

# Evaluación de la descomposición con el uso de bolsas de té

## Resumen

La comparación de la descomposición del té verde, un material de descomposición rápida, con el té rooibos, un material difícil de degradar, permite el cálculo del índice de bolsas de té. Este método proporciona información sobre la capacidad del suelo, como un organismo "vivo", para transformar los residuos orgánicos en nutrientes disponibles para las plantas y contribuir a la acumulación de humus en el suelo. Esta técnica es fácil de aplicar. Se coloca una bolsa de té en el suelo y se saca a los tres meses mirando cuánto material queda. Es fascinante descubrir el resultado del trabajo incesante de nuestros minúsculos ayudantes del suelo, y cómo esta labor proporciona nutrientes a una nueva generación de plantas.



## Tiempo para los organismos del suelo

Tras la fotosíntesis, la descomposición es el segundo proceso ecológico más importante que tiene lugar en el suelo. Mientras que en la fotosíntesis las plantas producen biomasa a partir de CO<sub>2</sub>, de minerales y de la energía solar, los organismos del suelo son la vía por la que los materiales que entran a formar parte del suelo deben pasar. Estos organismos usan la energía de estos materiales para el mantenimiento y la acumulación de biomasa.

Las bolsas de té, que están hechas de malla de nylon no degradable, proporcionan una herramienta muy apropiada para estudiar la descomposición en el suelo. El té es consumido por los organismos del suelo y la pérdida de peso resultante en las bolsas representa una medida de la descomposición, resultante de las actividades catabólicas de los organismos del suelo a lo largo del tiempo. Las bolsas de té tienen una producción estandarizada y contienen un material orgánico relativamente uniforme. Se usan dos clases de té diferentes (rooibos y té verde). Esto proporciona información sobre la estabilización del ratio de descomposición indicada por el té verde, rápidamente degradable, y sobre la dinámica de la descomposición con el té rooibos, material más recalcitrante. Con estos dos

tipos diferenciados de té, el ratio y el factor de estabilización de la descomposición puede compararse entre diferentes suelos y parcelas. Esta metodología es parte de un estudio global sobre los efectos geoclimáticos en la descomposición de los suelos.



Bolsas de té (rooibos y té verde) con la malla de nylon.  
Foto: Simon Tresch, FiBL

## Metodología de evaluación

Intenta seguir cómo las bolsas de té se descomponen en sus componentes elementales en tu propio campo, jardín o pila de compost. Haciendo un paréntesis en preparar y colocar cuidadosamente en el suelo de la parcela bolsas con material degradable, Keuskamp et al. (2013) tuvieron la idea de usar bolsas de té. Se dieron cuenta de que estas bolsas de té de nylon no biodegradables eran bolsas con material a descomponer estandarizadas. De esta forma encontraron un método simple y barato que requería poco esfuerzo e instrumentación.

Debido a su fácil realización, el método de la descomposición de las dos clases de té ha resultado en un estudio global (<http://www.teatime4science.org/>). Hay, sin embargo, posibles problemas potenciales que deben considerarse: el té contiene flores aromáticas y puede haber olores. Por tanto, no se trata de un sólo material vegetal. Las bolsas de té contendrán restos de suelo después de la incubación en el suelo. Para obtener resultados correctos y establecer estudios científicos precisos, al final del proceso debe incinerarse el té, lo que supone una parte sustancial del trabajo.

### Materiales necesarios

- Té verde: las bolsas de té están disponibles en <http://www.dutchsupermarket.com/en/lipton-green-tea-sencha.html>\*
- Té rooibos: las bolsas de té están disponibles en <http://www.dutchsupermarket.com/en/lipton-rooibos-tea.html>\*
- Rotulador permanente
- Pala
- Palo o rama
- Estufa de secado (máx. 60°C)
- Mufla u horno (600°C)
- Báscula con una precisión de 0.000

\*En la tienda on-line de este supermercado, se ofrece un 10% de descuento al introducir "tbi" en el campo correspondiente de la página de compra.



