y alumnas. Nos parece tambien excelente medio de fomento, del cual no debe hacerse caso omiso en nuestro país: mucho podian hacer en este sentido las diputaciones provinciales y los ayuntamientos.

**Wagones para la conduccion de ganados en los ferro-carri-les.**—Hace bastante tiempo que viene siendo objeto de sérios estudios el trasporte de los ganados por las vías férreas, por los graves inconvenientes de que adolece el material de los wagones-cuadras en la mayoría de las líneas europeas, no permitiendo la conveniente alimentacion de los animales mientras dura el viaje. Este forzoso ayuno, cuando no produce enfermedades, da ocasion á notable desmerecimiento del ganado y efectiva pérdida del peso en carnes. Para evitar tales inconvenientes, Mr. J. W. Reid inventó y presentó en 1874, á la Exposicion internacional de Londres, un wagon con pesebreras; pero la idea tuvo poco éxito, y la reciente invencion de Mr. Bouser se dirige á utilizar el material de wagones actualmente empleados, disponiendo en las estaciones de los ferro-carriles pesebreras móviles, que puedan bajarse y subirse por medio de dos palancas, situadas en altos apoyos, á fin de fijarlas al nivel de cada wagon, y mientras el tren pára se puede suministrar algun pienso á los ganados.—Otra invencion reciente consiste en disponer las pesebreras en la parte exterior de los wagones-cuadras, y llevar en la superior un depósito de agua que comunique por medio de tubos con las artesas, situadas análogamente que las pesebreras: esta última clase de wagones-cuadras se exhibieron por primera vez en la última Exposicion fluvial y marítima del Palacio de la Industria, de París.—Creemos que merece ser estudiado con detencion este asunto en nuestro país.



**Congreso y Exposicion de geología y paleontología.**—Con motivo del Congreso que se propone celebrar en el Havre la asociacion francesa dedicada al progreso de las ciencias, ha decidido la sociedad zoológica de Normandía verificar la Exposicion indicada, concediendo local gratis á cuantos expositores se presenten y anunciando que solo admite pedidos de espacio hasta el 1.º de Mayo de este año.

**Congreso nacional de ingenieros agrónomos en Roma.**—Los periódicos italianos nos traen la noticia de haber inaugurado sus sesiones este Congreso el 31 de Enero último, con asistencia de 150 miembros, en una de las salas del Capitolio, y bajo la presidencia del príncipe Humberto; concurriendo además los ministros de Agricultura y de Instruccion pública, el vicepresidente del Comicio agrícola de Roma, el adjunto del ayuntamiento y el presidente efectivo del Congreso, profesor Marucchi. En esta primera sesion, con tanta solemnidad celebrada, los discursos han versado sobre la importancia de las asociaciones debidas á la iniciativa particular, y acerca del fomento y auxilios que obtienen del gobierno italiano. El ministro de Agricultura ha insistido especialmente sobre la gran influencia que ejercen en el progreso general del país las discusiones públicas de cuestiones especiales referentes á la industria y á la agricultura.

Este Congreso se propone deliberar acerca de los puntos siguientes: 1.º Oportunidad de crear una publicacion mensual, destinada á las cuestiones técnicas y á convenir los programas de experiencias útiles para el progreso de la agricultura. 2.º Las divisiones de la agronomía y de la agrimensura en los institutos técnicos, y medios de desenvolver la enseñanza agrícola. 3.º Medios más prácticos de formar la estadística agrícola de Italia. 4.º Representacion agrícola. 5.º Formacion de un nuevo catastro. 6.º Bases para la nueva legislacion de montes y de enseñanza forestal.—Entre los miembros del Congreso figuran los más notables agrónomos del reino italiano.

**Crianza de volatería en el Norte de América.**—En este ramo, como en tantas otras producciones, los Estados-Unidos llegan á las empresas que casi limitan á lo fabuloso, por su extension y por



su importancia, poniendo en juego los poderosos resortes de la asociacion. De tal suerte, en Greene dirige Mr. Robeson un establecimiento de crianza y engorde de aves domésticas, cuyo extenso corral aloja 11.200 habitantes de plumas, en esta forma: 6.000 patos, 4.000 pavos y 1.200 gallinas. Proporcionada es la comida que consume esta bullidora poblacion, á la cual hay que suministrar cada dia 22 hectólitros de grano, 2 barriles de harina y otros 2 de patatas; con más el carbon que se gasta en la cocion de los alimentos que necesitan prepararse de tal modo. Dos personas se hallan constantemente ocupadas en matar aves cebadas, quince se dedican á desplumar y otra persona va colocando las aves en basares para que se enfrien, hasta que es llegado el momento de embale diario.

El corral se compone de doce gallineros, de cien á doscientos pies de longitud por catorce pies de ancho y siete de altura; existiendo además un compartimiento especial, para los huevos, de cincuenta pies de largo por treinta y cinco de anchura y cuatro de alto. Los muros exteriores de este local, dedicado á los huevos, son de piedra con espesor de 18 pulgadas y revestidos interiormente de madera, bien relleno el espacio intermediario de serraduras ó virutas de carpintería. Mr. Robeson asegura que los huevos de este modo se conservan frescos durante mucho tiempo.—Lo mejor de este asunto han de ser los conciertos de pico, á tono de más de *once mil voces!!!*

**Fabricacion artificial de manteca.**—La fabricacion de manteca artificial ha tomado en Europa una extension considerable. En Liesing, cerca de Viena, el consumo diario que se hace de este producto equivale á la cantidad de manteca que suministrarían 30.000 vacas lecheras.

---

*Administrador:* D. FRANCISCO LOPEZ VIZCAINO.

Plaza de los Ministerios, núm. 2, entresuelo.

---

Madrid, 1877.—Imp. de Manuel G. Hernandez,

San Miguel, 23, bajo.



## EL REDEO DEL GANADO LANAR.

Conócese con el nombre de *redeo* en España, la práctica de conducir los atajos del ganado lanar á las tierras de labor, haciéndolos permanecer en ellas por más ó ménos tiempo, con objeto de aprovechar los excrementos sólidos y líquidos de los animales, como abono. Esta operacion se denomina tambien en algunas provincias, *majadear*, *rehilar* ó *redhilar*.

El redeo no deja de tener inconvenientes que han motivado las censuras de muchos, considerándolo como perjudicial, no tan sólo bajo el punto de vista del peor aprovechamiento del abono, sino tambien en lo que se relaciona con la salud é higiene del animal. Pero en medio de todo, y en la imposibilidad de mantener las ganaderías con un sistema de estabulacion permanente, hay que confesar que produce excelentes resultados y que es el único medio de utilizar las deyecciones del ganado lanar, en la mayoría de los casos. Sólo así se comprende que venga ejecutándose desde muy antiguo y que, lejos de desaparecer, se generalice cada vez más, ejerciendo una influencia sensible y benéfica en las comarcas productoras de cereales. Evita en efecto los gastos de trasportes, siempre considerables, cuando las tierras se hallan á gran distancia y son de difícil acceso, el pisoteo de los animales comprime los terrenos ligeros, haciéndolos aptos para el cultivo cereal; se aprovechan los excrementos líquidos, completamente perdidos cuando los encerraderos no están contruidos de la manera debida, así como las materias grasientas que constituye la juarda ó mugre;



hay ménos pérdidas de principios útiles, porque la atmósfera caliente de los apriscos y la larga permanencia de los excrementos, provocan una fermentacion que hace se evaporen porcion de elementos; activa y reanima la vegetacion de las siembras retrasadas; y por último, la lana del animal se hace fuerte, nerviosa y elástica, al paso que en los emplazamientos cerrados es fina y sedosa.

Bien puede, pues, dispensarse al redeo los inconvenientes de que se le acusa, en gracia de las ventajas anteriores. Su práctica, sin embargo, exige algunos cuidados, si se ha de sacar de su aplicacion todo el resultado de que es susceptible, y que por desgracia no se tienen en cuenta en nuestro país, en donde se halla abandonado al capricho de los pastores, sin que el propietario ejerza ordinariamente la intervencion que debe, en asunto de tanto interés.

Practícase el redeo, encerrando las reses, bien de noche ó bien de dia, durante las siestas, en un espacio limitado por *redes* de esparto (de donde proviene el nombre de la operacion) sujetas á unas estacas clavadas verticalmente en la tierra que se trata de beneficiar. Para facilitar la entrada de las estacas en los terrenos duros y compactos, lleva el pastor una varilla de hierro llamada *aguja*, que sirve para abrir los agujeros en que han de entrar aquéllas, golpeando en sus cabezas con un mazo de madera. Las porciones de que está formada la red se llaman *piernas*. Utilizanse tambien en algunas comarcas, *teleras*, formadas por vallas de mimbres entrelazados y demaderas de poco peso, que el pastor puede trasportar fácilmente de un lado á otro, y con las cuales se forma el emplazamiento que contiene al ganado, y que se denomina *parque* ó *redil*. Despues de permanecer los animales una ó más noches en el primer emplazamiento, el pastor quita la red y la coloca á continuacion, para volver á repetir lo mismo, hasta que quede embasurada toda la tierra. La operacion á primera vista no puede ser más rudimentaria ni sencilla, y cualquier pastor por rudo que sea parece que puede ejecutarla sin dificultad. Sin embargo, exige el conoci-



miento de una porcion de cuestiones importantes, que el propietario no debe hechar en olvido, y de que vamos á ocuparnos.

Es evidente que la cantidad de materia fertilizante depositada en el suelo con el redeo, varía con una porcion de circunstancias, cuales son: el número y talla de los animales, su alimentacion y el espacio que á cada cual se le asigne al calcular la extension del parque. Y estas son precisamente las circunstancias que no se tienen en cuenta en España, al abandonar la operacion al criterio de los pastores, cuando precisamente deben estar calculadas y previstas por el labrador.

Es ventajoso siempre construir el parque de manera que el ganado, sin estar muy oprimido, no tenga demasiada holgura, porque cuando esto sucede, los excrementos quedan distribuidos sobre el terreno con gran desigualdad; cuando hace calor, lo mismo que cuando reinan vientos ó sobrevienen lluvias, los animales se arremolinan y se aprietan en un lado, dejando por consiguiente una gran cantidad de excrementos en el sitio en que se han juntado, y quedando lo restante sin abonar.

La extension superficial apropiada á cada cabeza debe tambien variar necesariamente segun la estacion en que se practique el redeo. En la primavera, la alimentacion más acuosa y abundante supone mayor cantidad de excremento, y por consecuencia, debe asignarse mayor espacio á cada res. Lo mismo sucede cuando el atajo está compuesto de ovejas en vez de carneros, y esto lo saben perfectamente nuestros pastores, porque comiendo más y orinando con más frecuencia, pueden abonar una extension mayor. La mayor ó menor duracion de la noche, que supone mayor ó menor número de horas en el pasto, debe tener tambien influencia en la extension del parque, lo propio que la naturaleza de la tierra que se va á abonar. Las tierras síliceas, que se calientan con rapidez y retienen con gran fuerza el calor solar, deben redearse con moderacion, porque si es excesiva la cantidad de abono depositada, y sobreviene una primavera húmeda y lluviosa, vuelcan y encaman los cereales.



Las arcillosas, tenaces y compactas que el labrador llama frías con razón sobrada, exigen por el contrario un enérgico redeo.

La cantidad de excrementos depositada en una noche de ocho á 10 horas, se considera como un fuerte abono, porque los animales han pastado durante 12 á 14 horas. Si la duración del pasto fuera sólo de ocho á nueve horas, redeando 14 ó 16, el abono tiene menor energía y valor fertilizante. La relación que existe entre el tiempo que permanece el ganado en los pastos y en la red, suele ser la siguiente, suponiendo que sólo los meses de invierno rigurosos deja de practicarse la operación.

En Abril. . . .	13 horas de redeo	11 de pasto.
— Mayo. . . .	11           "           "	13           "
— Junio. . . .	9           "           "	15           "
— Julio. . . .	10           "           "	14           "
— Agosto. . .	11           "           "	13           "
— Setiembre. .	14           "           "	10           "
— Octubre. . .	15           "           "	9           "
— Noviembre. .	16           "           "	8           "

A pesar de las circunstancias anteriores que modifican la extensión que cada cabeza de ganado puede abonar, se calculan por término medio las siguientes superficies:

Animales de alzada media alimentados en

- buenos pastos. . . . . 1 metro cuadrado.
- de gran alzada abundantemente  
nutridos. . . . . 1,20 á 1,30.
- de pequeña alzada alimentados en  
terrenos pobres. . . . . 0,80 á 0,90.

El redeo puede ser *débil*, *ordinario* y *muy enérgico*. Tiene una débil acción, cuando 4.800 cabezas redean una noche sobre una hectárea. Es ordinario, cuando 7.200 cabezas permanecen una noche sobre la misma extensión; y muy enérgico, cuando el número de cabezas se eleva en el mismo tiempo á 9.600. En



el primer caso, una cabeza de ganado abona dos metros cuadrados; en el segundo, un metro, 38 centímetros, y en el tercero, un metro.

Partiendo de la base de que una cabeza puede fertilizar en una noche el espacio de un metro cuadrado, el labrador que posea 300 cabezas, podría abonar 300 metros cuadrados, necesitando por consiguiente para una hectárea, 33 noches. Pero si, como muchas veces sucede, hace cambiar la red durante la noche, construyendo dos parques, cada cabeza habrá redeado dos metros cuadrados; las 300 que suponemos posee, redearán 600 metros cuadrados, tardando en una hectárea 16 noches y media. Si se hicieran tres parques en una noche, cambiando tres veces la red, con objeto de disminuir la acción fertilizante del abono, cada cabeza redeará tres metros cuadrados, bastando once noches para fertilizar una hectárea. Y como la hectárea tiene 10.000 metros cuadrados; en el primer caso resultará abonada por 10.000 cabezas; en el segundo, por 5.500, y en el tercero, por 3.300.

La riqueza comunicada al suelo por el redeo, se ha calculado partiendo de la base de que una cabeza de ganado lanar consume al día cuatro kilogramos de yerba y de agua. Si se supone que pasa en la red 10 horas por término medio, cada animal produce 0,995 kilogramos de excrementos sólidos y líquidos, y si ocupa un espacio de 1,05 metros cuadrados, recibe cada hectárea 9.157 kilogramos de excrementos, 851 de sólidos y 8.306 de orinas.

Sólo los excrementos sólidos producen, según las tablas de equivalentes, los mismos efectos que 28.000 kilogramos de estiércol común; pero como los equivalentes están calculados según la cantidad de azoe, no teniendo en cuenta las sustancias minerales, ni además la orina, en este caso resulta todavía menor en realidad según este cálculo, la riqueza acumulada. Estos datos se refieren á ganados que pastan en prados ricos y abundantes; pero como en la mayor parte de los casos tienen que contentarse en nuestros país con el exíguo alimento que



encuentran en los rastrojos y en terrenos de pobre vegetación, hay que disminuir la cifra anteriormente asignada, fijando por término medio el valor del redeo de la manera que dejamos indicada, según el espacio que ocupa cada cabeza.

Infírese de lo expuesto, que hay precisión de calcular precisamente la longitud de la red que se necesita, según el número de cabezas y el espacio que han de embasurar, y esto, que se abandona por completo en nuestro país al capricho del pastor, merece una especial atención por parte del propietario. La cuestión no es difícil ciertamente.

Supongamos que se va á redear con un atajo de 200 cabezas, y se quiere que cada una abone una extensión de un metro cuadrado, siendo cuadrada la forma del parque, que es la ordinariamente adoptada. La superficie del parque estará representada de la siguiente manera:

$$200 \times 1 \text{ metro cuadrado} = 200 \text{ metros cuadrados.}$$

Extrayendo la raíz cuadrada de 200, será:

$$\sqrt{200} = 14 \text{ metros.}$$

Cada lado tendrá, pues, 14 metros, necesitándose, por consiguiente, igual longitud de red. Conocida la longitud que tiene cada pierna, no hay más que dividir 14 por esa longitud, y se tendrá el número de piernas que se necesitan para cada lado. Sean 4 metros la longitud de cada pierna de red.  $\frac{14}{4} = 3,5$ , serán las piernas necesarias para cada lado, que multiplicadas por 4 lados que tiene el parque, son  $4 \times 3,5 = 14$  piernas de red, para que cada cabeza ocupe el metro cuadrado que hemos supuesto.

Cuando la figura del terreno, por ser demasiado largo y estrecho, impida construir el parque cuadrado, hay que hacerlo rectangular, pero de modo que ocupe la misma extensión. El problema no presenta tampoco ninguna dificultad. Si se quiere convertir el cuadrado que hemos considerado en



el caso anterior en un parque de igual superficie, pero de forma rectangular, y que uno de los lados tenga 10 metros de longitud, la dimension de uno de los lados adyacentes á aquel cuya longitud es conocida, estará expresada por

$$\frac{200}{10} = 20 \text{ metros.}$$

El parque tendrá, pues, 20 metros de longitud y 10 de anchura para que cada cabeza abone como anteriormente 1 metro cuadrado. El número de piernas de red estará expresado para cada dos lados desiguales por

$$\frac{20}{4} + \frac{10}{4} = \frac{30}{4} = 7,5,$$

suponiendo como ántes que cada pierna tiene 4 metros.

En estos ejemplos hemos supuesto números cualesquiera. El labrador ejecutará las mismas operaciones, acomodándose al número de cabezas que posea y al espacio que desea abonar con cada una; haciendo de modo que el pastor lleve ya el número de piernas de red que sean necesarias. De esta manera se evita que, como ahora acontece, quede desigualmente embasurado el suelo y sin saber la cantidad de materia fertilizante á él incorporada.

Para que la operacion que nos ocupa produzca todos sus efectos, es preciso preparar el terreno ántes de conducir el ganado con una labor, con objeto de que puedan filtrarse con facilidad las orinas. En las tierras ligeras basta con un pase de grada; pero en las fuertes y tenaces, las cuales no deben nunca redearse cuando están húmedas, porque el pisoteo de los animales causaría más daño que provecho, hay necesidad de dar una ó más vueltas de arado. Esta buena práctica no se ejecuta en España, y tanto los excrementos sólidos como los líquidos quedan sobre un terreno endurecido, y expuestos á la accion del aire y del sol, que concluyen por robarles porcion de elementos útiles. Para evitar la pérdida de los principios amo-



niacales, que segun la teoría azotista, regulan el valor de los abonos, hay la buena costumbre en el extranjero, de extender una ligera capa de yeso en polvo por las mañanas, sobre el terreno redeado durante la noche, fijando de esta manera el amoniaco y conservando el abono todo su poder. Terminado el redeo, no deja nunca de darse inmediatamente otra labor que incorpore los excrementos con la capa arable, evitando de esta manera los efectos que sobre ellos ejercen las influencias atmosféricas.

La colocacion de las redes, una vez instruido el pastor, no ofrece dificultad alguna: las va mudando á medida que sea necesario, colocando el nuevo parque al lado del anterior, hasta que la tierra queda igualmente abonada. Antes de soltar el ganado para conducirlo á los pastos, debe hacer que se muevan y agiten los animales dentro de la red y que permanezcan dentro de ella algunos instantes, con lo cual expelen una gran cantidad de excrementos, que de otra manera serian completamente perdidos para el terreno redeado.

No es ventajoso ni económico redear con un pequeño número de cabezas. Un pequeño rebaño de 20 á 40 cabezas, por ejemplo, exige, como otro de 200 á 300, los mismos gastos de pastor, perro, etc., y para abonar una hectárea, mudando dos veces la red cada noche, serian necesarios 250 á 225 dias. Por esta razon, cuando los agricultores no tienen suficiente ganado, recurren al redeo por asociacion, reuniendo sus rebaños para redear alternativamente las tierras de cada cual. Otras veces, y reunidos los pequeños atajos de varios dueños hasta formar uno de 300 cabezas, redean sobre las tierras, pagando el propietario del terreno redeado á la comunidad, á razon de 5 céntimos por cabeza y noche de redeo. Este último sistema es muy frecuente en algunas localidades del extranjero.

Los efectos de la sirle del ganado lanar así como de sus orinas, no se hacen sentir sobre el terreno más de dos años, siendo el primero cuando ejercen realmente la mayor parte de su



accion, atendiendo á su gran solubilidad que los hace ser asimilados con rapidez por las plantas á quienes se aplican. Por esto se colocan con fundamento entre los abonos anuales, teniendo en cuenta su corta duracion.

Redéanse las tierras destinadas á llevar toda clase de cosechas; pero especialmente las de cereales, los que suelen á veces volcar cuando la cantidad de abono ha sido excesiva, y cuando las primaveras son húmedas y lluviosas. Se ha observado que las siembras de invierno que vegetan en terrenos redeados, están más limpias de malas yerbas que cuando se ha empleado el estiércol comun. En los prados naturales, produce el redeo excelentes resultados, y cria una yerba abundante, pudiendo tambien emplearse en los artificiales, redeando las alfalfas, tréboles y demás plantas que forman los prados monofitos, con tal de que se ejecute la operacion con un tiempo seco. Empléase tambien con éxito satisfactorio en las siembras tardías y retrasadas que vegetan con poca energía y que han sufrido durante el invierno por efecto de los extremos de temperatura, consiguiéndose reanimar los sembrados y obtener buenas cosechas. Cuando se redean las plantas durante su vegetacion, hay que hacerlo con un tiempo seco, y huyendo de la humedad, que en las tierras arcillosas sobre todo, apelmazaria más el terreno con el pisoteo de las reses, aumentando sus malas propiedades físicas.

Ya dejamos indicado que en nuestro país, una operacion como la que nos ocupa, y que tiene mayor importancia de lo que á primera vista parece, se deja al capricho de los pastores, sin intervenir el propietario del modo que debiera. Los datos é ideas que quedan consignados, demuestran que no es indiferente ejecutarla de cualquier manera, y que en agricultura, las prácticas más sencillas y rudimentarias al parecer, exigen para su buena ejecucion, un estudio detenido y el conocimiento de una porcion de circunstancias que pasan generalmente desapercibidas para la mayoría de los labradores. Y si esto es cierto y aplicable á las operaciones todas del cultivo,



debe serlo mucho más, cuando se trata de los medios de enriquecer el suelo y del mejor aprovechamiento de las sustancias fertilizantes. La escasez de abonos es uno de los grandes obstáculos con que lucha la agricultura española: todo cuanto tienda, pues, á aprovechar los que hoy utiliza, aplicándolos con verdadero conocimiento de causa para que produzcan el mayor efecto útil, debe ser objeto preferente que preocupe la atención del agricultor.

PEDRO JULIAN MUÑOZ Y RUBIO.



---

## MÁQUINAS PARA CARGAR LA MIES SIN ATAR.

---

Una de las graves dificultades que han entorpecido la rápida propagacion de las máquinas de segar, se halla sin duda en la necesidad de amarrar los haces de mies, en formar la gavilla; quedando dependiente en mucha parte el éxito de operacion mecánica tan perfeccionada, de la directa influencia que conserva la destreza mayor ó menor de los trabajadores de siega, no ménos que la disposicion de éstos, en lo general poco favorable al buen resultado de las máquinas.

Cuando un agricultor se decide á comprar y poner en servicio una máquina de segar, es de los primeros y más sérios obstáculos que encuentra el ajustar una buena cuadrilla de *atadores*; aunque les ofrezca el estímulo de mayor jornal ó más crecido precio en el ajuste de la temporada. No es raro hallar buen operario que sirva para conducir la máquina, y con inteligencia suficiente, que no falta esta cualidad entre nuestros campesinos, para aprender bien el manejo del mecanismo hasta el punto de hacerle funcionar sin averías. Tambien es fácil hallar buen capataz ó manijero, celoso del cumplimiento de su deber; pero el reunir á estos dos agentes otros siete ú ocho trabajadores, para completar la faena de la máquina, es conquista ménos realizable, y en algunas ocasiones casi imposible.

Hay que recurrir al trabajo de temporeros, extraños completamente á las faenas ordinarias de la granja, y con frecuencia forasteros, sin lazos de afecto á la explotacion ni al dueño, cuanto por extremo recelosos de que las máquinas cundan y se propaguen, porque en cada una de éstas piensan hallar un enemigo del trabajador. Aun siendo el manijero mozo permanente de la granja, y enteramente adicto al dueño que sirve, reuniendo análogo celo y



favorables cualidades el encargado de conducir la máquina, las propicias disposiciones de uno y de otro no son suficientes, en la mayoría de los casos, para conseguir ni buena intencion de los atadores, ni bien acabada faena de la siega.

