

toda ella, tan íntimamente incorporadas, que solo por medio de los reactivos pueden separarse y distinguirse.

La importancia de estas consideraciones en un país como el nuestro, en que tanto abunda la roca que sirve de base á esta variedad de tierras, nos ha movido á copiarlas textualmente del célebre naturalista valenciano.

Como su mismo nombre lo indica, las tierras calizas son aquellas en que predomina el carbonato de cal. A esta clase pertenece la llamada en Andalucía albariza y alberos, y en Valencia albaris, cuyos caracteres ha descrito de un modo tan claro y exacto el escritor que acabamos de citar.

Su color es blanco, mas ó menos amarillento, de aspecto mate, de estructura fino-térrea, blanda, opaca, algo suave al tacto, y destiñe mucho. Cuando se la introduce en el agua despiden muchas burbujas de aire con algun ruido, hasta que se empapa y empieza á enturbiarla; muy esponjosa y absorbente, lo cual hace que sea fresca y que no se apelmace ni abra resquicios; cualidades, segun Clemente, que le aseguran una superioridad decidida para plantios de vides. La mayor parte del viñedo de Santlúcar, de Jerez y Trebujena, está plantado sobre colinas de albariza.

Además, la poca adherencia y su mucha friabilidad, el carácter seco y ardiente, la prontitud con que se deslien en el agua y la efervescencia viva que hacen cuando se les echa alguna gota de vinagre, son otros tantos caracteres para distinguirlas.

Estas tierras consumen con prontitud los abonos orgánicos, por la causticidad de la cal, siendo esta la razon de llamárselas *ardientes*. El cultivo en ellas requiere la renovacion frecuente de abonos.

La planta que conviene mas á estas tierras es el pipirigallo para prados artificiales. La vid se cria muy bien en ellas, como se nota en Andalucía, Valencia, Cataluña y otras partes, siendo exquisitos sus vinos, como lo atestiguan los de Jerez, Alicante, Benicarló y el famoso de Champagne en Francia. Entre los árboles se dan bien en la Peninsula el algarrobo y olivo, y los bosques de encinas, pinos y nogales, que adquieren gran lozanía, sobre todo en la parte nordeste de la provincia de Castellon, en el territorio del antiguo Maestrazgo de Montesa.

Estas tierras ofrecen pocas variedades.

La primera es la compuesta de arenas calizas, que solo se distinguen de las de arenas y guijos silíceos, en que con el tiempo se convierten en suelos pulverulentos, casi siempre mezclados con algo de arcilla, que es lo que les da algun valor.

La segunda variedad, formada por las tierras cretosas, se distingue por el color blanco, y por ser esponjosas y absorbentes hasta el punto de hacerse enteramente estériles ó muy pobres cuando el subsuelo ó roca subyacente es permeable. A pesar de esto, todavia crece en ellas la vid, si bien en algunas partes su cultivo es bastante costoso. En España el terreno cretáceo casi siempre está formado de capas alternadas de caliza y marga, ó de caliza y arcilla con algunos bancos de areniscas, circunstancia que da á sus tierras bastante fertilidad; cultivanse en ella la vid, el algarrobo, el olivo, los cereales y toda clase de verduras y legumbres, siendo excelente el método de rotacion en las cosechas.

La tercera variedad está representada por las tierras de toba caliza ó travertino, poco fértiles en general, sobre todo cuando la roca está desnuda, pues su estructura no permite fácilmente la penetracion del agua ni la absorcion de los gases, tan necesarios para las plantas. Cuando está mezclada con alguna porcion de arenas ó arcillas, y se la ayuda con abonos orgánicos, suele convertirse en tierra bastante productiva, siendo muy á propósito para la vid.

La cuarta variedad de tierras calizas es la formada por las margas; en general son poco productivas, pues cuando domina la caliza adquieren las malas cualidades de las cretosas, y cuando no, las de las arcillosas. Sin embargo, sus materiales pueden considerarse como uno de los mejoramientos mas excelentes que se emplean en la agricultura, como veremos mas adelante.

