

# SISTEMATIZACION DE LOS ANALISIS DE TIERRAS EN COLOMBIA

por G. JARAMILLO MADARIAGA

Jefe del Departamento de Química de la Facultad

Nacional de Agronomía

Desde hace más de veinte años venimos insistiendo en la cátedra y en conversaciones con los interesados en este asunto, sobre la necesidad de unificar nuestros métodos analíticos para suelos.

En los archivos de varios laboratorios del país existen centenares de análisis que no pueden ser comparados unos con otros ni suministrar bases para establecer en el futuro una relación aproximada entre los datos analíticos y la fertilidad de los suelos, pues en tales análisis se han empleado diversos métodos para la solubilización de los nutrientes minerales; la proporción de éstos en los resultados varía, naturalmente, con la energía del disolvente empleado y las condiciones de extracción. Entre estos métodos mencionaremos el de fusión de la muestra con carbonatos alcalinos, mediante el cual se solubiliza la totalidad de los nutrientes minerales en la muestra; el de tratamiento con ácido clorhídrico, a determinada concentración, que no extrae de la muestra la cantidad total de nutrientes, pero sí la parte de éstos que puede ser utilizada por las plantas y que constituye lo que se denomina "reservas" del suelo; y el tratamiento con agua regia que solubiliza una gran proporción de nutrientes. El método de fusión es poco empleado. El de digestión con ácido clorhídrico, en determinadas condiciones, es el adoptado desde hace ya bastantes años por la Asociación de Químicos Agrícolas Americanos. El tratamiento con agua regia ha sido empleado

por algunos laboratorios europeos. Si a esta diversidad de métodos que se han venido empleando en nuestros laboratorios añadimos el hecho de que, al verificar un análisis, no se suele pedir al solicitante ningún dato sobre el grado de productividad del terreno, podremos apreciar la poca o ninguna utilidad de nuestro acervo analítico de suelos.

Hasta hace unos diez años esta falta de uniformidad en nuestros procedimientos analíticos para suelos era menos grave que en la actualidad, pues se trataba de métodos que se limitaban a suministrar una idea sobre las reservas nutritivas del suelo para un período más o menos largo, arrojando muy poca luz sobre la capacidad de estas "reservas" para ser asimiladas por las plantas y rara vez se tomaban tales análisis como base para la aplicación de abonos químicos que eran casi desconocidos entre nosotros. Hoy estos métodos de análisis total o semi-total se consideran de muy poca utilidad para fines prácticos, y han surgido infinidad de métodos para dosificación de los elementos que se hallan en capacidad de ser inmediatamente asimilados por las plantas con el fin de determinar la clase y cantidad de abono requerido.

La parte esencial de los métodos modernos para análisis de suelos reside en la naturaleza del disolvente empleado, tiempo de contacto con la muestra y proporción entre muestra y disolvente. La dosificación de cada elemento en el extracto se hace, generalmente por métodos colorimétricos y turbimétricos de mediana exactitud. La característica de estos procedimientos es su gran rapidez en contraste con las engorrosas y largas operaciones que implica el análisis integral.

Se puede decir que en los Estados Unidos cada estación experimental agrícola de alguna importancia tiene sus propios métodos para el examen rápido de suelos, cuyos resultados han sido rigurosamente relacionados con el grado de fertilidad de los terrenos mediante una larga y cuidadosa experimentación. En varios laboratorios, como el del Departamento de Agricultura de Carolina del Norte, se tiene tan bien establecida la relación entre la fertilidad de los suelos y los datos analíticos que se prescinde de datos numéricos en la expresión de los resultados y se limitan a calificar el suelo como "pobre", "mediano" o "rico" por la simple apreciación visual de la intensidad de las reacciones colorimétricas obtenidas en el extracto. Como puede juzgarse, esto es más importante, desde el punto de vista práctico, que una serie de porcentajes, exactos hasta el tercer

lugar decimal, pero sin la menor indicación que pueda orientar al campesino. El Estado de Carolina del Norte, es, quizá, el que mayor cantidad de abonos consume en Norte América. Cuando, hace algunos años, visitamos el laboratorio del Departamento de Agricultura se analizaban allí alrededor de 500 muestras de suelos semanalmente y se indicaba a los interesados la cantidad y clase de abono que se debía emplear.

Hace ya bastante tiempo que en nuestra Facultad Nacional de Agronomía se emplean los métodos rápidos para análisis de suelos. Para uso de los Agrónomos que no cuentan con la comodidad de un laboratorio se ha desarrollado un equipo portátil para esta clase de análisis. También se ha hecho un estudio detenido de los métodos más importantes con el fin de seleccionar y adaptar a nuestras condiciones el sistema que actualmente emplea el Instituto Geográfico Militar y Catastral para el estudio químico y físico de los suelos. Por habernos correspondido la responsabilidad de estos trabajos no vamos a pretender que ellos sean definitivos; por el contrario, nos hallamos íntimamente convencidos de que aún son susceptibles de importantes reformas y agradeceríamos las indicaciones que sobre el particular se dignen hacernos los químicos y agrónomos interesados en estos asuntos.

