GUÍA DE REUTILIZACIÓN DE RESTOS DE PODA EN SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES MEDITERRÁNEOS

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Noviembre 2021

Guía de reutilización de restos de poda en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos

La dehesa es un sistema agroforestal resultado del aclaramiento del bosque Mediterráneo con el objetivo de favorecer la producción de pastos y bellota, principales recursos alimenticios para el ganado; y leña como combustible. Constituye el sistema agrosilvopastoral más característico y representativo de Europa con 3,5 millones de hectáreas de extensión.

El arbolado es un componente esencial de la formación adehesada con funciones muy diversas que pueden encuadrarse dentro de dos grandes grupos: funciones con una finalidad estabilizadora del sistema y funciones productivas. Así, el arbolado es fuente de alimentos para el ganado (bellota y ramón) y de productos forestales como leñas y corcho.

Las producciones comerciales forestales, como el corcho y la leña, tienen una tendencia decreciente como fuentes de renta del propietario de la tierra. Las podas del arbolado y las cortas del matorral tienden también a desaparecer: han evolucionado desde ser un producto tradicional que generaba ingresos a los propietarios de las dehesas, a ser un subproducto de difícil manejo y comercialización.

La poda origina fundamentalmente tres tipos de productos aprovechables:

- Leña gruesa: utilizada como combustible, es el producto de mayor valor económico aunque su precio ha descendido progresivamente debido a la existencia de otras fuentes de energía más cómodas. Su destino es la venta o consumo propio para calefacción.

- Leña fina (gavilla): tradicionalmente se utilizaba para la fabricación de picón, con un uso doméstico como combustible en zonas rurales. Su elaboración prácticamente ha desaparecido en la actualidad. La alternativa más viable es su uso como fuente de biomasa para calderas de calefacción.

- Ramón: es ofrecido in situ y en fresco a rumiantes, ganado vacuno sobre todo, para que consuman la hoja y de paso faciliten la eliminación de restos. Una vez aprovechado, tradicionalmente los restos se amontonan y se eliminan, generalmente mediante quema, aunque en ocasiones se pica o tritura para su aprovechamiento.

¿Qué posibles usos tiene los restos de poda?

- Elaboración de compost.
- Elaboración de biochar.
- Disminución de la erosión por escorrentía superficial.
- Ayuda en la regeneración del arbolado.
- Producción de setas comestibles.

1. ELABORACIÓN DE COMPOST

¿Qué es el compost?

El compost es un producto obtenido a partir de diferentes residuos orgánicos degradables, como hojarasca restos de podas y otros tratamientos de la vegetación, estiércol y otras deyecciones, animales, paja y heno viejo, restos de frutas y verduras, etc.

¿Como se elabora?

En el mercado existe compost comercial, sin embargo, la adquisición de compost para fincas con sistemas agrosilvopastoriles no se hace necesaria, pues con los mismos residuos de estiércol y podas generados en la finca, se puede realizar compost, disminuyendo los costes derivados de la compra de fertilizantes para el suelo y de la gestión para la eliminación de restos de poda y estiércoles de la finca. Para acelerar el proceso de compostaje, los restos de poda pueden ser picados mediante maquinaria específica: si no se dispone de ella o el coste es elevado, deben utilizarse los restos de poda de tamaño menor.

Ilustraciones 1 a 3: Picado de restos de poda con maquinaria específica. Fuente propia.

Se pueden adquirir compostadores de plástico en tiendas especializadas en jardinería, pero también se pueden construir compostadores a partir de palés de madera.

Ilustraciones 4 y 5: Compostadores; compost listo para su uso. Fuente propia

El tiempo necesario para la obtención de compost con restos finos de poda es largo, normalmente superior a 7-8 meses. Una vez que está maduro y no se aprecian materiales sin descomponer, su textura es terrosa y su color oscuro.

¿Para qué se utiliza?

Se utiliza como abono natural con el fin de enriquecer el suelo de materia orgánica y nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas, pues aporta elementos minerales (nitrógeno, fósforo, potasio, etc.) además de favorecer la capacidad de retención de agua.

Ilustraciones 5 y 6: Aplicación de compost en terrenos de cultivo. Fuente propia.

2. ELABORACIÓN DE BIOCHAR

Los restos de poda, que hasta hace poco tiempo eran considerados un problema para el productor, se han convertido en un recurso de valor a la hora de elaborar biocombustibles sólidos en forma de pellets, briquetas o astillas. Sin embargo, en muchas ocasiones la dificultad de acceso de maquinaria para triturar o transportar esos restos es elevada o muy costosa.