Estas contrariedades son tan exactas, que desde mucho tiempo vienen siendo la preocupacion constante de los constructores de máquinas de segar, para conseguir un mecanismo que deje formada y amarrada la gavilla. La casa norte-americana de Wood y algunas otras han dedicado largos estudios y mucho tiempo á la resolucion del problema, sin llegar todavía á un éxito satisfactorio; puesto que la máquina ensayada, y de la cual ya ha empezado á hablarse, todavía deja mucho que desear. Acaso haya de llegarse á desistir de tal propósito, y varien las tendencias, dirigiéndose á otro objetivo.

¿Puede ser tendencia más fácil y practicable el de cargar la greña sin atar? Hay puntos en los que este medio forma costumbre bastante generalizada, supliendo la destreza de los operarios á la dificultad natural de la operación; pero no puede intentarse la introduccion de dicha práctica donde es completamente desconocida, sin la ayuda de procedimientos muy espeditos y sencillos. Por lo demás, debe creerse que este medio de cargar y conducir sin atar la mies, es tambien en extremo favorable para facilitar la trilla con máquinas, evitando la operacion de desatar los haces y las contingencias perjudiciales á esta faena, donde se hace la amarra con *ramales*, por la esposicion de que algun ramal ó piedra entre en el aparato trillador de la máquina, causando instantáneamente roturas de entidad.

Estas consideraciones nos mueven á dar á conocer la máquina recientemente inventada por Mr. Loader, de Bristol, y que representa la figura 143. El aparato es bastante sencillo y fácil de conducir. Se reduce á un bastidor dispuesto, en plano inclinado, sobre cuatro ruedas: al rededor de dicho bastidor y sobre poleas, se deslizan dos cuerdas ó cadenas sin fin, que arrastran una série de rastillos, destinados á recoger y elevar la greña ó la yerba, y que giran con suficiente velocidad á impulso de la revolucion del manubrio que indica el grabado. En la figura 144 se percibe mejor el modo de funcionar el mecanismo, unido á una galera de las que sirven para trasportar mieses.



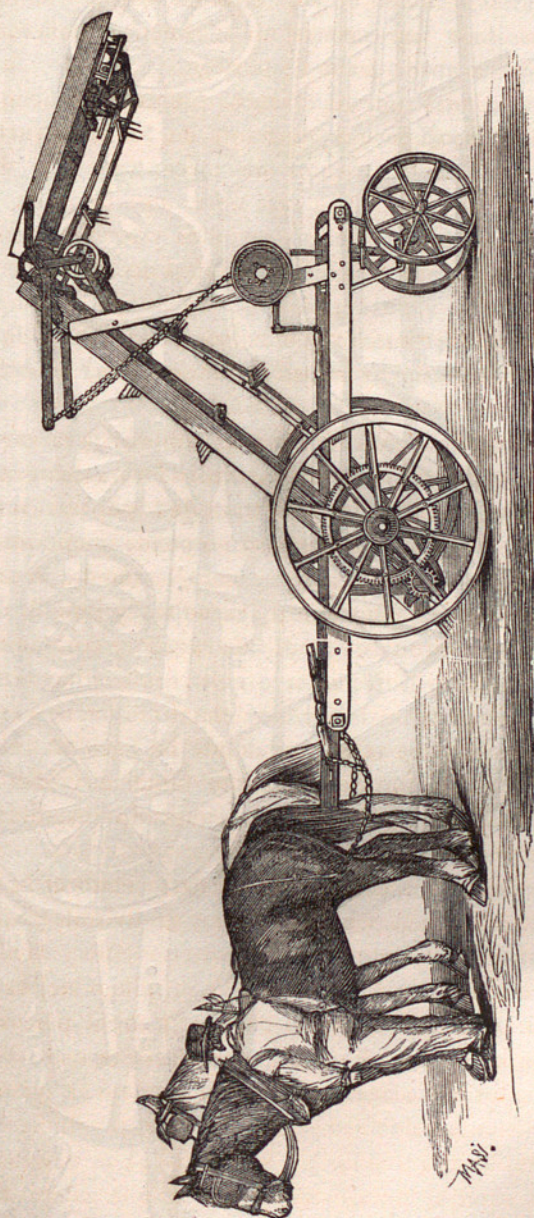


Fig. 143.—Máquina para cargar la mies sin atar.





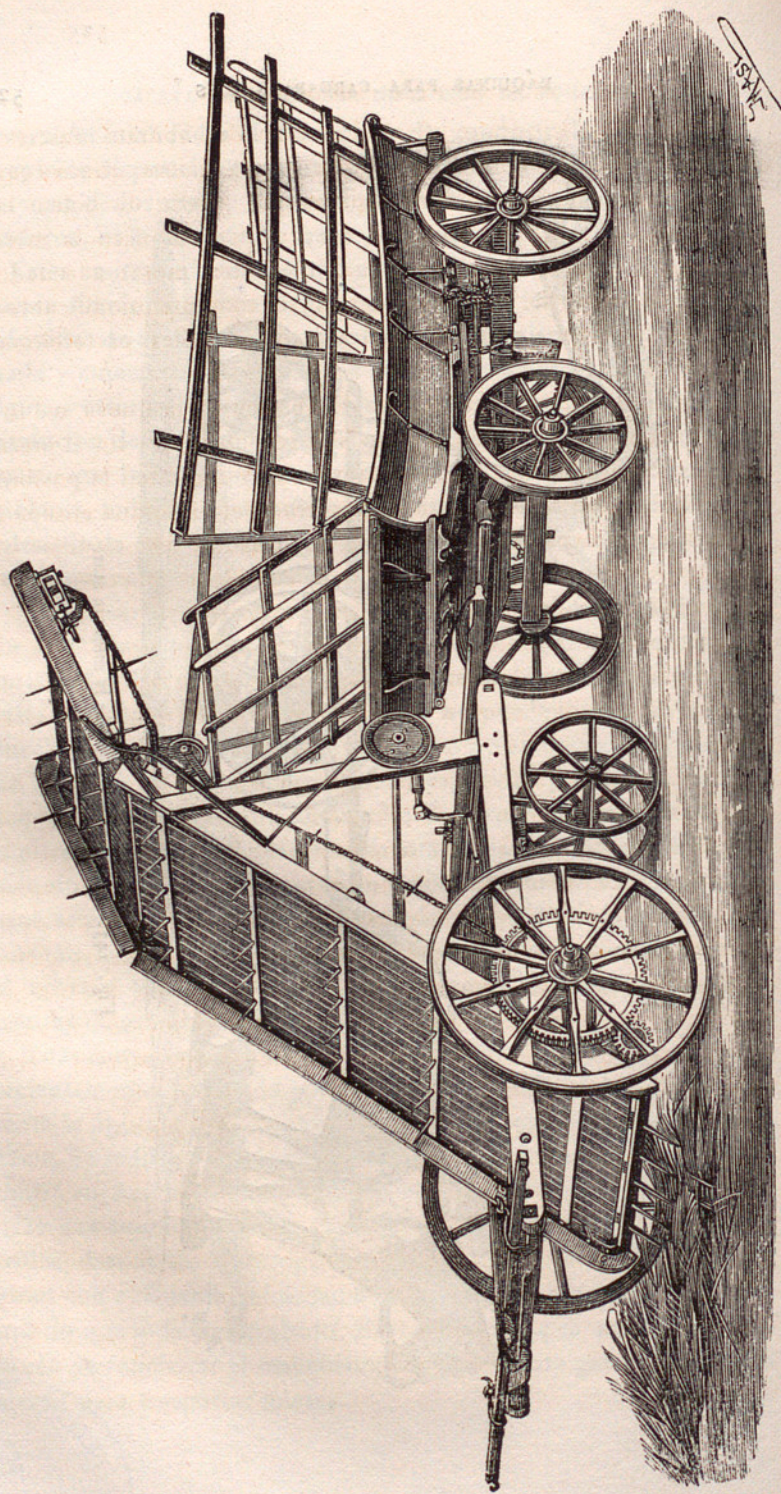


Fig. 144.—Máquina para cargar la mies en estado de funcionar, unida á una galera de trasportar greña.



Algunas precauciones requiere el empleo del aparato descrito, con especialidad para moverlo, unido á cada galera que va cargándose; para lo cual precisa separar por medio de boleas las caballerías que hacen el arrastre, á fin de que no pisen la mies. Puede sustituir á las caballerías cualquier otro motor adecuado; pero estos detalles de aplicacion deben ser bastante modificables, y en ellos nos parece que podrán conseguirse útiles perfeccionamientos.

No hallamos ciertamente exenta de obstáculos la nueva máquina; pero como no es nuestro propósito recomendarla sin el precedente de repetidos ensayos, que sancionen y acrediten la posibilidad de aplicacion, nos remitimos por completo á lo que enseñe la práctica de las experiencias. Envuelve este asunto un problema interesante para la siega mecánica; para completar y perfeccionar tan penosa faena agrícola, consiguiendo gran ahorro de brazos, y acaso tambien para facilitar los métodos de trillar; por lo que no hemos vacilado en someter la cuestion al exámen detenido de nuestros mecánicos, como á la atencion de los agricultores españoles.

Actualmente las máquinas de segar, en las condiciones más frecuentes, exigen el gasto diario de 44 á 46 pesetas, resultando la superficie segada en 11 ó 12 pesetas por hectárea; con lo cuál se economiza próximamente la mitad del costo de la siega á brazo, con la hoz. Ahora bien: evitándose la operacion de la *amarra* de haces, el gasto diario de una máquina de segar no pasaria de 22 pesetas, y respecto á la extension se reduciria á 5 ó 6 pesetas por hectárea; ó sea la cuarta parte de lo que exige el método actual y más generalizado.—Es por consiguiente asunto que merece particular estudio y reflexion.

E. ABELA.



---

## CONFERENCIAS AGRÍCOLAS.

---

En nuestra reseña de 30 de Enero (1) ofrecimos ocuparnos del notable discurso inaugural de las conferencias, leído por el señor D. Juan Navarro Reverter en Valencia. Breve comentario pudimos hacer entónces sobre las bellas descripciones y luminosos conceptos que el aludido discurso desenvuelve, cuanto la exageracion que existia, á nuestro modo de ver, en la comparacion hecha del estado de cultivo en diferentes zonas españolas; por lo mismo que en todas existe algo que elogiar y mucho sin duda que criticar, aún en aquellas mismas que pasan por más floridos vergeles. Hubiéramos analizado extensamente este punto; pero nos encontramos con una atenta carta, del 24 de Febrero, que nos remite el Sr. Navarro Reverter, ampliando el pensamiento de la parte aludida de su discurso, y creyendo que tales explicaciones deben satisfacer á todos, hasta á los más susceptibles agricultores de Andalucía y de Castilla, habremos de limitarnos á insertar gustosos esta rectificacion, como preámbulo del discurso; aprovechando tan satisfactoria ocasion para dedicar una vez más al NSr. avarro Reverter el testimonio de nuestra afectuosa consideracion y sincera amistad. Hé aquí su carta:

«Sr. D. E. Abela.—Muy señor mio y de mi distinguida consideracion: Hace unos días que deseo escribir á Vd. sobre un asunto que me atañe, y no he hallado hasta hoy momento para llenar mi deseo.

---

(1) Págs. 210 á 225.



»Estimo mucho las honrosas é inmerecidas calificaciones que de mi discursillo inaugural hace Vd. en la GACETA AGRÍCOLA de 30 de Enero; pero me duele que haya interpretado en mal sentido alguna frase, cuya idea no ha sido comprendida en Madrid, acaso porque no he acertado á espresarla. He tratado de presentar dos cuadros ante el público, para defender á la ciencia agronómica de las calumnias que en España se levantan contra ella: uno y otro son el anverso y el reverso de una medalla que viene á ser la síntesis de cuanto en el cultivo puede ocurrir. Entre estos dos extremos hay una série inagotable de matices, y sólo para que no pareciera tan abstracto mi paralelo, entre el arte rutinario y el arte racional, me permití citar *algo del país que se pareciera* á uno y otro cuadro. Pero ni he tratado de inferir agravio á Andalucía y Castilla, ni ménos aún á sus agricultores. ¿Cómo habia de olvidar yo, apasionado de las glorias patrias, las márgenes pintorescas del Guadalquivir, ni la encantadora vega de Granada, ni los campos de oro del Guadalete? Jamás he demostrado espíritu mezquino y ruin de localidad, y ¿habia de manifestarlo en los momentos solemnes en que parece despierta de su letargo el arte de Columella, Herrera y Rojas Clemente? Siento que así se interprete una frase sin consecuencias, y lo deploro por lo que pueda contribuir á ahondar diferencias locales que debemos estirpar para bien comun.

»Dejo para cuando tenga el gusto de leer el discurso de nuestro presidente Sr. Candau ocuparme de ese asunto con extension, y tomo el *pretexto* de rectificar su idea para entrar en relaciones con esa ilustrada redaccion, etc.—J. Navarro Reverter.»

Solo haremos observar que ciertas excepciones justas, hechas en la carta copiada, pudieron haberse insinuado en el discurso, y ninguna susceptibilidad se habria despertado; pero consignada tan noblemente la aclaracion, todos en el fondo convenimos con el pensamiento cardinal del Sr. Navarro Reverter, dedicando á la influencia de la *ciencia agronómica* la trascendental eficacia que le corresponde.

E. ABELA.



## LA CIENCIA Y LA EXPERIENCIA EN AGRICULTURA (1).

SEÑORES:

CERERIS SUNT OMNIA MINUS, decían los antiguos filósofos, y en verdad que si pecaban de apasionamiento y exageración en su aforismo, rendían á la par con él un tributo de altísimo respeto y gratitud hácia los dones de la que denominaban *madre comun*, por el amor con que acoge las caricias del trabajo y la largueza con que las devuelve. Nada hay más justificado que este respeto y esta gratitud del hombre hácia el cultivo de la tierra. El estado agrícola ha sido en la vida de la humanidad la aurora de la civilización, como ha sido en la vida del hombre la alborada de su libertad. Condenado primero á partir con las fieras de los bosques la ofrenda gratuita de la naturaleza; persiguiendo, despues, al animal para inmolarlo en la mesa flotante del festin, guiando más tarde el rebaño de vivac en vivac, y de tribu en tribu, vive el hombre errante sobre la tierra, como si un tremendo anatema pesara sobre él y le obligara á esa perpétua emigración de la tienda movable y el aduar fugitivo, signos fatales de la vida nómada. Pero al abrir el primer surco y sembrar la primera semilla redime el hombre la libertad de su inteligencia anulada por la esclavitud de la materia. La errante tienda se trueca en fija cabaña, el aduar en aldea, el cazador en campesino, la tribu en pueblo. Y nace la propiedad, la producción brota del trabajo, la vida civil empieza; las rudas costumbres de la selva se cambian por los dulces hábitos del campo; el instinto feroz de la rapiña y de la guerra se suaviza y se apaga con la contemplación de la pingüe cosecha, y el amor de la tierna familia, el ahorro sumado al ahorro forma el capital, elemento de la producción, y el sudor ennoblecce al hombre, y al caer de su frente, allá en la tarde del primer día de su fatiga, cuando los pálidos rayos de un sol moribundo doran por última vez el césped de una tierra virgen, baña la semilla sagrada, que será el pan de sus hijos y perpetuará su nombre, por la gratitud, en la futura generación.

El estado agrícola es el cimiento de la civilización. Con la cosecha repetida y la riqueza aumentada se multiplica la población, las industrias nacen por ley de la naturaleza; el exceso producido se envia lejos, y el comercio se crea por ley de necesidad; y la aldea se agranda y se convierte en ciudad, y los pueblos se conocen y se abrazan á través del espacio, fundando la fraternidad universal sobre el ara del trabajo. De aquí la gratitud que se debe al cultivo de la tierra, no solo por su importancia histórica y por su influencia en el progreso humano, sino tambien, y principalmente, por su valor absoluto. ¡Ah! ¿Qué fuera de la poderosa industria y qué fuera del opulento comercio sin la agricultura? Fuente copiosa é inagotable de bienes y de riqueza, es la tierra la caja que paga más seguro rédito al trabajo que en ella se deposita. Ejercicio corporal que deja libre al espíritu la contemplación de los prodigios natu-

(1) Conferencia inaugural, leída en Valencia el domingo 21 de Enero, por el Sr. D. Juan Navarro Reverter, comisario de agricultura.



rales, es la agricultura el oficio en que más salud y longevidad se goza, realizando, en su modesta sencillez, el *mens sana in corpore sano*. Por eso ha sido siempre honrado en los más altos Imperios y en los más humildes Estados; por eso ha alcanzado, á través de tantos sucesos y tantas perturbaciones como han asolado al mundo, una proteccion decidida, alguna vez nublada, para brillar despues más espléndida.

Los Patriarcas de la antigüedad eran labradores; el pueblo de Israel no hubiera podido realizar su evolucion sin proteger la agricultura; el cristianismo trasformó el arte agrícola del paganismo, arte de la esclavitud, en arte libre; al predicar la doctrina sublime de la igualdad de los hombres, emancipó al siervo y lo cambió en labrador, y así como hizo del vergonzoso instrumento de suplicio y de infamia el símbolo de la redencion humana, así tambien trocó el trabajo corporal, de ocupacion humillante y afrentosa, en oficio noble y en deber sagrado, escribiendo sobre la frente del hombre la sentencia de su eterno destino «*con el sudor de tu rostro comerás el pan.*» Reyes y Emperadores, grandes y poderosos, padres de la Iglesia los más esclarecidos, hombres ilustres y famosos capitanes, todos han fomentado y protegido, en la medida de sus fuerzas, la agricultura. Ya es Lúcio Quinto Cincinato quien salva dos veces á Roma, y no pide otra recompensa que empuñar de nuevo el arado; ya San Gregorio de Nacianceno y San Juan Crisóstomo ilustran en Oriente el arte agrícola; ya las instituciones monásticas regeneran la agricultura de Occidente con los Benitos, los Atanasios, los Brunos y los Bernardos; ora es un guerrero invencible, el Monge de Yuste, quien olvida sus laureles y su espada para regar sus flores y cultivar sus plantas; ó es un monarca poderoso cual Felipe II el que viste de árboles las montañas y crea el primer jardin botánico en Aranjuez y protege la Agronomía; ó bien la simpática infanta Isabel, quien crea en Flandes las cofradías promovedoras de las exposiciones florales; ó es Carlos III quien levanta de su postracion nuestros afligidos campos; ó es doña Isabel II quien eleva la ciencia agraria á su mayor esplendor y convoca la primera Exposicion agrícola de 1857, ó es, en fin, el jóven monarca don Alfonso, quien en ceremonia memorable, análoga á la presente, lleva la fortaleza al decaido ánimo con su noble programa, abre nuestros corazones á la esperanza con sus levantados propósitos, y aspira á cimentar su reinado sobre las artes nobles de la paz, ménos brillantes, pero de más sólida gloria que las artes turbulentas y destructoras de la guerra. Tan poderoso valimiento ha alcanzado siempre la agricultura; tambien para honrarla y protegerla estamos aquí congregados, su interés nos trae á este recinto, su progreso es el deseo que á todos nos alienta, y en este concierto de voluntades y de aspiraciones solo hay que lamentar la torpe casualidad que me ha traído, sin méritos para ello, á inaugurar vuestras fructíferas tareas.

Prescritas por la ley de enseñanza agrícola las conferencias dominicales, presidente interino yo, á su promulgacion, de la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio, por mi innmercida investidura de comisario, y la ausencia de mis dignos compañeros, hube de contraer el forzado compromiso de abrir las conferencias fiando más en vuestra benévola indulgencia que en mis escasas fuerzas. Y sirva la consideracion del deber de escudo á mi insignificancia, y de disculpa á mi atrevimiento, que atrevido es mi propósito, siquier la necesidad lo escuse, de bosquejar la decisiva influencia que en el adelanto de la agricultura patria pueden ejercer *el estudio de la ciencia y el consejo de la experiencia*, prescritos por la ley, aclamados por la ra-



zon, sancionados por la práctica en todos los pueblos donde el progreso es una encantadora realidad.

Séame permitido ante todo, como amante de la agricultura patria, dirigir, al empezar estas reuniones, una ardiente felicitacion al iniciador de la ley, por cuya virtud estamos aquí reunidos, á mi querido y compañero insigne D. Lino Peñuelas, autor del proyecto, y al entusiasta conde de las Almenas, ponente de la comision del Congreso, felicitacion que hago estensiva á los señores conde de Toreno y D. José de Cárdenas, por el ahinco con que, desde sus altos puestos oficiales, han procurado la pronta y eficaz aplicacion de la ley. Creo interpretar fielmente, señores, vuestro pensamiento y vuestros deseos, consignando aquí el testimonio de gratitud de que son merecedores esos distinguidos patricios, siempre apercibidos á la lucha cuando se trata de sacudir y desterrar el marasmo y el aniquilamiento que, para desgracia y mengua, nos consume.

Mas ¿qué se ha propuesto el legislador al ordenar estas conferencias dominicales? Porque el medio más eficaz de cumplir la ley es penetrar su espíritu y acomodar á él su realizacion. ¿Han de revestir las conferencias agrícolas los caracteres del saber moderno? ¿Han de dar sus principios trasformados en reglas, en racionales explicaciones, ó han de ser, por el contrario, escuetas y descarnadas relaciones de métodos experimentales y procedimientos empíricos de limitada y grosera aplicacion al cultivo? ¿Se proponen desterrar en lo posible la tradicional rutina y sustituirla por el conocimiento prudente de la *ciencia y la experiencia*, ó son inútiles tareas impuestas por un extraviado deseo, cual satisfaccion á una necesidad que no existe?

Yo entiendo que la cuestion se resuelve con solo plantear bien sus términos; yo entiendo que la ley misma encierra la solucion deseada.

En primer término, las conferencias agrícolas son útiles, provechosas, fructuosas y, me atreveria á decir, necesarias. Pues qué, señores, ¿tan sobrada anda nuestra España de ilustracion, que repugne y escuse este medio fácil, y áun ameno, de adquirirla? ¿Tan conocidos son de nuestros propietarios y agricultores los sanos consejos de la ciencia y la experiencia; que desdeñen por sabidos, ó rehusen por olvidados los que pueden exponerse en las conferencias de las capitales? ¿Tan aprendidas tienen las buenas reglas del arte los cultivadores y los labradores, que no necesiten oir la lectura de algun libro práctico, ó los comentarios de quien los interprete en las conferencias del lugar? Nunca el desden acusa sabiduría y suficiencia, antes bien revela orgullo ó ignorancia.

En segundo término, las conferencias deben explicarse para el público que las oye, no cortarse por el mismo patron para todos los públicos. Ni las tesis eminentemente prácticas y concretamente locales, con su lenguaje vulgar y sus reglas familiares han de convenir al auditorio de las capitales, que otra cosa busca y otra cosa necesita, ni los temas de más lata aplicacion, sencilla, pero racionalmente explicados, con fundamentos y demostraciones elementales cuadran bien al concurso de las aldeas, que requieren otras condiciones más humildes y más limitadas para sacar provechoso fruto de esta propaganda de la verdad agraria. Tema, lenguaje, deducciones y público, todo ha de ser armónico, y armónicamente ha de variar en cada caso, como en cada clima varían las producciones, y en cada latitud varían los climas.

Parécele al ilustre Jovellanos "que fuera muy vana y acaso ridícula la esperanza



de difundir entre los labradores los conocimientos rústicos, por medio de lecciones teóricas y mucho más por el de disertaciones académicas. No las reprueba, pero las reputa poco conducentes á tan grande objeto. Y tiene razon el ilustre estadista. ¿Cómo el humilde labrador, siervo del terruño, que despliega sus fuerzas físicas bajo los rayos de un sol abrasador y guarda sus fuerzas intelectuales bajo las tinieblas de una eterna noche del espíritu, sin preparacion anterior, sin educacion apropiada, sin bases firmes, sin fundamentos sólidos, entenderá el lenguaje severo y preciso de la ciencia, áun de sus elementos más sencillos? Ni tal es la mision del labriego ni esa es la mision de la ciencia, y el desconocimiento de esta verdad ha producido el descrédito innmercido de los consejos del arte racional. Empeñarse en esa lucha desigual, es correr á una derrota cierta, que derrota augura la naturaleza misma del singular y extravagante empeño de sacar de su quicio y su asiento las cosas y trastornar su órden y alterar su concierto. No de otro modo trabajaba y se desesperaba el bueno del hidalgo manchego para enmendar y corregir las viciosas locuciones del socarron Sancho, alcanzando por todo fruto de su enseñanza teórica y académica la graciosa réplica al bachiller Carrasco «otro reprochador de *voquibles* tenemos...» El paladin valeroso de malferidas damas llevaba su original locura hasta pretender cambiar el habla vulgar y pintoresca de su escudero por la lengua culta y erudita, pulcra y correcta de la oratoria y de la poesía, que vale tanto como trocar en académico al compañero del rucio; y empresa es tambien de caballeros andantes, de la órden de don Quijote, pretender sustituir las prácticas necesariamente groseras del gañan por los conocimientos superiores de la ciencia, trocando al rústico en sábio, ó en hombre de libros al hombre de la azada y del arado. Ni es esto fácil, ni es posible, ni tal objeto se propuso la ley, ni á semejante fin han de dirigirse las conferencias.