Bolsas de té Lipton. Foto: Kathrin Huber, FiBL

### Procedimiento

- Coger un par de bolsas de té de cada tipo (té verde y rooibos) y pesarlas, incluyendo la etiqueta y la cuerda. Para conocer el peso de la bolsa de nylon, de la cuerda y de la etiqueta, abrir al menos diez bolsas de té de cada tipo y pesarlas por separado. Las bolsas contienen de 1.6 a 1.8 gramos de té.
- Utilizar cinco bolsas de té verde y rooibos como mínimo para obtener una buena estimación, y marcar las etiquetas con un rotulador permanente.
- Enterrar las bolsas en parejas (rooibos y té verde), cercana la una de la otra, a una profundidad de 8 a 10 cm en agujeros contiguos. Se pueden considerar diferentes profundidades (ver Figura 1).
- Se puede emplear una barrena de suelo de 30 mm. No compactar el suelo y evitar en la medida de lo posible alterarlo. Rellenar los agujeros con el suelo extraído con la barrena.
- Mantener las etiquetas visibles en la superficie del suelo.
- Marcar el lugar con un palo fácilmente visible.
- Apuntar la fecha, la posición geográfica (GPS o mapa de campo) y la información relevante de la localización (tipo de suelo, cultivo, uso de fertilizantes, laboreo del suelo, etc.)
- Retirar las bolsas de té después de 90 días. En climas más cálidos, el periodo puede ser más corto. Registrar la fecha y cualquier información adicional.
- Retirar la tierra adherida y secar las bolsas de té cuidadosamente al sol o a 60°C (máximo) en una estufa.
- Pesar las bolsas de té tras el secado

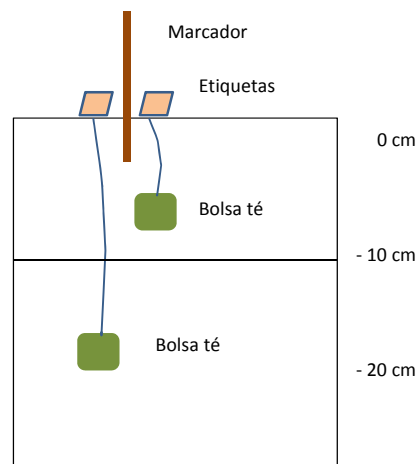


Figura 1: Análisis de la descomposición en dos suelos

Para cuantificar el error debido a restos de suelo adheridos a las bolsas de té, se debe abrir cada bolsa, sacar el contenido y meterlo en crisoles de cerámica. Colocarlos en el horno y calentarlos durante cuatro horas a 600°C. Pesar los crisoles con té antes y después de la incineración. Asegurarse de que el té esté completamente seco. Incinerar también un par de bolsas de té originales. Se proporciona una hoja de Excel para los cálculos en [www.fertilcrop.net](http://www.fertilcrop.net).



Palos que señalan dónde están enterradas las bolsas de té en un jardín. Fotos: Simon Tresch, FiBL

## Más posibilidades de evaluación

El método más básico es dejar las bolsas de té en el suelo durante 90 días y después pesarlas. Sin embargo, se pueden realizar más cosas. Para realizar una interpretación, es necesario tener una referencia o comparación. Por ejemplo, comparar un lugar que muestre un crecimiento de las plantas reducido con un lugar en que éstas se desarrollan de forma normal. Se puede comparar una cubierta herbácea con una cubierta de hortalizas, un campo labrado recientemente con un campo no labrado, y así sucesivamente. Si es posible dejar disponibles los resultados en tea4science.

### Diferentes profundidades de suelo, efectos estacionales, resolución detallada

- Se pueden evaluar diferentes profundidades del suelo en términos de potencial de descomposición (Figura 1)
- Se pueden determinar los efectos estacionales colocando bolsas de té en diferentes épocas del año.
- Se puede obtener una información más detallada del proceso de descomposición (Figura 2) sacando las bolsas de té después de intervalos de tiempo de incubación definidos.

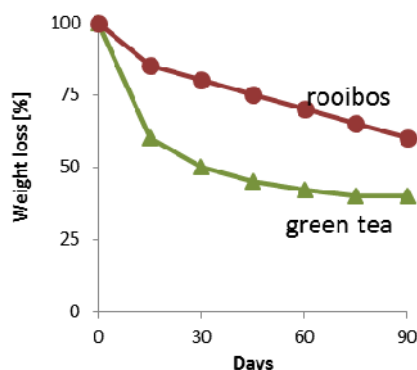


Figura 2: Esquema de descomposición



Bolsas de té, original y desenterrada. Fotos: Kathrin Huber, FiBL

## Interpretación de resultados

Podrá observarse que las hojas de té se habrán oscurecido después de 90 días y que habrán perdido su estructura original. Apenas se notarán los trozos de hojas de té que se enterraron. La pérdida de peso y estructura de las bolsas de té dependerá de las diferentes condiciones del suelo: seco, húmedo, frío, cálido, compactado o bien estructurado.

