

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 hidroclórico 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.

753. Con respecto al agua que ha de servir para esta operación debe saberse que contiene las *materias salinas y las materias orgánicas solubles*, si es que las hubiese en la tierra, y se la hace evaporar enteramente en una cápsula para pesar el residuo y examinarlo aparte.

754. La *materia dividida del terreno*, separada por la filtración, es la que más importa conocer, porque ordinariamente contiene restos de materia orgánica, sílice, alúmina, peróxido de hierro, carbonato de cal y algunas veces carbonato de magnesia. Se calcina una porción en un crisol para conocer el peso de la materia orgánica por la pérdida del peso experimentado; pero como una parte de esta pérdida es también debida al ácido carbónico que proviene del carbonato calizo, se estima una cantidad de éste por la pérdida que experimente este peso de tierra disolviéndola en una cantidad conocida de ácido hidroclórico debilitado ó diluido, y restando entonces este último peso del que la masa experimenta, se tiene con la calcinación el de la materia orgánica.

Se trata después el residuo de la calcinación con el ácido hidroclórico hirviendo en un pequeño recipiente de vidrio, y todos los óxidos se disuelven, á excepción de la sílice, que se recoge en un coladero, y después de haberlo lavado bien en agua caliente, se debe calcinar antes de buscar su peso.

La disolución hidroclórica se precipita por una disolución de bicarbonato de potasa. El peróxido de hierro, la alúmina y la cal quedan separados y la magnesia permanece filtrada en la disolución, de la cual puede retirarse haciéndola hervir.

755. *El precipitado formado por el bicarbonato de potasa* se recoge por decantación ó filtración, y se le mete todavía húmedo en una solución de potasa cáustica y se le hace hervir para quitar la alúmina, que en seguida se separa de esta solución alcalina por medio de otra de hidroclorato de amoniaco.

756. La *porción del precipitado insoluble* en la potasa no contiene más que el peróxido de hierro y el carbonato de cal, y se les vuelve á disolver en el ácido hidroclórico. Añadiendo en seguida amoniaco, el peróxido de hierro se aísla de la cal, que queda sobrenadando en el líquido, y á su vez se la precipita también por medio de una solución de carbonato de potasa.

757. Cada uno de los *principios separados* por el indicado método debe ser muy *calcinado y pesado*, á fin de conocer en qué cantidad se encuentra en la muestra de tierra sometida al análisis.

758. Todos los reactivos de que hemos hablado para analizar las tierras, se encuentran muy baratos en todas las droguerías y boticas. Los utensilios ó recipientes necesarios para ejecutar las diferentes operaciones de que hemos hecho mención, son los siguientes, que no son muy numerosos ni costosos:

1.º Una cápsula de porcelana A colocada sobre un hornillo H (fig. 335, lám. 12), para secar un peso determinado de tierra y conocer la porción de agua que contiene.

2.º Un gran vaso cilíndrico de vidrio V (fig. 336, lám. 12) para separar por decantación en el agua la arena de la parte fina de la tierra.

3.º Un pequeño matraz M de vidrio ó recipiente (fig. 337, lámina 12), con su hornillo H' para tratar la tierra por el ácido hidroclórico á fin de disolver todos los principios solubles en este ácido.

4.º Un crisol con cobertera C de porcelana ó de tierra fina (figura 338, lám. 12), para calcinar los diferentes productos extraídos por la análisis.

5.º Un gran hornillo ordinario H'' (fig. 339, lám. 12), en que se coloca el crisol C en medio de las ascuas para una calcinación de rojo obscuro.

759. **Tasación de los terrenos.**—En esta importantísima y delicada cuestión nos limitaremos únicamente á exponer la fórmula y la aplicación que de ella hace el eminente sabio y laborioso arquitecto Sr. D. Félix María Gómez, y que están insertas en el *Prontuario para uso de los Arquitectos*, publicado por la Junta Directiva de la Sociedad Central de Arquitectos.

Dicha fórmula, que sirve para determinar el valor en venta de la fanega de tierra de secano ó de riego, es la siguiente:

$$a = \frac{p - e}{f - 1}; \quad [91]$$

«En esta fórmula *a* representa el valor en reales de la fanega de tierra de secano ó de riego; *p* el término medio del producto anual expresado en reales y tomado en un quinquenio de las diferentes semillas que produce la fanega en la localidad y marco que se considere; *e* el importe anual de los gastos de cultivo, recolección, accesorios, etc., de la fanega de tierra del marco y localidad que se considere, y *f* el valor de un real aumentado de sus intereses al tanto por 100 al fin de un año, y según la clase y calidad de la finca, según la tabla siguiente:

