

to tan importante, *La Correspondencia de España* del 6 de Octubre de 1875 pone lo siguiente:

«*El Eco de España* dice que la sequía prolongada impide la siembra en Castellón; que se ha perdido la cosecha de la oliva en Andalucía y la de garbanzos en Castilla, y excitará en su día á las Cortes para que fomenten la plantación de árboles con medidas obligatorias.»

717. **Apeo del término municipal de un pueblo.**— Se emplea también el sistema de *acotamiento* ó *amojonamiento*, colocando en todos los puntos notables, en vez de los cotos de piedra que se ponen en las posesiones particulares, otros cotos altos ó postes de fábricas de piedra y cal con el objeto de que se distinguan bien de lejos.

718. **Observaciones.**—La naturaleza nos presenta ciertas *señales*, que llamaremos *señales naturales*, para distinguirlas de las otras que hemos explicado y que son *artificiales* por intervenir el arte ó la mano del hombre, y podemos atenernos á estas indicaciones manifiestas que ofrece el terreno, para la separación entre sí de las diversas propiedades. Tales son la diferencia de altura de terrenos inmediatos que señalan un límite entre los predios superior é inferior; cuando la separación se verifica por una cañada, un río, sea ó no navegable, canal navegable ó de riego, carretera, camino, sendero, vereda, arroyo ó paso de aguas de cualquiera clase; cuando en una posesión rústica hay una casa ú otra construcción cualquiera que se presenta como término ó límite de una ó varias propiedades; cuyos accidentes y los demás que pudieran ofrecerse deben preferirse, siempre que sea posible y conveniente, á las demás clases de apeos, por ser señales más permanentes y que no están expuestas á ser removidas de su sitio ni á ser destruidas por la mala fe de los hombres ni por los malos temporales. Estas señales naturales se aprovechan también en el *apeo* del término municipal de un pueblo, en combinación con los altos cotos ó postes.

CAPITULO III.

DEL CONOCIMIENTO Y CLASIFICACIÓN, ANÁLISIS QUÍMICO Y TASACIÓN DE LOS TERRENOS.

719. **Conocimiento y clasificación de los terrenos.**—La tierra ó sea la costra superficial, sobre la cual ejerce su industria el labrador, es una mezcla de sustancias minerales y de materias orgánicas. Son las primeras el resultado de la descomposición de diferentes rocas y por medio de ellas se fijan las raíces de las plantas, sirviéndolas de apoyo y transmitiéndolas una parte de las sustancias que son necesarias para su desarrollo, así como igualmente el calor y la humedad que les son necesarias. Las segundas, compuestas de los restos de los animales y de los vegetales, reducidas al estado de *humus* ó *mantillo* forman el esencial alimento de las plantas.

Distingúense en la Agricultura tres clases principales de sustancias minerales, que son: *la arcilla, la arena, y la caliza ó caldrea.*

720. La *arcilla* presenta los siguientes caracteres; absorbe con facilidad la humedad, se pega á la lengua y se hace tenaz y adherente cuando contiene cierta cantidad de agua, siendo susceptible de recibir en este estado cuantas formas quiera darle la mano del hombre. Cuando se halla saturada de agua, ó lo que es lo mismo, cuando ha absorbido toda la de que es capaz, no admite más ni la da paso, consistiendo en esta propiedad de la arcilla el que algunas tierras sean excesivamente húmedas. Un banco de arcilla superficial da lugar á la formación en los campos de lagunas de agua estancada, pues no penetrando en el terreno las aguas per-

manecen en la superficie hasta que las evapora el calor del sol. Bajo la influencia de los hielos, cuando la arcilla está húmeda, se resquebraja, y por el calor, una vez evaporada el agua que ha absorbido, se presenta más ó menos dura, pierde una parte de su volumen y se resquebraja y agrieta también.

721. La *arena* tiene propiedades completamente distintas de las de la arcilla. No es consistente y el agua la atraviesa sin penetrarla; la deja evaporar con prontitud y no forma pasta con ella crasa ni dúctil, y por último, se calienta con facilidad y conserva por mucho tiempo el calor.

722. La *cal* está casi siempre combinada en el terreno con el gas ácido carbónico, y se la separa de éste por medio de la calcinación, siendo su carácter distintivo el de fermentar con los ácidos como el vinagre, ácido sulfúrico, etc. Absorbe el agua con facilidad, formando con ella una pasta adherente, que se reduce á polvo después que se halla bien seca, y su color es blanco ordinariamente.