### Estructura

- Los dos tipos de té se descomponen a diferentes velocidades.
- El té verde se descompondrá rápidamente en las primeras dos semanas.
- El té rooibos tiene una textura más lignificada, que es más difícil de descomponer para los organismos del suelo. Después de tres meses, el rooibos seguirá mostrando su forma original y el proceso de descomposición continuará teniendo lugar.

### Peso

- Después de tres meses en el suelo, el té puede haber perdido aproximadamente el 50% de su masa original, dependiendo de la actividad del suelo y de los organismos que contenga.
- Cuanto mayor es el material que se pierde, más son los organismos activos del suelo que están descomponiendo el material orgánico.

## ¿Qué conclusiones podemos sacar?

¿Estás teniendo problemas de crecimiento de las plantas en ciertas áreas? Tal vez una de las razones sea la mala calidad del suelo, como indicaría una descomposición retrasada de la bolsa de té. Compara la descomposición de los dos tipos de té en el área afectada con aquella en la que las plantas crecen normalmente. El cálculo del índice de bolsas de té puede servir como herramienta para evaluar los efectos del

manejo o de determinados tratamientos, como los efectos de la aplicación de pesticidas y fertilizantes, de la sequía o de inundaciones.

Algunos estudios científicos utilizan las bolsas de té como indicadores de la salud del suelo pudiendo desarrollar sofisticados sistemas de evaluación y analíticas de suelo complementarias (por ejemplo, el análisis de la microbiota en las bolsas de té, el análisis de la composición bioquímica de los restos, etc.)

## Referencias bibliográficas

Keuskamp, J.A., Dingemans, B.J.J., Lehtinen, T., Sarneel, J.M., Hefting, M.M. (2013): Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. *Methods in Ecology and Evolution* 4, 1070-1075.

## Más información

Para más información sobre el índice de bolsas de té y sobre cómo proporcionar los resultados, visita <http://www.teatime4science.org/> y forma parte del estudio global.

### Impresión

#### Editores

Research Institute of Organic Agriculture FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, CH-5070 Frick, Switzerland  
Phone +41 62 865 72 72, [info.suisse@fibl.org](mailto:info.suisse@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA)  
c/ Héroes 2 de Mayo, 27, 39600 Muriedas, Cantabria  
Phone +34 942254045, [cifa@cifacantabria.org](mailto:cifa@cifacantabria.org),  
[www.cifacantabria.org](http://www.cifacantabria.org)

#### Autores

Simon Tresch & Andreas Fliessbach (ambos FiBL)

#### Revisión

Helga Willer, Kathrin Huber (ambos FiBL)

#### Foto de portada y gráficos

Imagen de portada: Las bolsas de té se entierran y su etiqueta se atan a un palo, de Simon Tresch, FiBL.

Gráficos de Simon Tresch, FiBL

#### Edición y traducción

Traducción del inglés por el Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA) del Gobierno de Cantabria

### Descarga

Esta nota técnica está disponible en [www.fertilecrop.net](http://www.fertilecrop.net)

© Research Institute of Organic Agriculture, Switzerland, 2017

#### Acerca de FertilCrop

Medidas de manejo para la mejora de la fertilidad en sistemas de cultivo ecológico -FertilCrop es un proyecto financiado por los organismos de financiación en CORE Organic Plus, socios del proyecto FP7 ERA-Net CORE Organic Plus. El objetivo general de FertilCrop es desarrollar técnicas de manejo eficientes y sostenibles destinadas a aumentar la productividad de los cultivos en los sistemas de producción ecológica. Más información sobre FertilCrop está disponible en [www.fertilecrop.net](http://www.fertilecrop.net).

#### Renuncia

Los contenidos de este documento técnico son responsabilidad exclusiva de los autores, y no representan necesariamente la visión de los financiadores del proyecto. Si bien se han realizado todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de la información contenida en estas hojas técnicas, se proporciona sin garantía y no aceptamos ninguna responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información.