



**Productos Probio Carbon Bonsái
- su uso y aplicación**

Introducción

Estos productos fueron diseñados específicamente para el cultivo de bonsái por la Dr. Karen O'Hanlon, Directora Ejecutiva (CEO) de Probio Carbon Ltd. Este documento describe la gama de productos de Bonsai y ofrece algunas orientaciones sobre cómo usarlos de la mejor manera para maximizar los beneficios en sus bonsáis.

Los productos son los siguientes:

- **Danú** (Danú es la diosa madre Tierra/árbol en la mitología irlandesa)
- **Marú** (Marú significa muerte o matar en irlandés)
- **Alimento de Carbono Enriquecido (Biochar)** (pirolizado de hueso (semilla) de aceituna)
- **Mara** (alga prensada en frío), (Mara significa mar en irlandés)
- **lasc** (extracto mejorado de pescado), (lasc significa pez en irlandés)

Cada producto ha sido diseñado para utilizar bacterias específicas seleccionadas por sus propiedades beneficiosas que son adecuadas para el desarrollo, refinamiento y cuidado de los bonsáis.

Las especies de bacterias utilizadas predominantemente son Bacillus subtilis, Bacillus simplex, Bacillus amyloquifaciens, Pseudomonas fluorescense y Rhizobia.

Antes de usar cualquiera de los productos líquidos Probio Carbon, es recomendable agitar suavemente el envase para mezclar los componentes, que pueden haberse depositado durante el transporte o almacenamiento.

Todos los productos líquidos de Probio Carbon se diluyen con agua antes de usar. Dado que las bacterias son sensibles al cloro del agua del grifo, es preferible (pero no esencial) usar agua de lluvia o agua del grifo que haya estado reposando durante 24 horas. Algunos aficionados que tienen la posibilidad optan por usar agua del grifo que ha sido purificada a través de un filtro de decloración o un sistema de ósmosis inversa.





Danú fue diseñado para promover la salud de las plantas, la inmunidad a las enfermedades y la resistencia a los ataques de insectos sin un crecimiento excesivo. La experiencia ha demostrado que puede promover el brote posterior incluso en los pinos blancos japoneses (que suelen ser reacios a hacerlo) y entrenudos más cortos en algunas especies caducifolias.

Danú se suministra en dos formulaciones: líquida y seca. Originalmente, Danú se desarrolló en la formulación líquida debido a que contenía una bacteria inestable, Rhizobia, además de las bacterias más estables Bacillus subtilis y Pseudomonas fluorescence, era difícil de exportar fuera de la EU. Últimamente ha sido más fácil enviar líquidos y se ha desarrollado una forma seca más estable para superar posibles limitaciones. En consecuencia, ahora se puede enviar a todo el mundo. La ventaja de Danú líquido es que las bacterias ya están activas y colonizan el cepellón de raíces al contacto inmediato. Sin embargo, al ser un producto "vivo", debe usarse inmediatamente después de abrir la botella.

El momento óptimo para usar Danú es en la etapa de trasplante, pero se puede aplicar en cualquier momento, idealmente en primavera. También se puede usar a finales del verano como refuerzo antes del inicio del invierno. Algunos aficionados también eligen dar un impulso en mitad de la temporada, haciendo un total de tres aplicaciones durante la temporada de crecimiento.

Una ventaja del producto Danú seco es que es más estable y se puede usar hasta 12 meses después de abrirlo cuando se almacena correctamente. Esto permite más flexibilidad cuando se usa en el momento del trasplante, ya que no todos los bonsáis requieren trasplante al mismo tiempo, ya que el producto seco se puede utilizar durante un período prolongado después de abrirlo. Sin embargo, tarda un poco más en activar las bacterias y poblar el cepellón de raíces, y el número de células bacteriales por paquete es menor que en el producto líquido.

Una buena estrategia es usar Danú seco (máxima flexibilidad) en la etapa de trasplante y Danú líquido a finales del verano como refuerzo cuando no se requiere trasplante.

Almacenamiento de Danú líquido

Al recibir Danú líquido, se debe almacenar a aproximadamente 4 °C, preferiblemente en un refrigerador. Idealmente, debe usarse dentro de 4 meses a partir de la fecha de fabricación, con una fecha de vencimiento de 6 meses. Debe usarse dentro de una semana de abrirlo cuando se almacena correctamente, preferiblemente inmediatamente.