723. Aisladas cualquiera de estas tres sustancias, arcilla, arena y cal, no poseen elementos para constituir una tierra labrantía, ó lo que es igual, un terreno propio para el cultivo, pero adquieren esta propiedad cuando se hallan combinadas y las proporciones relativas en que se encuentran en las mezclas determinan las distintas calidades del terreno y dan lugar á la infinita variedad de tierras, que sólo se diferencian entre sí por las diversas é insensibles degradaciones de sus colores, y los terrenos reciben los nombres de *arcillosos*, *areniscos* ó *calcáreos*, según predominen en ellos la arcilla, la arena ó la cal.

724. Constituyen los *terrenos arcillosos* las tierras que llaman *fuertes* los labradores, por labrarse con dificultad, necesitar abonos abundantes, aunque también los retienen durante algún tiempo, y propender á secarse con tanta más rapidez, cuanto más tenaz sea la tierra y más agua retenga. Los mejores medios que pueden emplearse para hacer estos terrenos productivos y evitar el exceso de humedad que les perjudica sobre manera, consisten en las labores profundas dadas antes del invierno, con el objeto de que el hielo divida y deshaga los terrones, los estiércoles que sirven para dar paso al aire y que se pueda introducir en el terreno, los surcos de desagüe y las zanjias abiertas cuando el campo presenta muy poca pendiente.

725. Constituyen los *terrenos areniscos* las tierras llamadas *li-*

geras, porque ofrecen mucha facilidad para las operaciones del cultivo, si bien esta ventaja se halla compensada con los muchos inconvenientes á que da lugar su naturaleza, pues no admiten mucho abono á la vez y hay necesidad por lo tanto de suministrársele con frecuencia y dejan evaporar prontamente la humedad; por lo que es necesario que la labor sea clara, es decir, que haya mayor intervalo entre los surcos y que éstos sean profundos, conviniéndoles, por último, que el clima sea más bien húmedo que seco.

726. Los *terrenos calcáreos* ofrecen las ventajas é inconvenientes de los areniscos, pues al paso que permiten ser trabajados con facilidad, tienen el grave inconveniente de absorber con prontitud los abonos y la sequedad, y el hielo les perjudica mucho. Cuando domina con exceso la cal, se calientan los terrenos y se deshacen con los fuertes calores, y con las lluvias continuas se convierten en pantanosos.

727. Estos diferentes terrenos no se encuentran generalmente en su estado de pureza, hallándose la arcilla, la arena y la cal reunidas con frecuencia en diversas proporciones en un mismo terreno. Si este contiene más de un 60 por 100 de arcilla, recibe el nombre de *arcilloso*; cuando contiene más de un 70 por 100 de arena se le llama *arenisco* y tiene algunas veces un color rojo, que es debido al óxido de hierro, el cual es nocivo á la vegetación cuando se halla con demasiada abundancia en el terreno. Los terrenos se llaman *calcáreos* cuando constan de más de un 10 por 100 de cal.

728. Las tierras combinadas toman nombres particulares. Se llaman *terrenos arcilloso-areniscos* aquellos cuya cantidad de arcilla está bien mezclada con la proporción de arena que contiene, y esta clase de terreno es conveniente al mayor número de siembras, constituyendo por lo tanto los terrenos de mejor calidad en los países cálidos.

729. Las tierras llamadas *siliceo-arcillosas* son aquellas en las que entra en mayor proporción la arena que la arcilla y las *arcillo-calcáreas* y *siliceo-calcáreas* son las que en su composición entra una porción notable de carbonato de cal.

730. Existen otros terrenos, con independencia de los expuestos, que son de una naturaleza excepcional y son los de *hornaguera* y los *limosos*. Las tierras de hornaguera se componen de una sustancia elástica, esponjosa, de un color obscuro, y que aunque contiene muchas plantas en parte descompuestas, aún se descubre en

ellas su textura fibrosa. Cuando se seca pierde mucho de su peso y se hace inflamable.

731. La hornaguera ó la turba es por lo tanto el resultado de una materia vegetal que ha experimentado un cambio particular bajo la acción del agua y se la encuentra en capas en la superficie de las llanuras y en el fondo de los valles, y aunque el terreno formado por estos despojos es de naturaleza vegetal, no contiene en sí mismo todos los elementos de fertilidad como á primera vista parece. En efecto, el exceso de sustancias vegetales que contiene, es más bien perjudicial que útil, y mientras que no está suficientemente desecado y no pierde el principio astringente que encierra, sólo produce malas hierbas, los hielos y el calor le perjudican y las lluvias copiosas le convierten en pantanos.

