

¿Qué son las camas biológicas o biobeds?

Esteban Rubio¹, María del Carmen Rivas², Edit Otero², Marcela Rörig², Analía Rodríguez², Marcelo Beltrán², Lucrecia Brutti².

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Floricultura. Argentina

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Instituto de Suelos. Argentina

instsuelosbiobed@gmail.com

Las camas biológicas o *biobeds* son una herramienta tecnológica sencilla de bajo costo, que permite captar y degradar los productos fitosanitarios provenientes de la limpieza de los equipos de aplicación y de derrames accidentales que pudiesen ocurrir durante la preparación del caldo y el llenado de los equipos, evitándose de esta manera la contaminación del suelo y fuentes de agua. Su forma básica consiste en un pozo impermeabilizado de 1 m de profundidad conteniendo un relleno denominado biomezcla, componente principal de la cama biológica, con una rampa en su superficie donde se deposita el equipo de aplicación (Figura 1).

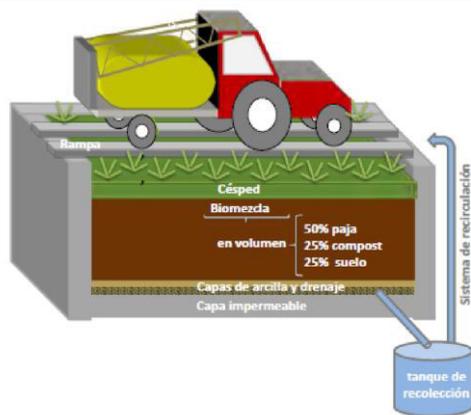


Figura 1. Esquema básico de una cama biológica
Fuente: FAO, 2016

¿Cómo funcionan?

Los fitosanitarios presentes en los líquidos que ingresan a la cama biológica son retenidos por la biomezcla que conforma una matriz que propicia el desarrollo de microorganismos, principalmente hongos, capaces de degradar biológicamente a los plaguicidas y evitar que contaminen y lleguen a aguas superficiales y subterráneas.

¿Cómo está compuesta la biomezcla?

La biomezcla típica está formada por suelo (25 %), turba o compost (25 %) y material lignocelulósico (50 % v/v). El suelo aporta los microorganismos degradadores y capacidad de retención de fitosanitarios. El sustrato orgánico humificado (turba o compost) aporta gran capacidad de retención de los fitosanitarios y agua. El material lignocelulósico (residuos de cosecha, restos de poda, pasto, etc.) es el principal sustrato para los microorganismos de la biomezcla, que, al degradar la lignina en busca nutrientes, degradan colateralmente las moléculas de los fitosanitarios. Los materiales a utilizar y sus proporciones, podrán ser modificados en función de la disponibilidad local de los mismos, requiriéndose investigaciones previas para ello.

¿Qué tipo de camas biológicas existen?

Existen muchos diseños que pueden emplearse en función del tipo de producción, condiciones climáticas y disponibilidad de recursos. Las camas biológicas pueden ser **directas**, cuando el equipo de aplicación se deposita en una plataforma y los líquidos caen directamente en un pozo impermeabilizado conteniendo la biomezcla (Figura 2a), o **indirectas** cuando los líquidos caen en un playón donde se dispone la maquinaria y luego son dirigidos mediante una cañería hacia un pozo impermeabilizado o contenedores que contienen la biomezcla (Figura 2b), siendo los líquidos recirculados por la biomezcla mediante un sistema de riego. En las camas directas es recomendable también la recirculación de los líquidos como se observa en la Figura 1. Dependiendo de las precipitaciones, es posible que sea necesario techar la cama para evitar excesos de humedad. Se recomienda, además, la siembra de una cobertura vegetal en la superficie de la mezcla, que contribuye a la regulación de la humedad y favorece la degradación de los plaguicidas en la rizósfera.



Figura 2. Ejemplos de camas biológicas, a) directa y b) indirecta. Fuente: Castillo *et al.*, 2008.

¿Puedo construir una cama biológica sencilla para establecimientos hortícolas y florícolas?

Sí, se puede construir una pequeña cama a nivel del suelo (Figura 3a) o sino empleando un tacho

plástico de 200 litros con la biomezcla en su interior, con un soporte en su boca que permita apoyar la mochila pulverizadora. (Figura 3b)



Figura 3. Modelos de camas biológicas adecuados para producciones hortícolas y florícolas, a) Cama biológica directa a nivel del suelo, b) Cama hecha con un tacho de 200 litros. Fuente: Agrequima, 2017

¿Cómo es el mantenimiento de la cama biológica?

Es fundamental mantener la humedad dentro de ciertos límites (alrededor del 60 %) para un óptimo desarrollo de los microorganismos. Con el tiempo, la altura de la biomezcla dentro de la cama disminuirá por su propia degradación y compactación. Por lo tanto, es recomendable reponer esa pérdida con nueva biomezcla una vez por año y renovar completamente la biomezcla entre 3 a 5 años dependiendo las condiciones ambientales y de uso de la cama.

¿Qué hacer con la biomezcla usada luego de cumplir su vida útil?

La biomezcla removida de la cama debe ser sometida a un proceso de compostaje por el lapso de un año para asegurar la completa degradación de los fitosanitarios. Luego, y previa realización de análisis ecotoxicológicos, la mezcla deberá esparcirse en la mayor superficie posible dentro del establecimiento productivo.

¿Qué relación tienen las camas biológicas con las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA)?

Uno de los requisitos de las BPA, es el cumplimiento o implementación de una Gestión Sostenible de Fitosanitarios con el objetivo de brindar garantías al consumidor de la inocuidad alimentaria, del cuidado de los recursos naturales y de las personas en cada etapa del proceso productivo. Las camas biológicas contribuyen a estos objetivos como medida de bioprofilaxis de contaminación del suelo y aguas superficiales y subterráneas.

¿Existen normativas sobre su implementación en nuestro país?

En abril del año 2022 se publicó la norma IRAM 29561 Calidad Ambiental "Guía para la construcción y el manejo de camas biológicas".

Bibliografía

- Arequima (2017) *Biodep filtro ecológico. Un sistema sencillo y accesible para evitar la contaminación del suelo y agua.* <https://agrequima.com.gt/site/wp-content/uploads/2017/01/Biodep-Camas-Biologicas.pdf>
- Castillo, M. del P., Torstensson, L., & Stenstrom, J. (2008). Biobeds for environmental protection from pesticide use - A review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56, 6206- 6219.
- FAO (2016). *Biobed: un lecho biológico para minimizar la contaminación puntual por plaguicidas.* Instituto Sueco de Ingeniería Agrícola y Ambiental. - FAO. <https://www.fao.org/3/i5888s/i5888s.pdf>

[ir al índice](#)