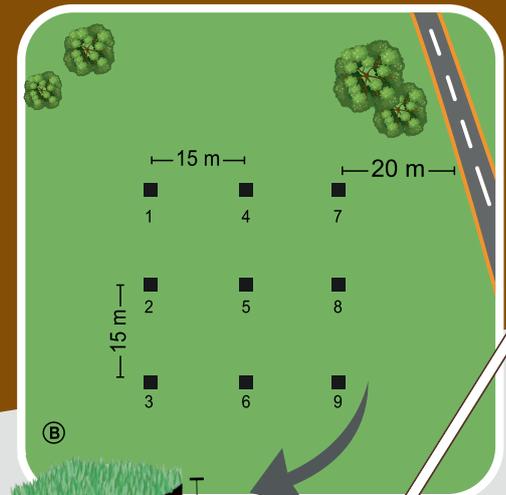
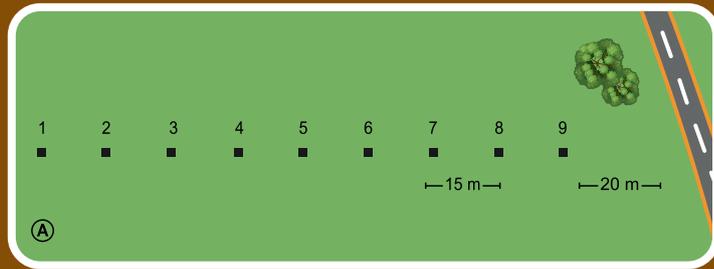
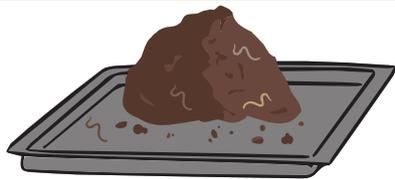
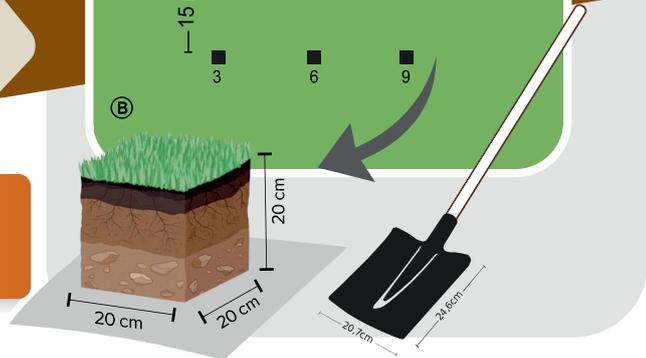


PROTOCOLO DE MUESTREO CUANTITATIVO DE LOMBRICES



1 A partir de 20 m o más del borde (carretera, cerca, zanja, bosque o arroyo) del campo, delimitar 9 puntos de muestreo en una línea recta o en una malla, manteniendo una distancia de 15 m entre cada punto.

2 Con la pala de corte recto, retire un cuadrado (monolito) de tierra de 20 x 20 x 20 cm y colócalo sobre una lona. Es recomendable tomar una muestra completa a la vez para evitar que las lombrices se escapen.



3 En una bandeja grande o bolsa de plástico, tome 2 o 3 manojos de tierra y busque las lombrices. Es importante revisar poca tierra a la vez para que sea más fácil ver las lombrices.

4 Separe las lombrices de la fauna de invertebrados restante. Cuente y registre el número de lombrices encontrado en cada agujero. Tenga cuidado para que las lombrices no se sequen. Aunque una lombriz sea cortada durante el muestreo, recolecte todos los pedazos en la muestra. Si encuentra un pedazo dentro del agujero, recógelo también.



5 Para cada agujero use una botella con tapón de rosca con una solución de alcohol al 96 %. Almacena las lombrices en el frasco, incluyendo una etiqueta interna en papel cartón que identifica el punto de muestreo, la fecha y el colector. Llene la botella con alcohol hasta la línea punteada indicada en la figura al lado. Si hay muchas lombrices o lombrices muy grandes en la muestra, use botellas más grandes y más alcohol. **Importante:** anotar siempre utilizando un lápiz una vez que el alcohol borra la tinta del bolígrafo.

6 Rellene los formularios con toda la información necesaria.



7 Para más detalles de los resultados obtenidos contacta con los responsables (consulte "información y preguntas" del otro lado de la página) y gestiona el envío al laboratorio.



