

Cuaderno de trabajo

***Levantado de muestras de suelo en fincas de café***

***Proyecto: Estado Natural de fertilidad de suelos bajo diferentes manejos de propuestas para mejorar la fertilidad***



Fotos: Erick Morales

**Cuaderno de trabajo para el levantado de muestras de suelo**  
Abril 2015 (Taller), Elaboración de cuaderno Julio 2015

Nombre del productor o productora: \_\_\_\_\_

Fecha de visita: \_\_\_\_\_

Nombre del técnico: \_\_\_\_\_

Organización: \_\_\_\_\_

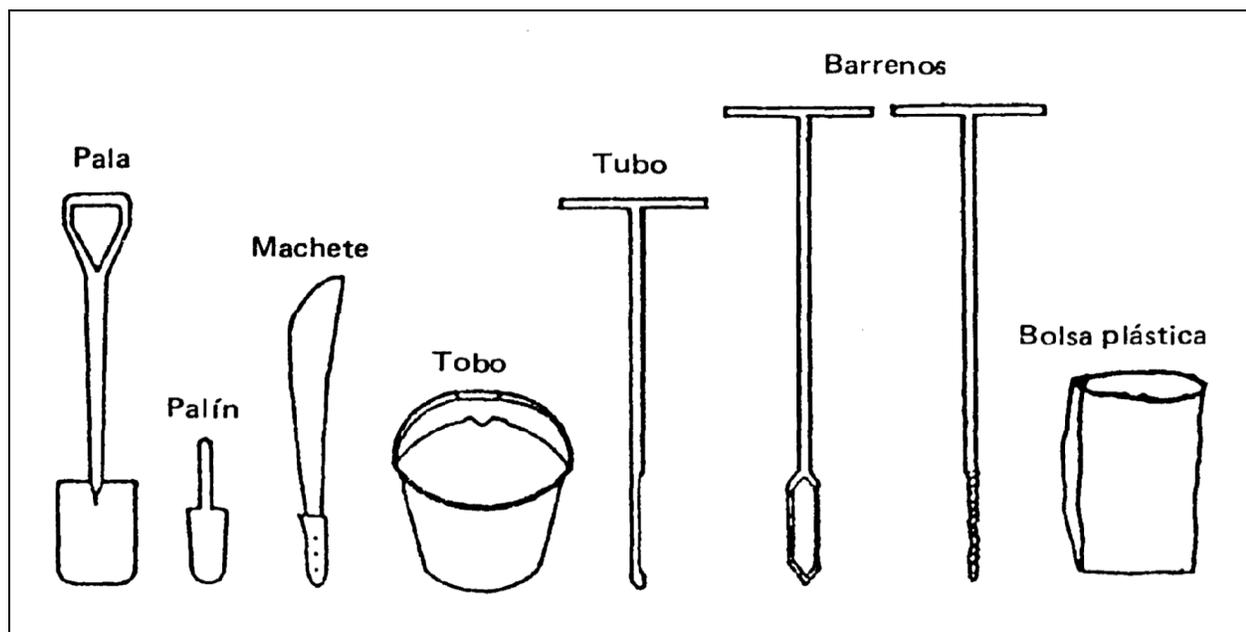
## I. Muestreo de Suelo.

### ¿En qué consiste el muestreo de suelo y para que nos sirve?

Es un procedimiento el cual consiste en obtener una muestra representativa del suelo de una parcela de café u otro cultivo para luego ser enviada al laboratorio, en el laboratorio se determinan las características físicas y químicas del suelo, los resultados del análisis de suelo nos sirve para mejorar la fertilidad del suelo, poder realizar enmiendas, mejorar estrategias de manejo, incluso nos puede ayudar a decidir de qué forma regar.

### ¿Qué materiales necesitamos llevar a campo?

- Etiquetas para identificar las muestras.
- Barreno, en caso de no tener barreno llevar un Palín y que no esté oxidado.
- Balde limpio de plástico (Tobo) para recolectar y mezclar sub muestras.
- Bolsas plásticas para para empacar las muestras, también para meter la etiqueta y evitar daño.
- Machete.
- Plástico para mezclar sub muestras.



**Figura 1:** Herramientas a utilizar para el levantado de muestras de suelo.



**Foto 1:** Herramientas que se utilizan para levantar muestras de suelo, hacer prueba de infiltración y densidad aparente.