Dilución y aplicación de Danú líquido

Para evitar una dilución excesiva de las bacterias, se recomienda que este producto, suministrado en una botella de 250 ml, se diluya entre 5 y 10 litros de agua. Muchos aficionados prefieren usar la tasa de dilución más baja al diluir una botella de 250 ml en 5 litros, es decir, agregar el contenido de la botella a 4750 ml de agua y mezclar bien.

La solución de Danú se puede aplicar como un riego de raíces con una regadera con una rosa fina, pero esto puede ser un poco desperdiciador. Algunos aficionados prefieren el método más económico de usar una pulverizadora a presión y aplicar la solución directamente en toda la superficie de las raíces del bonsái.

Alternativamente, el bonsái se puede sumergir en un baño de la solución hasta que esté saturado y luego permitir que drene nuevamente en el baño. Para evitar la contaminación cruzada, no use el método de inmersión si se aplica a árboles enfermos.

Enlace para la aplicación y beneficios de Danú líquido: <https://www.youtube.com/watch?v=nAt2Pzgg5qw&t=2072s>

Almacenamiento de Danú seco

Este producto se ha diseñado para aumentar la estabilidad del componente de Rhizobia de Danú. Las tres bacterias se inoculan en una mezcla de sustrato de turba, fibra de coco, biochar de madera y algas marinas y se permiten deshidratar.

Debe almacenarse en un lugar seco y fresco o en un refrigerador, idealmente a unos 4 °C. A diferencia de la forma líquida, tiene una vida útil mucho más larga y se puede usar hasta 12 meses a partir de la fecha de fabricación después de abrirlo, si se almacena correctamente.

Aplicación de Danú seco

Este producto se presenta en forma de polvo fibroso y se esparce uniformemente sobre las raíces superficiales del bonsái. Luego, el bonsái se riega uniformemente, pero suavemente, para rehidratar y activar el Danú seco, permitiendo que penetre en el cepellón de raíces.

Enlace al video: <https://www.youtube.com/watch?v=bscmUivuJBM&t=9s>

Marú se diseñó principalmente como un fungicida sistémica, pero debido a restricciones de licencia y registro, no se puede etiquetar como tal. Se suministra en forma líquida y se aplica como un aerosol foliar. Contiene tres cepas de *Bacillus*: *simplex*, *amyloliquifaciens* y *subtilis*. También se incluye *Rhizobia* para fortalecer la respuesta de *Bacillus subtilis* a los patógenos fúngicos.

Almacenamiento de Marú

Al recibir Marú, se debe mantener en un refrigerador a aproximadamente 4 °C. Marú tiene una fecha de vencimiento de 12 meses a partir de la fabricación cuando se almacena correctamente, pero es mejor usarlo antes de 6 meses.

Aplicación de Marú

Para aplicar, diluya 25 ml en 1 litro (1:40) usando agua. Dado que se requieren dos aplicaciones adicionales, es aconsejable usar 1/3 de la botella suministrada a la vez. La solución se aplica como un aerosol foliar y se permite secar. Permita que se asiente durante 4-5 días, no riegue por encima durante este tiempo. Repita el proceso dos veces más, dejando un espacio de dos semanas entre aplicaciones.

Se han obtenido resultados prometedores en la lucha contra el oídio, el rizado de las hojas de melocotón, la caída de agujas, el óxido de espinos de cedro, el tizón del boj y la "mancha roja" de la encina.

Una buena estrategia es aplicarlo en el follaje de primavera y nuevamente a finales del verano como refuerzo para el invierno.



Probio Carbon Alimento de Carbono Enriquecido (Biochar)



El Probio Carbon Alimento de Carbono Enriquecido (Biochar) es una forma de carbón producido a partir de semillas de aceituna piropcesados y granulados que luego han sido inoculados con *Bacillus subtilis* beneficiosos para el crecimiento. No debe confundirse con otros biochars, que pueden no haber sido piropcesados a la temperatura óptima en una atmósfera libre de oxígeno o inoculados con bacterias beneficiosas.

La estructura interna del biochar (carbón) es un poco como un panal y tiene una superficie extremadamente alta, lo que es propicio para el crecimiento de bacterias beneficiosas. También secuestra (elimina) el dióxido de carbono de la atmósfera y lo adsorbe en el suelo (1 kg. retira 3.5 kg de dióxido de carbono de la atmósfera).

Los beneficios son:

- mejor disponibilidad de nutrientes del suelo al aumentar la capacidad de intercambio catiónico en el suelo
- mejor retención de agua del suelo
- aumento del pH del suelo
- ayuda a combatir enfermedades como Fusarium

La aplicación de Probio Carbon Alimento de Carbono Enriquecido (Biochar) combina los beneficios del biochar y los beneficios del crecimiento de plantas de *Bacillus subtilis*.