8 Identificación, conteo y pesado de las lombrices y depósito en la Colección de Oligoquetos Fritz Müller en Embrapa Florestas, Colombo - Brasil.

MATERIALES NECESARIOS:

- ✓ 1 pala de corte recto
- ✓ 1 regla o cinta métrica
- ✓ 1 pequeña lona
- ✓ 1 bandeja de plástico grande (maior que 30 cm x 20 cm)
- ✓ 9 botellas de plástico con tapón de rosca que cierren bien, con capacidad de 100 mL
- ✓ 1 litro de alcohol 96%
- ✓ Papel cartón gramaje mínimo 120 para etiquetas para identificación de las muestras
- ✓ Lápiz (2b o 4b) para escribir la identificación de la muestra
- ✓ Plancheta o portapapeles y papel o celular para anotar información sobre el área

INFORMACIÓN QUE DEBE SER CONSIDERADA Y ANOTADA AL MOMENTO DEL MUESTREO

- - Fecha: _____
- - Ciudad, estado y país: _____
- - Nombre de la persona responsable del muestreo: _____
- - Nombre del propietario del área: _____
- - Nombre de la propiedad: _____
- - Tamaño de la propiedad (en hectáreas): _____
- - Tamaño de la parcela muestreada (en hectáreas): _____
- - Ubicación geográfica de la parcela muestreada (punto central). Si no tienes GPS, la ubicación se puede obtener fácilmente usando Google Maps o Google Earth. _____
- - Cobertura vegetal (qué cultivo, qué pasto, qué plantas de cobertura del suelo) en el momento del muestreo: _____
- - Describa brevemente el manejo del suelo (por ejemplo, preparo del suelo y que implementos se usó, labranza zero, sistema de siembra directa, rotación o sucesión de cultivos, uso de cultivos de cobertura, etc). Si usa sistemas integrados, indique qué tipo: agropastoril, silvopastoril, agroforestal o agrosilvopastoril. _____
- - Si tiene información sobre el suelo, indicar:
 - Tipo de suelo: _____
 - Textura del suelo: _____
 - pH del suelo: _____
 - Contenido de materia orgánica del suelo: _____
- - Anote el número de lombrices en cada agujero:

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Para calcular la abundancia de lombrices en el área:

1. Cuente el número de lombrices por agujero/muestra.
2. Promedie las lombrices, sumando todas las muestras y luego dividiéndolo por nueve.
3. El valor obtenido será el número promedio de lombrices.
4. Para obtener el valor de individuos por metro cuadrado (ind.m^{-2}), multiplique el número promedio de lombrices (item 3) por 25.
5. Para el valor de individuos por hectárea (ind.ha^{-1}), multiplique el número de lombrices por metro cuadrado (item 4) por 10.000.

Clasificación de la salud del suelo en cultivos anuales bajo el Sistema de Siembra Directa utilizando la abundancia de lombrices (número promedio o ind.m^{-2} o ind.ha^{-1}) y la riqueza total de especies de lombrices (número de especies) propuesta por Bartz et al. 2024.

CATEGORÍA DE CLASIFICACIÓN	ABUNDANCIA DE LOMBRICES			RIQUEZA TOTAL
	Número promedio de individuos por muestra	Individuos por metro cuadrado (ind.m^{-2})	Individuos por hectárea (ind.ha^{-1})	Numero de especies
POBRE	< 2	< 50	< 50.000	1
MODERADO	≥ 2 - < 4	≥ 50 - < 100	≥ 50.000 - < 100.000	2
BUENO	≥ 4 - < 6	≥ 100 - < 150	≥ 100.000 - < 150.000	3
MUYBUENO	≥ 6 - < 8	≥ 150 - < 200	≥ 150.000 - < 200.000	4
EXCELENTE	≥ 8	≥ 200	≥ 200.000	≥ 5

Nota sobre el número de muestras: El número propuesto de muestras/agujeros es para áreas de 1 ha o más. Este número de muestras puede ser mayor o la línea recta/malla pueden ser replicados en el área cuando las mismas sean muy grandes y, cuando se trate de superficies inferiores a 1 ha, este número podrá reducirse a un mínimo de 5 puntos.

Nota sobre época de muestreo: El muestreo debe realizarse en épocas húmedas (durante o al final de la temporada de lluvias o con mayores precipitaciones en el año). No realizar muestreos después de periodos superiores a 15 días sin lluvia, o cuando el suelo esté muy seco.