**¿Para qué se realiza el muestreo de suelos?** Para conocer el estado y composición de distintas propiedades de suelo, estas son:

- Textura.
- Materia orgánica.
- pH
- Conductividad eléctrica.
- Fertilidad (macro elementos y micro elementos).
- Cationes intercambiables.

**¿Dónde muestrear?** Para realizar el muestreo de suelo es necesario establecer criterios para la determinación del “cuánto” y en “dónde”, dentro de cada parcela. Se debe de tener en cuenta la representatividad que expondrá la muestra respecto al área de interés descartando sectores que suponen exceso o extrema pobreza de fertilidad. Por ello es importante agrupar sectores en base a color, textura, profundidad, drenaje, pendiente, factores que inciden fuertemente en la determinación de los manejos.

**Sub muestra:** Muestra de suelo se define como aquella cantidad de tierra compuesta por varias porciones de igual tamaño (sub muestras), obtenidas de diversos puntos del área que se desea analizar y mezcladas en forma homogénea.

Se conoce que los suelos son cuerpos heterogéneos, debido a que sus factores de formación varían de sitio en sitio, y dentro de cada sitio, imprimiéndoles características diferentes, que deben ser consideradas en el muestreo.

**Muestra representativa:** Es aquella que mejor refleja las condiciones de fertilidad de un área específica de suelo. El número de sub muestra por muestra está dado por la variabilidad que presenta el nutriente más móvil dentro de lo que se desea analizar. Estudios señalan que dicha variabilidad se compensa con 20-25 de sub muestras por unidad de muestreo.

**¿Cuál es el primer paso para el levantamiento de muestra? Sub dividir el área de muestreo.**

El primer paso para proceder al muestreo es subdividir el área en unidades de suelos homogéneos (cartografía) considerando el tipo de suelo, topografía, vegetación e historia del manejo previo. Los suelos se pueden diferenciar por su color, textura, profundidad, topografía y otros factores. Si todos estos factores fueren homogéneos, pero existe una parte del área que ha sido fertilizada, ésta última debe ser muestreada por separado. Las unidades de muestreo deben separarse y representarse mediante un croquis de ubicación del predio, teniendo en cuenta características tales como pendiente, cultivos o manejos anteriores, textura, laboreo, antecedentes históricos, características del drenaje.



**Foto 2:** Área subdividida de acuerdo al uso del suelo.

**Ejercicio 1:** Croquis del plantío o lote a muestrear.

Hacer recorrido por la parcela de café, con el objetivo de realiza un croquis de la parcela dividiéndolo en áreas homogéneas en caso que existan. En el recorrido ir contestando lo siguiente con el productor o productora:

¿Cuál ha sido el historial del cultivo?

---

---

---

¿Cuáles ha sido los rendimientos en los últimos años?

---

---

¿Qué tipo de manejo le da al suelo? (fertilización orgánica, fertilización química, incorporación de materia orgánica de podas de café, uso de pulpa fresca o descompuesta, compost y otros:

---

---

---

---

¿Existen diferencias de colores de suelo en la parcela?

---

---

¿Existen diferencias bien marcadas de pendiente?

---

---

¿Cómo es el drenaje de la parcela?

---

---

Tomando en cuenta parte de la información anterior se procede a hacer el croquis del plantío de café y seleccionar los puntos para tomar las sub muestras.

Dibujar croquis de la parcela o lote de café y ubicar número de sub muestras

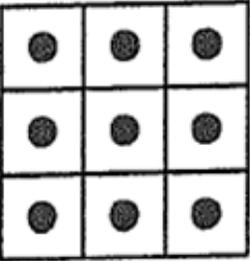
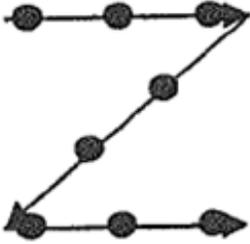
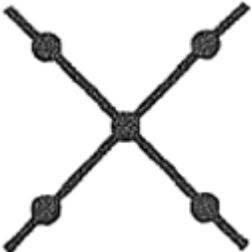
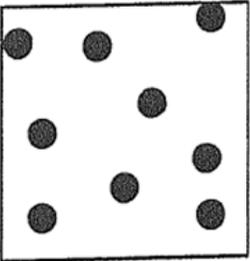


**Unidad de muestreo:** La unidad de muestreo debe tener una superficie no mayor de 10 ha dependiendo de las características de homogeneidad presentes. Para asegurar una adecuada representatividad, por cada unidad de muestreo existirá una muestra compuesta. Una vez establecida la unidad de muestreo, se procede a recolectar las sub muestras recorriendo la unidad establecida en zig zag o cualquier otra forma sistemática cada cierta distancia.