732. También el terreno *limoso* presenta á primera vista el aspecto de una tierra fértil, y por el contrario es de las más pobres que se conocen, pues muy ligero por su naturaleza, está compuesto de partículas areniscas coloreadas por la descomposición de los matorrales que de ordinario cubren su superficie. El humus ó mantillo que contiene es rebelde para la vegetación de las plantas agrícolas, en atención á no experimentar el suelo la influencia del aire.

733. Por último, hay que tener presente que por ventajosa que sea la composición mineral del terreno, no se hallará en disposición de producir buenas y abundantes cosechas, si no contiene la cantidad suficiente de humus ó mantillo. Esta sustancia es una materia ligera, negruzca, de aspecto térreo y la base principal de la vegetación y fertilidad, pues al contacto del aire y de la humedad se disuelve y se infiltra en las plantas constituyendo su principal alimento. Su acción sobre el terreno es fertilizar y aligerar las tierras fuertes y dar cuerpo y consistencia á las tierras ligeras. Esta sustancia se forma más pronto en los terrenos calcáreos que en los areniscos y arcillosos, si bien en cambio la pierden con facilidad estos últimos.

734. El humus ó mantillo es el residuo fermentado por la descomposición más ó menos avanzada de las sustancias orgánicas expuestas al contacto del aire y todavía se designa en la actualidad con el nombre de *estiércol vegetal ó animal*, según su procedencia de sustancias vegetales ó animales, y suministra á la agricultura, como hemos dicho, un excelente abono, obrando al parecer en el acto de la vegetación, no sólo por los principios solubles salinos que encierra, sino también por la propiedad que tiene, según

las observaciones de Laussure y Humbolt, de absorber por su carbono cierta cantidad de oxígeno del aire, produciendo el gas ácido carbónico, que descompuesto por las plantas es uno de sus principales alimentos.

735. Las investigaciones emprendidas por Teodoro de Laussure han demostrado que el estiércol vegetal contiene una cantidad muy pequeña de materia extractiva soluble en el agua y el alcohol, pero que está casi completamente formado de una sustancia pardinegra que se deslie en las soluciones alcalinas, y que á pesos iguales contiene más carbono y ázoe y menos hidrógeno y oxígeno que los vegetales que le han producido, y si bien la composición del humus se acerca en general á la que hemos indicado, varía según la naturaleza de la sustancia orgánica que la produce.

736. Hay otras diversas causas, independientes del humus ó mantillo, que influyen en el valor de los terrenos, y son las más importantes el espesor de la capa arable ó vegetal, el bajo-suelo ó capa inferior donde no penetra la labor, el color de las tierras, su situación y su posición.

737. Se entiende por espesor de la capa arable la profundidad de la tierra vegetal, la cual es homogénea y está mezclada igualmente de humus ó mantillo, siendo esta capa de mucho espesor en los terrenos privilegiados ó de la mejor calidad, pues cuanto mayor es el lecho vegetal, menos sufre el terreno con la humedad y con la sequía que producen las varias estaciones. Respecto á las plantas que produce y alimenta, pueden extender con libertad sus raíces, y vivir más próximas unas de otras, siendo sus frutos mucho más hermosos y lozanos.

738. Por el contrario, en los terrenos cuya capa vegetal tiene poco espesor, sufren mucho con las sequías y humedades las plantas que producen, y sus frutos son siempre de mediana calidad, de donde se infiere que es preciso no perdonar ninguno de los medios que puedan conducir á aumentar el espesor de la capa vegetal de esta clase de terrenos, profundizando cada vez más las labores, si es que el bajo-suelo ó capa inferior puede mezclarse útilmente con la capa superior arable ó vegetal.

739. Siendo el bajo-suelo ó subsuelo la capa de tierra que se encuentra inmediatamente debajo de la capa vegetal removida por el arado, cuando este subsuelo está compuesto de arena ó de materias calcáreas que dan paso á las aguas, se le llama permeable, é impermeable cuando está constituido por un banco de arcilla

que impide la filtración de las aguas. Dedúcese de aquí que cuando la superficie del terreno es arcillosa, convendrá que tenga un subsuelo permeable para que las aguas se filtren, y que por el contrario, cuando la capa vegetal sea arenisca ó calcárea, convendrá que el bajo-suelo sea arcilloso para que las aguas se retengan é impida se seque demasiado pronto su superficie. Hay casos en que el subsuelo permeable es de tal naturaleza que conviene mezclarle con la capa vegetal para corregir los defectos de ésta y hacerla más fértil y propia para el cultivo, como sucedería, por ejemplo, si teniendo una capa vegetal arenisca, el subsuelo fuese calcáreo, pues entonces se mejora mucho la capa vegetal mezclándola con el subsuelo, que la dará naturalmente más adherencia.