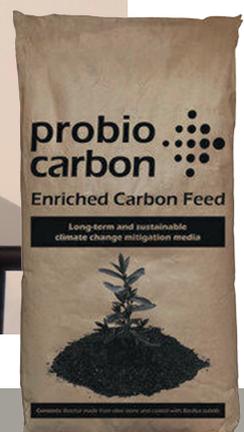
Almacenamiento de Probio Carbon Biochar

Dado que este producto ha sido inoculado con *Bacillus subtilis*, se recomienda almacenarlo en un lugar fresco, oscuro y seco y usarlo dentro de los 3 años de la compra.

Aplicación de Biochar

El biochar se agrega mejor a la mezcla de suelo al trasplantar. La recomendación actual es usar entre un 5 y un 10% en volumen.

También se puede esparcir en la superficie del suelo y luego rastrillarlo ligeramente. Tenga en cuenta que, al ser un producto seco, es ligero y se puede lavar fácilmente de la superficie del suelo. Rociar o humedecer el producto con agua antes de usar puede ayudar a evitarlo. Al aplicarlo en la superficie del suelo, es mejor asegurarse de que el nivel del suelo esté por debajo del borde de la maceta para evitar que el agua se escurra.



Mara



Mara se produce a partir de las mejores algas recolectadas en la costa atlántica de Irlanda. La técnica de prensado en frío, en contraposición a la extracción en caliente, preserva los ingredientes beneficiosos naturales de las algas. El extracto de algas Probio Carbon también contiene nuestro biochar, que ayuda a la fertilización del medio del suelo. A menudo se denomina incorrectamente como fertilizante, pero en realidad es un bioestimulante de crecimiento (fitohormona).

Almacenamiento de Mara

Al recibir Mara, es mejor guardarlo en un lugar fresco y oscuro, idealmente en un refrigerador a unos 4 °C. Idealmente, úselo dentro de 4 meses de abrirlo y es mejor antes de 6 meses desde la fabricación. Tiene una vida útil de 12 meses a partir de la fabricación cuando se almacena correctamente.

Aplicación de Mara

Mara se diluye a razón de 10 ml por litro (1:100) con agua para árboles en refinamiento o 20 ml por litro para árboles en desarrollo. Aplíquelo una vez cada dos semanas durante la temporada de crecimiento.

Se puede aplicar como riego de raíces o aerosol foliar cada 2 semanas durante la temporada de crecimiento. Este producto contiene biochar beneficioso añadido. Sin embargo, la experiencia inicial con los usuarios mostró que cuando se usa una pulverizadora a presión para la alimentación foliar, podría bloquear parcialmente la boquilla de la pulverizadora. Desde entonces, el producto se ha modificado para minimizar este problema.



lasc es nuestro alimento orgánico para bonsáis a base de hidrolizado de pescado. Proveniente de la costa noroeste de Irlanda y con un valor NPK de 3.5/2/1.5, lasc es un alimento orgánico 100% irlandés/ bioestimulante que se beneficia de la adición de nuestro biochar para aumentar la materia orgánica, la capacidad de intercambio catiónico y la actividad microbiana en el suelo.

lasc promueve el desarrollo de raíces, la vitalidad general y la resistencia a enfermedades y estrés en las plantas tratadas. Al igual que todos los productos Probio Carbon, contribuye a la colonización de la zona de raíces con bacterias beneficiosas, que son la base de la buena salud de las plantas.