FINCAS RÚSTICAS.	VALORES.	
Tierras de labor.....	f= 4,03	
Viñas.....	f= 4,05	
Olivares.....	f= 4,06	
Dehesas. {	Primera clase.....	f= 4,02
	Segunda clase.....	f= 4,025
	Tercera clase.....	f= 4,03
Terrenos eriales con matorrales.....	f= 4,03	
Tierras de riego. {	Fijo. { Por canal ó arroyo.....	f= 4,02
	{ Por noria.....	f= 4,025
	Eventual.....	f= 4,0275

»La alteración de los tipos marcados en esta tabla puede producir grandes males á la Agricultura; por eso recomendamos á los Arquitectos, Maestros de obras y Agrimensores su juiciosa aplicación. Los peligros, exigencias y diferencia de productos á que está expuesta cada una de las fincas anteriores son distintos, y esta es la razón de su diverso interés.»

760. Ejemplo.—*Determinar el valor en venta de una fanega de tierra de secano de primera clase del término de Madrid con arreglo á los datos del quinquenio de 1857 á 1861.*

Preparación y manera de deducir el valor de e.

GASTOS DE CULTIVO.		Reales.
Abono.....	Basura.....	8
	Transporte y extensión de la basura.	14
<i>Suma</i>		<u>22</u>
Labor.....	Alzar.....	20
	Binar.....	18
	Prepararla para sembrar.....	14
<i>Suma</i>		<u>52</u>
Siembra.....	Simiente.....	58
	Al sembrador.....	1
	Vuelta de cubrir la semilla.....	13
<i>Suma</i>		<u>72</u>

		Reales.
Conservación de la semilla.....	Escarda.....	6
	Andadura.....	1
<i>Suma</i>		<u>7</u>

GASTOS DE RECOLECCIÓN.

Siega.....	Siega (mano de obra).....	16
	Atillos.....	2
<i>Suma</i>		<u>18</u>
Trasporte y trillado.	Por los viajes de acarreo.....	18
	Por la trilla.....	20
	Por la limpia.....	3
<i>Suma</i>		<u>41</u>
Almacenaje.....	Encierro del grano } incluidos derechos	14
	Encierro de la paja } de puerta.....	6
<i>Suma</i>		<u>20</u>

ACCESORIOS.

Gastos generales...	Interés del capital de la yunta.....	4
	Desperfectos de aperos de labor.....	6
	Interés del capital invertido en la casa de labor y conservación de esta finca.....	12
	Herraje y asistencia del veterinario..	8
	Por el 30 por 100 de barbechera.....	12
	Por la contribución territorial.....	10
<i>Suma</i>		<u>52</u>
<i>Importe total de los gastos ó valor de e.</i>		<u>284</u>

Preparación y manera de deducir el valor de p.

PRODUCTOS Ó VALOR DE p.		
Por la semilla que produce una fanega de tierra.....	406	
Por la paja correspondiente á la semilla.....	32	
Por la rastrojera.....	4	
<i>Importe total de los productos ó valor de p.</i>		<u>442</u>

Sustituyendo ahora en la fórmula [91] (759) en vez de *e*, *p* y *f* sus valores, será

$$a = \frac{442 - 284}{1,03 - 1};$$

efectuando operaciones tendremos;

$$a = \frac{158}{0,03} = 5266 \text{ reales.}$$

»Luego en el quinquenio referido, el valor en venta de la fanega de tierra de secano de primera clase del término de Madrid es de 5.266 rs., cuyo valor aumentará ó disminuirá según valgan los granos, etc., razón por la que deben facilitarse á los peritos todos estos datos para evitar divergencias en sus tasaciones.

RESUMEN.

Siendo el gasto total ó valor de <i>e</i>	1
El abono es.....	0,077
La labor es.....	0,183
La siembra es.....	0,253
La conservación de la semilla.....	0,025
La siega es.....	0,064
El transporte y trilla.....	0,114
El almacenaje.....	0,071
Los gastos generales.....	0,183

Siendo el producto total ó valor de <i>p</i>	1
El de la semilla es.....	0,918
El de la paja es.....	0,0723
El de la rastrojera es.....	0,0090

»Practicando cálculos análogos para la fanega de tierra de secano de segunda clase y de tercera en el quinquenio expresado, resulta:

VALOR DE LA FANEGA.

	Reales.
1. ^a clase.....	5.266
2. ^a clase.....	3.300
3. ^a clase.....	1.000

»Si se comparan estos valores con los precios que hace algunos años tenían las fanegas de tierra del término de Madrid, se encontrará que resulten dobles, y tiene que ser así, porque el trigo, cebada, etc., ha subido el doble y algo más de precio del que tenía anteriormente, y por consiguiente hoy valen más las tierras porque valen más los granos.»

FIN.