

# ¿Qué es Biocarbón?

El biocarbón se obtiene mediante la pirolización (calentamiento en ausencia de oxígeno) de biomasa (materia orgánica)

El resultado es una estructura porosa de carbón.

Los poros tienen una gran área superficial y su carga es negativa.

La calidad del biocarbón puede variar según el material utilizado (biomasa) y el método para producirlo.

¡El Biocarbón es un excelente mejorador de suelos!

# Biocarbón

## Guía práctica

Olivia Thierley

..por la actitud positiva y el apoyo de la comunidad de biocarbón.

...por la curiosidad de los miembros de la Red de Biocarbón Africa.

# ¡Gracias!

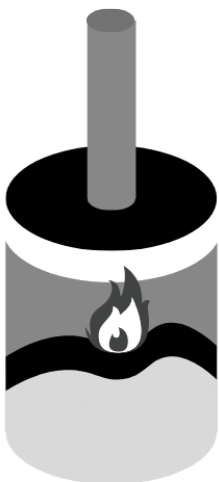
Language: Español  
Translator: Lino CM  
Contact: lino.carma@gmail.com

## Horno *kiln*

En un *kiln*, la biomasa tiene contacto directo con el fuego. Puedes construir un *kiln* con un barril de 200 litros. Visita: [warmheartworldwide.org](http://warmheartworldwide.org) para una guía sencilla.

¡Un kiln funciona mejor con biomasa ligera! corazones de elote, cáscaras de nueces, bambú... La biomasa más densa como asserín o cascarilla de arroz sofocará el fuego. Usa madera sin tratar y evita químicos como pinturas o barnices.

Para mejores resultados, utiliza únicamente un tipo y tamaño de biomasa. Asegúrate de que esté bien seca, ¡De lo contrario habrá demasiado humo!



## Zanja en la tierra

Excava una zanja en forma de cono y enciende un fuego pequeño. Inicialmente la madera se tornará negra (carbonizada) y luego blanca (ceniza). Cuando una capa se torna negra, añade madera encima para sofocar la capa inferior y evitar que se vuelva cenizas. Extingue el carbón al final cubriéndolo con tierra o agua.

Un kiln tipo Kon-Tiki funciona de la misma manera. Puedes encontrar diseños en línea.

Esta técnica funciona mejor para biomasa leñosa. La biomasa ligera se vuelve cenizas con facilidad.



# Elaboración

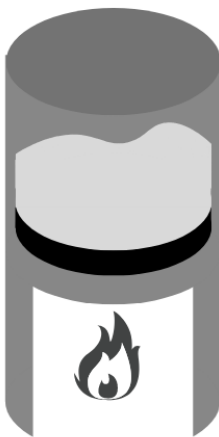
En una retorta, la biomasa no entra en contacto directo con el fuego, hay una cámara de combustión independiente. Requiere combustible adicional para hacer el biocarbón, pero será de mayor calidad y rendimiento.

Las retortas pueden ser más grandes pues no hay formación de cenizas. A mayor capacidad, mayor tiempo.

Existen diseños libres en línea. Si requieres una retorta de gran volumen, revisa la "Retorta Adam" (3 metros cúbicos)

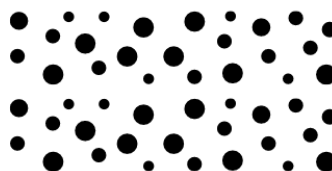
Las retortas pueden crear biocarbón de cualquier tipo de biomasa

## Retorta



Si, puedes usar carbón comercial como biocarbón.

El polvo de carbón es un producto de desecho. Puedes obtenerlo gratis o a muy bajo costo. Al trabajar con polvo de carbón agrega agua para prevenir levantamiento de polvo y usa una máscara para protección.



El carbón es más costoso y menos sostenible que el biocarbón producido a base de biomasa de desecho. Si decides emplear carbón, asegúrate que no contenga agentes químicos para acelerar la ignición.

## Carbón

[oliviathierley@gmail.com](mailto:oliviathierley@gmail.com)

# Activación con sólidos

Es importante activar (añadir nutrientes) el biocarbón antes de aplicarlo al suelo. Se puede combinar con estiércol fresco o seco (de cualquier animal), con composta o una mezcla de todos.

Haz un montículo del biocarbón y agrega agua hasta que escurra. Incorpora los nutrientes sólidos en proporción 1:1 Déjalo absorber durante 14 días manteniéndolo húmedo para permitir la incorporación de los nutrientes.

También puedes simplemente agregar el biocarbón al montículo de composta.

El biocarbón activado puede almacenarse  
Manténlo húmedo y aireado para  
Mantener la vida microbiana.