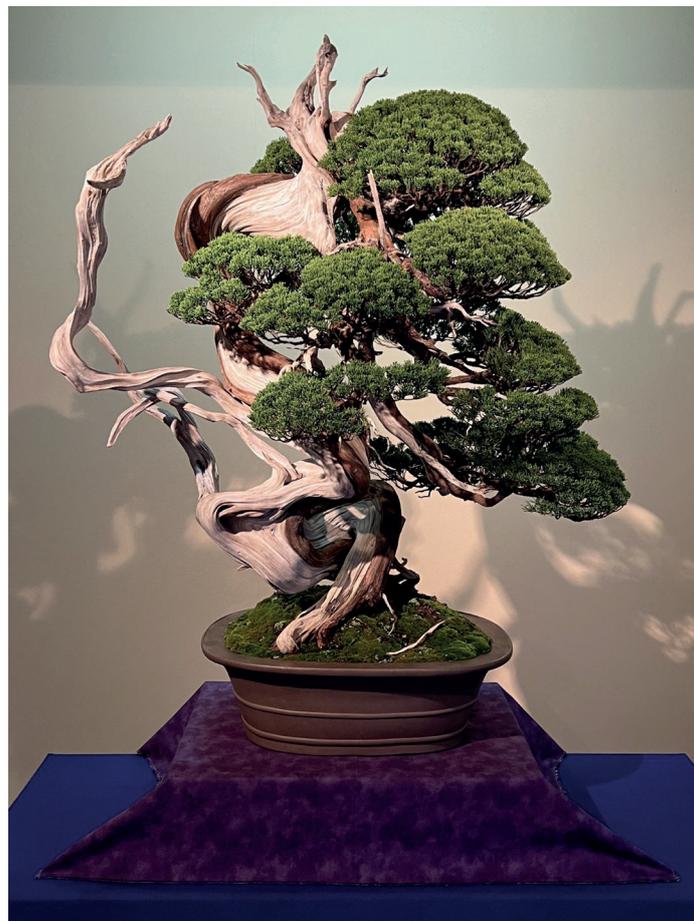
Almacenamiento de lasc

lasc debe almacenarse en un lugar oscuro y fresco, idealmente en un refrigerador a unos 4 °C.

Es mejor usarlo dentro de 6 meses a partir de la fecha de fabricación, pero tiene una fecha de vencimiento de 12 meses cuando se almacena correctamente.

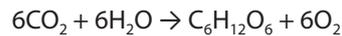
Aplicación de lasc

lasc se diluye con agua a razón de 10 ml por litro (1%) para árboles en refinamiento o 20 ml por litro (2%) para árboles en desarrollo. Aplíquelo a una frecuencia máxima de una vez cada dos semanas durante la temporada de crecimiento. Debido a su contenido de nitrógeno, no recomendamos la aplicación foliar.



Cosas útiles para saber

Es una idea errónea común que el fertilizante es un alimento para las plantas. La planta produce su propio alimento a partir de los nutrientes básicos carbono, oxígeno e hidrógeno mediante el proceso de fotosíntesis. Durante la fotosíntesis en las plantas verdes, se utiliza la energía luminosa para convertir agua y dióxido de carbono en azúcar, que actúa como fuente de alimento para la planta.



Los fertilizantes consisten principalmente en macronutrientes como N, P y K. También pueden contener micronutrientes como hierro, manganeso, cobre, boro, zinc, etc. El propósito de estos otros micronutrientes no es proporcionar alimentos, sino mejorar la eficiencia del proceso de fotosíntesis en la producción de tejido vegetal sano.

Aunque la fotosíntesis se produce en presencia de dióxido de carbono, agua y luz, otro factor que afecta la velocidad a la que ocurre es la temperatura. La temperatura óptima se encuentra en el rango de 24 °C a 34 °C. A medida que la temperatura sube o baja, la velocidad de la fotosíntesis también lo hace, de modo que por debajo de aproximadamente 7 °C y por encima de aproximadamente 45 °C la velocidad es casi nula y habrá poco crecimiento de plantas. De manera similar, la actividad bacteriana suele cesar por debajo de 5 °C y por encima de 60 °C. Es lógico suponer que agregar fertilizantes orgánicos en estos extremos sería inútil, ya que habría poca actividad bacteriana para descomponerlos en nutrientes utilizables.

Los productos Probio Carbon son de naturaleza orgánica y, por lo tanto, para preservar sus propiedades, es aconsejable usar fertilizantes orgánicos y aditivos. A diferencia de los árboles en la naturaleza, los bonsáis viven en un entorno cerrado, por lo que el uso exclusivo de productos químicos puede resultar en la reducción y eventual desaparición de las bacterias beneficiosas y las micorrizas, que son esenciales para el crecimiento saludable de los pinos en particular.

Para no dañar las bacterias beneficiosas y su entorno, también sería aconsejable no usar fungicidas o insecticidas químicos. Los productos Probio Carbon se han desarrollado para promover la resistencia natural de las plantas a los ataques de hongos e insectos. Para combatir algunos ataques de insectos, como el escarabajo de la viña, el uso de nematodos y quitina puede ser una alternativa útil a los productos químicos.

Enlaces para más información y lectura:

<https://www.youtube.com/watch?v=3p1XdsYMy7w&t=234s>

<https://horticultureconnected.ie/news/bonsai-in-ireland-a-very-bright-future/>

<https://www.youtube.com/watch?v=odDIWaifdhU&t=3336s>

<https://player.fm/series/bonsai-mirai-asymmetry/fungi-and-bacteria-with-karen-ohanlon>