Las tierras de esta clase son aquellas en que la magnesia entra en proporcion notable; por lo comun todas las tierras son algo magnésicas, y la presencia de aquella, generalmente en estado de carbonato, no les es favorable, atendidas las propiedades que la distinguen, como se dijo mas arriba. Cuando la proporcion es mayor y el carbonato de magnesia se combina con el de cal, constituye la Dolomia, cuyas tierras son muy parecidas á las calizas puras.

La efervescencia lenta que estas tierras hacen cuando se las trata con los ácidos, y el tacto algo arenoso y áspero, las caracterizan y sirven para distinguirlas. A pesar de la creencia general de que la magnesia constituye ó determina la esterilidad en las tierras, esto no es exacto, debiendo atribuirse mas bien al estado consistente que suelen ofrecer estas tierras y á la falta de abonos.

Combinadas ó mezcladas estas tierras con sustancias calizas, con la creta, con marga y con cenizas vegetales, suelen ser bastante fértiles.

Los restos vegetales y animales, se encuentran en proporciones notables en muchas de las tierras que acabamos de describir; pero en algunos puntos, y particularmente en los valles, en las lagunas que forman parte del aparato litoral, en las depresiones que se encuentran en lo alto de muchas mesetas, se acumulan á veces en tan gran cantidad, que imprimen un carácter especial á las tierras que por esta razon reciben el nombre de humíferas ó suelos de base orgánica. Los restos orgánicos, unas veces son solubles, otras insolubles y ácidos, y de aqui la division en tierras propiamente humíferas y en suelos turbosos y de brezo. A estas dos variedades habrá que añadir otra representada por las tierras de las lagunas salobres inmediatas á la desembocadura de los grandes rios, en las que los restos animales y de productos marinos les comunican un carácter particular.

La primera variedad está representada por las tierras ricas en mantillo, que en general ocupan los valles ó las grandes depresiones, por efecto del acarreo y depósito de las sustancias que entran en su descomposicion. El mantillo que se emplea en los jardines es el mejor tipo de esta especie.

Las tierras humíferas se distinguen por el conjunto de caracteres asignados al mantillo (pág. 393); de consiguiente excusamos entrar en repeticiones. Compuestas casi exclusivamente de materiales orgánicos descompuestos, convienen mejor al cultivo de jardines y plantas textiles, como lino, cáñamo, etc., que á los cereales, que adquieren sobrado desarrollo en la parte caulina y foliar en perjuicio del grano. Mezcladas con calizas, arena, y mejor con arcilla, adquieren mayor consistencia y son aptas y muy favorables para toda clase de cultivo.

La segunda variedad comprende la turbosa ó la turba misma y la tierra de brezo, pero como esta última la describimos ya entre las tierras areniscas humíferas, nos limitaremos á hablar de las primeras.

La turba ya dijimos ser el primer término de la serie de los combustibles de origen orgánico que se está formando en la actualidad á expensas de las plantas acuáticas ó pantanosas que se crian en los lugares húmedos, en el fondo de los valles, en la desembocadura de algunos rios, y tambien en las mesetas de determinadas cordilleras de montañas. Los caracteres que asignamos tanto á la roca como á la formacion

servirán para distinguir estas tierras. En general, solo se notan en ella las plantas, que por su muerte y fosilizacion se convierten en turba, siendo impropia para las demás, á menos de mejorar sus condiciones, desecándolas primero y aplicándoles despues las sustancias arcillosas que le dan consistencia, y materias calizas con que poder neutralizar la accion de los ácidos acético, fosfórico y tánico, cuyo predominio es causa de su esterilidad. Todas estas circunstancias hacen que las tierras turbosas se destinen mas bien á la explotacion del combustible que al cultivo, pues este exige demasiados gastos. Sin embargo, preparadas del modo que acabamos de indicar, se hacen aptas para plantas de raíces fuertes y para la cebada y la avena que rinden mucho. Lo mejor es destinarlas á prados como se practica en Escocia y Holanda, haciendo una sola siega de la yerba, dejando podrir ó convertir en nueva turba la segunda cosecha.