## Activación

El biocarbón puede ser usado como cobertura para corrales de cualquier tipo de ganado: aves, cerdos, vacas, cabras, conejos o incluso como filtro para acuacultivos. Agregalo a la cobertura que acostumbras o úsalo solo. Algunas de sus ventajas:

Absorbe más líquidos, por lo que podrás cambiar la cobertura con menor frecuencia.

Se activa con los nutrientes del estiércol.

Previene la formación de gas de amoníaco, el cual tiene un mal olor y es perjudicial para la salud de los animales.

Se desmorona al ser pisoteado por los animales.

Puede ser aplicado de inmediato al suelo.

# Cobertura en corrales

# Activación con líquidos

Algunos ejemplos incluyen la orina, el té de composta o fertilizante disuelto en agua (usa la mitad de la cantidad que aplicarías por área).

Llena un contenedor con biocarbón.

Agrega el líquido hasta que el biocarbón comience a flotar.

No permitas que se seque, revolviendo de vez en cuando.

La activación con líquidos es más rápida (aprox. 3 días) pero puedes dejarlo por más tiempo o almacenarlo.

[oliviathierley@gmail.com](mailto:oliviathierley@gmail.com)

Mezcla el biocarbón y los restos de podas (pasto u hojas verdes) en una proporción de 1:10. Aplica una capa delgada alrededor de tus cultivos como cobertura.

Los nutrientes se trasladarán lentamente hacia los poros del biocarbón a medida que la cobertura se descompone.

Con el tiempo, el biocarbón se incorpora al suelo con la actividad de lombrices y microorganismos.

# Cobertura en cultivos

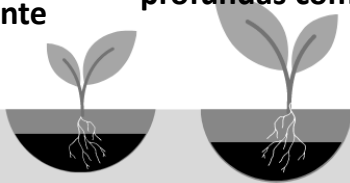
# Aplicación en área radicular

Este tipo de aplicación requiere una cantidad mínima por área. Las raíces tienen acceso inmediato.

Debido a que el biocarbón no se distribuye de manera uniforme, es necesario una reaplicación al siguiente año.

Excava tus pocetas  
Llena el fondo con poco biocarbón  
Cubre ligeramente con tierra  
Planta sobre esta mezcla

La aplicación en las raíces es excelente para todas las plantas. Especialmente aquellas con raíces profundas como tomates o calabaza.



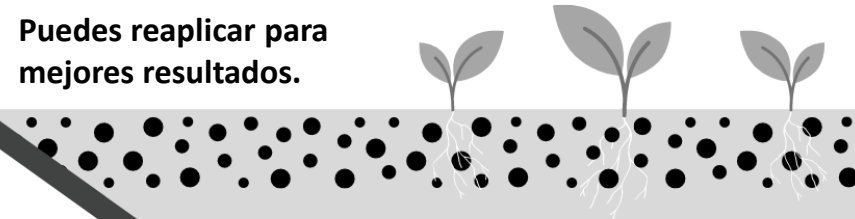
# Aplicación en campo

Incorpora el biocarbón (mediante labranza o arado) al mantillo a la profundidad de las raíces (20cm aprox.)  
Esta aplicación es excelente si tu suelo requiere mejoras estructurales (suelo arenoso o arcilloso).

Ligero 0.1kg/m<sup>2</sup> = 0.25l/m<sup>2</sup>  
Medio 0.5kg/m<sup>2</sup> = 1.25l/m<sup>2</sup>  
Fuerte 1kg/m<sup>2</sup> = 2.5l/m<sup>2</sup>

Para plantas en macetas o almacigo puedes mezclar biocarbón y tierra 1:10

Puedes reaplicar para mejores resultados.



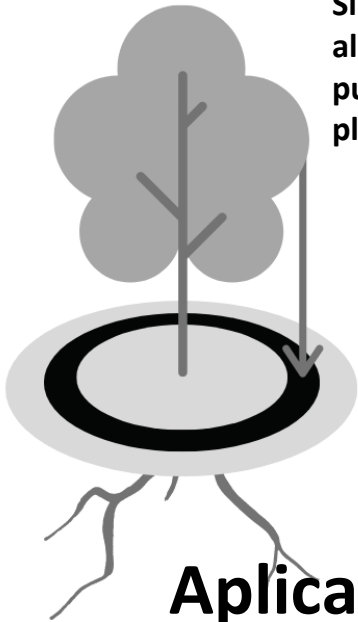
## Aplicación

[oliviathierley@gmail.com](mailto:oliviathierley@gmail.com)

Si no aplicaste biocarbón al momento de la siembra puedes usar este método para plantas perennes.

Excava una zanja alrededor del árbol en la zona de goteo (flecha). Rellenala con biocarbón activado. Cúbrela con tierra.