¿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. Se puede producir utilizando diferentes residuos o subproductos orgánicos como restos de poda o limpiezas forestales y otros desechos orgánicos que contengan carbono: Estos restos vegetales se introducen en un horno con forma de cono profundo que permite producir el carbón vegetal a fuego abierto, lo que garantiza una quema muy pura y con pocas emisiones de humo. La mínima presencia de oxígeno (pirólisis) y las altas temperaturas (entre 500º y 700º) minimizan las pérdidas de carbono del proceso. Esta característica hace que el biochar se considere un elemento de secuestro de carbono.

¿Qué aplicaciones tiene?

Sus aplicaciones en ganadería, agricultura y como mejorante de suelos son variadas:

- 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.
- Aplicado en suelo aumenta la eficiencia de los fertilizantes y mejora de la calidad de los pastizales; reduce la compactación, mejora la estructura del suelo y sirve como almacén de agua y nutrientes para las plantas.
- Como secuestrante de carbono en suelos agrícolas, tanto en cultivos como en pastos.

Ilustraciones 7 y 8: Elaboración de biochar en horno con restos de poda. Fuente propia.

3. LUCHA CONTRA LA EROSIÓN

¿Qué es la erosión?

La erosión es el desgaste que sufre la superficie de la tierra por la acción de las fuerzas naturales. Es un fenómeno común que se produce habitualmente en la mayor parte de las zonas dedicadas a la agricultura. Puede ser de varios tipos (hídrica, eólica, gravitatoria), aunque la más frecuente en la cuenca mediterránea es la hídrica. La erosión hídrica depende de los patrones de precipitación, las propiedades del suelo, la pendiente y la cobertura vegetal. En general, la erosión más grave se produce cuando las lluvias son de duración relativamente corta, pero de alta intensidad. La fuerte acción de las gotas de lluvia sumada a una cantidad de agua mayor a la que el suelo puede infiltrar puede producir grandes volúmenes de escorrentía superficial y pérdida de suelo.

¿Cómo se puede evitar o minimizar?

Para reducir estas pérdidas de suelo se puede cubrir el terreno con restos orgánicos vegetales como pueden ser la paja, las hojas y los restos de poda, que disipan gran parte de la energía cinética de las gotas de lluvia, lo que reduce el efecto de separación de los agregados del suelo, reduce la velocidad del flujo de agua sobre el terreno y favorece la retención de sedimentos. En zonas afectadas por escorrentía superficial, los restos de poda de menor tamaño y los restos de ramón ya aprovechados por el ganado pueden utilizarse para "rellenar" cárcavas: los restos se extienden por el fondo y las paredes laterales de la cárcava: con ello se consigue que los animales no entren en la cárcava, disminuyendo la erosión generada por el pisoteo y permitiendo que la hierba crezca (al no poder ser consumida por el ganado) y su sistema radicular aporte mayor sujeción al terreno. Además, los restos orgánicos se van descomponiendo, aumentando la materia orgánica del suelo y su capacidad de retención de carbono y agua.

Ilustraciones 9 a 11: Cárcava en la que se han depositado restos de poda. Fuente propia.

4. AYUDA EN LA REGENERACIÓN DEL ARBOLADO.

La renovación natural del arbolado en la dehesa es un proceso complejo, lento y poco predecible debido a múltiples factores, pero fundamentalmente al pastoreo y al uso agrícola ocasional. Tiende a pensarse que la regeneración no se da porque el ganado consume todas las bellotas y plántulas, pero la exclusión del ganado para promover la regeneración no siempre la garantiza, pues existe una limitación adicional relacionada con la diseminación de las bellotas: en las dehesas las bellotas no son desplazadas a sitios seguros porque no existen estos (zonas de matorral) o porque no existen los animales que las diseminan, muriendo bajo la copa de los árboles.

En zonas donde hay poco o no existe matorral, los restos de poda pueden utilizarse para fabricar arbustos artificiales, ya sea protegiendo el escaso regenerado natural, o sembrando bellotas (procedentes de las propias encinas de la finca, si es posible) preferiblemente pregerminadas e impregnadas con sustancias repelentes para evitar su consumo por roedores.