## Métodos de muestreos.

**Método de muestreo sistemático:** Este método considera que la selección de los puntos toma de la muestra de suelo, se realiza a distancias uniformes, buscando equidistancias entre los puntos, cubriendo la totalidad del área a muestrear.

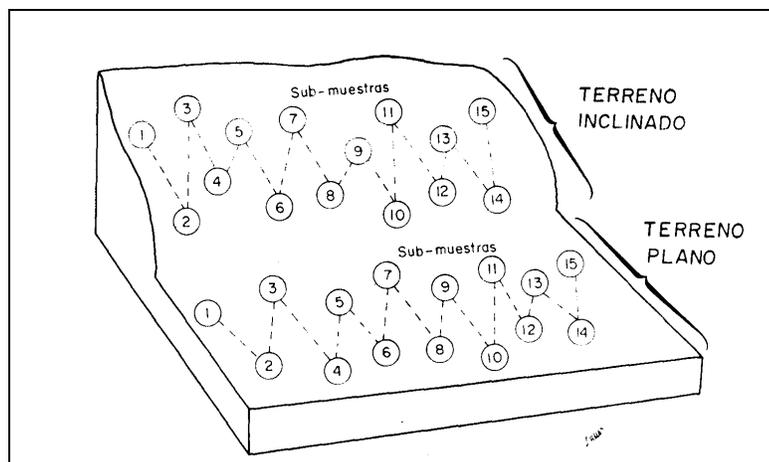
**Método de muestreo asistemático:** Este método corresponde a un muestreo al azar, no obstante los puntos son representativos del suelo del área de muestreo.

			
Sistemático en cuadrícula	Sistemático en zig zag	Sistemático en X	Asistemático

**Figura 2:** Métodos de muestreos

## Definiendo en número de sub muestras de suelo.

Consideremos utilizar el método sistemático en zig-zag, se toman entre 15-20 sub muestras de suelo por parcela de café, entre más homogéneo el terreno menor número de muestras a levantar. ¿Cuántas sub muestras vamos a hacer?; \_\_\_\_\_

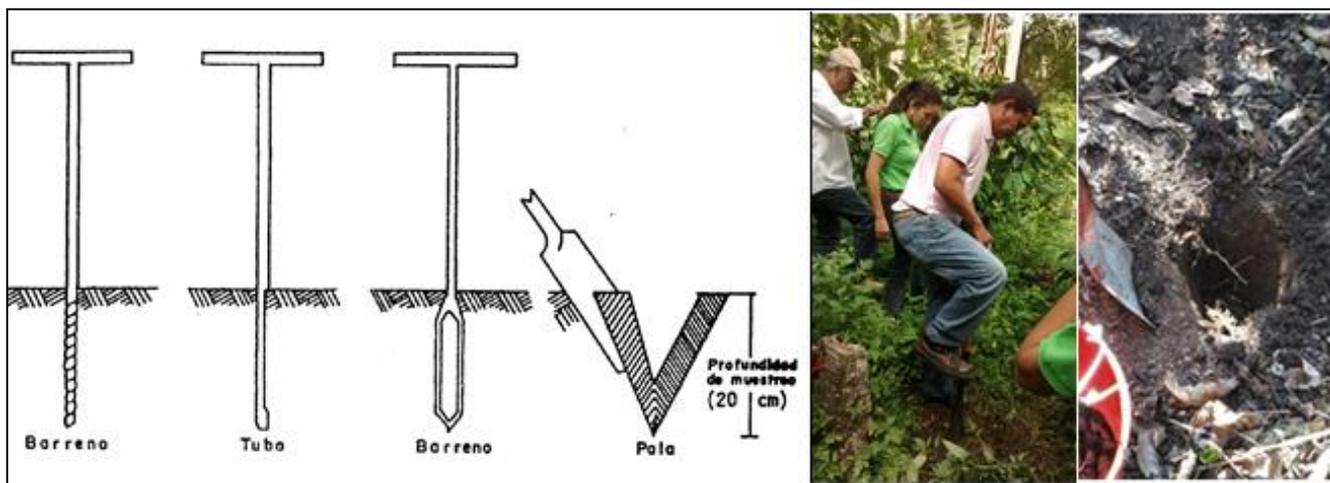


**Figura 3.** Método de Zig-Zag para tomar sub muestras de suelo.

Ya definido el número de sub muestras a tomar y teniendo el croquis elaborado se procede a caminar en zigzag para tomar las sub muestras.

