



Guía de “Auto contenido” de Suelos para el Bloque 1 Del Componente I: Capacitaciones

En el presente documento se muestra un “auto contenido” del Bloque 1 del Componente I del proyecto NAMA Café. El Objetivo principal es proporcionar una guía del contenido e ilustración del taller de “Manejo y Análisis de Suelos”, así como generar el material base para los entregables a técnicos y productores.

Este documento contiene comentarios en la sección derecha. Estos comentarios revelan una imagen más detallada de las actividades que se estarán realizando mientras el facilitador(a) expone los temas ante el público.

Indicaciones para la comprensión del documento:

- 1-“Facilitadora”:** Denota el guion a comunicar por parte del facilitador del taller.
- 2- “*Interacción del público”:** Denota la inclusión de la participación del público (respuestas abiertas).

Capacitador:

Señoras y señores, el día de hoy vamos a ver un tema de gran importancia para gestionar mejor los recursos de su finca, este es el manejo y análisis de suelos.

¿Qué es el suelo y porqué es importante?

El suelo es un sistema que sirve como soporte y sustrato de las plantas. El suelo es conocido como un ente vivo en el que habitan gran cantidad de seres vivos como pequeños animales, insectos, microorganismos (hongos y bacterias) que influyen en la vida y en el desarrollo de las plantas de una forma u otra (Administrador, n.d)

El suelo es un sistema abierto, dinámico, constituido por tres fases. La fase sólida está formada por los componentes inorgánicos (no se descomponen) y los orgánicos (se descomponen), que dejan un espacio de huecos (poros, cámaras, galerías, grietas y otros) en el que se hallan las fases líquida y gaseosa (principalmente oxígeno y dióxido de carbono) (Escuela Universitaria de Ingeniería Agrícola, n.d)

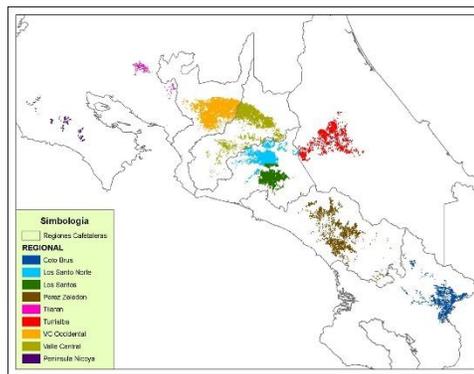
El volumen de huecos está ocupado principalmente por agua que puede ayudarnos a transportar las soluciones que le aplicamos a la planta, por aire y por las raíces y organismos que viven en el suelo. Todos estos elementos le dan sus propiedades físicas y químicas (de los elementos que no se descomponen).

Por tanto, el manejo adecuado del suelo es necesario para poder preservar su fertilidad, obtener mejores resultados y respetar el medio ambiente.

1. Tipos de Suelos en la Regiones Cafetaleras de Costa Rica

Las ocho regiones cafetaleras con las siguientes:

- Valle Central
- Tres Ríos
- Turrialba
- Brunca
- Guanacaste
- Tarrazú
- Orosí
- Valle Occidental (Icafe, 2017)



Y en cada región las características de los suelos son distintos. Por ello es que no se pueden crear reglas de oro en un cultivo. En otras palabras, lo que le sirve a su vecino no necesariamente le sirve a usted (Entrevista personal, Mesén, 06, 03, 2017).

Por lo tanto, uno de los principales motivos para realizar el análisis de suelo es determinar el contenido de nutrientes esenciales que posee nuestro suelo para el desarrollo de las plantas o cafetos que existen en nuestra finca.

Por medio del análisis de suelo podemos conocer la disponibilidad de elementos requeridos por las plantas en grandes cantidades tales como potasio, magnesio, calcio y fósforo; así como los de hierro, manganeso, cobre y zinc, que aunque en menores cantidades son también indispensables para un adecuado desarrollo de los cafetos.

Con base en esta información es posible planificar los programas de fertilización a emplear.