Ilustraciones 12 y 13: Bellotas impregnadas con repelente para evitar el consumo por roedores en el interior de refugios hechos con restos de poda (derecha).

5. PRODUCCIÓN DE SETAS COMESTIBLES

La utilización de troncos de tamaño medio procedentes de resalveos o poda como sustrato para la producción de setas comestibles es un sistema adecuado de aprovechamiento que además puede generar ingresos económicos al propietario del terreno.

Los troncos elegidos deben tener unas dimensiones adecuadas para su manejo (10-20 cm de diámetro y 100-120 cm de longitud) y proceder de partes sanas del árbol. Las especies de hongo elegidas deben ser capaces de crecer sobre restos vegetales (saprofitas).

Algunas de las especies comestibles y medicinales que más se utilizan en estos cultivos son: shiitake (*Lentinula edodes*), seta de ostra o de chopo (*Pleurotus ostreatus*), melena de león (*Hericium erinaceus*), reishi (*Ganoderma lucidum*) o cola de pavo (*Trametes versicolor*).

Ilustraciones 14 y 15: Inoculación de micelio en troncos de encina procedentes de poda. Fuente propia.

El inóculo puro del hongo elegido se introducirá en los troncos a modo de semilla para facilitar su colonización, normalmente realizando taladros en los que se introducirá el micelio, taponándolos a continuación con cera (de abeja o de queso) para evitar su desecación.

A continuación, el micelio debe colonizar el tronco: esta fase se conoce como incubación, y puede durar hasta un año dependiendo de las características de la madera utilizada y de las condiciones de asepsia, humedad, insolación y ventilación.

Ilustraciones 15 y 16: Incubación del inóculo mediante enterramiento; colonización del tronco por el micelio. Fuente propia.

Una vez que los troncos han sido colonizados completamente por el micelio del hongo (debe comprobarse visualmente), se colocarán en alguna zona fresca y húmeda, y se mantendrá esa humedad mediante riegos periódicos.

Una vez recolectadas las setas de la primera florada (producción), los troncos se dejarán reposar unos 3 meses antes de sumergirlos de nuevo en agua (unas 24 horas). Los troncos de las maderas más densas (encina, quejigo, robles y rebollos) pueden llegar a producir durante 4 años con unas 2 o 3 floradas al año.

Ilustración 17: Florada de shiitake cultivado en troncos. Fuente: Agronegocios

Referencias

Bruhn, J. N., Mihail, J. D., & Pickens, J. B. (2009). Forest farming of shiitake mushrooms: An integrated evaluation of management practices. Bioresource technology, 100(24), 6472-6480.

Chakravarty, B. (2011). Trends in mushroom cultivation and breeding. Australian Journal of Agricultural Engineering, 2(4), 102-109.

Cordero, Emilia. (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)

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.

Leatham, G. F. (1981). Cultivation of shiitake, the Japanese forest mushroom, on logs: a potential industry for the United States. Forest Products Laboratory.

Manual de Compostaje. Amigos de la tierra España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Depósito Legal: M-53908-200 NIPO: 770-09-354-2

Mudge, K. (2013). Best management practices for log-based shiitake cultivation in the northeastern United States. University of Vermont, Extension. Stamets, P., & Chilton, J. S. (1983).

Negro, M. J., Villa, F., Aibar, J., Aracón, R., Ciria, P., Cristóbal, M. V., ... & Zaragoza, C. (2000). Producción y gestión del compost.

Peña, E., Carrión, M., Martínez, F., Rodríguez, A., & Companioni, N. (2002). Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana. La Habana, Cuba. INIFAT.

Pulido, F. Curso de Especialista Universitario Gestión integral de la dehesa. Hacia la sustentabilidad económica, social y ambiental. Módulo 6: Gestión de la regeneración. Universidad de Extremadura.

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.

The mushroom cultivator. First Washington. Stamets, P. (1993). Growing gourmet and medicinal mushroom. Ten Speed Press. ISBN:0-89815-608-4

Guía para producir biochar en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. (2021). LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Guía de compostaje en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. (2021). LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Guía de cultivo de setas sobre restos de poda y resalveo en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos. (2021). LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

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:
IRNASA, Guía de reutilización de restos de poda en sistemas agrosilvopastoriles mediterráneos (2022).

La reproducción de cualquier texto, imagen o gráfico de esta guía está restringida por IRNASA (Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca). Para consultas/solicitudes, póngase en contacto con ***jluis.hernandez@irnasa.csic.es***

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