Para arbustos y trepadoras puedes excavar zanjas en hileras entre las plantas. Las raíces crecerán hacia el biocarbón.



## Aplicación en zanjas

Aplica el biocarbón en la base de tus plantas o cubriendo toda el área. Combina el biocarbón con alguna cobertura o composta para evitar que se deslave con la lluvia o que se lo lleve el viento.

Este tipo de aplicación puede no mostrar resultados inmediatos. El biocarbón es más efectivo en las raíces de las plantas... llevará tiempo para que las lombrices y microorganismos incorporen el biocarbón completamente. Esta es una magnífica solución para sistemas sin labranza.



## Cobertura superficial

# Beneficios

**Rendimiento** – Todos estos beneficios llevan a crecimiento más rápido y mejora en rendimientos de cosechas.

**Natural** – El biocarbón se presenta de manera natural después de incendios.

**CIC** – La capacidad de un suelo para retener iones positivos se denomina CIC (capacidad de intercambio catiónico). La carga superficial negativa del biocarbón incrementa el CIC

**Nutrientes** – La carga superficial negativa atrae nutrientes como  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ , o  $Ca^{2+}$ . El biocarbón almacena los nutrientes hasta que son absorbidos por raíces o microorganismos. Al no haber pérdida de nutrientes... ¡Se requiere menos fertilizante!

**Universal** – El efecto del biocarbón no es específico para ninguna especie. El biocarbón mejora el suelo ¡y todas las plantas se benefician de un buen suelo!

**Depósito de carbono** – Las plantas captan el  $CO_2$ . Emplean el carbono para crear biomasa. Al producir biocarbón con ella, estás capturando el carbono.

**Permanente** – El biocarbón es una estructura fija que permanece en tu suelo y lo mejora por cientos de años.

[oliviathierley@gmail.com](mailto:oliviathierley@gmail.com)

**Agua** – El agua se adhiere a las superficies (adsorción). Los poros del biocarbón tienen un área superficial enorme. Así, el biocarbón puede contener hasta tres veces su volumen en agua. Al no haber pérdida de agua... ¡Se requiere menos riego!

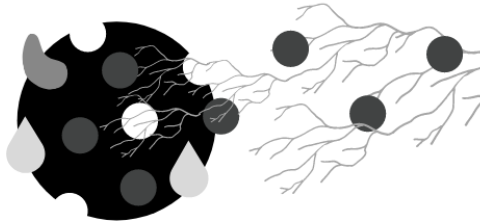
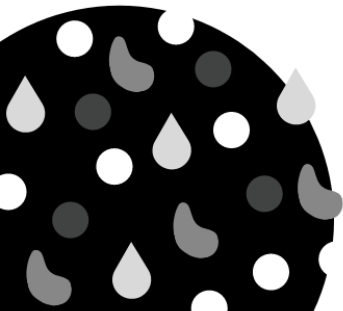
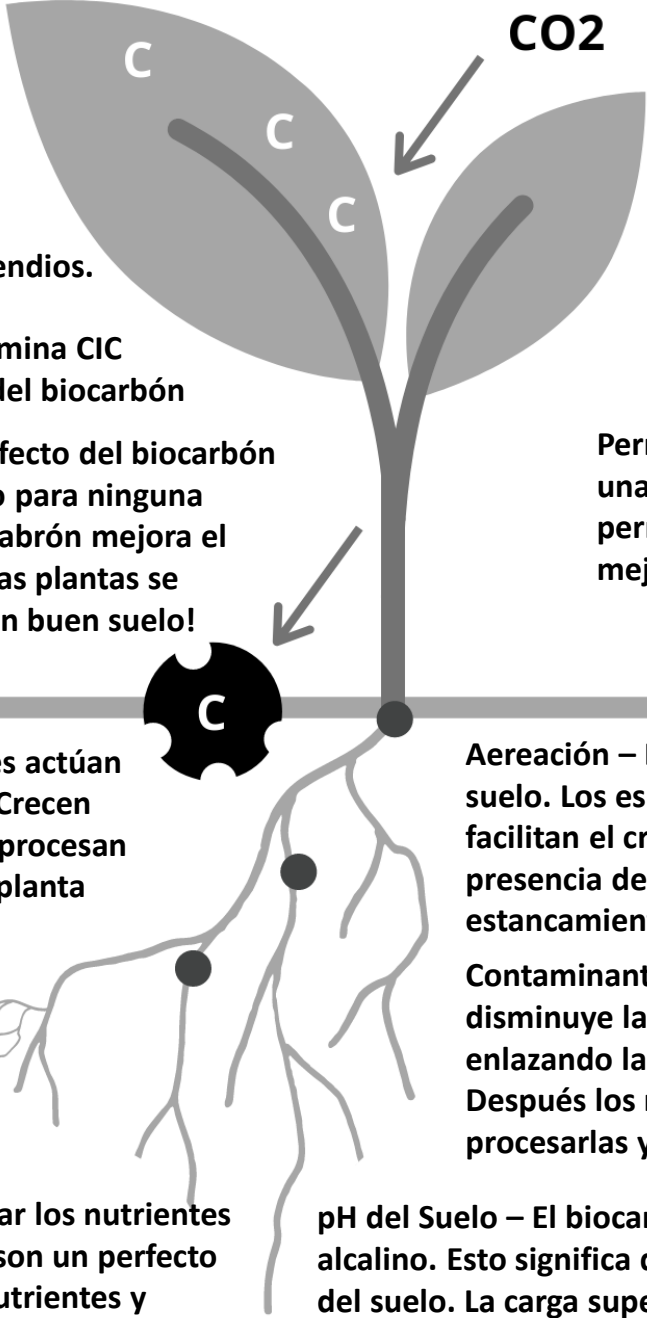
**Hongos** – Los hongos micorrizales actúan como extensiones de las raíces. Crecen dentro del biocarbón, extraen y procesan los nutrientes para la planta. La planta produce azúcares a cambio.