El análisis de suelo además nos brinda información sobre la acidez del suelo (pH) y presencia de elementos tóxicos como el aluminio y con base en ella estimar las necesidades de enmiendas calcáreas para la corrección de la acidez del suelo

Todos estos elementos son de gran importancia tanto para usted como para el agrónomo para poder determinar el curso de acción. Tome el análisis de suelos como la lista de la alacena de su casa, y en ella podrá observar que posee. Pero, además esta lista nos demuestra, que tenemos disponible o como lo podemos hacer disponible si realizamos ciertos ajustes en nuestra finca.

2. ¿Cuáles son los objetivos del análisis de suelos?

- Detectar los problemas de acidez de suelo.
- Conocer la disponibilidad de los elementos para la nutrición de las plantas.
- Determinar la dinámica de nutrientes y la corrección de acidez.

3. Disponibilidad de Elementos en el Suelo (Micro y Macro Elementos)

En la tabla siguiente, podemos observar los niveles en los cuales los elementos o nutrientes para nuestro café se encuentran disponibles. Estos nos pueden ayudar como guía inicial.

Variable	Rangos	Disponibilidad
pH	Bajo ($\leq 5,00$) Medio-Bajo (5,01-5,50) Medio-Alto (5,51-6,00) Alto ($>6,00$)	
A.I.	Bajo ($\leq 0,50$) Medio-Bajo (0,51-0,99) Medio-Alto (1,00-1,50) Alto ($>1,50$)	
% S.A.	Bajo (≤ 20) Medio-Bajo (21-30) Medio-Alto (31-40) Alto (>40)	
K	Bajo ($\leq 0,20$) Medio-Bajo (0,21-0,30) Medio-Alto (0,31-0,40) Alto ($>0,40$)	
Mg	Bajo ($\leq 0,80$) Medio-Bajo (0,81-1,50) Medio-Alto (1,51-2,00) Alto ($>2,00$)	
Ca	Bajo ($\leq 3,00$) Medio-Bajo (3,01-5,99) Medio-Alto (6,00-8,00) Alto ($>8,00$)	
P	Bajo ($\leq 10,00$) Medio-Bajo (10,01-15,00) Medio-Alto (15,01-20,00) Alto ($>20,00$)	
CICE	Bajo ($\leq 5,0$) Medio (5,1-25) Alto (>25)	

Variable	Rangos	Disponibilidad
Mn	Bajo ($\leq 5,0$) Medio (5,1-50,0) Alto ($>50,0$)	
Zn	Bajo ($\leq 2,0$) Medio (2,1-10) Alto (>10)	
Fe	Bajo (≤ 10) Medio (11-100) Alto (>100)	
Cu	Bajo ($\leq 2,0$) Medio (2,1-20,0) Alto ($>20,0$)	
Ca/Mg	Bajo ($\leq 2,0$) Medio (2,1-5,0) Alto ($>5,0$)	
Ca/K	Bajo ($\leq 5,0$) Medio (5,1-25,0) Alto ($>25,0$)	
Mg/K	Bajo ($\leq 2,5$) Medio (2,6-15,0) Alto ($>15,0$)	
(Ca+Mg)/K	Bajo ($\leq 10,0$) Medio (10,1-40,0) Alto ($>40,0$)	

Extractantes: KCL 1N (Acidez, Ca,Mg) Olsen Modificado: (K,P,Cu,Zn,Mn,Fe)

(Entrevista personal, Mesén, 06,03,2017).

4. ¿Cuáles materiales ocupamos para poder realizar el muestreo?

Se pueden utilizar:

- Palas



Aunque la pala no sea la herramienta más apropiada para este trabajo, utilizar una buena técnica es de gran utilidad de bajo costo y nos puede ayudar a obtener el mismo resultado.

- Barrenos
Estos resultan más prácticos ya que se obtienen muestras más uniformes y causan menos daño a la superficie del suelo. Este instrumento no es muy útil en suelos secos, compactos o con mucho material rocoso.
- Bolsa de plástico grande y resistente
- Un balde grande.
- Tijeras o cuchilla
- Bolsas transparentes pequeñas.
- Etiquetas o tarjetas para la identificación de las muestras.
(Entrevista personal, Mesén, 06, 03, 2017).