La tercera variedad es la tierra de las lagunas que existen en el aparato litoral de muchas costas, las cuales si por una parte los diques naturales ó artificiales las ponen al abrigo de la influencia directa del mar; y por otra los aluviones sucesivos que forman los deltas ó alfaques las rellenan ó ciegan por completo, resultan tierras muy ricas en tarquin ó cieno de trasporte y en materias azoadas, procedentes de las irrupciones de las aguas del mar, que tambien depositan gran parte de sal comun. En algunos puntos estas tierras han merecido un nombre especial como el de pólder, en Holanda, cuya fertilidad, en especial para el cultivo de la rubia, planta tintórea, es proverbial.

Cuando estas tierras se hallan vírgenes, es preciso empazar su explotacion plantando vegetales alófilos, como las salicornias, las salsolas, las salgadas y otras plantas barrileras, con el objeto de ir depurando el terreno del exceso de sal comun que contienen. Los pastos que se crian en estas tierras gozan de gran reputacion para engrasar animales.

ARTICULO II

MEJORAMIENTOS Y ABONOS

De lo expuesto hasta aqui se deduce, que la tierra vegetal necesita cierta proporcion en sus elementos componentes; un conjunto de condiciones físicas, y la presencia de determinadas materias que son los verdaderos alimentos de las plantas. Cuando el hombre tiene la fortuna de hallar una tierra modelo que reuna todas estas condiciones, le basta sacar de ella todo el partido posible, ayudándola empero con abonos y labores. Pero como esto no es lo comun, y si el que falte en los suelos alguna de estas circunstancias, ó bien que por el consumo continuo que hacen las plantas, les vaya faltando alguna de las materias que mas influencia ejercen en la vegetacion, veamos de qué medios puede valerse el agricultor para adaptar sus tierras á determinados cultivos, corrigiendo estos defectos. Verdad es que los fenómenos de la vegetacion no dependen solo de las condiciones físicas y de la accion química del suelo, como ya se demostró en la Geografía botánica; todos los elementos que determinan los climas ejercen igualmente una influencia muy poderosa; y como quiera que en la mayoría de los casos el hombre no alcanza á poder corregir ó modificar la mala influencia de estos, debe por lo menos atender á contrarestarla mejorando las condiciones físicas de las tierras, y estableciendo el conveniente equilibrio en aquellos elementos que debe contener el suelo, y que contribuyen directa ó indirectamente al desarrollo de los vegetales que desea cultivar.

Cuando el agricultor modifica las condiciones físicas de

la tierra con el fin de apropiárselas á determinados cultivos, se dice que las mejora y reciben el nombre de mejoramientos todas las operaciones conducentes á este fin, así como las materias que para ello emplea. Cuando solo se propone suministrar á las tierras las materias de naturaleza orgánica ó inorgánica que escasean en el suelo, ó que no poseen en la debida proporcion para la nutricion y desarrollo de las plantas, se dice que las abona, y reciben el nombre de abonos las sustancias de que se sirve para lograrlo. De aqui la division de este artículo en dos secciones; la primera destinada á los mejoramientos, la segunda á los abonos.

SECCION PRIMERA

MEJORAMIENTOS

Bajo el nombre de mejoramientos se comprenden todas las operaciones que practica ó puede practicar el agricultor con el fin de mejorar las condiciones físicas de las tierras que cultiva ó que desea aprovechar, y tambien las sustancias de que para ello se puede servir.

Las plantas necesitan la intervencion del agua y del aire, así al exterior como en el seno de la tierra misma; pero se necesita que estos elementos obren dentro de determinados límites, mas allá de los cuales se convierten en agentes destructores. Así es, que cuando hay exceso de humedad, ó el terreno se halla encharcado y pantanoso, se mejorará desecándolo, por los medios que la Agronomía prescribe. Si, por el contrario, el terreno es muy seco, el establecer un sistema conveniente de riego será tambien un mejoramiento, con la circunstancia de suministrar á las plantas uno de sus principales alimentos.