**Aereación** – El biocarbón aligera tu suelo. Los espacios de aire y el oxígeno facilitan el crecimiento radicular. La presencia de aire también previene el estancamiento de agua.

**Contaminantes** – El biocarbón disminuye la contaminación del suelo enlazando las partículas dañinas. Después los microorganismos pueden procesarlas y volverlas inofensivas.

**Microorganismos** – Se encargan de procesar los nutrientes para tus plantas. Los poros del biocarbón son un perfecto hábitat para ellos; ahí encuentran agua, nutrientes y oxígeno. El efecto del biocarbón se incrementa con el tiempo a medida que los microorganismos se reproducen.

**pH del Suelo** – El biocarbón generalmente es alcalino. Esto significa que contrarresta la acidez del suelo. La carga superficial negativa puede captar iones de hidrógeno que acidifican el suelo. El contenido de cenizas también eleva el pH.



## Re-activación

Imagina al biocarbón como un almacén de nutrientes en el suelo. Si el almacén está vacío, absorberá nutrientes de la tierra. Al fertilizar tu suelo, recargas tu biocarbón de manera indirecta.

¡Esta también es la razón por la cual debes activar el biocarbón antes de aplicarlo! El biocarbón sin activar absorbe los nutrientes del suelo y lo agota temporalmente.



No es necesario triturar tu biocarbón...

El biocarbón grueso ahorra tiempo y eventualmente se descompone.

El biocarbón triturado tiene una superficie mayor y retiene más agua y nutrientes.

El biocarbón hecho con biomasa ligera es más fácil de triturar. Si no tienes un molino puedes colocar el biocarbón en una bolsa y pisarla o conducir sobre ella. Para pequeñas cantidades puedes usar una pala y una cubeta. Humedece el biocarbón para evitar pulverización y usa un cubrebocas para protegerte.

**Triturado**

## Mejorador de suelo

Los mejoradores de suelo y los fertilizantes tienen dos funciones muy distintas: El biocarbón es un mejorador de suelo. Éstos añaden estructura que mejora de manera permanente el suelo. ¡No tienen nutrientes! Los fertilizantes añaden nutrientes para mejorar el suelo de manera temporal.



El biocarbón contiene cenizas, ¡pero la ceniza por sí sola no es biocarbón! La ceniza es carbón quemado. Ya no tiene la estructura fija que hace del biocarbón algo tan especial.

La ceniza es principalmente calcio, el cual puede usarse para contraarrestar suelos ácidos. La ceniza también contiene algunos nutrientes (P, K, M).

**Cenizas**

## Suelos

El biocarbón mejora y restaura el suelo. ¡A mayor degradación, mayor será el efecto!  
Suelo arenoso – El biocarbón permite almacenar más nutrientes en suelos arenosos.  
Suelo arcilloso – El biocarbón grueso incrementa la aereación y mejora el drenaje.  
Suelo ácido – Contraarresta la acidez.  
Suelo alcalino – El uso de biocarbón puede alcalinizar demasiado el suelo. Prueba en una zona pequeña o busca “biocarbón de diseño” para suelos alcalinos.

[oliviathierley@gmail.com](mailto:oliviathierley@gmail.com)

Espero que esta guía demuestre que hay más de una forma de producir biocarbón.

No te abrumes por el exceso de información que existe. Utiliza los recursos con los que ya cuentas y descubre con tiempo las prácticas que funcionan mejor para tí. Comienza a pequeña escala si no tienes certidumbre.

Todo lo que no sabemos nos da una oportunidad para aprender:

**SÓLO HAZLO**