Como ya se ha dicho, la parte esencial de la determinación de los elementos, fácilmente asimilables por las plantas, es la solución extractora y las condiciones de extracción. Aun cuando en muchos casos es conveniente adaptar el líquido extractor a la naturaleza del suelo que se analiza, se puede decir que cualquier método de extracción es bueno, siempre que se establezca, experimentalmente, la relación entre los resultados analíticos y el grado de productividad del terreno. En un país como el nuestro, de gran variedad de suelos y relativa escasez de recursos científicos, no sería posible, por ahora, llevar a cabo la costosa y larga experimentación que implica el establecimiento de esta relación para cada tipo de suelo y para cada cultivo. Tampoco podemos regirnos por lo que al respecto se ha hecho en otros países de suelos, clima y cultivos muy distintos de los nuestros. Pero si se adopta un método único para todo el país y se tiene el cuidado de archivar cada análisis con los datos que suministre el interesado sobre la productividad del terreno, cultivos a que se destina etc., al cabo de pocos años se podrá establecer dicha relación de una manera bastante aproximada. La elección de un

método analítico para suelos, que tenga carácter oficial en Colombia, podría hacerla una comisión de técnicos en la materia nombrada por el señor Ministro de la Economía Nacional.

Una vez uniformado el sistema de análisis sería conveniente el establecimiento de laboratorios especiales en los principales centros del país, con el fin de proporcionar a los hacendados un servicio rápido y eficiente para el estudio de sus tierras.

Existe la creencia muy generalizada, aún entre gentes doctas, de que el servicio de análisis de suelos para el público puede ser prestado eficazmente por cualquier laboratorio oficial, ya sea de los que se destinan a análisis generales o a fines didácticos. Es cierto que en tales laboratorios se podrían llevar a cabo unos pocos análisis de suelos semanalmente, aunque con serio perjuicio de otros trabajos urgentes, pero no sería posible atender debidamente a todas las solicitudes que se presentarían como resultado de una campaña intensa entre el campesinado sobre la conveniencia del análisis del suelo para la aplicación económica del abono. Actualmente, a pesar de las pocas solicitudes, el interesado debe esperar entre una semana y varios meses para obtener el resultado del análisis. Esto, naturalmente, descorazona al agricultor y le hace perder su fe en las iniciativas oficiales para el fomento de la agricultura.

Dado el derroche de que se ha hecho gala en Colombia para el montaje de varios laboratorios oficiales podría creerse que el establecimiento de unos seis laboratorios, destinados exclusivamente al examen químico de suelos, implicaría un fuerte desembolso para el Estado. Está aún vivo el recuerdo del costoso e inútil laboratorio químico de la antigua picota, cuyos restos se hallan hoy diseminados por el país. Personalmente hemos visto un pedido para el laboratorio de un colegio oficial de señoritas en el cual figuraban cerca de cien piezas de platino con un valor aproximado de cuatro mil dólares, suma que habría sido más que suficiente para adquirir los elementos indispensables para la enseñanza de la química elemental en el mencionado colegio. El valor total del pedido era alrededor de treinta mil dólares. La característica de los laboratorios destinados exclusivamente al examen de suelos por los métodos modernos es su extremada sencillez. La instalación de los seis laboratorios demandaría, en conjunto, una erogación de veinte a treinta mil pesos colombianos, según las comodidades de que se les quiera dotar. El personal técnico podría elegirse entre los numerosos agrónomos oficia-

les, quienes pasarían a prestar a los agricultores servicios más eficaces que los que actualmente pueden rendirse, dada la vaguedad de las funciones que muchos de ellos desempeñan. Dos o tres de estos laboratorios podrían dotarse, con poco costo adicional, para el control de abonos e insecticidas, productos con los cuales se están cometiendo actualmente no pocas estafas entre el campesinado.

Es preciso convencernos de que los análisis de los suelos no se hacen para satisfacer una curiosidad científica ni para impresionar al público con vanos alardes doctorales. Los datos analíticos deben permitirnos dar un concepto al interesado sobre la calidad de sus tierras y sobre la manera más económica de remediar sus deficiencias; pero nos hallaremos muy lejos de esta finalidad mientras no uniformemos nuestros métodos analíticos y acumulemos experiencia para el futuro, mediante el acopio de toda clase de datos sobre la productividad del terreno que representa cada muestra analizada.