«Pero la agricultura (sigue diciendo Jovellanos) es un arte, y no hay arte que no tenga sus principios teóricos en alguna ciencia. En este sentido la teoría del cultivo debe ser la más estendida y multiplicada, puesto que la agricultura, más bien que un arte, es una admirable reunion de muchas y muy sublimes artes. Es, pues, necesario que la perfeccion del cultivo de una nacion penda hasta cierto punto del grado en que posee aquella especie de instruccion que puede abrazarla. Porque, en efecto, ¿quién estará más cerca de mejorar las reglas teóricas de un cultivo, aquella nacion que posea la coleccion de sus principios teóricos, ó la que los ignore del todo?»

No podía dudarse que hombre del buen talento que poseía el crítico razonador de proyecto de ley agraria, veria claro el problema y lo plantearia en toda su estension. Porque derivada la agricultura de las ciencias naturales, sus hermanas, con tendencias marcadísimas hoy á convertirse en ciencias matemáticas las ciencias experimentales, parece entreverse ya, con el anteojo de la esperanza, el momento de la predestinacion, augurado por el profeta de lo desconocido, en que se formule la relacion *del peso, medida y número*, con que la sabiduría del Creador ha levantado la creacion. Y pues la agricultura es CIENCIA, y pues suma los fundamentos racionales y experimentales de otras ciencias para basar su alcázar, y pues de sus postulados deriva principios, teorías y sistemas, claro es que sin su conocimiento, sin su estudio, ni puede haber *arte racional*, ni puede hacerse aplicacion lógica, ni se alcanza otra cosa que ese eterno vagar de los procedimientos empíricos, jamás corregidos por los multiplicados desengaños, y pocas veces premiados por la versátil casualidad. Mas no



se crea que esa *ciencia*, fundada en la *esperiencia*, es el ídolo sagrado de las civilizaciones indias, inaccesible á los débiles mortales, y solo asequible al brahman de la casta religiosa; no es tampoco la *ciencia sagrada* de los misterios, profesada en lóbregos subterráneos y vestida con las farsas de la supersticion; ni es siquiera tan rígida, tan arisca y tan difícil como han propalado y aseguran los que no frecuentan su dulce trato, y solo han visto de lejos su porte y su apariencia. No; ni es la ciencia agraria la ciencia de la certeza absoluta, ni necesita tampoco el fausto de las fórmulas y el lujo de nomenclaturas que se le achaca, ni es, en fin, un entretenimiento estéril de vanidosos sábios. Es más modesta, más sencilla; pero más útil que todo eso. Fácil me será convenceros de ello con solo recordar cómo ha nacido la Agronomía, cómo se ha desarrollado; qué es hoy, qué problema se propone resolver.

La tierra palpita aún y se estremece fatigada por la tremenda lucha que ha sostenido el fuego de sus entrañas con los rios bramadores de líquidas sustancias que lo han apagado en la corteza. El bosque vírgen, con sus sombras y sus misterios, acoje cariñoso al huésped prometido; la pradera, vestida de verde alfombra, aguarda el ganado y el pastor; el suelo, henchido de jugos, espera la visita del arado y de la semilla, y en estos estados del primer día de la Creacion, el hombre parece aún adormecido en el sueño de su nacimiento, y la barrera de sus groseras necesidades materiales, es la barrera de su inteligencia. Pero el más aplicado y el más trabajador se afana un día y otro, para descansar despues, y nacen así el ahorro y la propiedad, y aquel que goza en el descanso su trabajo anterior se asombra al contemplar los misterios que le rodean, se vé impelido por irresistible y noble curiosidad á penetrar los secretos de la naturaleza, á franquear los oscuros mares del saber, y aguijoneado por ese impulso de su conciencia embrionaria, y deseoso de distinguirse entre los demás hombres, y ganoso de gloria y de honores, sacude el letárgico ensueño de su razon, y se lanza con la pregunta en los lábios y la fé en el pecho, á interrogar los testimonios mudos de una grandiosa Creacion. Entonces la necesidad, maestra del hombre, crea el arte; la razon, señora del mundo, crea la ciencia. Hay que repartir las tierras cada vez que el Nilo barre la llanura, y esta necesidad crea la Agrimensura, y la razon sublima en la Geometría. Hay que albergarse en viviendas fijas, y esta necesidad crea el arte de la construcción, mutilada y raquítica Mecánica primitiva. Hay que medir ese enigma indescifrable, que es á la vez la esperanza y la desesperacion, la cuna y la tumba, el ayer y el mañana, el tiempo, en fin, y el curso de un astro, seguido por el pastor babilónico inicia una ciencia, la Astronomía, que habia de arrancar despues su secreto á los senos inexplorados del infinito. Y la necesidad de conocer en su esencia el planeta que habitamos, dá origen á la Geología y á la Mineralogía, y la necesidad de conocer su forma crea la Geodesia, y de la necesidad de conocer su espléndida y arrebatadora envoltura vegetal nace la Botánica, y de la necesidad de conocer los seres animados y sus costumbres y su utilidad nace la Zoología, y de la necesidad, en fin, de conocer las costumbres de las plantas, sus condiciones de vida, su cultivo, su produccion, brotan la Agricultura y su hermana la Dasonomía.

Nacidas las ciencias, es su desarrollo cuestion de tiempo y circunstancias. Si adelantan en los pueblos sábios de la antigüedad y brillan un día en la afortunada Alejandría y otro en la sabia Atenas, huyen despues espantadas y perseguidas por la



sangrienta cimitarra del califa Omar. Y convertida la tierra en campo de batalla, la fuerza domina y la superstición impera, y las ciencias, de natural tímidas y de indolente amantes de la paz, buscan refugio en las apacibles soledades del claustro y del retiro. Al fin, el renacimiento llama á las puertas del mundo; se levanta el criterio de la razon en frente del criterio de la autoridad tradicional; la esperiencia se opone á la especulacion, siguen las ciencias el movimiento iniciado por Bacon, el doctor admirable, y por Palissy, el obrero filósofo, y mientras las *ciencias de lo cierto*, las matemáticas, escalan las alturas de la perfeccion con los Newton, los Descartes y los Leibnitz, las ciencias naturales revelan la creacion, salvan los abismos de su movetido asiento, fundan la unidad sobre el hecho, admiten la hipótesis para abrir el juicio de la razon, y llegan á mirar sin aterrarse la inmensidad de tinieblas que ante ellas se extiende.

Así la agricultura, sin constituir un cuerpo de doctrina, sino solo como agrupacion de hechos aislados, rastreando lo particular y lo individual, pasa desde la cuna de la humanidad á los pueblos de Occidente donde se ordenan y agrupan los hechos dispersos, y se sacan de ellos las primeras tímidas é inseguras deducciones. Varron, el tribuno del pueblo, Caton el Censor, el español Columella, Plinio el naturalista, echan los cimientos de la futura ciencia agronómica. Recopilaciones, descripciones, métodos, ideas aisladas y verdades sin enlace componen el saber agrícola en esta primera etapa de su viaje. Domina el empirismo, la rutina impera, el ensayo se desconoce, la esperiencia no existe. Sin causa de donde derivar los fenómenos, sin principios de qué partir para explicar los hechos, son el hecho y el fenómeno meros accidentes de un azar, manifestaciones oscuras de una caprichosa casualidad. Mas no tardan los métodos intuitivos de estas épocas del empirismo en derrumbrarse ante los métodos experimentales, fundamento del racionalismo. El microscopio aumenta la vista del hombre hasta hacerla penetrar en el mundo asombroso de los infinitamente pequeños, así como el telescopio la habia hecho explorar los inacabables senos de los infinitamente grandes; la organografía vegetal abre á las clasificaciones los horizontes de los caracteres morfológicos definidos; el arte hermético de los iniciados y la alquimia de los mentidos astrólogos huyen avergonzados ante los descubrimientos de la química, que arranca sus secretos al suelo con las análisis, así como roba los suyos al cielo con el espectro; los errores y las patrañas sobre la vida vegetal se disipan al calor de la moderna fisiología; la restitution al suelo de los alimentos que la planta le sustrae crea el cultivo intensivo; la aplicacion del riego como factor de la fertilidad y como vehículo de los elementos nutritivos, multiplica las cosechas; y estos métodos aumentan prodigiosamente la riqueza; las hambres y las pestes que asolaban el mundo y azotaban el Oriente y el Occidente, desaparecen para siempre de la tierra, y sin salir de sus límites la patria se hace más grande, y su poblacion crece en número, crece en bienestar, crece en moralidad, y el racionalismo destierra el empirismo á las tinieblas de un pasado remoto, y las verdades se encadenan para subordinarse á principios demostrados, y los organismos parciales se armonizan en el sistema fundamental, y de tal concierto de verdades brota pujante y vigorosa la CIENCIA AGRONÓMICA. Pero no esa ciencia, repitámoslo, que alguien pinta ridícula, pedantesca, estirada y pretenciosa, henchida de ampulosas teorías, sembrada de fórmulas misteriosas y llena de nombres griegos, latinos, tomados de lenguas sábias,



ciencia (si tal nombre merece esa ficción sin realidad) inútil como aplicación y estéril como estudio, sino la ciencia que condensa en el código de sus preceptos el dogma de sus verdades; que es tan práctica y tan útil y tan aplicable, que reasume todas sus teorías, todos sus métodos, todo su artificio y todo su organismo en el principio fundamental y absoluto de "HACER PRODUCIR AL CAMPO EL MÁXIMO DE SU RENTA CONSTANTE."

En todos sus apogemas resplandece esa sencillez que acompaña á la verdad; todos sus métodos se derivan de los principios rígidos de la razón; todas sus aplicaciones hermanan la facilidad con la utilidad. Y tal como os la pinto, tal como es, creed, señores, que la ciencia agronómica, bien conocida y bien aplicada por los que deben conocerla y los que deben aplicarla, hace prósperos y ricos los Estados, así como desconocida y desdeñada perpetúa la miseria y el atraso de las naciones. ¿Por qué, si no, es Inglaterra, en arte agrícola, el país más adelantado del mundo? Su cielo es ingrato y arisco, su suelo pobre y esquilado, todos los elementos naturales le son contrarios, y sin embargo, Albion, la hija de las nieblas, soberana por su industria, es también soberana por su agricultura. En cambio España, el paraíso de los árabes, con un cielo espléndido, con un suelo encantador, con todos los elementos favorables, es uno de los países que producen relativamente ménos. Y es que si en la antigua Angle-Landia, como en la moderna Bélgica, como en ciertos Estados de Alemania domina el *racionalismo* agrícola, en España la codiciada, en Hungría la valerosa, en parte de Italia la hermosa y aún en Francia la activa, domina el *empirismo* campesino: ¡y qué diferencia tan notable entre el cuadro de uno y de otro sistemas!

Holgando el suelo en prolongado y periódico descanso, para reponer los elementos que la misma planta le exige invariablemente cada dos ó tres años, barbechos vergonzosos, espejos del perezoso atraso, cubiertos de silvestres yerbas; rejas que arañan la tierra y azadones que apenas si remueven su corteza; campos dilatados de doradas mieses casi ocultos entre las rojas amapolas, los pinchudos cardos, las invasoras malezas, que asfixian la cosecha y le roban el sol y el aire y el alimento; siembras hechas con pródigo puño al amparo de la casualidad; aguas que se desbordan asoladoras llevando en su seno la ruina y la destrucción, y sequías mortíferas semejantes á los alientos del infierno evocados para castigo del hombre; altas montañas de calvas rocas que lloran el perdido bosque en turbulentas cascadas y asoladores torrentes; casas miserables hacinadas en aldeas y lugares, y sábanas desiertas de cultivo y población; caminos naturales y veredas tortuosas que andan y desandan en larguísimas distancias los mozos y las yuntas; ejércitos de segadores que templan apenas los rigores de su miseria con el fugaz trabajo de la hoz y la guadaña; turbulentos ganados que sufren las angustias del hambre entre campos limpios de vegetación y aludes de rebaños que se precipitan en anárquica irrupción asolando el resto del monte, devorando hasta la esperanza del valle; el toro bravío pastando en perezosas vegas que son padrones de ignominia, la cabra montaraz huyendo por desnudas peñas que son credenciales de vergüenza; terrenos públicos, sin linde, ni mojon, que menguan más, á medida que crecen más los vecinos campos; viviendas insalubres que inoculan la enfermedad en el cuerpo y el odio en el alma; toscos é imperfectos instrumentos que fatigan sin utilidad y perjudican al trabajo y al trabajador; caba-



llerías de razas desconocidas, viciosas, descuidadas, raquíticas ó deformes, perezosas y socarrones gañanes; colonos que lo esperan todo de la Providencia y nada de sus fuerzas; propietarios que lo esperan todo de los gobiernos y nada de sí mismos; lagares inmundos donde se esprime súcamente la sangre de la tierra, y torpes almazaras donde se extrae, á medidas, el jugo combustible del olivo; y como todo es armónico en la Creacion, al descanso de la tierra responde el descanso del hombre y la holganza trae la imprevision, el atraso, el embrutecimiento, la ignorancia, la rutina, la inaccion, la pobreza, la miseria. ¡Ah! los que de vosotros crean recargado é inverosímil tan triste esbozo, que aparten la vista de este oasis de la vega valenciana, y la dirijan, no ya á las llanuras del otro lado del estrecho, sino aquí mismo, en nuestra patria á esas sábanas de Andalucía y de Castilla, que miren los cuadros de nuestra estadística intelectual y productiva, y que contesten despues si no son más duros, más vivos, más tristes los caracteres de ese empirismo que menosprecia la *ciencia* por estéril y repugna por vana la *experiencia*.

¡Qué distinto aspecto el del opuesto paisaje!

Un suelo en constante agitacion, removido hasta sus últimas capas por el arado poderoso y la acerada cavadora, enriquecido por los abonos en perpétua circulacion, semejante á la circulacion sanguínea del cuerpo humano; recibiendo la semilla de la futura cosecha apenas despojado de la cosecha anterior, devolviendo en crecientes rentas el trabajo recibido; sustituida la huelga del barbecho por la actividad de la rotacion de cultivos, campos lozanos limpios de malas yerbas; siembras calculadas, hechas con isócrona regularidad, segun la riqueza del suelo y las necesidades de la planta; aguas prisioneras en largas cárceles que derraman la fertilidad y aseguran la cosecha; redes de canales que llevan el riego y la vida al sediento vegetal; bosques que abrigan el valle de los vientos abrasadores y de los vientos helados; montes que detienen las errantes nubes y envian sus aguas en regueros mansos al rio y al pantano; quintas y granjas y casas de labor salpicando el llano y la montaña, fecundado el suelo con el trabajo constante, cómodo y fácil, educando una y otra generacion en el amor al árbol, á la casa, á la tierra, creando las apacibles costumbres que enlazan un corazon sano y un alma serena; prados de inagotable verdura, asiento de rebaños granados, robustos, sanos y fuertes; el toro bravo que sustituyó á los gladiadores y las fieras de Roma degradada en los bochornosos circos de esta España de la decadencia convertido en animal doméstico, símbolo de fuerza y poderoso auxiliar del hombre; la cabra que huia veloz de risco en risco azotando el monte, trasformada en pacífico y útil morador de la cabaña y de la quinta; instruccion elemental y rudimentaria que aviva el dormido entendimiento, estimula la curiosidad, aguijonea el interés, provoca la experiencia, destierra la rutina, aplica las reglas de la ciencia, precave los efectos de los cambios atmosféricos hasta donde permite la naciente climatología, estudia los fenómenos fisiológicos para cambiar las cosechas, conservar los frutos, perfeccionar los sistemas, aumentar la produccion, mejorar las calidades, ensayar los ingertos, elegir las semillas, cruzar las variedades ó las razas, llevar el cultivo hasta sus últimos límites, convertir el aliento en motor de la produccion; despejar de la ecuacion que liga el clima y el suelo las plantas más útiles y apropiadas; conocer las especies y las razas de animales que mejor han de convenir á su trabajo, y entre todo este conjunto de fuerzas que se suman, la máquina viene en



ayuda del hombre; sustituye el esfuerzo muscular por el esfuerzo solar depositado en las entrañas del carbon; los campos oyen estremecidos el silbido de la locomóvil, y la máquina esparce la semilla, la máquina abre el surco, la máquina labra y cava, la máquina riega y siega, la máquina recoge y trilla, la máquina aumenta las fuerzas de la humanidad sin aumentar el consumo, y la máquina que era el prodigio del taller y el alma de la industria, la máquina que penetró en el hogar doméstico para arrancar de manos de la mujer la rueca y la aguja y rendir á sus piés las maravillas de la mecánica, y multiplicar su tiempo multiplicando su obra, la máquina es ya la providencia del campo, y la máquina penetra en la granja para arrebatar á la agricultura en el carro triunfal del progreso moderno y anular la injusta y ofensiva tradición de la ignorancia campesina.

Y como todo es armónico en la Creacion, las industrias agrícolas buscan y encuentran en las industrias químicas las alas para tender raudas su vuelo; el gañan es activo por interés y por costumbre; el colono lo espera todo de sus fuerzas, librando al Creador de la enojosa tarea de cuidar sus cosechas; el propietario estudia, practica y dirige, y el Estado no es el autor ni el culpable del granizo y de la tempestad, sino que se limita á destruir las barreras que se oponen al libre ejercicio del arte agrícola, á facilitar el tráfico, á abolir el monopolio, á regular el impuesto, á revisar los aranceles, á repoblar y cultivar el monte alto, á construir el canal y el camino y el puerto, á hacer el catastro y la estadística, á crear, propagar y desarrollar la enseñanza de la doctrina agraria, á realizar, en fin, cuanto sale fuera de la órbita individual y es, por su índole, propio y peculiar de la colectividad. ¡Ah! los que de vosotros crean exagerado y poético este riente bosquejo, que aparten su vista de esa desnuda meseta central de España y la dirijan, no ya á Bélgica, ni á Inglaterra, ni á Alemania, sino aquí mismo, á su alrededor, á ese *milagro de la Naturaleza* que se extiende entre Valencia, la perla del Guadalaviar, y Murcia, la ninfa del Segura. No hallarán completo el cuadro; pero verán lo más racional, lo más inteligente de España.

Sistemas de riegos perfectamente estudiados para las necesidades de su origen; prácticas sábias de aquellas famosas escuelas árabes, honra de España, donde venian á iniciarse en los secretos de la Naturaleza y á aprender botánica y alquimia, medicina y agronomía, filosofía y elocuencia, monges y sábios, príncipes y papas; inteligencia y aplicacion para abandonar la rutina por la esperiencia, el empirismo por el racionalismo; pericia y diligencia para conservar la raza caballar, ligera y veloz, propia del clima y propia para el trabajo de su suelo; laboriosidad afanosa para nivelar las tierras y aprovechar las aguas; esmero cuidadoso en recoger abonos para alimentar el campo y alternar las cosechas; vigilancia infatigable para cuidar el sembrado, conocimiento para podar el árbol, para arrancar la flor que puede perjudicar á la flor vecina, para suprimir el fruto incipiente escesivo con relacion á la sávia de la planta, para escoger la espiga y elegir la semilla, para mejorar las variedades, para adelantar las recolecciones, para trasformar, en fin, la agricultura patria en agricultura intensiva y racional. Y esto sucede así porque desde la dominacion agarena el propietario es inteligente, busca, en el grado que puede, las lecciones de la ciencia para llevarlas á la práctica, y se entrega á la esperiencia con el conocimiento perfecto de los resultados probables que ha de alcanzar. No ha llegado todavía la agricultura de esta zona privi-



legiada á la perfeccion que debe alcanzar; mucho tiene aún que aprender y no poco que ensayar; mas con ser así ¿cuán otra seria nuestra España si todo su territorio asemejara en cultivo agrario á nuestra region valenciana!

Para pasar del empirismo, signo de decaimiento y atraso, al racionalismo, signo de riqueza y prosperidad; para abandonar la perezosa rutina y abrazar el arte experimental, se necesita voluntad y cordura. Voluntad en el Estado para llenar su alta mision, voluntad en el propietario para servir su propio interés, cordura en todos para conseguir esa paz tan anhelada, que sufre tantos y tan frecuentes eclipses, como si fuera condicion orgánica del español empapar periódicamente el suelo patrio en su sangre, para empobrecer su cuerpo y empobrecer el país, siempre convaleciente y nunca curado de la última guerra. Con voluntad y cordura podrá darse cima á la emprendida obra de nuestra regeneracion agrícola, que es tambien la obra de nuestra redencion social. Y el primer paso en ese camino, el primer peldaño de esa escalera ha de ser la instruccion, la enseñanza, la difusion del conocimiento racional, en sus fundamentos y en sus reglas, segun esas necesidades á que el conocimiento ha de proveer. Porque ha de infiltrarse el conocimiento en la masa general á la manera que llega la sangre en la circulacion á las últimas arterias, del mismo modo que las ondas producidas por la piedra que rompe la lisa superficie de las aguas en calma, alcanzan los últimos confines del estanque, en igual forma que las vibraciones luminosas del éter crecen y se ensanchan desde el foco de luz que las produce hasta las capas atmosféricas donde su movimiento mengua, y se desmaya, y se aniquila, y se transforma.

Y así como el núcleo de donde parte la accion, ya sea la arteria aorta, ya la onda inicial, ya el foco luminoso, contienen y encierran la accion en toda su integridad y en toda su intensidad, así tambien el conocimiento racional de las verdades agrarias ha de partir del pequeño círculo que penetre los más elevados principios de la ciencia y ha de estenderse despues, por grados insensibles, trasformándose, simplificándose cada vez más hasta llegar á la regla práctica de inmediata y limitada aplicacion, hasta alcanzar la última ramificacion social, en el hombre del campo, brazo é instrumento que ejecuta el designio concebido por el entendimiento y la razon. Si en esta cadena que empieza en el gabinete del sábio y acaba en el hoyo abierto por el azadon, falta algun eslabon intermedio, hay solucion de continuidad y el organismo no funciona. ¿Se pasa en la Naturaleza de un grado á otro lejano, saltando aquellos que los separan? ¿Puede llegar la sangre hasta los vasos capilares si falta alguna zona intermedia en el sistema arterial? ¿Puede comunicarse el movimiento sin que la onda reciba y trasmita la impulsión? Pues tampoco puede difundirse con éxito el conocimiento racional de la agricultura si falta algun término en la série que inicia el fundamento científico y que cierra la regla práctica. Cabalmente la exageracion, siempre condenable, de estos dos extremos, nos ha traído, en punto á instruccion agrícola, al estado imperfecto en que nos hallamos. Hay quien todo lo fía á la investigacion de ciertas verdades abstractas, y con nuestra manía meridional de generalizar, se sacan principios generales y aún absolutos, se crean sistemas, desacreditando el verdadero y útil estudio que separa lo racional y lo experimental de lo empírico. Con esta pauta se han creado doctores en agronomía muy distinguidos, sábios, académicos, grandes escritores y profundos pensadores rellenos de hondas teorías, hábiles y



diestros en la discusion del vitalismo, y del espiritualismo, y del dinamismo, y del energismo, y de tantas escuelas filosóficas como vamos desenterrando en las escavaciones intelectuales de la civilizacion griega, para vestirlas á la moderna, pero que miran con cierto desden las prácticas de sus principios, como si al fin y á la postre tuvieran las ciencias de aplicacion otro objeto y otra utilidad que su trasformacion en el progreso material, sustituyendo á la ciega rutina la práctica inteligente derivada de sus reglas.

Otros, en cambio, caen en la contraria, é igualmente perniciosa exageracion. Asustados por la aparatosa exhibicion de tantas nomenclaturas, teorías, fórmulas y doctrinas de la opuesta escuela, proclaman la perfecta inutilidad de lo que creen ciencia, merman ó niegan sus efectos más visibles y palpables, y declarándola estéril para el bien, preconizan la *práctica* arbitraria, anárquica y caprichosa como el único remedio y probada panacea para males que apenas si llegan á medir.