Cuando la tierra por su sobrada consistencia se apelmaza ó cubre de una capa dura que impide la ventilacion ó la circulacion del aire, elemento indispensable á la vida de las plantas, todas las operaciones que tiendan á darle soltura y á dejar expedito el paso á aquel agente, poniendo por otra parte á la tierra en contacto con la luz, con el calor solar, etc., son verdaderos mejoramientos.

Con frecuencia se observa que el suelo contiene con exceso cualquier materia, que aunque necesaria para las plantas, es perjudicial por la cantidad; en este caso todo lo que tienda á hacer desaparecer esta desproporcion será un mejoramiento. Otras veces un suelo de mala índole descansa sobre un subsuelo ó roca subyacente, cuyas propiedades son capaces de corregir los defectos de aquel; en este caso el desmonte por medio de cavas profundas, y la mezcla de ambas, deberá considerarse como excelente mejoramiento. Rojas Clemente, en su adición al Herrera, dice respecto de esta materia: «Conviene ahondar la labor y sacar tierra nueva á la superficie, cuando los lechos ó capas inferiores son capaces de fertilizar el terreno y vice-versa.»

Cuando las tierras son demasiado ligeras ó livianas, ó por el contrario, sobrado fuertes y apelmazadas, si el agricultor no encuentra en el subsuelo ó en la roca subyacente los materiales capaces de contrarestar las mencionadas cualidades, tiene que valerse de sustancias que se hallan mas ó menos distantes; á estas se las llama tambien mejoramientos de trasporte, por ser este el medio de llevarlas hasta la hacienda ó cortijo.

Veamos en cada uno de estos casos cuáles son los medios y los materiales mas apropiados para mejorar las condiciones físicas de la tierra vegetal.

1.º.—Sanearamiento de las tierras

Las tierras pueden llegar, respecto de la humedad, hasta el extremo de encharcarse ó de hacerse pantanosas por una

de las tres causas siguientes: 1.º Por remansos subterráneos, como dice Clemente, efecto de la existencia en el fondo de una llanura ó valle cerrado de capas impermeables horizontales ó de escasa pendiente. 2.º Por la configuración del suelo, y por la posición de la capa exterior cuando está rodeada de puntos ó vertientes mas altas, particularmente si algunas reúnen la circunstancia de ser poco ó nada permeables. Y 3.º Por la existencia de una corriente superior en nivel al de la tierra inundada ó sumergida.

El medio mas seguro de corregir las malas cualidades de un terreno así constituido es el de terraplenarlo, ora valiéndose de los materiales que llevan las aguas corrientes que se hacen acudir á los lugares pantanosos, como ya dijimos al tratar de las causas actuales de la acción de las aguas, bien por el transporte de otros materiales de que puede echar mano el hombre. Sin embargo, estos medios son en general demasiado costosos, y solo los puede emprender un gobierno benéfico, ó una sociedad con los poderosos recursos de que puede disponer, cuando tiene celo por el bienestar de los pueblos agrícolas. El propietario se ve obligado á valerle de otros recursos para esto mismo en pequeña escala.

Cuando al encharque del suelo depende de remansos subterráneos por la existencia de una capa impermeable en el fondo, pueden ponerse en práctica dos medios, y son: 1.º Hacer que las aguas suban á la superficie, descartándose despues de ellas, si la pendiente y demás circunstancias topográficas y geológicas lo permiten, y 2.º De no ser esto hacedero, abrir un pozo absorbente en la parte mas baja hasta atravesar la capa impermeable. En el primer caso se abren zanjás trasversales, bastante anchas para contener las aguas subterráneas en comunicacion con una central, siguiendo el mayor diámetro de la region. Despues, por medio de la sonda, se perfora el terreno en diversos puntos, dentro de las zanjás mismas, con lo cual se consigue dar salida á las aguas subterráneas llenando las acequias ó azarbes.