5. ¿Dónde NO se debe muestrear?

Hay que tener cuidado de no muestrear en áreas cercanas a corrales, caminos, drenajes, sectores de carga y descarga de fertilizantes y construcciones. Teniendo siempre la precaución de espacio desde los límites de la parcela (Entrevista personal, Mesén, 06, 03, 2017).

Si existen manchones o problemas localizados, es conveniente considerar cada uno individualmente.

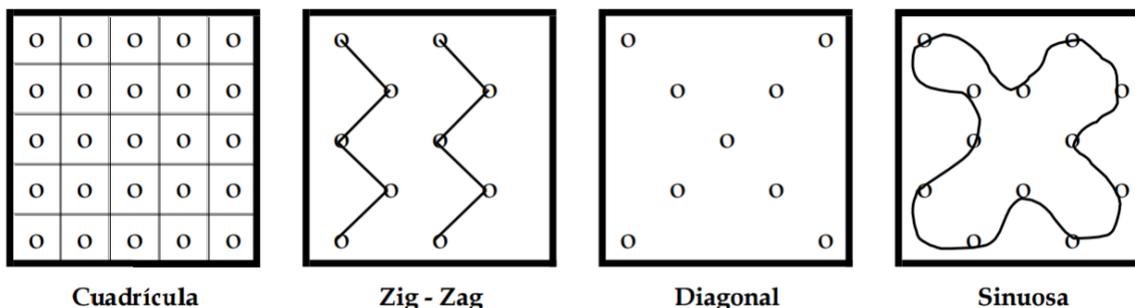
6. ¿Cuándo se debe de realizar el muestreo de suelos en los cafetales?

Se recomienda recolectar las muestras entre inicios y mediados del período seco (diciembre-marzo) lo que permitirá tener los resultados con suficiente tiempo para estimar las necesidades de encalado y planear el programa de fertilización. Además, se deben de realizar 2 o 3 meses después de la última fertilización.

7. ¿Cómo tomar la muestra?

Los suelos agrícolas son desiguales y sus propiedades varían de un lugar a otro de la parcela. Por lo tanto, el análisis de suelo siempre debe de realizarse en el lugar específico que se está utilizando para dicha actividad.

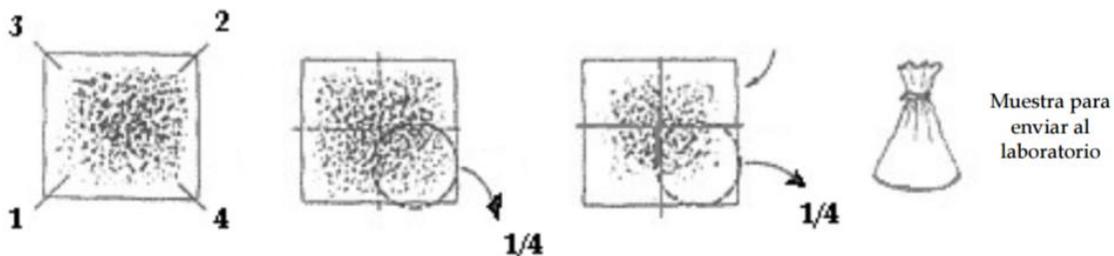
Existen diferentes técnicas de muestreo, entre ellas se encuentran: El zigzag, la cuadrícula, diagonal o sinuosa. Siguiendo el patrón mostrado en siguiente imagen:



Datos importantes a recordar y pasos a seguir...