Ambos extremos son viciosos y apasionados, y de ambos debemos apartarnos, que el secreto y el talisman del arte de gobernar es la transaccion cuerda, prudente y práctica. Debe haber escuelas superiores donde se cultive la ciencia y se estudien todas sus ramificaciones, con el severo aparato de las verdades experimentales ó demostrativas, donde se forme un plantel de *profesores de oficio*, que dediquen su vida al estudio y á la aplicacion, que sean los intermedios entre la ciencia y la clase propietaria, bastante instruida sí, pero que no necesita saber, ni tiene para ello tiempo, el por qué y la razon y el fundamento y la teoría, sino conocer el principio y sus deducciones aplicables, los cultivos especiales y las modificaciones que en cada region introducen los llamados agentes esternos, factores, diríamos nosotros, de la fertilidad. De este grado más modesto y muy útil de instruccion, del propietario y del capataz, pasará el conocimiento en su evolucion al colono y al labrador, y al llegar al término de su viaje llevará el espíritu, la esencia de su origen pero en forma práctica, inmediatamente aplicable y fácilmente asimilable. Así, á la escuela central superior de Agricultura,—que una bien organizada, sin lujo científico y con mucha y verdadera aplicacion, bastará para España—deben enlazarse las escuelas *prácticas* y regionales de capataces, cátedras oficiales y libres, de asignaturas de aplicacion local, conferencias en las capitales para los propietarios y aficionados al cultivo, tales como las que os explicarán muy pronto aquí ingenieros distinguidos, doctos catedráticos, ilustrados patricios, honra de Valencia y de sus nobles profesiones; conferencias en los pueblos para los colonos y labradores, y sobre todo, *estaciones agronómicas*, donde el humilde labrador halle el sencillo y fácil consejo de la ciencia, aprenda alguna ligera noción práctica de química y fisiología vegetal, donde se le mida y estime la fuerza productiva de sus tierras, donde compare el efecto de diversos métodos y distintos abonos para el mismo caso, donde poco á poco, por grados insensibles, en conversaciones casi familiares, impregne su espíritu en el espíritu del progreso, entreabra su inteligencia á la ambicion noble de adelantar, y se emancipe, con este rudimentario ejercicio intelectual, de su condicion vil de siervo de la gleba y destierre la rutina al desterrar la pesadumbre abrumadora de su ignorancia.

Todo esto deben producir el libro y la palabra, y todo esto producirán en España, como en naciones de la raza teutónica lo han producido. No faltarán pesimistas que acojan con la sonrisa de la duda estas esperanzas, pues no faltan nunca almas



apegadas á lo antiguo que temen, sin saberlo, las corrientes impetuosas de lo porvenir, que cierran los ojos al pasado para evitar su comparacion con el presente y confesar la ley eterna del progreso. Mas no importa; el camino está trazado; la fe nos guia, la voluntad nos sobra. Si hay obstáculos, y los hay muy grandes, mayor gloria cabrá en vencerlos; si se presentan dificultades, y ni pocas, ni pequeñas surgirán, más valor tendrá la victoria. Empiécese con vigor y con prudente energía; hágase efectiva y obligatoria la primera enseñanza adoptando el sistema austriaco de las juntas locales y las penas á los padres; declárese soldado, sin excusa ni sorteo á todo el que llegado á los 19 años no sepa escribir; rebájesele el tiempo de servicio, si aprende luego; no se conceda empleo, ni gracia alguna á quien no sepa estampar su nombre al pié de la súplica; declárese, en fin, la guerra á la ignorancia, y borrarémos del mapa de la instruccion europea la negra tinta que nos cubre de ignominia y que nos rebaja al nivel vergonzoso del moribundo imperio turco.

Sobre esta base sólida y necesaria debe fundarse el progreso racional de la agricultura. Las cartillas agrarias que lleven al hogar del labrador y á la escuela de primeras letras las reglas más sencillas y las nociones más elementales de la agricultura; la lectura, la conferencia ó la explicacion dominical por el mismo párroco, ó por el maestro de escuela, de algun tema práctico y de aplicacion local; las conferencias más generales en la ciudad, los campos de esperiencia, las granjas-modelos, las estaciones agronómicas, y las sociedades, institutos y agrupaciones agrícolas, acabarian la obra, y nuestro suelo seria trabajado con febril actividad, recibiria el abono y el riego, claves de la fertilidad, ocuparia tantos brazos y daria sustento á tantos infelices como se van huyendo—¡locos!—de su patria á morir en el Africa inhospitalaria, ó en la América engañadora; creceria la riqueza, creceria la poblacion, creceria el movimiento, el comercio reviviria, se desarrollarian las industrias, curaríanse los males sociales y las crisis políticas, y las crisis financieras desaparecerian, porque el bienestar individual es la más segura prenda del reposo y la paz de los Estados.

Bien se me alcanza que la sola instruccion, por grande que sea su poder, no podrá conseguir todos estos resultados; no se me oculta que mientras los capitales tengan el cebo de la pingüe ganancia que ofrecen los negocios de la banca en países de tan desquiciada Hacienda como el nuestro; mientras el propietario prefiera la vida de la ciudad y el colono la vida del pueblo á la vida del campo, á esa vida tranquila, apacible, deleitosa, alegre, libre de las violentas emociones y las furiosas tempestades y la continua agitacion de la vida urbana, aquella descansada vida que goza, segun nuestro religioso poeta,

el que huye del mundanal ruido;

mientras el amor al fastuoso paseo y á la partida de juego venza y anule el amor al

fértil suelo

productor eterno de consuelo;

mientras el jurisconsulto, cansado de interpretar la ley para resolver las miserables contiendas de los hombres; el banquero, cansado ya de cansar á la fortuna; el comer-



ciante, cansado de explorar las necesidades del mercado para satisfacerlas con la novedad; el industrial, cansado de enseñar á la mecánica un oficio nuevo; el guerrero, cansado de correr en pos de la gloria y la victoria, todos, en fin, los hombres de accion y provecho, fatigados del trabajo, sin más aspiracion que el descanso, sin otro deseo que el honrado goce del fruto de sus tareas, no busquen en las delicias del campo el descanso de sus fatigas físicas y morales, ni la aficion á la agricultura se desarrollará, ni tendrán sus males eficaz remedio.

Porque el colono tiene hoy tanto apego al pueblo como el propietario á la ciudad. Son para aquél aliciente poderoso el trato de sus compañeros, la tertulia de la taberna, la murmuracion al carasol, la partida de naipes, ó el tiro de barra y la ronda nocturna, y tiene repulsion á la vida del campo porque le aterra el aislamiento en que cree va á vivir, se siente débil en la soledad y teme por su paz, por su seguridad, por su cuerpo si enferma, por su alma si no sana. Vanos temores que engendra siempre lo misterioso y lo desconocido. En nuestra huerta feraz vive el labrador aislado, y ni le falta seguridad, ni asistencia en sus tribulaciones, ni trato y alegría, ni consuelo y diversion, y sin embargo, está á la vista de la hacienda, sigue paso á paso el desarrollo de las plantas, llega al trabajo sin el cansancio de la jornada, no pierde el tiempo del camino, acude en el acto á todas las necesidades del cultivo y su accion se extiende constantemente, fácil, enérgica, íntegra doquier un incidente la reclama. En la vida del campo, es el trabajo una costumbre, una necesidad, hasta un recurso; en la vida del pueblo tiene más atractivo la holganza, y los pretextos son harto frecuentes, y harto tentadores para no quebrantar á los más asiduos y pervertir á los más morigerados.

Cuando estas costumbres cesen, y el propietario, sin desdeñar la vida de la ciudad, dedique más tiempo, más atencion y más inteligencia al campo, y el labrador viva en medio de sus tierras y oiga las lecciones del dueño y las aplique, y vea las prácticas del vecino y las siga ó las mejore; cuando todos se convenzan de una verdad que se acoje hoy con la sonrisa de la duda, de que el saber agrario, ahora menospreciado, aplicado con el trabajo, es la fuente más pura, más copiosa, más permanente de bienes; cuando se haya encarnado en nuestro pueblo la idea de que el cultivo racional de la tierra es el único horizonte verdadero de dicha y de bienestar, entonces podremos decir que hay patria, porque habrá paz, habrá produccion, habrá riqueza, habrá recursos, habrá Hacienda, y esta España tan querida y tan desdichada, y más querida cuanto más postrada se vé, saldrá de su abatido estado, llevará á lejanos países sus riquezas agrícolas, podrá esplotar sus tesoros industriales, dará á todos sus hijos el pan, siempre grato, del país, en vez de dejarles buscar el pan, siempre amargo, de la extraña tierra, y conquistará con el trabajo y la inteligencia su antiguo esplendor y el honrado y venerado nombre, que locuras y desdichas le hicieron perder, años há, ante la Europa y ante el mundo. Tan grande y maravillosa es, señores, la virtud del trabajo; tan fecundos son los resultados que podría alcanzar. Y como el remedio está en nosotros, como nosotros todos lo hemos de aplicar, resolvámonos, cobremos alientos para no desmayar ante obstáculos ni contrariedades, y ya que un Monarca jóven y entusiasta por el progreso nos señala el camino y tremola la noble enseña del progreso racional, sigámosle con fé y con decision, y el éxito es indudable.



¡Dichosos nosotros, señores, si al enseñar á nuestros hijos ese próspero estado que ansío para nuestra España, podemos decirles algun día: "tambien yo llevé mi óbolo á la obra colosal de nuestra regeneracion agrícola! ¡Tambien yo contribuí á desterrar para siempre las prácticas viciosas del ciego empirismo y sustituirlas por los sanos consejos de la *ciencia y la experiencia*! Aprende, jóven generacion, cuánta virtud encierra el trabajo y cuán grande es su poder; que el trabajo es el secreto de la prosperidad, es el talisman de la riqueza, es el Jordan donde se lavan las manchas de la miseria humana."

HE DICHO.



## DOS PLANTAS FORRAJERAS DE INTERÉS.

La importancia que tienen las raíces en el cultivo moderno nos impulsa á hacer una ligera reseña de dos plantas forrajeras utilísimas, la *col-nabo* y el *nabo aplastado*.

### COL-NABO.

La col-nabo, conocida más generalmente por *col-rábano* (*Brassica oleracea* de los botánicos), es una planta forrajera de muy buen porte y notable por el aparato de su raíz y de sus hojas.

Aunque algunos agrónomos consideran á la col-nabo como el tipo de la variedad y á la *rutabaga* ó *nabo de Suecia* (*Brassica campestris*) como una subvariedad, es muy comun confundir ambas raíces, no obstante las diferencias que ofrecen á primera vista.

La col-nabo que representa la figura 145, afecta la forma esferoidal en su raíz, y presenta hojas mayores y más abatidas, que lo mismo parten de la circunferencia que del cuello; ínterin la rutabaga tiene figura de trompo y no despide hojas más que del cuello, y éstas más erguidas.

Hemos dicho que la col-nabo es más conocida con el nombre de col-rábano para distinguirla de la rutabaga; pero, á consecuencia de no admitir M. Joigneaux el rábano en agricultura, la generalidad de los agrónomos la denominan nabo. En opinion del primero, nabos y rábanos son una misma cosa en el gran cultivo, no aceptando la distincion basada en la forma aplastada que caracteriza al rábano, porque en este caso todos los nabos aplastados de Finlandia, los redondos de Escocia, los Sablons y otros, serian verdaderos rábanos.



La superabundancia de jugos determina en el falso tallo de la planta de col-nabo un notable grueso tuberoso, succulento, grato al paladar y de color verdoso blanquecino que, como hemos indicado, lo mismo presenta hojas en la circunferencia que en la inmediación del cuello.

Sin embargo que la col-nabo es rara vez objeto de cultivo agrícola, no obstante ofrecer tan buenas ó mejores condiciones que la rutabaga ó nabo de Suecia, vamos á exponer la marcha que se sigue en la explotación de esta raíz, por ser comun é idéntica á la de la col-nabo.



Figura 145.—Col-nabo.

La col-rábano, como la rutabaga, apetece una atmósfera más húmeda que seca, brumosa generalmente, resistiendo mejor los rigores del frío que los nabos, con especialidad cuando han llegado á adquirir cierto desarrollo; pues la insistencia del tiempo seco y caliente, determina el blanqueo de las hojas y contiene el curso de la vegetación; cuando, por el contrario, las grandes lluvias



del otoño favorecen el crecimiento de la raíz, aún en el terreno cubierto por las aguas.

El clima ejerce tal influencia en la produccion de las raíces, que constantemente se ven defraudadas en la práctica las esperanzas de los cultivadores franceses, que se proponen sacar el partido que los ingleses en el cultivo de los nabos, coles-nabos y rutabagas, sin contar con el principal elemento, su atmósfera brumosa. Poco más ó ménos nos sucede cuando queremos acometer en el interior de España la explotacion de los nabos gallegos y aún de las coles arbóreas, confiando solo en el riego de pié. El aire seco que circuye constantemente estas plantas, las endurece y contiene su vegetacion en el período propio de su desarrollo, impidiendo que la raíz tome el cuerpo que le corresponde normalmente, que el tallo alcance la altura que en los países de atmósfera húmeda y cálida, y que las hojas midan gran extension y se sucedan con la rapidez indispensable para que resulte ventajoso el cultivo.

Convienen á la col-rábano y á la rutabaga las tierras ligeras en los climas húmedos, y las frescas en los secos; pero ambas raíces muestran decidida preferencia por los suelos arcillo-silíceos, y especialmente por los palúdicos, procedentes de desecaciones de zonas encharcadas, con tal que se corrija algun tanto su acidez por medio de la cal.

Se prestan muy bien á figurar en la alternativa cuaternal de Norfolk, especialmente como primer planta de la rotacion, y se suelen sembrar tambien con ventaja despues de una cereal. Son excelentes para barbechos semillados.

Todos los abonos de establo y cuadra, especialmente el de ganado lanar, los huesos tratados por el ácido sulfúrico, los superfosfatos de cal y los sedimentos de estanque neutralizados con cal, favorecen notablemente el desarrollo de la col-nabo y de la rutabaga.

En el cultivo esmerado, se prepara la tierra con una labor profunda de otoño, y con otra de 12 á 15 centímetros, á fin de Febrero. Ocho dias antes de la siembra, cuando es de asiento, se pasa la grada con alguna detencion sobre la última labor, y la tierra queda en las mejores condiciones para recibir la semilla.

La siembra de asiento tiene lugar á surco ó á voleo en la primera quincena de Marzo, invirtiendo de tres á cuatro kilos de si-



miente por hectárea. Los cultivadores que explotan grandes extensiones de terreno para el cultivo de estas plantas, se sirven para sembrarlas en surcos de una sembradora que lleva en la parte superior una caja para abono líquido. Con las raíces en surcos, se reducen considerablemente los gastos de escardas, de supresion de plantas y bina en las grandes siembras; pero estos gastos tienen muy poca importancia en los cultivos reducidos.

Es de mucho interés la eleccion de la época de sembrar. Si es muy temprana, las plantas florecen en el mismo año en que se siembran, y las raíces resultan de escaso tamaño, por más cuidado que se preste á suprimir los tallos florales. Si es muy tardía, la planta se ve contrariada por el calor, sin dejarle apenas tiempo para desarrollarse en el período oportuno.

En los climas húmedos, muy rudos, y en tierras ligeras es preferible la siembra tardía al trasplante: en los apacibles y en suelos más ó ménos fuertes, vale más trasplantar, porque en este caso el cultivador se vé obligado á remover la tierra y á imprimirla cierta ligereza, que agradecen considerablemente la col-nabo y la rutabaga. La siembra debe ser somera, enterrando la semilla con grada ligera.

Para la siembra por trasplantacion, se establecen los semilleros en todo el mes de Abril, y se trasponen las plantas de asiento en la segunda quincena de Junio, situándolas á la distancia de 60 centímetros por lo ménos de pié á pié.

Es muy esencial aclarar las plantas en los semilleros para su mejor desarrollo y facilitar el trasplante en buenas condiciones.

El trasplante debe verificarse con tiempo cubierto, siempre que se pueda, y cuando no, por la tarde al ocultarse el sol. Se trasplantarán con precaucion, cuidando de no encorbar el nabo de la raíz, porque una raíz acodada compromete al porvenir de la planta. La trasplantacion por medio del arado, si bien es expedita y económica, es bastante defectuosa, porque la raíz queda siempre en posicion inclinada.

Todos los cuidados que exigen la col-nabo y la rutabaga durante su vegetacion, se reducen á escardas y binas. Estas dos operaciones se ejecutan en las grandes explotaciones con la azada de caballo. Aunque no es comun aporcar estas plantas, está reconocida la utilidad, pues la parte descubierta de las raíces y expuesta



al aire y al sol, es más leñosa y ménos rica que la de las partes cubiertas. M. Joigneaux cree que recubriendo con tierra las raíces en la segunda quincena de Agosto, se harian más voluminosas y se mantendrian más tiernas y sustanciosas.

La recoleccion se hace en todo el mes de Octubre, á mano y con azada de tres dientes de hierro, eligiendo tiempo seco. Se les quitan las hojas para darlas á las vacas y se conservan las raíces en cuevas, silos y sitios frescos, recubriéndolas de paja ó de tierra. Temen ménos el frio que el calor.

Se emplean estas raíces principalmente para los ganados vacuno y lanar, despues de trocearlas con un corta raíces. El gran mérito de la col-nabo y de la rutabaga consiste en conservarse mejor que los nabos y dar un rendimiento considerable. Segun M. Joigneaux, se obtienen de 40 á 50.000 kilógramos por hectárea en terrenos que están muy léjos de considerarse de primera calidad. Segun Rieffel, puede elevarse la produccion á 55.000 kilógramos de raíces por hectárea y á 18.000 la hojas.

Su poder alimenticio es el siguiente: 100 kilógramos de heno equivalen á 300 kilógramos de raíces y á 500 de hojas.

Aunque resiste hasta—12° de frio sin alterarse, es propensa á podrirse por la mucha agua que contiene. Por esta razon se prefiere conservarla en los campos á arrancarla de una vez y almacenarla.

Como la semilla de la col-nabo y la de la rutabaga, producto de cruzamiento, propenden á degenerar, es prudente proporcionarse la semilla en la heredad misma, replantando aquellas raíces más sanas y mejor configuradas.

#### NABO APLASTADO.

Otra de las raíces que tienen más aceptacion en Inglaterra es el *nabo aplastado*, conocido como el legítimo *turnep*, pues es muy comun confundir allí bajo este nombre todas las variedades de nabos y aún la col-nabo y rutabaga.

Esta variedad tardía, redonda y aplastada, es de las que se conservan mejor y la que ofrece mayor aparato de vegetacion, pues llega á alcanzar una altura de 63 centímetros desde el plato del nabo hasta el extremo superior del tallo.





Fig. 146.—Nabo aplastado.

Apetece, como la col-nabo y la rutabaga, los climas húmedos y brumosos, y por esta razón constituye en Inglaterra, Escocia y las



islas de Jersey y de Guernesey, uno de los principales ramos de produccion.

Los suelos que dan rendimientos más considerables de nabos son los calcáreos, siguiendo despues los arcillosos, los areniscos humíferos y los aluviones de arena.

Les son apropiados los mismos abonos de la col-nabo y de la rutabaga, aunque exigen menores cantidades.

Con una sola labor de arado y un pase de grada, se puede proceder á la siembra con tiempo húmedo, arrojando á voleo 3 kilogramos de semilla por hectárea, enterrándola con grada y sentando la tierra con rulo. La siembra puede tener lugar desde mediados de Junio hasta mitad de Agosto, segun sea temprana ó tardía.

Los cuidados de entretenimiento se reducen á una bina con azada de mano para estirpar las malas yerbas y aclarar los nabos que están á ménos de 20 centímetros de distancia unos de otros. La bina se ejecutará cuando las plantas hayan desarrollado sus primeras hojas.

En el cultivo asociado, en que ordinariamente se siembran los nabos con trigo morisco, se aplica una bina á los nabos despues de levantar la cosecha de trigo.

Se recolectan hácia fin de Noviembre en las siembras tardías, arrancando los nabos á mano con un instrumento á propósito, y cortando despues las hojas y una pequeña parte del cuello, para impedir que retallen ántes de destinarlos al consumo.

En cuanto al rendimiento en raíces, no suele exceder de 9 á 10.000 kilogramos por hectárea. En Inglaterra, no obstante, no se satisface el cultivador en una buena tierra bien abonada con una cosecha que no esceda de 40 á 50.000 kilogramos por hectárea.

Es muy frecuente colocar los nabos en silos para conservarlos; pero tambien es raro que no se pudran. El mejor sistema de conservacion es abrir zanjas y recubrir en ellas los nabos con una capa de 25 á 30 centímetros de tierra.

E. C. y C.



---

## EL SUELO.

---

### I.

«La prosperidad de los pueblos depende de la fertilidad de su suelo,» ha dicho Liebig, y tan exacta es esta apreciacion del ilustre químico, que hoy puede asegurarse que las naciones más prósperas son las que poseen el secreto de conservar y aumentar la fecundidad del terreno, poniéndole primero en las mejores condiciones de produccion, y devolviéndole despues las sustancias que las plantas necesitan y extraen para su completo desarrollo.

Estos principios, que demuestran la importancia que en la actualidad se da al estudio del suelo, habrian sido formulados por los antiguos geopónicos, si aquellos insignes varones, de génio observador y esclarecido talento, hubieran marchado en sus observaciones á la luz de los modernos conocimientos, pues desde Xenofonte á Herrera, y desde Herrera á los sábios que tan admirablemente adicionaron su obra, se descubre la tendencia á considerar de la mayor importancia el estudio de la naturaleza y propiedades del suelo.

El discípulo de Séneca señala la conveniencia de conocer las cualidades de la tierra, y Columella llega á preocuparse de tal suerte con la misteriosa influencia que en la vegetacion ejerce el suelo, que cree que Dios le ha hecho perpétuamente fecundo y con vigor de perpétua juventud.

Plinio, Paladio, Varron y cuantos de las cosas del campo se ocuparon, dirigen sus investigaciones á descubrir las señales de fertilidad de los terrenos para clasificarles y marcar reglas y establecer principios, con objeto de aumentar la produccion por medio de las enmiendas ó del bien arar y cavar; labores que, á juicio de Teofrasto, se necesitan principalmente para que la tierra fructifique.



Y Herrera, siguiendo á los que él llama sus maestros, da principio á su precioso libro ocupándose *del sitio y cualidad de las tierras y preceptos para las conocer*, y del propio modo los demás agrónomos juzgan de tanto interés el conocimiento de la naturaleza del gran modificador de la produccion, que todos pretenden haber descubierto el procedimiento más seguro de distinguir sus propiedades y aumentar su fertilidad.

Pero esta noble aspiracion se ha realizado con el decurso del tiempo, en grado siempre relativo á la ilustracion de cada época, como se probaria fácilmente citando varias obras sobradamente conocidas para los que á esta clase de estudios se dedican.

No pasaremos, sin embargo, en silencio el último de los tres diálogos de Juan de Arrieta, destinado á ensalzar el interesante papel del suelo en la vegetacion, con cuyo motivo recuerda lo que dice Plutarco de «un labrador que labraba cuatro heredades y dió una en casamiento á una hija, y labró tres, y cogia tanto como en las cuatro, trabajando en ellas como en las cuatro; dió las tres y quedóse con una, y cogia tanto en ella como en las cuatro, porque tanto trabajaba en sólo ella como en las cuatro.»

Pero el análisis químico no habia aún revelado la composicion del suelo y de las plantas, y no podian, por lo tanto, los ilustres geopónicos apreciar con la exactitud de hoy la relacion entre los órganos de la nutricion y las propiedades del terreno, ni comprender los fenómenos de la vida vegetal con el auxilio de las leyes, descubiertas en nuestra época, que explican la trasformacion de la materia bajo su triple aspecto físico, químico y fisiológico.

Por eso se fijaban en signos exteriores, en propiedades físicas, que, importantes en alto grado, no bastan, sin embargo, para determinar la composicion mineralógica del suelo, que es lo que hoy se consigue al resplandor de las ciencias de observacion.