Hecho esto, y aun en el caso de no poderse realizar el medio anterior, para descartarse de las aguas subterráneas ó superficiales se observa si el terreno del nivel inmediato permite ó no darles salida. En el último caso, se echa mano de un pozo inverso para lograr el objeto. Para ello se escoge el punto mas bajo del terreno pantanoso, y en él se abre una excavacion de forma cónica de 5 metros próximamente de diámetro en la parte superior, y que vaya en disminucion. Esta excavacion debe llegar hasta los 6 metros, á cuya profundidad se abre el pozo absorbente, por medio de la sonda. Se ajusta á este conducto una entubacion de madera, y á fin de evitar la obstruccion del tubo, se cubre con ramas de espino ó de aliaga, y se cubre con una losa, descansando sobre otras dos laterales, rellenando por fin la excavacion con piedras ó chinas de algun tamaño.

Para que las aguas se dirijan hácia el pozo absorbente ó sumidero, hay que dar cierta pendiente ó ligera inclinacion á las zanjás, en cuyo centro se abrió aquel. Tambien conviene otras veces empezar por abrir, primero el pozo, despues las zanjás, y por fin las perforaciones del terreno en ellas mismas.

Cuando las aguas se encharcan por ser inferior el nivel del terreno que ocupa el pantano al de las tierras que le rodean, y por el consiguiente remanso de las vertientes próximas, si la extension de aquel es escasa, menos de una hectárea, por ejemplo, bastará abrir en el punto mas bajo un pozo absorbente, bajo las mismas bases que el que acabamos de indicar.

Si el pantano es mas extenso, conviene primero levantar un dique á su alrededor que impida el remanso de las aguas que proceden de las partes altas. Este murallon conviene

hacerlo con materiales impermeables, pudiendo servir para ello la tierra misma que se se extrae del foso de circunvalacion interior, que se abre con el fin de resguardar á aquel; teniendo cuidado de que la base del dique descansa sobre la capa impermeable, pues de lo contrario, las aguas exteriores filtrarian por debajo é inutilizarian completamente todos los trabajos.

Hecho esto para deshacerse de las aguas que permanecen en el interior, bastará estudiar la pendiente de la cuenca y darles salida al exterior, ó hacer que las reciba un pozo absorbente.

Por último, cuando los terrenos se encharcan por la proximidad de una corriente de nivel superior, y por la consiguiente filtracion, los medios que el hombre puede adoptar para sanearlos son los mismos que los que acabamos de indicar.

Todas estas operaciones conviene hacerlas durante el verano, por razones bien obvias y al alcance de todos.

Los datos que, aunque someramente, acabamos de apuntar acerca de los diferentes medios de sanear los terrenos encharcados, ofrecen un interés muy directo para nosotros, en atencion á las vastas regiones que como los alfaques del Ebro, los almajares de Torreblanca, Oropesa y Almenara, las lagunas Altas, Grande y Salada, junto á la villa de Pedrera (provincia de Sevilla), y otras marismas semejantes, se encuentran hoy en idénticas circunstancias á las que hemos supuesto en los ejemplos citados; siendo otros tantos focos de infeccion y de desarrollo de enfermedades de mala índole, al propio tiempo que se priva al país de terrenos preciosos para el cultivo.

Antes, pues, de proceder á estas operaciones, que tantos beneficios han de proporcionar al país y al Estado, conviene estudiar detenidamente la constitucion geológica y las circunstancias orográficas de la comarca para poderse dar razon de la causa ó causas que motivan el encharque, y para aplicar en consecuencia el medio que mas directa y económicamente conduzca al resultado apeteido.

La humedad no solo es perjudicial á las plantas en los casos extremos que acabamos de señalar, en los que las aguas llegan hasta el punto de constituir verdaderas lagunas ó pantanos, sino tambien cuando excede de la que necesitan las plantas para su existencia y desarrollo.

Al agricultor le conviene, por consiguiente, deshacerse del sobrante; llamándose mas propiamente saneamiento de las tierras á todas las operaciones que pone ó puede poner en práctica con este fin.

Dos son los medios de que generalmente se echa mano para lograrlo, y son: 1.º abrir zanjás ó excavaciones á cielo abierto; y 2.º establecer un sistema de tubos ó conductos subterráneos (1).