740. La inclinación de la superficie del terreno influye también mucho en el cultivo, pues una pendiente suave que permite correr las aguas, un país abierto, una superficie plana, son ventajas preciosas para el labrador, y por el contrario, las operaciones del cultivo son más pesadas, más difíciles y más costosas cuando el terreno tiene una pendiente rápida ó una superficie muy accidentada.

741. Los colores del terreno, hay también que tenerlos en cuenta, pues las tierras negras, por ejemplo, gozan de la propiedad de absorber y retener el calor, lo que hace que las cosechas sean abundantes, prosperen y maduren perfectamente en los terrenos de esta clase. En cambio, en las tierras rojizas, cuyo color es debido al óxido de hierro, cuando éste es en cantidad, es poco favorable para la vegetación.

742. Respecto á la exposición ó situación de los terrenos, éstos varían de valor en igualdad de las demás circunstancias, pues los que están situados al *Mediodía*, sufren más las sequías y están expuestos á ver arrebatados sus productos por los hielos y deshielos; los situados al *Este* sufren también mucho por efecto de los hielos tardíos; los situados al *Norte* sufren los fríos más rigurosos por la falta de sol, y los que están al *Oeste* sufren muchos perjuicios por la humedad, cuyos resultados son dependientes de la naturaleza del terreno y del clima particular de cada localidad.

743. Una vez hecha, aunque ligeramente, la clasificación de las diversas clases de terrenos, con relación á las sustancias de que se componen, pasaremos á hacer algunas observaciones con respecto á sus valores, los cuales dependen de un gran número de circunstancias, tanto locales como particulares, las cuales no es posible fijar y tratar de un modo absoluto.

744. Los agrónomos clasifican, por lo general, los terrenos, ya sean de secano, ya de regadío, en tres clases. Pertenecen á la primera las tierras de mejor calidad y que con menos gastos producen cosechas más abundantes. Corresponden á la segunda las tierras medianas, y á la tercera las de peor calidad. También dividen en las mismas tres clases los sotos, prados, eriales, montes y demás terrenos que están destinados exclusivamente á producir maderas, leñas y pastos, y una vez hechas estas clasificaciones les asignan valores en atención á sus productos y demás circunstancias. Sin embargo, como estos valores varían en cada localidad, conviene tener muy presentes las siguientes advertencias.

1.^a Un terreno de primera clase, por ejemplo, tiene en igualdad de circunstancias más valor cuando se halla situado en las inmediaciones de una población, que otro de la misma calidad que se encuentre distante de ella, y este segundo si pertenece ó está inmediato á una población por donde pase una carretera ó ferrocarril, vale mucho más que el primero. En efecto, en el primer caso las labores del terreno inmediato á la población son menos costosas que las de aquel que está situado á mayor distancia, y en el segundo, los frutos del próximo á una carretera tienen más fácil y pronta extracción que los del que está situado distante de la misma. Por lo tanto, estas ventajas é inconvenientes no pueden menos de influir de una manera directa en los valores respectivos de los terrenos.

2.^a Considerados los terrenos con respecto á sus producciones, y por lo tanto como un objeto de comercio, han de pasar necesariamente por todas las alteraciones inherentes al comercio en general, y como el valor del terreno tiene que estar en relación con sus productos, sufriendo estos alteración, sea cualquiera la causa que la produzca, necesariamente la han de sufrir aquéllos también; y pudiera suceder muy bien, que un terreno de primera clase, por ejemplo, que valiera hace algún tiempo á 150 pesetas la fanega, valga en la actualidad 200 ó 250 pesetas, ya porque el pueblo en cuyo término está situado haya aumentado en vecindario ó en su industria y comercio, ó ya también por haberse establecido cerca de él una carretera general ó provincial, caminos vecinales, un canal de navegación ó de riego, un ferrocarril ó cualquier otro medio de comunicación con las grandes poblaciones ó con el litoral de la nación.

