



GUÍA PARA PRODUCIR BIOCHAR EN SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES MEDITERRÁNEOS

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)



Noviembre 2021

Guía para producir biochar en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos

¿Qué es el biochar?

El biochar es una **forma estable de carbono** que se obtiene a partir de la **transformación de biomasa residual** de origen orgánico. El sistema en el que se lleva a cabo esta transformación se caracteriza principalmente por la mínima presencia de oxígeno (pirólisis) y las altas temperaturas (entre 500 y 700°) que alcanza el sistema. Debido a estas dos características, la transformación de la madera en biochar apenas experimenta pérdidas de carbono, que se almacena en el producto final. Esta característica hace que el biochar se considera un elemento de **secuestro de carbono**.



Ilustración 1. Resultado final de la producción de Biochar. Fuente propia.

¿Qué beneficios tiene?

El biochar es un elemento muy beneficioso para los sistemas agrosilvopastoriles que **impulsa la economía circular** transformando residuos en recursos de gran valor y que, además, genera un **secuestro de carbono** recalcitrante, evitando su transformación en CO₂. Entre sus numerosos **beneficios** destacan:

Ganadería:

- Sirve como **cama o lecho** del ganado **reduciendo el olor**, la **humedad** y la presencia de **insectos**.
- Como **tratamiento** del **estiércol** reduciendo la descomposición y la presencia de patógenos en las balsas de purines.
- **Mezclado** con el **alimento del ganado** (suministrado en dosis muy bajas) puede tener **efectos positivos** en la lucha contra la alteración del **microbiota del intestino** y en la mejora de la absorción de proteínas y aminoácidos.

Agricultura:

- Mejora el desarrollo radicular de las especies vegetales gracias a la **retención de agua y nutrientes** que proporciona. Esto genera una disminución en el riesgo de mortalidad de las plantas y un aumento en la velocidad de crecimiento.
- Aumenta la **eficiencia** de los **fertilizantes** y mejorar la calidad de los pastizales.

Suelo:

- **Reduce la compactación** y la condición anaeróbica del suelo.
- **Mejora la estructura** del suelo, sirve como **almacén de agua y nutrientes** para las plantas.

- **Aumenta** la capacidad de **retención** de **agua** del suelo y **evita** las **pérdidas** por **lixiviación**.
- Genera un **aumento** de la **porosidad** y la cantidad de oxígeno, lo que produce una **estimulación** de la **actividad** de los **microorganismos** presentes en el suelo.
- Este aumento de la actividad del microbiota **facilita** la **fijación** de **nitrógeno** en el suelo y transforma la materia orgánica del suelo en **minerales** asimilables para las plantas.
- Gracias a la mejora del desarrollo de microorganismos, el biochar permite **inmovilizar sustancias tóxicas** y otros metales presentes en el suelo.
- Aumenta de forma notable y estable el **secuestro de carbono** en el suelo por siglos.

¿Cómo producir biochar?

El biochar se puede producir utilizando diferentes residuos o subproductos orgánicos como **restos de poda** o limpiezas forestales y otros desechos orgánicos que contengan carbono.

Para poder transformar los restos de poda y maderas en biochar, se suele emplear un horno con forma de cono profundo que permite producir el carbón vegetal a fuego abierto. En 2014 los especialistas del Instituto Ithaka crearon el **horno Kon-Tiki**, un horno que busca reconectarse con el conocimiento y la labor antigua de hacer fuego y combinarlo con el diseño inteligente de la termodinámica moderna. Este horno tiene la capacidad de **producir** entre **700 y 1000 litros** de biochar en unas **4 o 5 horas**, y su forma de cono permite una corriente en remolino continua que garantiza una quema muy pura y con pocas emisiones de humo. Además, se le puede añadir una placa flexible de metal que funciona como aislante y estabiliza aún más el fuego.

El **proceso de elaboración** es el siguiente:

1º Encender

Encender parte de los restos poda y madera dentro del horno e ir añadiendo la biomasa restante durante la primera hora.