Así les vemos calificar las tierras de calientes, frias, templadas, segun la participacion del aire muy caliente, ó muy frio, ó muy templado; juzgar como signo de fertilidad el color, diciendo que la tierra negra buen pan lleva; señalar como buena la que está bien cubierta de grama ó yerba, como juncos, zarzales y trébol, ó clasificar de excelente el suelo que bebiere presto el agua y conservare mucho tiempo el humor; propiedades que no acusaban el grado de fertilidad, ó la cualidad más apropiada á determinados



cultivos, objeto principal de tan interesantes investigaciones.

Mas el progreso de las ciencias ha modificado la opinion acerca de la naturaleza de las tierras de labor y de su influencia en la vida y desarrollo de las plantas, que hoy es ya general la creencia de que el suelo es el factor más importante del cultivo, hasta el punto que algunos creen que no hay mala tierra en buenas condiciones económicas.

No entraremos ahora á aquilatar la exactitud de este principio; pero sí diremos que antes de variar las condiciones del cultivo, antes de emprender una reforma agrícola, es preciso estudiar el clima y el suelo, sin lo cual es aventurado cuanto se intente en agricultura.

En efecto, las mejoras que se proyecten han de tener por fin principal, para que sean realmente provechosas, aumentar y conservar la fertilidad del suelo en beneficio de los cultivos indicados por las condiciones climatológicas; y esto no se logra más que en el caso de saber apreciar la naturaleza del terreno tal como es y como conviene que sea á los ulteriores fines de la labranza. No basta saber que una tierra es suelta, fuerte, negra ó roja, porque estas condiciones no determinan su valor, ni su aptitud para el cultivo, ni las enmiendas de que es susceptible, ni la riqueza de sustancias alimenticias que contiene.

No basta saber las propiedades físicas del suelo, su densidad ó peso específico, la mayor ó menor trabazon, la facilidad con que deja pasar el agua, la facultad de retenerla, la prontitud con que se deseca, la propiedad de absorber y retener los gases y el calor ú otras cualidades, todas muy importantes, con relacion á los agentes meteorológicos, pero insuficientes para darnos á conocer la clase y cantidad de las sustancias alimenticias que contiene y las que se deben añadir por medio de los abonos.

Es necesario conocer, aunque solo sea aproximadamente, el grado de fertilidad, que depende de las convenientes influencias climatológicas y de la composicion mineral del suelo, á la cual están subordinadas sus propiedades físicas, químicas y agronómicas.

Dejando, pues, á un lado el estudio de las condiciones atmosféricas, que deben formar parte de otros artículos, fijémonos en el de la composicion del terreno arable, como base fundamental



de los adelantos que se pretenden en la industria del campo, y examinemos esa composicion desde el punto de vista mineralógico, sin negar la importancia física y químicamente considerada.

El suelo es una mezcla de sustancias minerales que entran en variable proporcion, como lo indica la palabra mezcla, que escluye la idea de composicion constante, de proporciones definidas, y como lo prueba perfectamente la experiencia que viene observando lo mucho que varía la composicion de las tierras de una comarca, en una localidad, en la parte más pequeña de la superficie arable.

De estas sustancias podemos hacer dos grupos, llamando á unas esenciales á la vida de las plantas y á otras necesarias para los fines económicos del cultivo.

Las primeras son la arcilla, caliza y arena silíceas, y se llaman esenciales porque sin ellas no existe verdadera tierra de labor con aptitud para el cultivo, puesto que de ellas depende que el suelo sea una buena base donde las plantas se sujeten por medio de sus raíces y los agentes meteorológicos ejerzan su accion convenientemente.

De aquí se deduce que seria del mayor interés saber en qué proporcion debieran entrar estos elementos para formar tierras aptas para determinados cultivos en distintas regiones agrícolas, como lo seria tener un suelo cuya composicion sirviera de tipo en todas las latitudes y condiciones, á fin de referir á él las diferentes clases de tierra cultivable, con objeto de modificarlas, añadiendo ó separando parte de esos elementos constitutivos; pero esto se halla subordinado á varias causas, entre las cuales figura, en primer lugar, la influencia del clima, tan variable hasta por accidentes puramente locales, y no tenemos, por ahora al ménos, más recurso, para hacer algun adelanto en este sentido, que concretar el exámen á casos particulares.

La relacion entre el clima y la composicion del suelo es de tal naturaleza, que la higroscopicidad, por ejemplo, ó sea la aptitud del suelo para absorber y conservar la humedad, propiedad que tanto importa saber apreciar, porque como dice Herrera, *una de las mejores señales para conocer bien la bondad de la tierra, es que conserve por mucho tiempo el humor que recibe*, y otras llamadas tambien físicas, dependen, es verdad, de la proporcion de la arcilla, arena y caliza; pero se hallan á la vez de tal modo modificadas



por el clima, que, si es húmedo, exige que el terreno sea ménos absorbente, y más higroscópico en países secos.

Sin embargo, mucho podrá adelantar el labrador en sus investigaciones, á pesar de la falta de datos precisos de la naturaleza del clima, si toma por tipo el suelo de mejor calidad que haya en la comarca, y trabaja para variar, en la proporcion de éste, las cantidades de arcilla, arena y caliza de sus tierras, en la seguridad de que por este medio logrará tener un suelo bastante suelto para que las raíces de la planta penetren con facilidad y opongán la suficiente resistencia á la accion de los vientos, y conseguirá, así mismo, que el terreno arable sea ligero y dotado de la propiedad de absorber y exhalar los gases; de retener convenientemente el agua y reunir las demás condiciones que constituyen la habitacion higiénica de las raíces, y que, determinadas por la composicion mineralógica, dan á las tierras la aptitud para el cultivo.

Es de todo punto urgente que la atencion se fije en este punto, porque muchos labradores creen resuelto el problema de la produccion con el empleo de los abonos llamados completos y fabricados para toda clase de cultivos, y les aplican indistintamente, seducidos por halagüeña esperanza, sin tener presente que es necesario contar de antemano con la aptitud del suelo, esto es, con su potencia vegetativa, dependiente de la proporcion en que se encuentren los elementos esenciales, arcilla, caliza y arena, cuya accion combinada es el mejor indicador de las nuevas cosechas que pueden esperarse del terreno que se cultiva, pues de poco serviría tener un excelente abono para una planta, si en cambio no se dispone de un suelo con las condiciones físicas apropiadas á su desarrollo.

Por todo esto, proclamamos la necesidad de estudiar minuciosamente la composicion del suelo, antes de acometer una reforma en el cultivo, y juzgamos que el exámen debe empezar por los elementos esenciales, que en sus relaciones con las influencias climatológicas, determinan las propiedades físicas de la tierra arable, más interesantes, ó tanto por lo ménos, que las acciones químicas.

Unas y otras las estudiaremos sucesivamente, procurando la mayor claridad y sencillez para hacer ligeros estos artículos, á pesar de que tienen por objeto una materia de suyo difícil y compleja.

CECILIO GONZALEZ DOMINGO.



---

## JARDINES Y FLORES.

---

### IDEA SOBRE EL TRAZADO Y COMPOSICION DE LOS JARDINES.

Antes de ahora hemos indicado la íntima correspondencia que existe entre el gusto por los jardines y el desenvolvimiento de este bello arte con la progresiva civilizacion de los países. Casi todas las sencillas reglas del mismo se hallan reducidas á cuestiones de buen gusto, en las que entra por mucho el talento observador de la naturaleza y la inspiracion del que dirige el trazado: en una palabra, el arquitecto de jardines necesita tener no poco de artista.

No obstante, hay prescripciones que establecidas con claridad y sencillez pueden servir de bastante utilidad para los aficionados, y su exposicion constituye hoy el propósito de esta líneas.

Es nocion elemental para el caso, el que naturalmente sea el sitio elegido para jardin de los más agradables por sus perspectivas externas, cuya visualidad armonice mejor con el desarrollo ideado en la composicion interior. Los puntos alejados, de buena perspectiva, son del mejor efecto: así como las situaciones pintorescas que permitan variedad de paisajes. No debe existir temor al abuso en tan eficaces elementos exteriores: montañas, bosques, caseríos ó poblaciones, como los rios y arroyos, percibidos indeciblemente por entre el ramaje de los bosquetes del jardin, ó vistos en lontananza, desde los claros que ofrecen los céspedes ó desde las eminencias de artificiales colinas, ofrecen encantadores panoramas.

Mucho más difícil es ciertamente el trabajo cuando el paisaje exterior no se presta, bien por su aspecto poco agradable ó por la monotonía de las llanuras, en cuyo caso se hace indispensable cu-



brir enteramente tales visualidades de mal aspecto, con plantaciones de árboles corpulentos, limitando forzosamente los horizontes.

La casa habitacion del jardin debe ocupar siempre el sitio más pintoresco y más sano, suficientemente elevado para conciliar ambos propósitos. Si la casa estuviera construida, hay que dedicar el mayor cuidado á cubrir sus defectos, sacando el mejor partido de su posicion y condiciones.

Es antigüedad poco acreditada los géneros de jardinería que algunos han llamado magestuoso, terrible, maravilloso, pastoral, romántico, poético, noble, agradable, sério ó triste, etc. La estética de la arquitectura, en los jardines de paisajes, se ha transformado desde hace algunos años, y el artista debe dirigir su atencion especialmente á conseguir, en lo posible, que su obra se asocie con las de la naturaleza, procurando *embellecer* en lugar de trastornar. En presencia de un detenido y minucioso estudio del terreno, los accidentes deben acomodarse á las más apropiadas condiciones que ofrezca su topografía, distribuyendo agradablemente las plantaciones de árboles ó de flores, cubriendo el desnudo suelo de céspedes, trazando los arroyos ó riachuelos donde mejor lo aconsejen las mismas depresiones del terreno, situando las grutas y cascadas en los puntos en que la presencia de las aguas motive el accidente; horadando algunos valles ó levantando ciertos montículos, sin abusar de tales recursos, que sólo deben llevar el objeto de acomodar el jardin á las condiciones de su sitio natural.

Hay algunas reglas de armonías para el conjunto, de las cuales no se debe prescindir.

Conviene que la casa habitacion esté suficientemente aislada, para que pueda circularse alrededor y no se entorpezca ninguno de sus servicios, como tambien para que posea las mejores condiciones de ventilacion y de salubridad. Mucho avalora el que dicha casa constituya el centro de varios de los paisajes creados en diferentes perspectivas.

La visualidad de horizontes más dilatados favorece este objeto con el auxilio de praderas de céspedes, con bosquetes de arbustos, canastillas de flores y otros recursos.

Cuando hubiese aguas abundantes para la formacion de riachuelo ó lago, es casi indispensable que desde las ventanas de al-



guna de las fachadas, al ménos las del lado más elevado y de mejor exposicion, se divise el agua y sus floridas orillas; aunque procurando distancia suficiente para evitar toda causa de insalubridad. Si, además, la propiedad contiene otras edificaciones, se puede sacar partido de éstas, dejándola percibir vagamente entre el ramaje de los bosquetes.

Anotan con razon los entendidos en arquitectura de jardines las diferencias que deben establecerse en los contornos de la casa habitacion, para acomodar las plantaciones al estilo é importancia de los edificios. En un modesto jardin, donde impere gracioso *chalet*, no hay inconveniente en que los céspedes y las canastillas de flores circunden la morada. Como ejemplo, podremos citar el parque de La Chapelle-Saint-Mesmin (figura 147), el cual ofrece la superficie de unas seis hectáreas. Se creó hace algunos años en la propiedad de Mr. Henry Daire, cerca de Orleans.

Tiene dos entradas este parque, que ámbas conducen á la casa habitacion (1), rodeando las calles correspondientes una bella pradera de céspedes. Junto á la entrada principal se halla la casa del guarda (3), oculta entre bosque de arbustos; en la otra entrada están cubiertos con análogas plantaciones los escusados (2) y el corral (4).—Rodean la casa principal lindas plata-bandas de rosales. Por la fachada, expuesta al lado de las rejas de entrada, dan acceso á la casa dos graderías, y por el opuesto es una sola gradería central la que deja salida á la parte más dilatada del jardin. Desde ésta, la vista se estiende por cima del verde césped, salpicado de bosquecillos y grupos de árboles, y en los más elegidos sitios descuellan con vivos matices algunas canastillas de flores (P). Una extensa calle de gran curva rodea el extenso prado, el cual termina en el paseo ó terraza (9) que mide 150 metros de longitud; los muros del cerramiento desaparecen tras de las plantaciones en espalderas. Un elevado mirador (7) permite dominar el paisaje exterior, y un kiosco (8) convida al reposo, ocultándose de los rayos del sol entre enredaderas que lo cubren enteramente de flores y de follaje. A la izquierda de la habitacion se encuentra una gran pajarera (5); á la derecha, entre árboles, el malacate y aparato de bomba (6) que proporciona el agua necesaria para regar la posesion.

Otras condiciones bien diferentes exigen los contornos de sun-



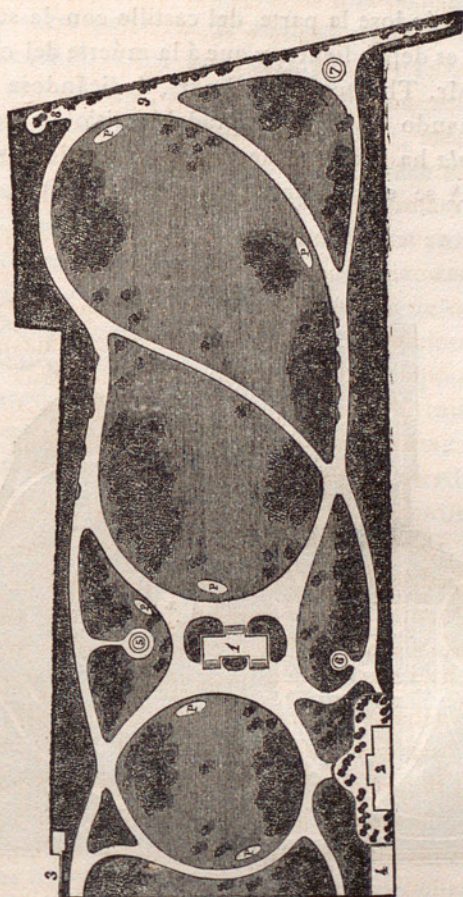


Fig. 147. —Parque de La Chapelle-Saint-Mesmin.

tuoso palacio, que domina extenso parque; á dicha construccion monumental no corresponde tan cerca el género paisajista, siendo preferible rodear el edificio de parterres, con líneas simétricas, con estátuas, fuentes, estanques, etc., pasando despues, á cierta distancia y por grados poco sensibles, á la composicion de los accidentes imitativos de la naturaleza. Un ejemplo interesante de estas disposiciones nos proporciona el gran parque de Maisons-sur-Seine, que mide más de 50 hectáreas, las cuales constituyen residuo de una finca de 1.500, adquiridas de bienes nacionales por Mr. Jac-



ques Laffitte en 1834. Vendió el adquirente una porcion de lotes ó suertes, reservándose la parte del castillo con la superficie que actualmente le es dependiente, y que á la muerte del célebre financiero compró Mr. Thomas (de Colmar), dedicándose á embellecer la finca y formando en ella un agradable sitio de recreo. En la *Revista hortícola* ha hecho su descripcion Mr. de Guaita, de este modo:—«En A se encuentra la entrada principal (figura 148).

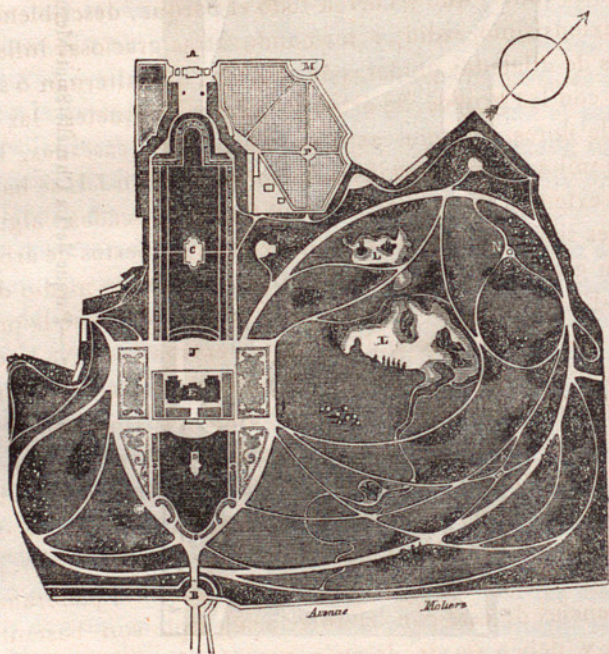


Fig. 148.—Gran parque de Maisons-sur-Seine.

Los carruajes entran, dejando á la izquierda la huerta (P), por dos anchas avenidas ó calles plantadas de castaños, que circundan una extensa pradera de tres y media hectáreas, hasta desembocar en la esplanada ó patio (J). En la pradera antedicha ocupa el centro geométrico un gran estanque (C).—A derecha é izquierda del castillo (E) existen lindos parterres adornados con platabandas cu-



biertas de variadas y vistosas flores. Al Sud otra segunda pradera de céspedes, entre parterres de análogo gusto y estilo á los que circundan el castillo. Otro gran estanque (D) se ha horadado en el centro de esta pradera, ofreciendo preciosos juegos de aguas y cascadas. Doble calle, de anchura de 4 metros, rodea los parterres, llegando á reunirse en B, á la entrada del puente de hierro, con tres arcos, que da salida del parque á la carretera y al puente de ésta sobre el Sena.—De diversos puntos de los parterres arrancan larguísimas calles, que recorren todo el parque, describiendo curvas de extensísimo radio, y formando otras graciosas inflexiones, al través de dilatadas praderas de céspedes que alternan ó se interrumpen con los grupos de árboles, con los bosquetes, las plantaciones de flores, pintorescas islas, riachuelos, cascadas, kioscos, grutas y mil adornos del más seductor efecto. En LL se hallan los dos más extensos lagos, que alimentan altas cascadas; algunos de sus islotes sirven de parterres y otros están cubiertos de árboles.—Nada tan gracioso como las canastillas de flores en medio de estas aguas.—El paseante que desde J recorre hácia el Norte la principal calle del parque, describiendo hácia la derecha la curva que viene á pasar por el puente de hierro (B), volviendo á entrar por la izquierda de los parterres del castillo, anda próximamente unos 5 kilómetros, pasando en el trayecto por los más agradables puntos de vista; el campanario de Sartrouville, Cormeilles, la villa de Maisons, el molino situado en la rivera, el camino de hierro, Marly, Saint-Germain, van sucesivamente ofreciéndose á las miradas, con la perspectiva de variados y seductores panoramas.—Las diferencias de este con el anterior ejemplo son bastante perceptibles, y deben servir de guía para la eleccion del género de arquitectura con arreglo á la importancia y estilo de los edificios principales del jardin.

Conviene advertir tambien que no debe llevarse la estravagancia de lo natural hasta el punto de hacer las plantaciones de árboles sin eleccion y sin reglas. Las partes cubiertas de bosquetes y las despejadas deben guardar proporciones convenientes, de modo que consigan los mejores efectos de luz. De tal suerte, el paseante encuentra más agradable el espectáculo de un claro horizonte, despues de disfrutar de la sombra de los árboles y bosquetes. Las construcciones de variado aspecto, como los kioscos, cabañas, rui-



nas, ermitas, etc., son grande recurso para la ornamentacion, siempre que no se caiga en el abuso de multiplicar tales accidentes. Caben sólo en parques ó estensos jardines y en situaciones motivadas, para servir de reposo al paseante. En los jardines pequeños suelen caer en gran ridículo tales adornos.

Sucesivamente procuraremos ir dando á nuestros lectores todos los detalles de mayor interés, en lo respectivo á la composicion de jardines, citando los mejores modelos conocidos, y no tendremos dificultad tampoco en esclarecer los hechos que se nos consulten sobre el particular.

DIANNO.



## LOS AGRICULTORES

EN LA REDACCION DE LA «GACETA AGRICOLA.»

### Sobre la viruela del ganado lanar.

Vamos á continuar con el mayor gusto la tarea que nos hemos impuesto de contestar á cuantas consultas y observaciones sobre agricultura nos hagan nuestros suscritores.

Del Real de San Vicente (Toledo) se nos escribe lo siguiente:

«Habiéndose presentado la enfermedad de la viruela en la ganadería lanar de Epifanio Ruiz, vecino de esta villa, acude á la autoridad municipal en demanda de señalamiento de terreno aislado para la misma, que inmediatamente se le ha concedido, y solicitando algun remedio pronto para la curacion.

Consultados los cinco números de la GACETA AGRÍCOLA, no se halla ninguna receta especial para este padecimiento; y por tanto me ruega suplique al Ilmo. Sr. Director de dicha publicacion, se digne consultar á los ilustrados redactores sobre el objeto indicado, y si á bien lo tiene y existe remedio fácil y pronto para curar la viruela en las ovejas, remitir la cura con sobre al mismo; advirtiéndole que abonará gastos de correo y cuantos sean necesarios.

El encargado de las lecturas agrícolas, *Rafael Sanchez de la Plaza.*»

De dos partes consta la precedente carta; una sobre las disposiciones vigentes aplicables al ganado virulento; otra sobre el medio más eficaz de curar el contagio.

Respecto al primer punto, y á fin de evitar equivocaciones que podrian ser de malas consecuencias en el señalamiento de tierra á los ganados contagiados, creemos que la mejor contestacion es



insertar textuales las leyes no derogadas sobre el caso, y antiguamente llamadas de *Mesta*.

"TÍTULO XXI DEL CUADERNO DE MESTA.

DE LOS GANADOS DOLIENTES, Y CÓMO SE LES HA DE SEÑALAR TIERRA APARTE.

Ley 1.<sup>a</sup> Luego que se conozca enfermo el ganado, se dé cuenta al alcalde.

Los hermanos del concejo (hoy todos los ganaderos) y pastores que guardan los ganados, luego que supieren que están dolientes de dolencias, de viruelas, ó sanguiñuelo ó gota, maniésténlo al alcalde más cercano que allí hubiere, so pena de treinta carneros para el Concejo (hoy Asociacion General de Ganaderos del Reino), juez y denunciador, por tercias partes; y los hermanos que por el alcalde de cuadrilla (hoy comun de ganaderos) fueren llamados para ir á ver dicho ganado para darle tierra, vayan con él, so pena de cada treinta carneros repartidos como dicho es.

NOTA. La enfermedad de sarna del ganado cabrió fué declarada contagiosa por acuerdo de 1.<sup>o</sup> de Setiembre de 1856, y sujeta, por consiguiente, á las mismas reglas que se prescriben para las ovejas en estas leyes.

Ley 2.<sup>a</sup> Señale tierra de conformidad la cuadrilla, y en su defecto el alcalde.

En el dar tierra se guarde esta forma: Si los de la cuadrilla á do acaeciese se concertaren, el alcalde que para esto fuere requerido, dentro de dos días le dé tierra en el término por donde entraron, sin que más huellen; y si despues en la dicha cuadrilla ó término aparecieren otros ganados dolientes, déles el alcalde tierra juntos con los otros, porque no la estraguen toda.

Ley 3.<sup>a</sup> Donde se descubriere la dolencia se les señale tierra á los que vienen de fuera del término.

Y si los ganados, despues de venidos al término donde están, parecieren dolientes, déles el alcalde tierra en el mismo lugar donde la dolencia se les mostró, salvo si la cuadrilla se concertare que se dé en otra parte; y si otros ganados parecieren dolientes, déseles tierra junto con los otros, como dicho es.

Ley 4.<sup>a</sup> Pena si los ganados dolientes salen de la tierra señalada, ó si los sanos entran en ella.



Estos ganados dolientes no salgan de la tierra que les fuere señalada, so pena de diez carneros cada vez, aplicados como dicho es.

Esta misma pena pague el ganado sano que entrare en la tierra que está dada á los ganados dolientes.

Ley 5.<sup>a</sup> Pena al alcalde que dentro de dos dias no cumpliera lo expresado.

El dicho alcalde que en esto fuere negligente, y dentro de dos dias no hiciere lo susodicho, pague cinco carneros, aplicados como dicho es.

ADVERTENCIAS. 1.<sup>a</sup> Los ganaderos trashumantes no tienen obligacion de manifestar los ganados dolientes yendo de paso.

2.<sup>a</sup> La tasacion de lo que se ha de pagar por los carneros en que alguno fuere condenado, la ha de hacer el alcalde ó autoridad que hiciere la condenacion, á razon de ocho á doce reales vellon, sin que pueda bajar de los ocho ni subir de los doce.»

