



# Capítulo III. Determinación del carbono orgánico en el suelo (COS)

Foto: Diana Mateus

La contabilidad de los cambios en las existencias de carbono del suelo se estima considerando su variación con respecto a los valores de referencia en el uso previo y actual del suelo. Para este procedimiento, es importante tener en cuenta la información de la clasificación de la región climática y el tipo de suelo, siguiendo los lineamientos de inventarios de gases de efecto invernadero del IPCC (2006, 2019). De acuerdo con los lineamientos, esta estimación considera los primeros 30 cm del perfil superior del suelo. No obstante, la medición puede hacerse a mayor profundidad, indicando de manera clara los rangos bajo los cuales se hará el procedimiento. Por ejemplo, cada 10, 20 o 30 cm hasta un metro de profundidad, ya que el carbono almacenado a mayor profundidad del perfil del suelo es el menos susceptible a sufrir procesos de reemisión.

En los cultivos de marañón, la determinación del CO se realiza mediante la toma de muestras de suelo en la plantación, como se describe a continuación:

1. Definir parcelas que incluyan sitios de muestreo contrastantes, área de la gotera de la planta y calle del cultivo. Esta decisión se toma porque las prácticas de gestión en estas áreas (como aportes de abonos orgánicos, disposición de residuos de podas, aportes de fertilizantes o implementación de cultivos de servicios) afectan la acumulación de carbono en el suelo.
2. Determinar la profundidad de las muestras en el perfil del suelo de acuerdo con los instrumentos dispo-

nibles para la extracción y procesamiento de las muestras, así como con el enfoque metodológico y los propósitos del estudio. En caso de usar barreno muestreador de núcleos (figura 12), el muestreo para la cuantificación del contenido de carbono puede llevarse a cabo hasta un metro de profundidad. De lo contrario, se puede realizar el procedimiento a través de calicatas o cajuelas hasta la profundidad deseada.

3. Tomar muestras de suelo para determinar el contenido de C (en porcentaje en cada profundidad), separando a cada perfil de profundidad establecido (0 a 10, 10 a 20, 20 a 30 cm), en el núcleo extraído o en la calicata o cajuela. Cuando el muestreo se hace por el segundo procedimiento, se deben tomar muestras con anillos para establecer la densidad aparente en cada perfil, en tanto que, para las muestras tomadas con barreno, la densidad aparente se calcula con el peso de las secciones definidas en el núcleo del perfil del suelo y su relación con la medida de altura.

*Nota: las muestras entre 0 y 30 cm de profundidad pueden tomarse con palín, siguiendo el procedimiento estándar para toma de muestras de análisis químico de suelos. Simultáneamente, se deben tomar muestras con anillos para determinar la densidad aparente, en este perfil.*

4. Marcar y empacar las muestras para determinación de carbono y densidad aparente, y enviar al laboratorio para su análisis.

5. Cuantificar la cantidad de COS (toneladas de carbono orgánico de suelo por hectárea -  $tCh_a^{-1}$ ), según la ecua-

ción propuesta por Mathew et al. (2016) (ecuación 1).



**Figura 12.** Muestreo en calle de cultivo para cuantificación de COS. a. Muestreo mediante barreno de núcleo de suelos; b. Muestra de un núcleo de suelo de un metro.  
Fotos: Diana Mateus

Nota: tomar muestras a mayor profundidad permite estimar el almacenamiento en el perfil del suelo considerando su im-

portancia como depósito para el secuestro y almacenamiento de carbono.

$$COS = \left( \frac{C}{100} \right) \times \rho \times D \times \left( 1 - \frac{FG}{100} \right) \times 100$$

(Ecuación 1)

Donde:

*COS* = stock de carbono orgánico del suelo

*C* = contenido de carbono en suelo, determinado en el laboratorio (%)

*P* = densidad aparente (g cm<sup>-3</sup>)

*D* = profundidad del perfil del suelo en donde se toma la muestra (en cm)

*FG* = % del volumen de fragmentos gruesos/100

100 = factor de conversión para tCha<sup>-1</sup>