## Protocolo para la recolección de muestras de suelo en fincas de café.

**Paso 1:** La sub muestra se toma en medio de la calle del café, se limpiar el área donde se va a tomar la sub muestra quitando la maleza, hojas, raíces y otros. En el área limpia se cava un hoyo en forma de "V" con el palín a 20 cm, luego con la pala se toma un corte lateral o tajada de la pared del hoyo de unos 2-3 cm de espesor.



**Paso 2:** Al corte lateral de la pared del hoyo se le corta un trozo de aproximadamente 3 cm de ancho por todo el largo de la tajada, en el sector central de la pala, eliminando los bordes laterales mediante una espátula, cuchillo o navaja, posteriormente se deposita dentro del balde para ser mezclada con el resto de sub muestras, se repite esta operación para cada uno de los puntos del zig-zag.



**Paso 3:** Homogenizar la muestra de suelo.

Se recomienda coleccionar sub muestras de 40-50 gramos de peso, a fin de obtener el peso requerido para una muestra compuesta, es decir 1 kg de suelo, lo cual permite homogenizar la muestra en un balde. En el caso de muestras compuestas que superen el peso requerido, lo que ocurre por lo general en muestreos con pala, se utiliza la siguiente técnica de los cuartos opuestos:

Técnica de cuartos opuestos (para fraccionamiento):

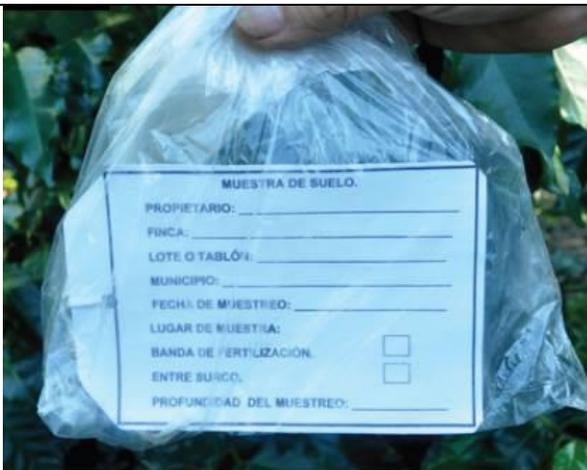
Se debe:

- Homogenizar la muestra compuesta inicial, en un balde.
- Extender la muestra homogenizada en un plástico.
- Separar los cuartos opuestos.
- Se repite el procedimiento tantas veces como sea necesario para la obtención del peso requerido de la muestra compuesta (1 kg).