2º Quemar

Esperar a que se queme todo y los restos más grandes disminuyan su tamaño. Mientras ir removiéndolo con un palo. Puede llevar 2 o 3 horas.

3º Apagar

Para apagar el biochar hay que llenar el horno de agua, esperar a que se enfríe y luego vaciarlo por el tubo inferior.

4º Secar

Para ayudar a que el biochar se seque, se puede esparcir el producto dentro de la misma estructura del horno.



Ilustración 2. Fotografías del proceso de elaboración de biochar. Fuente: Emilia Cordero (2015).

El **biochar** no es un fertilizante, es un **estructurador de suelo** y es necesario **activarlo** antes de introducirlo en el suelo para evitar que los nutrientes y agua sean adsorbidos por el biochar, sin quedar disponibles para los cultivos. El biochar se puede activar con microorganismos (por ejemplo, **suero de leche, estiércol fresco, purines, etc.**) para obtener los máximos beneficios posibles y proporcionar al suelo con una actividad microbiana para incrementar la supervivencia de las plantas y apoyar la regeneración en diferentes ecosistemas. El biochar también puede aplicarse usándolo como cama para los animales en establos, cebaderos, y queda mezclado con el estiércol que se obtiene, un estiércol de gran calidad. En este caso no hace falta activarlo previamente.

¿Cómo se aplica?

El método de aplicación del biochar no tiene una gran dificultad. En el caso de aplicarlo en una nueva plantación se puede **incorporar** en el **hoyo de plantación** antes de colocar la planta (Ilustración 3). También se puede **mezclar** con algún tipo de abono o **compost** con el fin de mejorar la calidad del sustrato; de esta manera, se estimulan los efectos beneficiosos de ambos productos sobre el suelo y las plantas. Es importante **humedecer bien el biochar para saturarlo** de agua y recomendable el uso complementario de otro de abono o compost para potenciar su efecto.



Ilustración 3. Biochar aplicado en un hoyo de plantación. Fuente propia.

En el caso de incorporar biochar sobre plantas ya establecidas el producto puede **incorporarse al suelo** abriendo unos **surcos superficiales** en las cercanías del sistema radical de las plantas y luego tapar el surco, o **directamente** aplicarlo en la **superficie** sobre el sustrato.

Con el fin de evitar pérdidas de este subproducto por escorrentía, se recomienda evitar su aplicación en zonas de vaguadas o de elevada pendiente (cuando el producto se aplique superficialmente).

Referencias

Emilia Cordero (2015). Los diferentes usos del bio-carbón y su preparación usando el horno Kon-Tiki.

Ithaka institute for carbon strategies website (www.ithaka-institut.org)

Rebolledo, A. E., López, G. P., Moreno, C. H., Collado, J. L., Alves, J. C., Pacheco, E. V., & Barra, J. D. E. (2016). Biocarbón (biochar) I: Naturaleza, historia, fabricación y uso en el suelo. Revista terra latinoamericana.

Herrera, E. L., Feijoo, C. Y., Alfaro, R., Solís, J. L., Gómez, M. M., Keiski, R. L., & Cruz, G. J. (2018). Producción de biocarbón a partir de biomasa residual y su uso en la germinación y crecimiento en vivero de *Capparis scabrida* (Sapote). Scientia Agropecuaria.



Exclusión de responsabilidad

Las opiniones, resultados, conclusiones o recomendaciones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Comisión Europea o del programa LIFE.

Para citar el informe, utilice la siguiente referencia:

Volterra Ecosystems, Guía para producir biochar en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos (2022).

La reproducción de cualquier texto, imagen o gráfico de esta guía está restringida por Volterra Ecosystems S.L. Para consultas/solicitudes, póngase en contacto con life@volterra.bio

Esta publicación está cofinanciada por la Comisión Europea a través del proyecto LIFE Regenerate (LIFE16 ENV/ES/000276).