Ambos á dos son buenos: pero naturalmente se prefiere aquel que esté mas en relacion con las condiciones locales, en cuyo exámen no nos es dado entrar atendida la índole de la obra, como tampoco es posible dar ningun detalle sobre el modo de poner en práctica las acequias ó azarbes, ni tratar de las diferentes especies de tubos ó conductos subterráneos ó desagüados que se emplean con este fin.

Estos procedimientos, cuya utilidad es incalculable, son de la incumbencia de obras especiales que en caso pueden consultarse (2). Lo único que puede hacer el geólogo en

(1) Nuestro célebre Herrera ya decia en su tiempo que el mejor medio de sanear las tierras encharcadas ó muy cargadas de humedad, es hacer tales conductos ó sangraderas (patentes ó ciegas) por donde el agua se escurra y escuele.

(2) Las mejores son las de Havre, Mangon, Barral y Leclerc, entre las francesas, y las de los ingleses Parkes y Smith.

vista de las condiciones y de la composicion de la comarca, del suelo y subsuelo, es indicar la direccion que debe darse á los tubos ó conductos de desagüe; la profundidad á que conviene colocarlos ó abrirlos, etc.; pero como esto puede variar hasta el infinito, es claro que en tésis general no puede establecerse regla alguna.

2.º.—Riegos

La sequía es, á no dudarlo, tan perjudicial á la vida de las plantas como el exceso de humedad; por consiguiente el agricultor debe contrarestarla por medio de los riegos, siempre que esté en su mano hacerlo. Esta cuestion tan sencilla de anunciar, pues se reduce á decir: «Dad agua al campo que la necesite en la proporcion y época conveniente,» es muy difícil de resolver en la práctica, pues entran en ella muchos y complicados factores. Limitándonos por ahora á aquella parte en que la Geología puede ilustrarnos, trataremos: 1.º de la naturaleza de las aguas que convienen mas á las plantas, segun el terreno de que proceden; 2.º de los suelos en que geológica ó físicamente hablando convienen mas los riegos; y 3.º de las condiciones climatológicas que reclaman esta operacion.

En cuanto á la naturaleza de las plantas que exigen con mas necesidad el riego, y las épocas y horas en que deba darse, no es de nuestra incumbencia.

Las aguas no todas son igualmente buenas para las plantas, pues segun los materiales que llevan en disolucion ó suspension, así varian sus cualidades, por ejemplo, las que proceden de bosques y de terrenos turbosos son malas en general, pues los materiales ácidos y astringentes que llevan, léjos de favorecer, se oponen al desarrollo de las plantas.

Las aguas ferruginosas cuando van muy cargadas de hierro tampoco son convenientes para el riego, pues llegan á formar sobre las raíces una capa que les impide funcionar libremente.

Las mejores son aquellas que permanecen mucho tiempo bajo la influencia de la atmósfera; las que recorren en su trayecto puntos muy fértiles y que arrastran muchos materiales. Por esta razon las que atraviesan grandes poblaciones son excelentes. Geológicamente hablando, las aguas son tanto mejores cuanto mas difiere la constitucion mineralógica y química de los terrenos de donde proceden, de la de aquellos que fertilizan con el riego, segun Caumont.

Los manantiales que proceden de terrenos antiguos y en especial de los cristalinos (granitos, sienitas, pecmatitas, etc.), son excelentes en atencion á la cantidad de potasa que llevan en disolucion. Las aguas de capas calizas poco cargadas de materias en suspension, favorecen considerablemente por su permanencia en los prados el desarrollo de los cárex y de las gramíneas secas poco nutritivas para el ganado. Por otra parte, las aguas cargadas de principios calizos deben ser de gran utilidad para el riego de tierras pobres en este elemento. En general el agricultor tiene un buen criterio para apreciar la calidad de las aguas en las plantas que crecen en las orillas del rio, arroyo ó acequia que aquellas recorren.