En cuanto al modo de curar la viruela, diremos que el *preservativo* es mucho más eficaz que el curativo, y el generalmente usado por los ganaderos previsores y cuidadosos.

La preservacion se consigue de dos modos; por medio de la *vacunacion* y por medio de la *inoculacion*. Esta se practica de la manera siguiente: cuando aparecen en un rebaño varias reses atacadas, se elige la que tenga la viruela más diseminada ó discreta, se rompe con una lanceta la pústula más diáfana y prominente, y se recoge con ese instrumento la serosidad transparente, la cual se deposita en una ligera incision que se habrá practicado en la cara interna de la cola de una oveja sana. La erupcion vendrá poco despues, y de las pústulas se sacará el virus para inocular todo el rebaño.

El que estas líneas escribe ha practicado muchas veces la inoculacion en su ganadería, y siempre con buen resultado.

### Una observacion sobre la «Gaceta Agrícola.»

Hemos recibido tambien varias cartas sobre lo importante que seria generalizar la lectura de la GACETA AGRÍCOLA, repartiendo á los vecinos de los pueblos el número que se remite á cada Ayuntamiento. Véanse dos de ellas:



«Sres. Redactores de la GACETA AGRÍCOLA: Muy señores míos:— He leído con sumo placer su interesante periódico, en el cual tratan alternativamente cuestiones científicas y cuestiones prácticas, con lo cual hallarán en él instrucción los hombres de estudio y los llamados rutinarios. Pueden ustedes envanecerse de seguir una campaña, que será de gloria para ustedes y de gran utilidad para los que se dedican al cultivo de los campos.

Pero noto un defecto en el sistema de suscripción.

La GACETA AGRÍCOLA que va á los Ayuntamientos es poco conocida: no la lee el Secretario, única persona que concurre diariamente á las salas capitulares, y no la leen los regidores, que se reúnen de tarde en tarde, y, cuando lo verifican, es para discutir algun asunto de la localidad. De este modo la GACETA yace archivada entre los papeles de poco valor del municipio.

Yo creo que convendría: 1.º Hacer responsable al Secretario de la conservación del periódico, encuadrándolo por tomos; 2.º Declarar el derecho que tienen todos los vecinos á leerlo, pudiendo llevárselo á domicilio bajo recibo.

Quedan ustedes autorizados para publicar estas líneas, escritas por mi deseo de que se cumpla el objeto de la ley, y con este motivo, me ofrezco á ustedes S. S. Q. B. S. M., *F. L. Martínez, Sisante* (Cuenca) 1.º de Marzo de 1877.»

«VENDRELL 26 Febrero 1867.—Ilmo. Sr. Director de la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO.—Muy señor mío: La GACETA AGRÍCOLA, que tan dignamente dirige, no llena el objeto que se propuso la ley que la creó: no es mi ánimo criticar tan útil publicación; es sólo manifestar á V. I. lo que acaso ignora. Todos los Ayuntamientos reciben la GACETA AGRÍCOLA; pero en la mayor parte de ellos se archiva, sin que ni un sólo vecino pase su vista por sus ilustradas páginas: su precio es algo elevado para que muchos propietarios se suscriban á ella, y la ley que dispuso su publicación no consigue el objeto de ilustrar al agricultor, que tanto lo necesita en nuestro desgraciado país.

Artículos de mucho interés para la clase agricultora contiene la GACETA, y es necesario que esos artículos se pongan al alcance de las personas á quienes se dedican.

Entre ellos puedo citarles los siguientes:



*El olivo*, tomo 1.º, núm. 5, folio 557.

*Vinos*, tomo 1.º, núm. 5, folio 537.

*Empolladura artificial*, tomo 1.º, núm. 5, folio 548.

*La química y la agricultura*, tomo 1.º, núm. 5, folio 567.

Estos artículos y otros que V. I. puede considerar de sumo interés, podrían publicarse en folletos separados y ponerlos á la venta pública por un reducido precio que cubriera los gastos de reimpression, y el agricultor acudiría ansioso á adquirirlos, en la seguridad de que con ellos alcanzaria conocimientos que le son de indispensable necesidad para el ejercicio de su honrosa profesion.

Tengo el honor de ofrecerme de V. I. S. S. Q. B. S. M., *Miguel Santiago.*»

Agradeciendo la redaccion las lisonjeras frases que en las precdentes cartas se dedican al periódico, y estimando en lo mucho que valen las observaciones que se hacen en ellas, nos apresuramos á declarar que el caso que las motiva está previsto y resuelto.

La GACETA AGRÍCOLA no es de la propiedad exclusiva de los Ayuntamientos, á los cuales se dirige sólo por ser la representacion del vecindario que administran. El periódico es de todos, y todos tienen derecho á su lectura.

Es más: la ley de enseñanza agrícola en su art. 9 previene que en todos los pueblos de la Monarquía, los maestros de primera enseñanza, á falta de otras personas que se presten á hacerlo, leerán los domingos un capítulo de la obra que le designe la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de la respectiva provincia. Tal designacion se ha hecho ya en algunas, y en la de Madrid hemos tenido el honor de que se incluya la GACETA AGRÍCOLA en el catálogo de las recomendadas.

Esto prueba que los Sres. Martinez y Santiago desean una cosa justa, y que está dentro de la ley. No hay más sino que siempre ofrece dificultades desarrollar en toda su extension un plan cuando es nuevo, y tienen que aplicarlo personas por costumbre un tanto perezosas; mas poco á poco y con paciencia, se logrará lo que se han propuesto las Córtes y el Gobierno y es ya una necesidad, á saber: la propagacion de la enseñanza agrícola, sin la cual y sin la ejecucion de las buenas doctrinas agronómicas, la propiedad



rural seguirá en la espantosa decadencia que todos lamentamos.

En resumen: todos los vecinos tienen derecho á leer la GACETA AGRÍCOLA, que por suscripción obligatoria se remite á los Ayuntamientos; los maestros de escuela deben leer los artículos que gusten, de los publicados, á los vecinos que no sepan hacerlo por sí, y los alcaldes cumplirán con un deber sagrado ofreciendo y entregando los números del periódico á las personas ilustradas de las localidades.

Obrando de este modo, no será necesario publicar separadamente los artículos sobre determinadas materias, si bien puede haber casos y ocasiones en que convenga, y desde luego anunciamos que así se hará probablemente con los del Sr. Vincent, comprendidos bajo el epígrafe de *La ciencia para todos*.

MIGUEL LOPEZ MARTINEZ.



## CRÓNICA EXTRANJERA.

### SUMARIO.

Importancia del riego.—Estudios sobre el aprovechamiento de las aguas en el Ferrarés.—Observacion sobre las aguas de riego.—Canalizacion del Ródano.—Exposicion internacional de horticultura en Amsterdam.—Programa del Congreso.—La plaga de la emigracion.—Proyecto de ley presentado á la Cámara de diputados italiana para evitar la emigracion.—Dato sobre la emigracion española.—Extension del cultivo de la vid en Austria.—Estudios sobre el vino en algunas sociedades científicas.—Congreso enológico italiano.—Los vegetalistas.—Estado sanitario del ganado en Europa.—Disposiciones oficiales prohibiendo el comercio de carnes.—Termoscopio.—Tratado de sericicultura.—Congreso sericícola en París.—Programa de cuestiones.—Crisis de la industria sedera en Lion.

### I.

#### *Hidrología.*

La cuestion de riegos es en todas partes de primera importancia, y porque así lo comprenden los amantes de la agricultura, no hay nacion en que no se estudie por las personas competentes el modo más útil de aprovechar para el cultivo de la tierra las aguas de los rios, ó no se proyecte alguna gran empresa de canalizacion para fertilizar y poblar campos hoy estériles y desiertos.

No es este lugar oportuno de enumerar los beneficios del riego, ni los sistemas diversos empleados para verificarlo, ni la prosperidad que alcanzan las regiones en que se halla establecido; sólo nos proponemos, que es lo propio de una crónica, citar algun dato que sirva de ejemplo en España para que agrónomos, capitalistas y propietarios terratenientes, asociándose si es posible, y, si nó obrando aisladamente, promuevan el regadío en las infinitas comarcas donde centuplicaría la produccion y el valor de las tierras.



—En Ferrara se viene estudiando hace tiempo el modo más útil y adecuado de fomentar el regadío en la provincia. La Sociedad de ingenieros, en la última junta que ha celebrado, ha convenido en que seria de gran interés coordinar los estudios hechos sobre la materia y adquirir nuevas noticias sobre las corrientes de agua. Discutido el asunto, ha acordado conceder una medalla de oro al autor de la mejor *Monografía hidrológica de la provincia ferraresa*. La Memoria podrá ir acompañada de planos y dibujos que den idea clara del texto.

—La sociedad del Alto Garona, Francia, ha concedido un premio especial á Mr. Dardié por el sistema de riego empleado en su hacienda.

—Mr. Albert Le Play ha presentado á la *Academia de Ciencias* de París una interesante Memoria en que demuestra que el agua que recorre cierta extension de tierra cultivada, va dejando los principios fertilizantes, los cuales escasean mucho cuando llega á los últimos tablares. La deduccion es que el agua de riego debe conducirse por canales de mampostería para que la tierra por donde pasa no absorba las sustancias que contenga.

Esto se refiere sobre todo á las aguas abonadas.

—Mr. F. de Lesseps ha presentado á la *Academia de Ciencias* dos Memorias del ingeniero Dumont sobre la canalizacion del Ródano, cuyos trabajos le habia encargado el gobierno francés.—Segun la comunicacion del hábil emprendedor Mr. Lesseps, el canal recorrería 5 departamentos, costaría 440 millones de reales, haría producir 450.000 toneladas de heno y alimentaría 100.000 vacas.—Además facilitaría la submersion de 80.000 hectáreas de viñas, medio eficaz contra la filoxera.

Las obras se podrian concluir en cuatro años.

El proyecto es grandioso, pero en el siglo XIX no es la grandiosidad circunstancia que contiene á las naciones ni amedrenta á los hombres de capacidad é iniciativa.

Sabemos á última hora que el ministro de Obras Públicas ha presentado á la Cámara de diputados un proyecto de ley con objeto de declarar de utilidad pública el canal derivado del Ródano, que ha de servir para regar extensas comarcas de los departamentos el Isere, la Drome, Vaucluse, Gard y el Herault.



## II.

*Congreso internacional de horticultura en Amsterdam.*

Ya no es la moda la que hace que se multipliquen las Exposiciones agrícolas; no es tampoco la utilidad solamente lo que estimula á los agricultores á concurrir á ellas para estudiar las mejoras ó recibir el premio de las que realiza; quien empuja á los gobiernos á celebrar esos certámenes es la necesidad, por todos sentida, de ponerse en comunicacion para hacerse mutuamente partícipes de los adelantos y descubrimientos hechos por cada uno, á fin de que los beneficios se generalicen, y se convierta en patrimonio de la humanidad todo lo que sea un verdadero progreso.

Y para que la luz de la ciencia se difunda más rápidamente y se aquilate el valor de las teorías á la vez que se compare el de los productos y artefactos, el carácter de los concursos y Exposiciones se universaliza, celebrándose, al propio tiempo que esas solemnidades, Congresos especiales entre los hombres competentes de todo el globo. De este modo y por este medio, la solidaridad de los pueblos se extiende y fortifica, y un principio de utilidad comun estrecha más y más los lazos de fraternidad entre todos los hombres.

—Hemos recibido con gusto el anuncio oficial, y varios documentos relativos á una *Exposicion Internacional* de horticultura, que se celebrará en Amsterdam del 12 de Abril al 13 de Junio de este año. El art. 20 del programa es como sigue: «Durante la Exposicion habrá un Congreso, en el cual se discutirán varios asuntos relacionados con ella.—Se publicará un programa particular para este Congreso.»

Este programa se ha publicado ya, y al remitírnoslo se nos invita á concurrir en términos galantes y entusiastas.—«En este Congreso, dice la circular, los sábios, los prácticos ó inteligentes, todos cuantos se interesan en el adelanto de la botánica, de la horticultura, y en la fabricacion de productos del reino vegetal, podrán discutir cuestiones importantes, instruirse mutuamente, conocerse mejor y crear relaciones agradables; en una palabra, se presenta una ocasion propicia para ensanchar el círculo de nues-



tros conocimientos sobre el reino vegetal, y asegurar á la sociedad el provecho que de ello resulte.

»Los oradores podrán expresarse en francés, holandés, inglés ó alemán.»

Las cuestiones ofrecidas al debate son veintiseis, y versan sobre botánica, horticultura, el algodón, el tabaco, la quina, la rubia y el añil.—Daremos cuenta de algunas para que se conozca la índole de las proposiciones.

—La teoría de las hojas germinales (Keimblater) en el reino animal ¿será aplicable también á las plantas?

—Influencia del vidrio de color sobre el desarrollo de las flores.

—¿Se confirma la opinion de Beekman relativa á que la calidad del algodón se mejora á medida que se eleva el tronco de la planta?

—¿Ha dado á conocer la experiencia la relacion que existe entre la composicion del suelo y la clase de tabaco que da mejor resultado en ese suelo?

—¿Cuál es el mejor método de preparar el añil y cuáles son los resultados obtenidos por el procedimiento Sayer y compañía, tanto con respecto al cultivo, cuanto al comerciante y al tintorero?

Deseamos vivamente que España esté representada en el gran Congreso neerlandés.

### III.

#### *La plaga de la emigracion.*

Es frecuente lamentarse de la emigracion de los campos.—En Francia huyen los trabajadores agrícolas á las grandes ciudades, en España marcha sin cesar la poblacion más robusta é inteligente de las campiñas y montañas de las costas á las regiones apartadas de Africa y América.—El mal es grave, porque la agricultura queda sin trabajo, porque los jornales encarecen y porque la situacion de los propietarios se hace cada vez más crítica y precaria.

El mal es grave, pero ¿cómo evitarlo?—No puede ser con leyes restrictivas, pues seria injusto privar al hombre de la facultad de fijar su hogar donde más le convenga; no puede ser tampoco con estímulos directos, porque todo premio que no tenga por base el trabajo, entraña una excitacion á la holganza.



La verdad es que la emigracion tiene por causa el malestar sufrido en el país que se abandona, y obedece al instinto natural de buscar el vestido, el alimento y la comida donde quiera que pueda encontrarse,—por eso no bastan en Francia ni en España á evitar la desercion de los campos, los consejos de puro patriotismo dados en libros y periódicos por quien vive holgada y tranquilamente en las grandes poblaciones.

Algo más eficaz en contra de la emigracion se piensa hacer en Italia.—En la pasada legislatura se presentó un proyecto de ley al Parlamento con tal objeto. En él se consigna que para fijar la familia en el suelo natal, no hay más medio que dar trabajo al bracero, seguridad al terrateniente y ganancia al capital que se emplea en las empresas rurales.—¿Es esto fácil?—¿Es posible?—Fácil nó, posible ciertamente.—Nosotros creemos, como el diputado italiano autor de la proposicion, y como expone en un meditado trabajo Jacopo Facen, presidente del Comicio agrario de Fonzaso, que la emigracion se disminuirá con la paz de los pueblos, con la seguridad de los campos, con la repoblacion de los montes, con el regadio de las márgenes de los rios, y sobre todo, con la creacion, en las comarcas más pobres, de las pequeñas industrias que hacen ricos á los países que nos envian sus productos.

El mal de la emigracion, es grande en Italia; para que se conozca á qué grado ha llegado en España, pondremos como único dato un parte telegráfico fechado en Perpiñan el 15 del actual. Es como sigue:

«Los últimos datos oficiales dicen que hay domiciliados en ésta 1.029 españoles y 993 mujeres de la misma nacion. En Cérét 1.727 hombres y 1.248 mujeres. En Prades 1.146 y 994 respectivamente.»

No hacemos comentarios.

#### IV.

##### *Viticultura.*

En España no se tiene idea de la extension que el cultivo de la vid tiene en otros países, ni de los profundos estudios que hacen los hombres de ciencia sobre la fabricacion del vino, ni de los es-



fuerzos de los cosecheros para expender este caldo, ni del grado de perfección á que ha llegado la industria en el arte de arreglar los vinos al gusto de los consumidores. Citaremos algunos datos, tomados al azar, de los periódicos y revistas recibidos en la última quincena, y por ellos se comprenderá cuánto nos falta que hacer para ponernos al nivel de Francia, Italia y Alemania, que en este ramo son las naciones más adelantadas.

—Véase un cuadro estadístico importante y curioso de la producción del vino en Austria, tomado de documentos oficiales.

REGIONES.	HECTÁREAS DE VIÑAS.	PRODUCCION DE VINO.	PRODUCCION MEDIA POR HECTÁREA.
		Hectólitros.	Hectólitros.
Voralberg. . . . .	249	7.996	32-01
Tirol austriaco. . . . .	6.303	348.456	55-28
Trentino. . . . .	5.945	230.260	38-07
Dalmacia. . . . .	67.743	1.212.524	17-09
Istria. . . . .	16.566	221.573	13-04
Trieste. . . . .	1.027	40.621	38-05
Gorizia. . . . .	9.568	220.161	23
Carniola. . . . .	10.557	261.285	25-07
Carinzia. . . . .	53	1.002	18-09
Stiria. . . . .	32.668	588.028	18
Baja Austria. . . . .	39.947	2.805.788	70-02
Moravia. . . . .	15.474	475.348	30-07
Bohemia. . . . .	771	12.991	16-08
Bucovina. . . . .	24	416	9
Hungría. . . . .	335.873	8.207.288	23-06
Croacia y Slavonia. . .	55.104	1.326.623	24-08
Confines militares. . .	18.904	283.690	15-01
Transilvania. . . . .	21.871	509.510	23-93
<i>Total hectáreas de vinos.</i>	638.247	16.753.600	

Sentimos no poseer datos de la producción en España para hacer comparaciones que serian muy instructivas.

—La Academia de Ciencias de París, se ha ocupado de cuestiones relativas al vino y á las vides.—Mr. Duvreuil, ha presentado una nota sobre una enfermedad que atacó á las cepas de Chipre:



Mr. Bechamp, otra nota sobre el efecto de la fucsina y otras materias colorantes en el vino; Mr. Santier, de la *Sociedad Química* de París, ha hecho experimentos sobre el aumento del vino por medio del agua, y sobre los resultados del enyesamiento, de la alcoholizacion, clorificacion, etc., en el peso del extracto seco de los vinos; Der Wenibau ha examinado y fijado el valor nutritivo del vino de orujo; Der Nessles ha estudiado las causas del mal gusto del vino; por último, Mr. Prax dá cuenta del colorímetro, instrumento inventado para medir la intensidad del color del vino.

Como se vé, la ciencia abarca la cuestion vinícola bajo todos sus aspectos.

—En el próximo mes de Setiembre se celebrará el tercer Congreso enológico italiano. Durará seis dias, desde el 8 al 13, y desde el 14 al 18 se harán ESCURSIONES VITÍCOLAS Y ENOLÓGICAS á la campiña toscana.

Aplaudimos calurosamente esta segunda parte, complemento de la primera. De gran valor son los debates sobre el modo de mejorar los vinos, promover su venta en el exterior, etc.; importante es comparar la calidad de unos y otros en las Exposiciones; pero las escursiones enológicas son un medio eficacísimo de progreso en el ramo.—Con ellas se conocen las clases de vides de cada localidad, se enseñan las buenas prácticas de cultivo, y se estimula á los cosecheros á las reformas con sábias explicaciones en sus propios lagares.

## V.

### *Los vegetarianistas.*

Se da este nombre á los que defienden ó practican la doctrina de que el hombre puede vivir, y vivir mejor, alimentándose solamente de vegetales. El escritor C. Mensinger ha publicado un estudio de gran mérito, con objeto de probar que los vegetales contienen todos los principios nutritivos necesarios, y al efecto cita ejemplos sumamente curiosos, y alega opiniones de autores de reputacion merecida.

El doctor B. Nagel, que vivió algun tiempo absteniéndose de comer carne, dice: «El toro come solamente yerba y arrastra con



su testuz el arado; el caballo come paja y cebada y salta alegre y corre como el viento; ¿por qué no ha de bastar el pan y las frutas y legumbres para alimento del hombre?

Los españoles, cuando en 1620 descubrieron la isla de los Ladrones, hallaron que sus habitantes no conocían el fuego, se alimentaban con frutas y legumbres en estado natural. Eran, sin embargo, robustos y activos, pudiendo soportar fácilmente un peso de 500 libras, llegando casi sin enfermedades á una edad muy avanzada.»

Nos guardaremos nosotros de aconsejar á nadie la abstinencia de carne; por el contrario, nuestro deseo es que se aumente más cada día el catálogo de los artículos alimenticios; pero creemos que bastan los vegetales para nuestro sosten.—En España hay comarcas y conventos de monjas donde por excepcion se come carne.

—Y como no hay doctrina que no tenga sus partidarios, y partidarios entusiastas, por absurda que sea, á lo expuesto añadiremos que en Austria se aumenta extraordinariamente el número de los vegetarianos.—Recientemente tuvieron una reunion en Colonia y resolvieron fundar una sociedad *vegetalista* en Gernsbach, cerca de Baden-Baden, llamada Talysienhof.—El punto que han escogido para morada es sumamente ameno.—Está rodeado de huertas y jardines, y recibe el aire salúífero y agradable de la Selva Negra.

Nosotros deducimos de este ejemplo una enseñanza de consuelo para nuestra poblacion rural. Deseamos que todo labrador pueda llevar un pedazo de carne á su puchero; pero el desdichado que no pueda hacerlo, considere que hay sábios y gentes formales que se privan de ella voluntariamente, y considerando que el alimento vegetal es preferible.

## VI.

### *Enfermedad del ganado en Europa y disposiciones prohibitivas del comercio de carnes.*

La cuestion de carnes y ganados, considerada bajo el triple aspecto de la produccion, del consumo y del comercio, está siendo objeto en la actualidad del estudio de los sábios y de la atencion



de los gobiernos. Es natural que así suceda. La carestía de aquel artículo se aumenta segun crece el consumo, y esto y las enfermedades que diezman los apriscos y los establos son motivo de escitacion á la actividad del hombre para satisfacer, gracias á la industria y al comercio, con el escedente de unas regiones las necesidades sentidas en otras.

—Las epidemias son actualmente horribles en algunos países.

Segun escriben al *Journal de Horticultura práctica* de Porto, en Egipto hay una epizootia que ataca cruelmente á los caballos, habiendo ya muerto casi todos los del ejército. El príncipe heredero tenia 42 y se ha quedado sin ninguno. La enfermedad es un tífus carbuncoso que va ya atacando al ganado mular y asnal.

—De Berlin escriben con fecha 3 de Febrero al *Journal d'Alsace*:

«Ha habido nuevos casos de peste bovina en Silesia y en Sajonia, cerca de Dresde. Los países extranjeros están todos cerrados á la importacion de las bestias alemanas, é Inglaterra, sobre todos ha adoptado las medidas más severas. Sabiendo que Inglaterra se proveia en Alemania de la mayor parte de la carne necesaria para el consumo, puede formarse una idea de las pérdidas que sufre el comercio aleman por consecuencia de estar prohibida esta importacion.

«América se aprovecha de esto para enviar gran cantidad de carnes á Inglaterra.»

—La Sociedad de Agricultura de Vancluse (Francia) ha dirigido al Prefecto una comunicacion en que manifiesta que han perecido en el departamento dos terceras partes del ganado lanar, y que la enfermedad ha coincidido con la importacion de algunos rebaños de Africa.—La peste se va extendiendo á los departamentos limítrofes, y si pronto no se pone remedio, la ganadería lanar desaparecerá de una comarca sumamente extensa.

Los pueblos piden en instancias autorizadas con millares de firmas que el comercio de ganado africano se someta á ciertas reglas de precaucion ántes del embarque y de cuarentena al llegar á los puertos.

De aviso puede servir lo ocurrido en Vancluse á los proveedores españoles.

—El presidente de la *Sociedad agraria* de Bolonia, Sr. S. B. Escolani, manifestó hace poco que una enfermedad terrible, la *Perip-*



*neumonía*, causa grandes extragos en el ganado vacuno de aquella parte de Italia.

Prevedemos por consecuencia de un estado sanitario tan poco satisfactorio que las relaciones comerciales entre algunas naciones sean, con respecto á carnes y ganados, más ó ménos absolutamente interrumpidas. Desde luego el gobierno italiano ha expedido un decreto prohibiendo la introduccion en Italia de todo ganado rumiante procedente de Inglaterra y Alemania, y segun telégrama de Lóndres fecha 21, se ha prohibido la venta de ganado vacuno americano, en el condado de York.