#### **Paso 4:** Envase e identificación básica de la muestra de suelo.

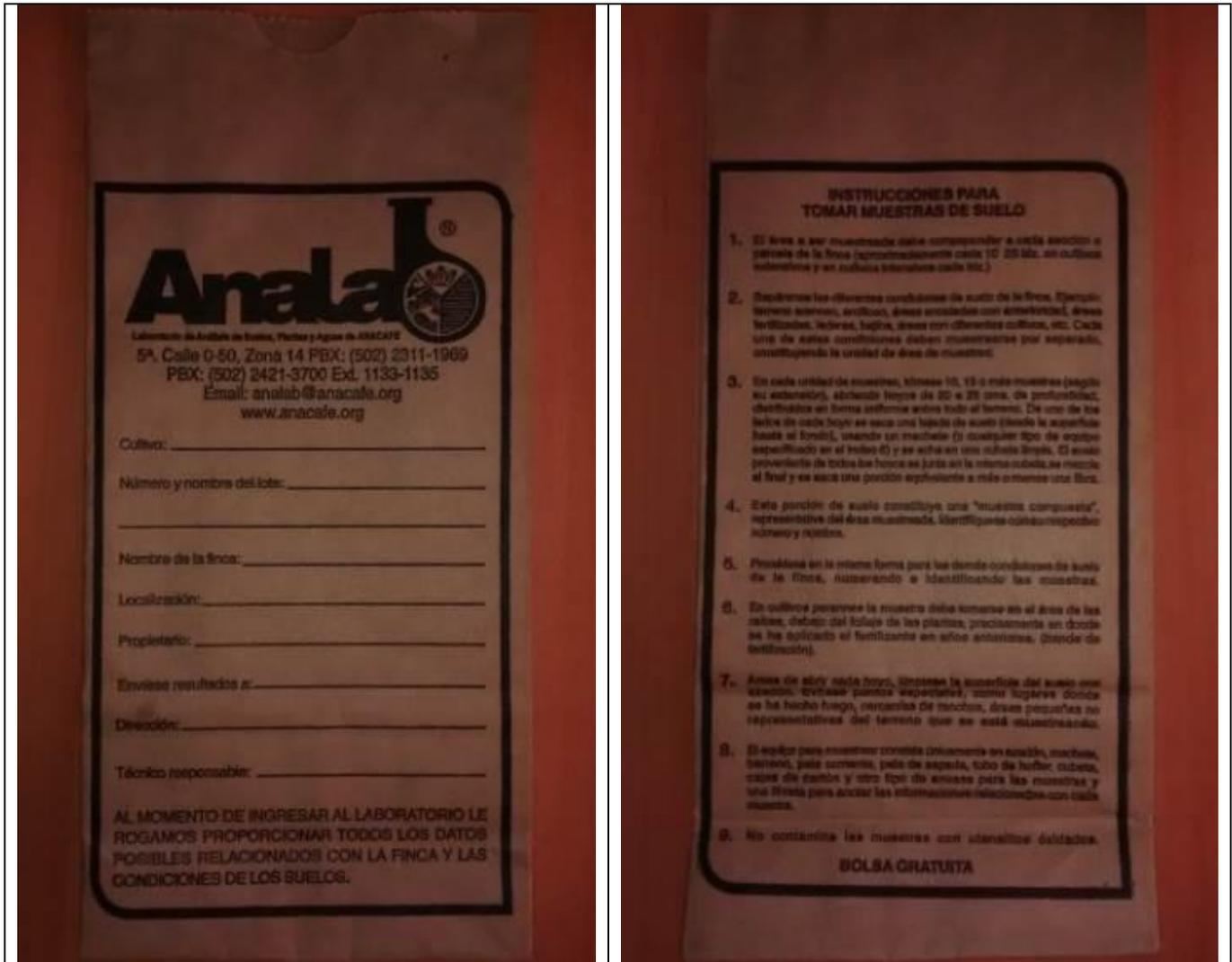
La muestra de suelo debe tener un peso aproximado de 1 kg, se debe envasar en bolsa plástica resistente o bolsa de papel de al menos medio litro. Se debe de llenar una hoja de registro que posea; número de muestra, fecha de recolección y responsable de la muestra. No se debe introducir la etiqueta en contacto con el suelo dentro de la bolsa ya que la humedad la destruye, lo sugerido es poner el registro entre medio de las dos bolsas, luego se procede a cerrarla de manera segura. Existen bolsas diseñadas para muestras de suelo las cuales contienen impreso las instrucciones para tomar muestras de suelo y la etiqueta para la identificación.

1. Empaque de muestra de suelo en doble bolsa plástica	2. Etiqueta
	

#### **Paso 5:** Transporte

Las muestras deben de ser enviadas al laboratorio lo más pronto posible, para que no sea afectada por el ambiente. Se debe cuidar de no exponer al sol ninguna fuente de calor ya que modificará el contenido de humedad.

A continuación se presenta una bolsa para muestras de suelo con impresión de instrucciones para la toma de muestra de suelo y etiqueta para la identificación.



## Etiqueta para la identificación de muestra de suelo

### Etiqueta 1.

Nombre de la finca	
Nombre del Agricultor	
Localidad	
Municipio	
Departamento	
Identificación de la muestra	
Área que representa	
Organización	
Coordenadas y altura	

Observación: Meter en bolsa plástica, luego meterla en bolsa que contiene muestra de suelo.

Cortar-----

### Etiqueta 2.

Nombre de la finca	
Nombre del Agricultor	
Localidad	
Municipio	
Departamento	
Identificación de la muestra	
Área que representa	
Organización	
Coordenadas y altura	

**Observación:** esta etiqueta queda de respaldo al técnico u organización.