Las salobres, como se nota de preferencia en la desembocadura de los rios, en el mar y en las lagunas inmediatas, son excelentes para praderas y para pastos que el ganado apetece mucho por la parte de sal que contienen.

Aunque en tésis general puede asegurarse que el riego es el mas poderoso auxiliar de la agricultura, y que como tal conviene á todas las tierras, sin embargo, en unos terrenos cuando forman parte del subsuelo convienen mas que en otros. Así es que los mas permeables y los que con mas facilidad absorben y retienen el calor de los rayos solares, como se

nota en los arenosos y calizos, son los que necesitan mas el agua. Por el contrario, el carácter apelmazado y duro que con facilidad adquieren los arcillosos, la propiedad de retener el agua de que gozan en tan alto grado, y la poca aptitud á conservar el calor que reciben del sol, hace que el riego en ellos sea mas bien perjudicial que útil, por cuyas razones debe procurarse que sea corto y separado por largos intervalos.

El riego es, no obstante, menos perjudicial y ofrece menos inconvenientes en un suelo arcilloso, descansando sobre un subsuelo ó roca subyacente permeable, que en una tierra ligera reposando sobre un subsuelo impermeable.

Cuando los terrenos turbosos llegan á desecarse, necesitan el riego mas que ningun otro, el cual debe darse á menudo, ser de corta duracion cada uno, y por medio de corrientes fuertes para que las aguas puedan arrastrar las partes ácidas que aquellos contienen en exceso, y que tan perjudiciales son para el cultivo.

En general puede decirse que cuanto mas intensa es la influencia de la luz y del calor en una region, tanto mas se siente la necesidad del riego, no solo por el mayor consumo que se hace de la humedad por la evaporacion, sino tambien por el estímulo que determinan en las funciones de las plantas acelerando la absorcion. De aquí se desprende que el riego utilísimo, por ejemplo, en las provincias centrales y del Sur y Levante de la Península, es menos indispensable en las del Norte y Poniente, por razones fáciles de comprender.

Hasta aquí llega la mision del geólogo; en cuanto á los medios de procurarse aguas, ya se dirá lo mas esencial en el artículo de Geología hidrográfica; y por lo que respecta á las operaciones de sangrar los rios y arroyos, de levantar presas y diques, de construir zanjás ó canales de conduccion y de desagüe, etc., pertenecen á obras especiales.

3.º.—Labores agrícolas

La tierra vegetal necesita, segun dijimos, la presencia de cierta cantidad de agua, y la influencia de la atmósfera, de la luz y de otros agentes para corresponder á su objeto; de donde se desprende que los suelos demasiado tenaces, ó que se apelmazan y cubren de una capa dura y resistente capaz de oponerse á la penetracion y circulacion entre sus moléculas de los indicados agentes, necesitan ciertas labores que les den el grado de soltura necesaria, con lo cual se consigue al propio tiempo, que las raíces puedan extenderse y tomar del suelo aquellos elementos que necesitan para su existencia.

Todas las labores que tienen por objeto comunicar á las tierras ese grado de soltura que reclama la vida de las plantas pueden reducirse á la acción del arado, de las zapas, del rastrillo, de los azadones y de otros instrumentos en cuya descripcion no debemos entrar, así como tampoco en el modo de manejarlos, épocas mas á propósito para cada operacion, etc., pues todo esto pertenece á obras especiales. Lo único que la Geología puede hacer en esta materia es indicar la naturaleza y condiciones del suelo y subsuelo, y en su virtud dar consejos sobre el modo de poner en práctica estas operaciones, la especie de animales de que debe valerse el agricultor, etc.; pero como todo esto puede variar al infinito, es imposible marcar reglas y preceptos generales.

La cuestion en la que la ciencia geológica auxiliada de la Química y la Fisiología vegetal puede realmente ilustrar y ser de consiguiente útil á la Agricultura, es la del conocimiento de las sustancias que pueden emplearse para mejorar las propiedades físicas de la tierra; por cuya razon, dejando aparte todo lo relativo á labores, pasaremos á tratar de tan importante asunto.