1. La muestra debe tomarse debajo de la mata a un lado del tronco, en la banda de fertilización, en cafetales ya establecidos.
2. En cada punto de extracción el primer punto es eliminar la cobertura vegetal existente. Se desea limpiar el suelo descartando todo lo que sea rastrojo o cualquier material orgánico (estiércol, hojas, ramas, zacate, etc).
3. Utilizando una pala se perfora un agujero en forma de "V", de unos 20 a 25 centímetros de profundidad. Por el contrario, si se utiliza el barreno se introduce hasta donde se señala en el instrumento.
4. Posteriormente se coloca en el balde plástico limpio. Esta muestra corresponde a una muestra simple o submuestra.
5. En esta forma se toman de 10 a 15 submuestras o muestras simples, según la extensión del lote o sección (el cual no debe exceder las 3 ha), siguiendo un recorrido en zigzag o cualquier de los métodos anteriormente mencionados, procurando cubrir toda el área que desea muestrear.
6. Juntar el material de las submuestras, desmenuzando los terrones hasta llegar a un tamaño aproximado de un (1) cm. Es importante mezclar muy bien todas las submuestras.

7. A continuación se realiza un proceso llamado cuarteo. Este consiste en colocar el material desmenuzado sobre la bolsa de plástico grande abierto. Para poder obtener una mayor área del plástico se puede abrir utilizando las tijeras o la cuchilla.
8. Para el cuarteo se debe de mezclar tirando de las esquinas opuestas, alternando las diagonales. Luego la mezcla se debe de dividir en 4 partes iguales, de las cuales se guarda una. Posteriormente se debe de volver a mezclar la muestra guarda y repetir el cuarteo hasta conseguir un el tamaño final deseado.



9. El tamaño final deseado es de 500 g a 1 kg.
10. Esta muestra se debe de embolsar e identificar adecuadamente.
11. Al enviar las muestras al laboratorio, se recomienda que vayan bien selladas e identificadas para facilitar la interpretación de los resultados.

12. ¿Qué datos se deben incluir?

- Nombre del Agricultor y cédula
- Nombre de la finca
- Provincia, cantón y distrito
- Nombre del lote
- Producción esperada
- Fecha de muestreo
- Número de teléfono.
- Correo electrónico



La muestra, debe ser enviada lo antes posible al laboratorio en una bolsa de plástico. En caso que se realice tarde el envío al laboratorio la muestra se debe de almacenar en un lugar fresco, evitando que se contamine la muestra (Bolsa de Comercio de Rosario, n.d).

13. Resultados de Análisis de Suelos

Uno de los aspectos más importantes para que el resultado para que el análisis de suelo tenga validez es que éste se realice sobre una muestra que represente adecuadamente el suelo en estudio. Debemos considerar que la muestra que mandemos al laboratorio es una representación de varios millones de kilogramos de suelo y por lo tanto debe de realizarse a conciencia.

14. Resumen Final

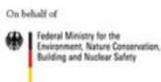
- Tomar las muestras preferiblemente entre diciembre y marzo.
- Dividir la finca en lotes imaginarios con características visuales similares (pendiente, color, pedregosidad, encharcamiento, edad y condición de los cafetos, etc).
- Cada lote a muestrear no debe ser mayor a 3 hectáreas.
- Cada muestra debe venir de al menos 10 submuestras.
- Al tomar la muestra deben de haber transcurrido al menos 20 días de la última aplicación de fertilizante (para evitar contaminaciones).
- Muestrear los lotes cada dos años.
- Identificar adecuadamente las muestras.
- Consultar a un técnico para la interpretación de los resultados.
- Guardar los resultados para llevar un historial de cada lote.

Referencias Bibliográficas

Administrator. Análisis Agrícola. Retrieved March 6, 2017, from http://www.inea.org/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=153

Anacafé. Muestreo de suelos en el cultivo del café. Retrieved March 6, 2017, from http://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Muestreo_de_suelos

Bolsa de Comercio de Rosario. Etapas de la Toma de Muestra para Análisis de Suelo. Retrieved March 7, 2017, from Bolsa de Comercio de Rosario,





<https://www.bcr.com.ar/Laboratorio%20Varios/Instructivo%20toma%20de%20muestras%20de%20suelo.pdf>

Escuela Universitaria de Ingeniería Agrícola. Análisis de suelos. Retrieved March 7, 2017, from Inea, http://www.inea.org/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=153

Icafe.2017. Regiones cafetaleras de Costa Rica. Retrieved March 1, 2017, from Icafe, <http://www.icafe.cr/nuestro-cafe/regiones-cafetaleras/>