Para que nada falte, tambien ha sido prohibida en Berlin la importacion de cereales y de ganado procedente de las Islas Británicas.

Portugal ha prohibido con fecha 22 de Febrero la importacion de ganado inglés y belga.

Por último, los Estados-Unidos acaban de prohibir la entrada de ganado y de despojos animales procedentes de Inglaterra y Alemania.

En medio de esta especie de bloqueo pecuario, es una fortuna para España que sea generalmente en gran manera satisfactorio el estado sanitario de su ganadería.

## VII.

### *Industria sericícola.*

Cada dia se estudia con más afan cuanto se relaciona con la produccion de la seda.—El gran precio que ésta alcanza en el mercado, y las enfermedades sufridas en Europa por el insecto en estos últimos años, han sido motivos suficientes para que en unos paises tenga gran desarrollo la cria del gusano, y en otros se dediquen los hombres de ciencia á investigaciones de la mayor importancia sobre la naturaleza de esas enfermedades para conocer el modo de precaverse de su contagio ó curarlas.

Francia é Italia son las naciones que han tomado la iniciativa en esta clase de útiles estudios, y tan interesantes son, y, al propio tiempo, tan apreciadas por los gobiernos, por las corporaciones científicas y por la prensa agrícola, que ora vemos presupues-



tadas cantidades de consideracion para premios y estímulos especiales y sostener gabinetes de ensayos y observaciones, ora vemos ocuparse sinceramente de la cuestion la mayor parte de los periódicos de aquellos paises.

En prueba de lo expuesto, daremos cuenta de algunos datos que nos suministra la prensa extranjera.

—Mr. Duclaux ha ideado un instrumento llamado *Termoscopio ó mínima*, que consiste en una tabla á la cual se aplican doce tubos de cristal, que contienen una solucion de color rojo. El objeto del Termoscopio es conocer el grado mínimo á que llega la temperatura de un ambiente, y se emplea con buen resultado para hacer observaciones en los locales en que se cria el gusano de la seda.

—El profesor italiano Tito Nenci ha publicado una obra sobre los *Gusanos de seda*, de la cual *Il Coltivatore* hace los mayores elogios. La obra, segun este colega, está dividida en seis partes. Trata en la primera de la sedería en Italia y del modo de mejorarla; en la segunda estudia el insecto, interior y exteriormente; en la tercera dá excelentes consejos sobre la ventilacion, calefaccion, purificacion, etc., de los sitios en que se cria el gusano; en la cuarta explica los cuidados de que los gusanos han de ser objeto; en la quinta estudia las enfermedades de éstos, y expone el modo de evitarlas segun los últimos descubrimientos de la ciencia, y en la sexta, por último, hace consideraciones oportunas sobre la conservacion de la semilla, sobre la seda, sobre las hojas de la morera, etc., etc.

Es indudable que los que se dedican en España á la cria del gusano de la seda sacarian gran provecho de la lectura de esta obra.

—El comité del sexto *Congreso sericícola*, establecido en París, ha publicado una circular relativa á su celebracion. Haremos un extracto de ella.

El comité se compone de franceses é italianos de reconocida competencia.—Es presidente el célebre Dumas, vicepresidente el reputado Mr. Pasteur, y secretarios los Sres. Gerner, Levi y Susani.—Se reunirá el dia 20 de Enero próximo en el palacio de la sociedad para el fomento de la industria (Place Saint Germain des Prés-44) para redactar el programa de los asuntos que han de ser sometidos á los debates.



El comité ruega á cuantos se interesan en el estudio ó toman parte en el progreso de la industria de la seda, de cualquier país que sean, que antes de la indicada fecha propongan las cuestiones que crean deben ser discutidas por el Congreso.

Escritas estas líneas, hemos leído el programa de cuestiones, redactado por el comité de organizacion. Hé aquí las principales:

- 1.<sup>a</sup> Investigacion y estudio experimental de los medios más adecuados para producir la animacion prematura de la simiente.
- 2.<sup>a</sup> Cuál es el mínimum de la baja temperatura, y el mínimum de duracion de esta baja que la semilla debe experimentar para poderse avivar cuando despues se ha someter á una incubacion regular.
- 3.<sup>a</sup> Investigacion de los medios preventivos ó curativos de ciertas enfermedades.
- 4.<sup>a</sup> Estudiar en las mariposas reproductoras los diferentes caractéres segun los cuales se han de hacer las selecciones para producir semilla sana y robusta; por ejemplo, la longevidad, el estado del residuo estomacal, la conservacion más ó ménos perfecta del cadáver.

El programa contiene otras cuestiones relativas á ciertas enfermedades no ménos interesantes que las enunciadas á la industria sericícola.

Las comunicaciones se dirigirán á Mr. Gerner, rue d'Ulm, 45, París.

—Los tejedores de seda de Lion pasan una terrible crisis. El gobierno francés ha destinado una gran cantidad para socorrerlos, y la Agencia Fabra ha trasmitido el siguiente telegrama:

*Lion 20.*—Son considerables los productos de las cuestaciones hechas en Francia para socorrer á los obreros tejedores de seda. Las compañías de ferro-carriles, el teatro Valette de Marsella y el tenor Faure, han entregado hasta 20.650 francos.

Las damas de la aristocracia francesa, con objeto de aumentar el trabajo de los tejedores de seda de Lyon que carecen de él, han convenido en no vestir sino de seda; estableciendo una nueva forma de trajes, en los que se empleará un gran número de varas.

La industria sericícola podria ser en España de vital importancia, y, por nuestra parte, deseamos que se establezca en muchas comarcas donde de cierto daria buenos resultados, y prospere en aquellas en que se halla establecida con merecida reputacion desde muy antiguo.

MIGUEL LOPEZ MARTINEZ.



## BOTÁNICA AGRÍCOLA.

### ORGANOS DE REPRODUCCION.

Hemos examinado los órganos que sirven para nutrir la planta, y ahora vamos á ocuparnos de los de reproduccion.

Aunque numerosos, pueden circunscribirse en dos séries: los que se desarrollan primero y subsisten hasta la época de la fecundacion, á la que concurren directa ó indirectamente, y los que sobreviven á este acto trascendental y van en continuo crecimiento hasta la madurez de las semillas. La reunion de los primeros constituye la *flor*, y la de los segundos el *fruto*.

#### FLOR.

Es la parte de la planta formada por los órganos reproductores unidos ó separados y desnudos ó recubiertos, ó el conjunto de hojas modificadas y en verticilos, que sostiene el extremo de un ramo llamado *pedúnculo*.

Para que exista una flor no es indispensable que concurren á la vez los cuatro órganos que la constituyen generalmente: *cáliz*, *corola*, *estambres* y *pistilos*; un estambre y un pistilo pueden determinar por sí solos una flor. Esta es *completa* ó *incompleta*.

Será completa si concurren los órganos sexuales masculinos y femeninos, protegidos por dos cubiertas, una interna, la *corola*, y otra externa, el *cáliz*, como el clavel; é incompleta, si carece de *cáliz*, como la azucena, que se llama *desnuda*, ó en la que falta la *corola*, como en el bleo, que se dice *apétala*.

Se denomina flor *hermafrodita* la que ofrece reunidos en un mismo receptáculo *estambres* y *pistilos*, como la rosa; *uni-sexual*, la que consta solamente de *estambres* ó *pistilos*. Si únicamente



tiene los primeros, la flor será *masculina*, y si los segundos, *femenina*.

Puede suceder tambien que los órganos sexuales masculinos y femeninos estén combinados en una planta de distintas maneras, tomando entónces los nombres de *monóica*, si tiene flores masculinas y femeninas separadas en su mismo pié, como las del maíz; *dióica*, si las flores masculinas y femeninas se hallan en diferentes plantas, como en la palmera, alfónsigo y algarrobo, y *polígama*, si las flores masculinas, femeninas y hermafroditas se encuentran diseminadas en dos ó más piés, como en la parietaria.

Se dice que es flor *neutra* cuando carece de estambres ó pistilos, por haberse trasformado ó haber abortado.

Se llama flor *simple* ó sencilla, la que sólo cuenta en su corola con el número de piezas que corresponden á la especie vegetal primitiva, como en la dália sencilla, figura 149; *doble*, cuando los estambres se trasforman en diferentes partes de la corola, sucediéndose flores estériles, como en la dália doble, figura 150; *llena*, la en que por aborto ó trasformacion de todos los estambres y aún de los pistilos, se presentan multiplicadas las piezas en la corola, como en la rosa de cien hojas, y *prolífica*, la que dá origen en su interior á otras flores, que van en ocasiones acompañadas de hojas, como la maravilla.



Fig. 149.—A Dalia sencilla.



Fig. 150.—B Dalia doble.

Las flores son tambien *regulares* ó *irregulares*. Son regulares las que, divididas por el centro, dan dos mitades iguales, como el jazmin; é irregulares cuando sucede lo contrario, como en el guisante.



## CÁLIZ.

Es la cubierta exterior de la flor, que protege más directamente los órganos de reproducción, teñida generalmente de verde y compuesta de hojas denominadas *sépalos*. Por su color, consistencia y estructura, se parece á las hojas, pero no tiene yemas axilares como éstas.

Con respecto á su composicion, el cáliz puede ser *polisépalo*, ó con muchos sépalos ú hojuelas, ó *monosépalo* ó de un sólo sépalo. El primero se compone de varias piezas distintas y sin adherencia; el segundo, por la soldadura en los bordes de mayor ó menor número de sépalos, da origen á un tubo con su *garganta* y su *limbo*, parte superior éste de los sépalos. El cáliz polisépalo varía segun el número de hojuelas que lo forman, y el monosépalo por la mayor ó menor adherencia de sus bordes. Esta determina el ser *entero*, *dentado*, *hendido* ó *partido* el cáliz.

El cáliz polisépalo es *regular* ó *irregular*. Es regular siempre que las partes que le constituyen son todas perfectamente semejantes; é irregular cuando todas sus partes ó piezas son desemejantes.

La figura 151, A, representa el cáliz de la *Asperula odorata*, que es regular porque los cuatro sépalos que lo constituyen son iguales entre sí, insertos á la misma altura y distantes los unos de los otros un cuarto de circunferencia.

El cáliz del *Geranium roseum*, B, figura 152, es regular tambien,



Fig. 151.

A *Asperula odorata*.

Fig. 152.

B Geranio rosa.

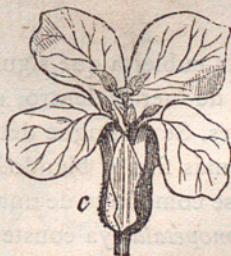


Fig. 153.

C Flor de clavo.



porque los cinco sépalos que lo constituyen son iguales entre sí, insertos á la misma altura y separados por igual distancia, ó sea por  $1/5$  de circunferencia.

El cáliz del clavo *C*, figura 153, es regular, aunque los cuatro sépalos de que se compone estén inscritos más bajos los unos que los otros, porque existe cierto orden en la desigualdad de la insercion.

El cáliz monosépalo es tambien *regular é irregular*.

Por su forma, es *tubuloso*, en *figura de embudo*, *prismático*, *globoso*, etc. El cáliz prismático procede de sépalos con nervios prominentes.

La consistencia del cáliz es análoga á la de las hojas; sin embargo que á veces es fino y de colores vivos, como la corola: otras, es *escamoso*, *caroso*, etc.

Por su duracion, es *caduco* ó *caedizo* el cáliz polisépalo. Caduco ó fugaz, si cae al abrirse la flor, como en la amapola; caedizo, cuando se caen sus piezas por sí solas al finalizar la floracion, como en la de los ranúnculos. El cáliz monosépalo es *persistente* ó *permanente*, *marcescente* y *acrescente*. Persistente, cuando acompaña al fruto hasta su madurez; marcescente, cuando no se cae á pesar de secarse, y acrescente, cuando continúa creciendo despues de la fecundacion de la flor.

Los sépalos son *ovales*, *redondeados*, *lineales* y *lanceolados*; aunque es muy difícil determinar su figura por estar casi siempre soldados. Parten del receptáculo, y rara vez presentan divisiones en su terminacion.

#### COROLA.

Es la cubierta que sigue despues del cáliz ó el segundo verticilo floral, de fuera á dentro, que envuelve inmediatamente los órganos sexuales. Se distingue del cáliz por ostentar colores más vivos y tejido más fino y blando.

Ya se componga de una sola pieza ó pétalo, en cuyo caso se llama *monopétala*, ya conste de muchas distintas, y reciba el nombre de *polipétala*, puede ser *regular*, como la del clavel, ó *irregular*, como la del romero.

La corola polipétala regular afecta diversas formas: *cruciforme*,



ó compuesta de cuatro pétalos dispuestos en cruz, carácter constante de las coles, nabos, mostaza y otras plantas, *A*, figura 154; *cariofilada*, compuesta de cinco pétalos, cuyas uñas son muy largas y cachadas por el cáliz, como el sileno péndula, *B*, figura 155; *rosácea*, compuesta de tres, cuatro, cinco ó seis pétalos sin uñas, y dispuestos en rosa, como el ranúnculo y la rosa, *C*, figura 156.

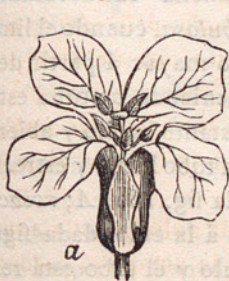


Fig. 154.

*A* Corola cruciforme.

Fig. 155.

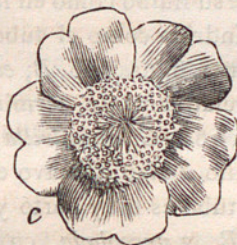
*B* Corola cariofilada.

Fig. 156.

*C* Corola rosácea.

Las modificaciones de la corola polipétala irregular reciben los nombres de *papilionácea*, compuesta de cinco pétalos de formas diversas, *A*, figura 157; *anómala*, como la del acónito, que tiene dos pétalos en forma de casco, *B*, figura 158.



Fig. 157.

*A* Corola papilionácea.

Fig. 158.

*B* Corola anómala.



La corola monopétala presenta tres partes, como el cáliz: una inferior ó *tubo*, otra superior ó *limbo*, y una intermedia entre la primera y segunda, á la que se dá el nombre de *garganta*.

En cada pétalo se distinguen dos porciones: la inferior ó *uña*, prolongada y estrecha, por medio de la que se fija, y la superior ó *lámina*, ensanchada y libre.

La corola monopétala regular es por su forma *campanuda*, cuando siendo el tubo muy corto, se ensancha extraordinariamente su limbo como en la figura 159, *A*; *tubulosa*, cuando el limbo es cilíndrico como el tubo, pero de diámetro mayor á partir de la garganta, figura 160, *B*; *embudada*, cuando teniendo un tubo estrecho relativamente, termina en un limbo bastante ancho y abierto, figura 161, *C*; en *salvilla*, cuando siendo un tubo largo y estrecho, es plano ó algo cóncavo el limbo, como en la fig. 162, *A*; *rosácea*, cuyo tubo es muy corto y el limbo parecido á la embudada figura 163, *B*, y *urceolada*, cuyo limbo es casi nulo y el tubo está relleno como una odre, y se estrecha en su orificio, *C*, figura 164.

La monopétala irregular es tambien por su forma *labiada* como la de la albahaca, y *enmascarada*, como la boca del dragon.



Fig. 159.

Fig. 160.

Fig. 161.

A Corola campanuda.

B Corola tubulosa.

C Corola infundibuliforme  
ó embudada.



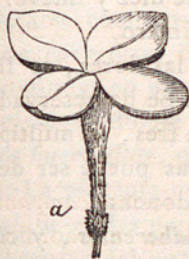


Fig. 162.

A Corola en salvilla.



Fig. 163.

B Corola rosácea.

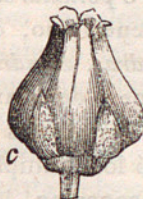


Fig. 164.

C Corola urceolada.

Las polipétalas irregulares se llaman *anómalas*, como la violeta ó capuchina, y *papilionáceas* ó *amariposadas*, como el guisante de olor.

Con respecto á su duracion, se marchita y cae más pronto la corola que el cáliz y puede ser, como éste, *caduca*, *caediza* y *persistente*. Se desprenden del receptáculo las corolas, las monopétalas en una pieza y las polipétalas en diversas piezas.

#### ESTAMBRES.

Los estambres son órganos situados ordinariamente al rededor del pistilo y destinados á fecundarle, ó los sexuales masculinos de las flores, que constituyen el tercer verticilo floral. Los estambres constan de tres partes: *filamento*, *antera* y *polen*. Estas dos últimas son esenciales ó constantes en todas las flores, mientras suelen ser accesorio el primero, ó faltar en algunas.

El filamento ó hilillo del estambre representa un sustentáculo, peciolo ó pequeño pié, y la antera el limbo de una hoja soldada por sus bordes, que forma un saco con una ó más cavidades, donde se halla el polen, ó polvo amarillo, compuesto de granitos de forma variada, aunque constante en una misma especie, que salen en el acto de la fecundacion al abrirse la antera.

Los estambres son por su insercion *hipóginos*, ó insertos en el receptáculo cerca del ovario ó cerca de su base; *períginos*, ó insertos en el mismo plano y al rededor del ovario, y *epíginos*, ó sobre el ovario.



Por su número, *definidos*, si no exceden de diez y nueve: *indefinidos* ó *poliandros*, cuando pasan de este número.

Si tienen uno, dos, tres ó más estambres las flores, se llaman *monandras*, *diandras*, *triandras* y *poliandras*. Se ha observado que el número de estambres es por lo regular de tres, ó múltiplo de tres en las plantas monocotiledoneas, mientras puede ser de dos, cinco ó los múltiplos de estos, en las dicotiledoneas.

Por connexion, los estambres son *libres* y *adherentes*, y cuando se hallan unidos por las anteras, se llaman estambres *singenésicos*; por los filamentos en un cuerpo, estambres *monodelfos*; en dos cuerpos, *diadelfos*; en tres ó más cuerpos, estambres *poliadelfos*, y formando una masa los estambres y pistilos, estambres *ginandros*.

Comparando la longitud de los estambres con la de los verticilos inmediatos, pueden ser *iguales*, *mayores* y *menores*.

Se denominan *anterideos* en ciertas plantas acotiledoneas, algunos órganos reproductores parecidos á los estambres; órganos que no son más que unos saquillos, que contienen y dan salida en épocas determinadas á cuerpecillos, con un movimiento análogo á los infusorios, cuando están aislados y en el agua.

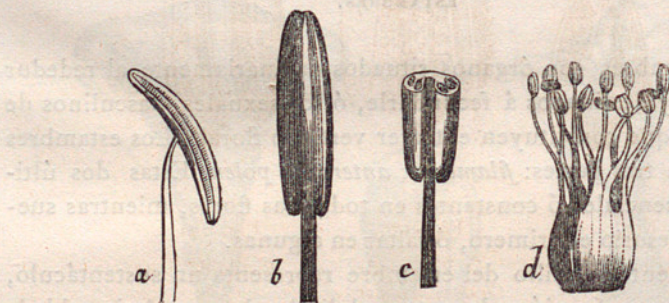


Fig. 165.—A Estambre de la Amaryllis.—Fig. 166.—B Estambre del Iris visto de cara.  
Fig. 167.—C Corte trasversal del Iris.—Fig. 168.—D Estambres monadelfos.

#### PISTILO.

Es el órgano sexual femenino de los vegetales, en cuya flor ocupa casi siempre el centro, ó el cuarto y último verticilo floral



formado por los pistilos, órganos femeninos de las flores. Debe considerarse como una hoja ú hojas trasformadas, cuyo nombre es el de *carpelares* ó *carpelos*. Distínguense los carpelos de las hojas comunes en estar unidos sus bordes mediante un tejido llamado *placenta*, donde por intermedio de los cordones umbilicales se fijan los *huevecillos*, que han de ser semillas despues de la fecundacion. La placenta puede ser *axil*, si se halla en el eje del pistilo, *parietal*, si en las paredes, y *central*, si se encuentra independiente en el centro del pistilo.

Los pistilos se componen de *ovario*, *estilo* y *estigma*.

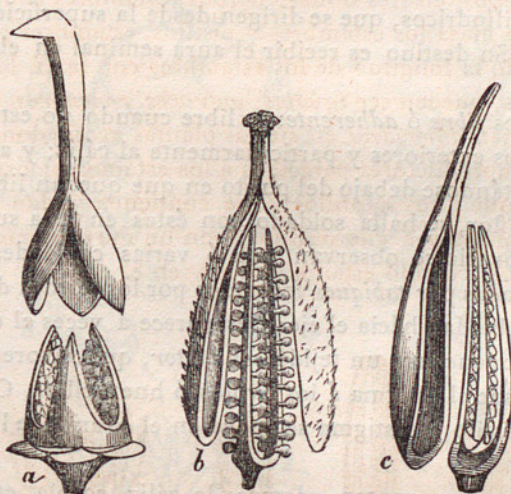


Fig. 169.

Fig. 170.

Fig. 171.

A Pistilo de violeta.

B Pistilo de  
*Cleome viridiflora*.

C Pistilo de judía.

La figura 170, A, representa el pistilo de una violeta cuya parte apendicular está destacada de la axila; la figura 169, B, es el pistilo de la *Cleome viridiflora*; la figura 171, C, el pistilo de una judía, cuya parte apendicular está destacada de la axila.

El ovario es la parte inferior de los carpelos y del pistilo, ó el espacio circunscrito por uno ó varios carpelos. Es ordinariamente más grueso que las otras partes, y está formado como los demás



órganos de la flor, por tejidos que parten del receptáculo, y constituyen una especie de cubierta cerrada por todas partes, que contiene los rudimentos de las semillas que han recibido el nombre de *óvolos* ó *huevecillos*.

El estilo es la parte que une el ovario al estigma. Está formado por la prolongacion de los vasos que constituyen el ovario, y encierra además los hilillos particulares que se expansionan en el estigma y corresponden á los *óvolos*.

El estigma es la parte terminal del estilo, en cuyo vértice está situado por lo regular.

Está formado de una masa de utrículos ovóideos, ó más ó ménos alargados y cilíndricos, que se dirigen desde la superficie del estigma al estilo. Su destino es recibir el aura seminal en el acto de la fecundacion.

El ovario es *libre* ó *adherente*: es libre cuando no está adherido á los verticilos exteriores y particularmente al cáliz; y adherentes, cuando insertándose debajo del punto en que quedan libres las cubiertas de la flor, se halla soldado con éstas en toda su longitud. Dentro del ovario se observan una ó varias cavidades llamadas *celdas*, separadas por *tabiques* formados por los bordes de las hojas carpelares dobladas hácia el eje. Desaparece á veces el estilo; pero cuando existe, encierra un tejido *conductor*, que favorece el paso del polen desde el estigma á los *óvolos* ó *huevecillos*. Cuando por no existir el estilo, el estigma se apoya en el ovario, se llama estigma *sentado*.

Muchas flores presentan además de cáliz, corola, estambres y pistilo, diversidad de escamas, pelos, cerdas y glándulas, comprendidas bajo la denominacion genérica de *disco* ó *nectario*, que designa toda glándula floral destinada á segregar un producto azucarado, que se llama *néctar*.

#### FLORESCENCIA, PREFLORESCENCIA É INFLORESCENCIA.

Se da el nombre de *florescencia* á la época en que se abren las flores, ó sus cubiertas, ó á la série de fenómenos que ofrece la flor en este acto.

Se llama *preflorescencia* á la especial disposicion que afectan las



distintas partes de la flor dentro de los botones florales, ántes de desarrollarse completamente.

*Inflorescencia* es la disposicion y situacion respectivas de las flores en una planta.

Cuando las flores están solitarias ó muy apartadas entre sí, se denomina *sencilla* la inflorescencia; pero cuando por el contrario están muy inmediatas muchas flores y ocupan sitios determinados, se considera *compuesta*. De todas las especies conocidas de inflorescencias, las de más interés para el estudio elemental de la botánica son las siguientes:



A, fig. 172.—Flores en racimo.=B, fig. 173.—En espiga.=C, fig. 174.—En panoja.=D, fig. 175.—En corimbo.=E, fig. 176.—En umbela.

La inflorescencia en *racimo* la constituye el conjunto de flores sostenidas por pedúnculos tan largos ó más que ellas, y situadas en la prolongacion de un eje comun, como en la vid, ó en el gro-sellero, A, fig. 172.

*Espiga* es la reunion de flores sentadas ó sostenidas por pe-



dúnculos muy cortos, á lo largo de un eje comun, como en el trigo ó en la verbena, *B*, fig. 173.

