

SUELO: Conocerlo para cuidarlo

Ing. Agr. Hugo A. Ferlini Micheli

Especialista en Extensión Rural - hferlini@hotmail.com

Prof. Shirley del C. Díaz

Area de Comunicación shirley@arnet.com

Parte IV: Utilidad e interpretación del análisis de suelo

*La constante búsqueda de la precisión y eficacia en las prácticas agropecuarias y la imperiosa necesidad de monitorear la salud de nuestros suelos, nos lleva a reconocer la importancia de la realización del **análisis de suelo**.*

Un análisis de suelo, comienza con la **obtención de la muestra**, que debe de ser representativa de las características de la totalidad del lote y por lo tanto estará compuesta por un número determinado de sub-muestras. Se aconseja tomar una sub-muestra por hectárea pero en aquellos lotes donde el paisaje es uniforme, se podrán reducir el número de sub-muestras a una cada 3 a 5 has, tomando en cuenta que todo paisaje que presente una diferencia apreciable con el resto del lote, deberá estar representado por una sub-muestra. Se indica recogerlas recorriendo el lote en zig-zag o trazando una grilla imaginaria y tomando muestras de todas las cuadrículas o de algunas de ellas, seleccionadas aleatoriamente.

Se debe evitar extraerlas de aquellos sectores donde hubo concentración de hacienda y también de las líneas de siembra en cultivos que fueron fertilizados durante la misma. Es importante además, no incorporar residuos vegetales y/o animales superficiales, rastrojos y todos aquellos elementos que no sean específicamente parte del suelo.

La profundidad de extracción puede variar entre los 20 y los 60 cm dependiendo de los parámetros que se decidan valorizar en función del/los cultivos que se implantarán.

Una vez extraída la muestra, que en esta etapa es una mezcla de no más de 1000 gramos, perfectamente homogeneizada y sin terrones, es de fundamental importancia su **conservación y transporte hacia el laboratorio**, dado que una manipulación inadecuada, puede provocar una variación significativa de algunos parámetros, entre ellos el indicador de nitrógeno. Para evitar estos inconvenientes debe trasladarse, en lo posible, dentro de las 24 horas siguientes a su extracción, en una bolsa de polietileno negro dentro de una conservadora con hielo y si se lo hace

en los días subsiguientes, debe conservarse en la heladera, especialmente en el verano, hasta que llegue a manos del profesional idóneo.

Paso seguido, corresponde la **definición de los parámetros que el laboratorio debe valorizar**. Algunos de los indicadores cuantificables son los que se detallan, aunque cabe destacar que este listado es indicativo y que podrán sumársele otros valores según la sugerencia profesional:

- Humedad gravimétrica (%)
- Materia Orgánica (%)
- Conductividad (dS/m)
- Nitrógeno como NO₃ (ppm)
- Fósforo (ppm)
- Otros: Calcio, sodio, potasio, etc. (meq/100 g)
- Densidad aparente (g/cm³)
- Ph
- Nitrógeno disponible (ppm)
- Nitratos (ppm)
- Azufre (ppm)

Una vez que el laboratorio entrega los resultados de la evaluación realizada, corresponde la **interpretación adecuada de los valores**, advirtiendo las interrelaciones que surgen entre ellos para extraer conclusiones que conduzcan a decisiones acertadas. Para ello corresponde:

- **Determinar el peso de una hectárea de terreno** : (1 ha = 10.000 m²)

Peso de 1 ha = 10.000 m² X Profundidad de extracción (m) X Densidad Aparente (kg / m³)

- **Determinar la cantidad de cada nutriente** :

Contenido de Nutriente = Peso de 1 ha (en millones de kg) X Cant. de partes por millón de ese nutriente (p.p.m.)

Ejemplo: *Datos*: Valor de Densidad Aparente: 1,15 gr/cm³ = 1150 kg/m³ (1 gr/cm³ =1000 kg/m³)

Profundidad de muestreo: 20 cm = 0,20 m (1 m = 100 cm)

Contenido de Nitrógeno disponible: 9,2 p.p.m

Cálculos : Peso 1 ha = 10.000 m² X 0,20 m X 1150 kg/m³ = 2.300.000 kg = 2,3 millones de kg

Kg. de Nitrógeno disponible/ha: 9,2 p.p.m X 2,3 millones de kg = 21.16 kg de nitrógeno/ha

Luego del cálculo de la cantidad de nutrientes que ese suelo contiene, se debe proceder a la **realización del balance nutricional**, esto es, determinar las diferencias, entre las necesidades de cada nutriente que requiere el cultivo a implantar (originadas en un rendimiento objetivo) y la cantidad de nutrientes disponibles para ese cultivo, para así suplementar en forma precisa y eficiente los nutrientes deficitarios con el agregado de fertilizantes.

Una mención especial merece el **% de humedad** dado que el agua tiene una importancia considerable, porque por una parte interviene en la nutrición de las plantas, directa e indirectamente, actuando como vehículo de los elementos minerales disueltos y, por otra parte, es uno de los principales factores que condiciona los procesos de formación del suelo. Ahora bien, no toda el agua presente en el suelo puede ser absorbida por las plantas por lo que es importante la **definición del parámetro “Agua Útil”**. Se trata de la diferencia entre la *Cantidad de agua presente en el suelo* y el *Punto de marchitamiento* (valor límite del agua que forma una película muy fina adherida a las partículas de suelo y que está retenida tan enérgicamente que no puede ser absorbida por las raíces).

Para un suelo determinado, las formas de aguas, en especial las que están retenidas, representan constantes medibles, que permiten evaluar la cantidad de agua que podrá ser utilizable por las plantas y que deben formar parte de un buen análisis de suelo, práctica agronómica que implementada en forma periódica y sistemática permite disminuir la contaminación del suelo y napas freáticas que producirían los excedentes de fertilizantes y, sobre todo un ahorro económico importante y un conocimiento acabado de este fundamental recurso natural.

Es importante considerar que la incorporación de bacterias del género *Azospirillum* brasilense en forma de inoculante, a las semillas de cereales, oleaginosas y forrajes, permite disminuir las cantidades de fertilizantes a aplicar y aprovechar mejor el agua, incrementando la capacidad de absorción de las raíces, debido a que promueven el desarrollo radicular aumentando la eficiencia de asimilación por parte de la planta.