745. Resulta de todo lo expuesto que el geómetra, cuando ten-

ga la precisión de valorar algún terreno, que es una de las operaciones más difíciles y delicadas si se ha de hacer con exactitud y acierto y á toda conciencia, deberá tener presentes todas estas observaciones y cuantas otras le sugiera su buen ingenio y su práctica, después de haber reconocido y clasificado previamente el terreno y de haber procedido á verificar su análisis químico. Asimismo, procurará adquirir los datos exactos de los productos del terreno en cuestión, en el último quinquenio, valiéndose al efecto de los labradores más ancianos y experimentados de las inmediaciones, si bien lo más conveniente sería poder examinar los libros de productos que debieran llevar los labradores, propietarios, y los arrendatarios, si fuera posible, que no es de esperar, que algún día la instrucción, el buen sentido y la conveniencia mutua presidiese los actos más importantes de la vida del hombre, reemplazando su inercia, su indiferencia y su vergonzosa apatía. Por último, el geómetra no debe descuidar el adquirir cuantas noticias y datos pueda necesitar y le sugiera el deseo del acierto para salir airoso de su empeño; pues de lo contrario las tasaciones, cuando se verifican por rutina, no se hallarán en relación con los productos, que es la verdadera base, y dichas tasaciones serán arbitrarias y escandalosas.

746. **Análisis química de los terrenos.**—En lo que vamos á exponer de una manera sucinta, nos concretaremos á lo que dice J. M. Bailly en su *Tratado completo de Agricultura teórica y práctica*.

Los terrenos ó tierras en que los vegetales se desarrollan y crecen, varían, como hemos dicho, considerablemente en su composición ó en las proporciones de las diferentes sustancias que los constituyen. Estas sustancias proceden de ciertas mezclas ó combinaciones de algunas tierras primitivas, materias animales ó vegetales en estado de descomposición y de ciertos compuestos salinos, encontrándose entre las primeras la *silice*, la *alúmina*, la *magnesia*, la *cal*, el *peróxido de hierro* y algunas veces el *peróxido de manganeso*, y entre los últimos se encuentran el *carbonato de cal* ó creta, el *sulfato de cal* ó espejuelo, el *fosfato de cal* y algunas veces el *sulfato de potasa* y el *nitrate de potasa*.

747. Las sustancias que acabamos de indicar, que se encuentran ordinariamente en la composición de las tierras propias para el cultivo de los vegetales, retienen el agua con más ó menor fuerza y existen en proporciones muy diversas en los diferentes terre-

nos en estado de arena silicea, de arcilla y de tierra caliza, y para determinar las cantidades y descubrir su especie de unión, se someten las tierras á los experimentos reclamados por la análisis.

748. En general, cuando se examina un terreno estéril con objeto de mejorarle, si esto es posible, es menester compararle con otro cercano que sea muy fértil á pesar de hallarse en una situación análoga. La diferencia que presente la análisis de estos terrenos indicará los procedimientos de mejora que deben emplearse. Si, por ejemplo, el terreno fértil contiene una cantidad mucho mayor de arena ó de sílice que el estéril; el procedimiento consistirá sólo en suministrar á este último cierta cantidad de estas dos tierras, ó bien en suministrarle arcilla ó tierra caliza, si contiene estas dos sustancias en cantidad suficiente ó mucho menor que el terreno fértil.

749. Cuando se quiere examinar la tierra de un campo, es necesario tomar muestras en diferentes puntos á 14 ó 16 centímetros de profundidad, y luego mezclarlas todas. Sucede algunas veces que en los llanos todo el terreno superior es de la misma especie, pero en los valles y en las cercanías de los ríos hay grandes diferencias.

750. La proporción de humedad puede evaluarse haciendo secar un peso conocido de la tierra que se analiza, y teniendo cuidado en no descomponer las sustancias orgánicas que en ellas se encuentran. Después de esta determinación, deben separarse el casquijo y las piedras, pesarles en seguida y asegurarse de cuál es su naturaleza por medio del ácido hidroc্লórico ó nítrico. Si el casquijo ó las piedras están formados de creta ó carbonato de cal, se disolverán con efervescencia, y permanecerán insolubles si la sílice es la que forma su base.

751. Los terrenos, aun prescindiendo del casquijo y de las piedras que contienen mezclados en cantidad variable, contienen una cantidad mayor ó menor de arena fina, cuya separación se logra fácilmente removiendo por espacio de algún tiempo la tierra en el agua. Como la arena es más pesada se precipita en menos de un minuto; luego, se la recoge en un vaso por decantación, y después de haberse secado se la pesa. También por medio de un ácido puede conocerse su naturaleza tan fácilmente como la del casquijo.

752. Las *partes térreas más tenues y la materia animal y vegetal*, menos pesadas que la arena, permanecen más tiempo suspendidas en el agua, y para separarlas se hace filtrar el líquido en un papel.