*Panoja* ó *panícula* es la reunion de flores que nacen de un pedúnculo comun, que se subdivide en la base, y en pedunculillos prolongados muy abiertos, como en el mijo y en la yuca, *C*, figura 174.

*Corymbo* es la reunion de flores, cuyos pedúnculos, no saliendo del mismo nivel, alcanzan no obstante igual altura como el peral, *D*, fig. 175.

*Umbela* ó *sombrilla* es la reunion de flores, cuyos pedúnculos nacen divergentes del mismo punto y llegan á igual altura, como en el ajo y el *didiscus*, *E*, fig. 176.

Existen además otras especies de inflorescencias no ménos interesantes, como la *cima* ó *falsa umbela* del sauco, la *cabezuela*, del trébol, el *verticilo*, de la salvia, el *amento* ó *trama*, del castaño, nogal y avellano, y alguna de ménos importancia.

Las diversas inflorescencias pueden combinarse de maneras diferentes y dar lugar á inflorescencias compuestas, que participen de muchas á la vez.

DIEGO NAVARRO SOLER.



## NECESIDAD

DE CULTIVAR PREFERENTEMENTE LAS PLANTAS QUE REUNAN MEJORES CONDICIONES PARA LA NATURALEZA DE LOS TERRENOS Y CLIMAS DE CADA LOCALIDAD. (1)

SEÑORES:

En cumplimiento de un deber que, como todos los deberes, considero ineludible, y no por hacer alarde de conocimientos que no poseo y de dotes de que carezco, vengo hoy á este sitio con el temor y el presentimiento de que sólo he de poder demostraros mi ignorancia en materias de agricultura y mi inutilidad para estos actos.

El artículo 8.º de la ley de 1.º de Agosto último me obliga á tomar una parte activa en estas solemnidades, á pesar de mi insuficiencia para hacerlo de una manera satisfactoria. Hé aquí la causa á que en justicia habreis de atribuir la decepcion que os espera, si por ventura habeis podido imaginar que hallariais en mi pobre é incorrecta disertacion, la instructiva amenidad á que nos han acostumbrado los dignísimos señores que me han precedido en el desempeño de esta, para mí tan difícil, tarea.

Por otra parte, señores, yo nunca he hablado en público, porque no es hablar en público, para el caso, explicar á dos docenas de alumnos cuando más, y siempre en estrecho recinto, una leccion sobre materias á cuyo estudio estoy dedicado hace muchos años. No extrañéis, pues, que la emocion embargue mi voz y mi espíritu, y que la serenidad me abandone, al tener que dirigir la palabra á un auditorio, que en su inmensa mayoría es tan ilustrado y respetable.

La confianza que tengo de que no echareis en olvido estas breves, y en mi concepto, necesarias observaciones, y la indulgencia que de vosotros espero y que tan propia es de jóvenes estudiosos

(1) Conferencia agrícola, celebrada el día 24 de Diciembre de 1876, á cargo del Sr. D. Anselmo Sanchez Tirado, director de la escuela especial de Ingenieros de Minas.



como de profesores ilustrados, me dan la resignacion que tanto necesito, para arrostrar la difícil situacion en que hoy me colocan circunstancias enteramente ajenas á mi voluntad.

Entre los variados temas que la celosa Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio, me hizo la honra de ofrecerme para que eligiera el que hubiese de ser objeto de mi conferencia, he escogido el que se refiere á la *«Necesidad de cultivar preferentemente las plantas que reunan mejores condiciones para la naturaleza de los terrenos y climas de cada localidad,»* porque, juzgando, no sé si acertada ó desacertadamente, he creído que es el que yo podría tratar ménos mal. No espereis, sin embargo, que os diga acerca de él nada que sea nuevo, nada que sea digno de vuestra atencion; pero, en cambio, prometo hacer en vuestro obsequio lo único que me es posible hacer en este sitio: ser breve.

Es evidente que la agricultura solamente podrá existir con carácter de verdadera industria, en tanto que el valor de sus productos exceda, ó iguale al ménos, al de sus gastos, aumentados con un prudente y razonado interés por el capital á ella dedicado; y es además indudable que el objeto esencial que debe el agricultor perseguir siempre, es el de obtener permanentemente la mayor utilidad con el menor gasto posible. El ejercicio de la agricultura, si ha de ser regular, ordenado y productivo, exige la previa resolucion de un problema, generalmente muy complejo, para determinar la clase de cultivo que en cada caso puede rendir mayor utilidad.

Limitándome á la parte de este problema general, que cabe dentro del tema ántes por mí enunciado, discurriré sobre la influencia que la naturaleza de los terrenos y la de las plantas que se trate de cultivar en ellos puede ejercer en el resultado final de las operaciones agrícolas, dadas las condiciones climatológicas de cada localidad.

Bajo dos diferentes aspectos debe estudiarse la naturaleza de los terrenos agrícolas: por su composicion química y por sus propiedades físicas; y de la una y de las otras dependen las condiciones de fertilidad del suelo.

Entre los inmensos servicios prestados á todas las industrias por los progresos de las ciencias físicas y naturales, y señaladamente por la química, son acaso los más importantes por su trascendencia, los que ha recibido la agricultura. Gracias, sobre todo, á los interesantísimos y nunca bastante elogiados trabajos del inmortal baron de Liebig, el agricultor conoce con certidumbre las leyes de la vegetacion en lo que respecta á la parte industrial del cultivo.

Innumerables análisis, diariamente repetidas por los más célebres químicos, han comprobado hasta la evidencia que en la composicion de los vegetales entra un corto número de sustancias,



que generalmente son las mismas para todos, y que solo varían de unos á otros por las proporciones en que en ellos se encuentran. De estas sustancias, unas, que son fijas é incombustibles, se obtienen en las cenizas ó residuos de la combustion de las plantas y constituyen del 2 al 10 por 100 del peso total de éstas; las otras son ó gaseosas ó combustibles; y tanto unas como otras pertenecen al reino mineral, por más que puedan proceder, como proceden muchas veces, de la descomposicion de séres ó restos orgánicos, animales y vegetales.

Entre las sustancias fijas, las más esenciales en las especies de plantas cultivadas, son: los ácidos fosfórico, silícico y sulfúrico, y la potasa, la cal, la magnesia, el hierro y el cloruro sódico ó sal marina.—Las gaseosas y combustibles, son: el oxígeno, el hidrógeno, el nitrógeno y el carbono. Las primeras, solamente pueden ser suministradas á las plantas por el suelo ó tierra arable en que estas viven, las segundas lo son, en parte, por el suelo, y en parte, por la atmósfera.

Es un hecho incontestable, en que la ciencia y la experiencia están de acuerdo, que los elementos constitutivos de las cenizas de los vegetales son indispensables para la nutricion de las plantas y para la formacion y desarrollo de todos sus órganos. Lo mismo sucede con el agua, el amoniaco y el ácido carbónico, que son los cuerpos que suministran á las plantas sus elementos gaseosos y combustibles. Unos y otros deben concurrir á la vez para que se verifique el fenómeno de la vegetacion, pues la falta de cualquiera de ellos es suficiente para que los otros queden sin accion nutritiva sobre los vegetales.

Para la nutricion de éstos no sirven, sin embargo, los elementos fijos que ántes he citado, si no se hallan convenientemente subdivididos y diseminados en el terreno; y en tal estado de combinacion que, á beneficio de ciertas condiciones climatológicas, puedan ser absorbidos por las raices de las plantas para que éstas se los asimilen. Son inútiles, por ejemplo, para la vegetacion, el ácido fosfórico y la cal de los fosfatos básicos, el ácido silícico de las cuarcitas, el ácido sulfúrico del espato pesado, y del yeso el carbono del mármol, etc.; mientras que son fácilmente absorbidos y asimilados por las plantas el ácido fosfórico de los fosfatos ácidos, el ácido silícico de los silicatos alcalinos, el ácido sulfúrico de los sulfatos solubles y el carbono del carbonato y del oxalato amónicos. Las sustancias de las cuales los vegetales pueden absorber directa ó inmediatamente sus elementos constitutivos, en cuyo caso se encuentran las que últimamente he citado, son las únicas que pueden y deben considerarse como principios nutritivos de las plantas.

La ciencia y la experiencia están tambien de acuerdo en que si el clima no lo impide, es decir, si concurren las necesarias condi-



ciones de humedad, luz, calor, electricidad, etc., puede cultivarse cualquier planta en todo terreno que contenga principios nutritivos en cantidad suficiente para que pueda suministrar los elementos constitutivos de aquella planta. La atmósfera se encarga siempre de tener en contacto de los tallos y las hojas de los vegetales los elementos gaseosos y combustibles que necesitan absorber y asimilarse; y como manifestacion de una de las leyes más admirables de la naturaleza, está el hecho de que sean cualesquiera las proporciones en que el suelo y la atmósfera ofrezcan sus elementos nutritivos á una planta, ésta sólo toma la cantidad que de cada uno de ellos necesita para su alimentacion, desechando todos los demás y aún rechazándolos todos, si dejan de ofrecerle ó presentarle uno solo de los que necesita para su composicion química.

El ilustre baron de Liebig presenta, para hacer más perceptible este hecho, un ingenioso y oportuno símil. El inmortal catedrático de la Universidad de Munich compara los principios nutritivos de las plantas con los eslabones de una cadena que estuviera destinada á la trasmision de un movimiento circular en una máquina. En tanto que todos los eslabones de esa cadena resistan los esfuerzos que están destinados á transmitir, la cadena llena perfectamente su objeto; pero desde el momento en que uno de esos eslabones falle, la cadena deja de funcionar: la resistencia de esa cadena debe calcularse, pues, por la que ofrezca el más débil de sus eslabones.

Del mismo modo sucede que la fertilidad de un campo no debe calcularse por la suma total de los principios nutritivos que contenga, sino por la cantidad de aquel que relativamente sea el más escaso.

Las cantidades de principios nutritivos contenidos en un terreno, pueden sufrir variaciones por diferentes causas. Disminuyen evidentemente por el cultivo, puesto que todos los que van entrando á formar parte de las cosechas sucesivas, necesariamente faltan de él; pero pueden reponerse, bien por medios naturales ó bien artificialmente.

La accion lenta, pero incesante, que las influencias atmosféricas, y principalmente el agua y el ácido carbónico que el aire contiene, ejercen sobre las rocas en sus diferentes grados de descomposicion, y ciertas reacciones químicas, que solamente la naturaleza sabe preparar entre los elementos constitutivos de los minerales, están continuamente elaborando principios nutritivos de las plantas; y estos principios nutritivos quedan necesariamente diseminados en la capa de tierra arable. Hé aquí el secreto de la fertilidad de los terrenos roturados é incultos y del mejoramiento que se obtiene en las cosechas dejando descansar las tierras por espacio de uno ó más años, y cuyos efectos se hacen más sensibles por medio de los bar-



bechos, que aumentan y renuevan las superficies de contacto entre las tierras y el aire atmosférico.

Pueden tambien, por último, aumentarse los principios nutritivos en un terreno, introduciendo en él artificialmente los que sean necesarios, bien para reponer los que le hayan sido sustraídos por cosechas anteriores, bien para prepararle á nuevos ó distintos cultivos, ó bien, en fin, para favorecer y acelerar la descomposicion de los minerales y las reacciones químicas que han de dar por resultado la formacion de nuevos principios nutritivos; y tales son los objetos de los abonos.

De todo esto resulta, que, salvas las condiciones del clima, siempre es posible cultivar tal planta que se desee en todo terreno en que exista una capa arable de algunos decímetros de espesor. La cuestion queda reducida á averiguar si ese terreno contiene los elementos nutritivos que necesita aquella planta, para introducir, en caso contrario, los que puedan faltarle. Mas, bajo el punto de vista industrial, puede ser ruinoso el cultivo de ciertas plantas en un terreno dado, porque puede ocurrir que el coste de los abonos exceda de la parte alícuota que, por prorateo de los gastos generales que deban sufragar los productos del cultivo, pueda destinarse á aquella atencion. El problema, bajo este aspecto, no deja de presentar dificultades, si se ha de resolver acertada y cumplidamente.

Lo primero que hay que averiguar es la composicion química del terreno, y para ello hay que ejecutar análisis extremadamente delicadas y completas, puesto que los principios nutritivos de las plantas forman una pequeñísima fraccion del peso total de la tierra arable, y de aquí la necesidad para determinarlos cuantitativamente, de recurrir á los métodos más prolijos y detenidos de la análisis química. Averiguada de este modo la composicion del suelo, y conocida, como ya lo es la de las plantas que ordinariamente se cultivan, podrán deducirse, por comparacion de las unas con las otras, cuáles plantas podrán cultivarse sin abono prévio, qué clase y qué cantidad de abonos podrán necesitar otras, y cuáles serán los gastos que estos abonos hayan de ocasionar. Con estos datos fácil será deducir cual es la planta que más convenga cultivar en un terreno dado, bajo el punto de vista de la composicion química de ese terreno.

Es incuestionable que el resultado de estas investigaciones podrá variar segun que varíe la infinidad de causas que en ello pueden influir, tales como los precios de los abonos y los de los productos de cultivo. Así, por ejemplo, puede ocurrir que despues de un cierto espacio de tiempo durante el cual no haya sido posible cultivar en un terreno más que forrajes y plantas tuberculosas, á causa del subido precio de los abonos fosfatados, baje este precio por una causa cualquiera, hasta hacer posible el



cultivo de los cereales en este mismo terreno. Puede tambien ocurrir que por la escasez de esta clase de abonos, y por no haberse cuidado á tiempo de reponer en el terreno los principios nutritivos que de él han tomado las plantas, el agricultor se vea obligado á recurrir á las rotaciones ó á los barbechos, para dar tiempo á que las influencias atmosféricas y las reacciones químicas, verificadas lentamente en el interior del terreno, conviertan en asimilable alguna cantidad de fosfatos básicos que pueda contener aquél.

Las propiedades físicas de la tierra arable ejercen tambien una gran influencia en la vegetacion y es, por tanto, necesario tenerlas muy en cuenta para la resolucion del problema general de la agricultura. Ellas pueden, en muchos casos, hasta neutralizar los buenos ó malos efectos que debieran esperarse de la composicion química del terreno; y es tal la importancia que los agrónomos les han dado en todos tiempos, que á ellas exclusivamente se han atribuido, hasta época no lejana, las condiciones de fertilidad del suelo. Estas propiedades han sido tomadas tambien como base y fundamento para muchas de las clasificaciones de los terrenos agrícolas.

Las más importantes entre ellas son: la facultad de absorber el agua, ya líquida ya en vapor, y los demás gases y vapores disueltos en la atmósfera; la de absorber y retener el calor del sol, la de desecarse y la tenacidad.

La facultad de absorber el agua es necesaria en los terrenos agrícolas, porque sin ella, estos terrenos no podrian presentar á las raíces de los vegetales los principios nutritivos en el estado de disolucion, que es indispensable, para que aquellas puedan absorberlos y asimilárselos. Su falta se haria tambien sentir como medio en donde han de desarrollarse las reacciones químicas que dan por resultado la formacion de esos mismos elementos nutritivos. Las sustancias que [en más alto grado poseen esta propiedad son: el carbonato de magnesia, el humus y la arcilla; las que absorben ménos agua son: la arena gruesa y el yeso.

La aptitud para desecarse las tierras es tambien una propiedad que no puede dejar de influir en la vegetacion, puesto que si bien es verdad que cierta cantidad de agua hace falta en los terrenos, segun acabamos de ver, el exceso de ella puede ser tambien perjudicial, porque en este caso las plantas, habiendo de absorber y asimilarse disoluciones muy diluidas de los principios nutritivos, tendrian que absorber demasiada agua y aún á veces llegaria á producirse en sus raíces una verdadera fermentacion pútrida, como si se hallaran sumergidas en agua clara. La facultad de absorber este líquido está generalmente en razon inversa de la facultad de desecarse.



La facultad de absorber y retener el calor del sol depende en primer lugar de la composicion mineralógica del terreno, de su color, del grado de humedad que tiene y de la oblicuidad de los rayos solares respecto de su superficie. Esta propiedad está en razon inversa de la absorcion del agua.

La tenacidad no es más que la resistencia que oponen las tierras á su disgregacion, y no influye en el cultivo más que por la mayor ó menor facilidad para la preparacion mecánica de las tierras y para el desarrollo de las raices.

Las tierras absorben tambien cantidad variable de los gases que existen en la atmósfera, y principalmente de oxígeno. Esta absorcion se verifica sobre todo por el humus para la formacion del ácido carbónico, y en general se verifica tambien por todas aquellas sustancias que, como los compuestos ferrosos, son susceptibles de oxidacion. La absorcion aumenta con la temperatura, y las tierras que no son susceptibles de oxidarse, se limitan á condensar el oxígeno sin combinarse con él.

El más notable de todos los fenómenos de absorcion es el que se refiere al vapor del agua contenido en la atmósfera. La tierra es un cuerpo tan ávido de humedad como el ácido sulfúrico concentrado; pero esta avidez la va perdiendo á medida que se va cargando de vapor acuoso, hasta el punto de que si el aire, por cualquier circunstancia, llega á quedar más seco que la tierra, ó su temperatura se aumenta, entónces es el aire quien roba la humedad á la tierra.

La absorcion de la humedad por la tierra se hace siempre con elevacion de temperatura, y la evaporacion, al contrario, produce un descenso en el termómetro. Además, con el vapor de agua la tierra absorbe tambien de la atmósfera el amoniaco, el ácido carbónico y algunas porciones de ácido nítrico, sustancias que no hacen otra cosa que ir á cooperar á las reacciones químicas de que ántes he hablado.

El subsuelo influye tambien en la vegetacion, porque segun sea permeable ó impermeable á las aguas de lluvias, suministrará ó robará cierta cantidad de humedad á la capa de tierra arable.

Por último, el conjunto de influencias externas que constituyen lo que se ha llamado clima de una localidad, tiene indudablemente una gran influencia en la vegetacion, y es preciso, por tanto, tenerle muy en cuenta para la resolucion del problema general de la agricultura. Todo el mundo sabe que estas condiciones, no tan sólo facilitan ó dificultan el desarrollo de ciertas plantas, sino que en pasando de ciertos límites, hasta le imposibilitan.

La influencia que el clima y las propiedades físicas de la tierra ejercen en la vegetacion, no está sujeta á peso ni medida, como hasta cierto punto lo está el que corresponde á la composicion quí-



mica del terreno. Su conocimiento sólo podrá servir por consiguiente para apreciar con indeterminacion un cierto grado de facilidad ó dificultad en el cultivo de las plantas, á excepcion del caso extremo en que acuse una absoluta imposibilidad. El resultado, pues, de estas investigaciones podrá únicamente aprovecharse para modificar prudencialmente el resultado obtenido por la influencia de la composicion química del suelo.

En resumen, la resolucion del problema general de la agricultura, en la parte que corresponde ó está comprendida en el tema de que me ocupo, exige:

1.º Determinar, teniendo en cuenta el clima, las propiedades físicas de la tierra y hasta las indicaciones de la práctica, cuáles son las plantas que pueden prosperar en el terreno de que se trata.

2.º Comparar la composicion química de esas plantas, ó sus elementos constitutivos con los de la tierra (que deberán conocerse por la análisis previa que ha debido efectuarse), á fin de determinar qué clase de abonos y qué cantidad de cada uno de ellos deberá emplearse, para cada una de las plantas que la primera circunstancia nos indicó; y

3.º Formar el proyecto y el presupuesto completo para el cultivo de cada una de esas plantas, eligiendo, por consecuencia, el de aquella que más utilidad prometa de su cultivo.

Pero no basta haber resuelto bien y satisfactoriamente el problema general de la agricultura; es decir, el de haber averiguado cuáles son las plantas que con más ventaja podrán cultivarse en cada terreno. Si la agricultura, una vez desarrollada hasta el grado de que sea susceptible, ha de conservar permanentemente la mayor cifra de produccion que pueda alcanzar, como exigen toda clase de necesidades y toda clase de conveniencias, es de todo punto indispensable que los agricultores traten por todos los medios posibles de restituir á los campos todos los elementos nutritivos que las sucesivas cosechas les van arrebatando. Permitidme que insista en esta verdad, en la que yo creo que nunca se insistirá bastante; porque si para vosotros es evidente de toda evidencia, no me negareis que la mayor parte de nuestros agricultores desgraciadamente la desconocen, la comprenden mal, ó no la dan toda la inmensa importancia que ella merece.

Vosotros, señores, á quienes veo á mi alrededor ocupando esos sitios; vosotros, que por vuestro saber, por vuestra respetabilidad y por vuestra legítima influencia sobre las clases agrícolas, teneis derecho á que se os oiga con veneracion y á que se atiendan vuestros consejos, dispensadme que me atreva á recordaros que tambien teneis el deber de hacer una activa propaganda en favor de las buenas doctrinas y de los buenos procedimientos agrícolas. Tratad de hacer comprender á los agricultores, tan faltos de ins-



truccion generalmente, y por desgracia, en este país, que los productos que cosechan llevan en sus hojas y en sus espigas parte integrante de sus campos, y que si esta parte no es oportuna y convenientemente devuelta á las tierras, acabarán por convertirse en estériles yermos. Enseñadles que en la naturaleza no se pierde ni se aniquila cosa alguna, y que nada se produce de la nada: que la vida animal y la vida vegetal no son otra cosa que una incesante trasformacion de la materia inorgánica; que los seres del reino mineral, luchando unos con otros, en virtud de leyes que el hombre ve cumplirse aunque no alcanza á comprender, se trasforman mutuamente en alimento de los vegetales; que estos no contienen otros elementos que los minerales, que absorben del terreno en que viven y de la atmósfera que les rodea; que sirviendo ellos despues de alimento á los animales, tampoco los órganos de estos contienen elementos distintos de aquellos que contenian los vegetales, y por último, que todos estos elementos, despues de pasar por la forma de escrementos, de residuos orgánicos ó de cadáveres, vuelven al dominio del reino mineral, para empezar en seguida una nueva evolucion por el mundo orgánico, por el mundo viviente.

Decidles que por consecuencia de estas leyes naturales, pueden perseguir los elementos nutritivos arrebatados á sus campos por una cosecha, en la paja que sirve de cama y de alimento á sus animales, y en los productos, en los escrementos y en los residuos de estos animales mismos; en el grano y en los animales que de él se alimentan, y en los demás animales á quienes los primeros sirven de alimento; y que si van recogiendo cuidadosamente todos los restos de estos seres y los devuelven al campo que les da su cosecha, este campo quedará compensado de la pérdida que sufrió en aquella cosecha, y volverá á hallarse en disposicion de producir otra igual.

Presentadles, por último, en instructivo contraste dos notabilísimos ejemplos de los efectos producidos por la diferencia de procedimientos. Referidles de qué modo extensas comarcas de la América del Norte han quedado convertidas en pocos años, y por el olvido de esas leyes naturales, de feraces campiñas que ántes eran, en estériles desiertos á que los ha reducido un cultivo de rapiña. Explicadles tambien por qué causa la agricultura china, despues de muchos siglos de un bien entendido sistema de abonos, conserva inalterable la fertilidad de sus campos y la abundancia de sus cosechas.

Y vosotros, los que por vuestra posicion oficial teneis influencia en la gestion de la administracion pública, meditaad sobre los terribles conflictos que puede ocasionar la ruina de la agricultura española, que es el término á que fatal y aceleradamente conducen los actuales métodos de cultivo: promoved el estudio de los medios



más propios para que el Estado, sin ingerencias perturbadoras, allane y facilite el camino de los progresos agrícolas; fijad vuestra atención en las serias dificultades con que hoy tropieza la fabricación y trasporte de abonos artificiales, á precios económicos, y procurad, por último, que no esté descuidada por más tiempo la importantísima cuestion de restituir á los campos las inmensas cantidades de principios nutritivos de las plantas, que bajo diferentes formas y para satisfacer las necesidades del hombre y de sus animales domésticos, son trasportadas á los grandes centros de poblacion, para ser despues abandonadas á las corrientes de los rios y á las olas del mar.

Perdonadme, señores, que llevado de un vehemente deseo de ver próspera y feliz á mi patria, me haya atrevido á dirigiros excitaciones que seguramente son innecesarias y para las cuales nada acaso me ha autorizado. Pero si ellas produjesen algun efecto, por pequeño que este fuera, yo daria por muy bien empleados mis apuros de hoy, y lamentaria ménos la molestia que os he causado. He dicho.