

Compost: un abono orgánico a partir de biomasa residual

¿Qué es el compost y cómo se obtiene?

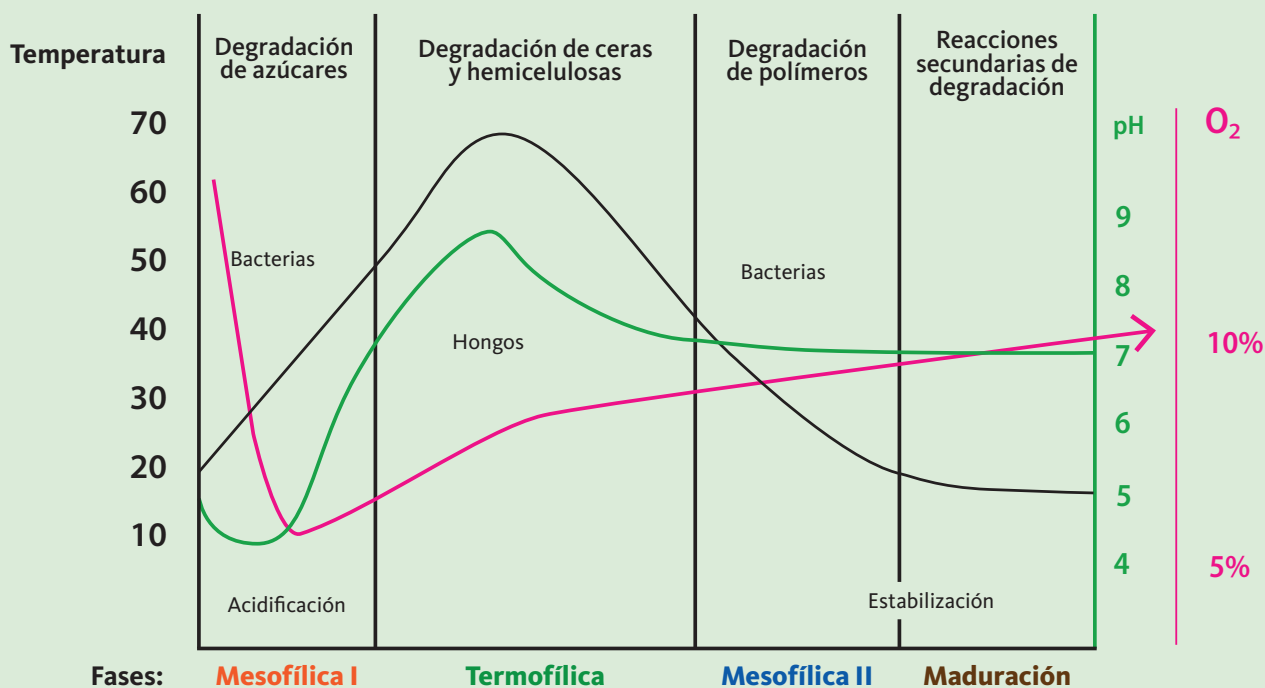
El **compost** es un tipo de fertilizante orgánico sólido. Se obtiene mediante el **compostaje**, un proceso bio-oxidativo controlado que consiste en apilar y mezclar **biomasa residual** vegetal y animal (estiércoles y residuos de cosecha y cocina) en proporciones adecuadas, permitiendo que **microorganismos** los mineralicen en condiciones aeróbicas (Pardo-Díaz *et al.*, 2024). Durante este proceso, se reduce la humedad, el peso y el volumen de los compostables (residuos), y se obtiene el **compost**. Este es un producto estable y rico en nutrientes que se puede almacenar y aplicar directamente al suelo, mejorando sus propiedades físicas, biológicas y químicas (Moreno & Morál, 2008).

El **compost** se utiliza como **abono orgánico** o como **sustrato**, que puede sufrir mineralizaciones más lentas una vez incorporado al suelo y que al final de su evolución se transforma en **humus**, una sustancia oscura, estable y resistente, que permanece en el suelo, mejorando su estructura y fertilidad a largo plazo (Bolaños & Luna, 2007).



Fases del proceso de compostaje

A continuación, se esquematizan las fases del compostaje, proceso en el que intervienen microorganismos aeróbicos bajo condiciones específicas de aireación, humedad, temperatura, pH y relación de C:N.



1

Mesófila I: La temperatura sube a 45 °C. Los microorganismos utilizan fuentes sencillas de C y N de los residuos orgánicos e inician la mineralización de los materiales, generando calor. La descomposición de los compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos.

2

Termófila: Se alcanzan temperaturas entre 45 y 65 °C. Los microorganismos mesófilos son reemplazados por aquellos que crecen a mayores temperaturas, en su mayoría bacterias termófilas, que facilitan la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina. Los microorganismos transforman el N en amoníaco. El calor generado posibilita la eliminación de microorganismos patógenos, semillas de arvenses, huevos y larvas de insectos.

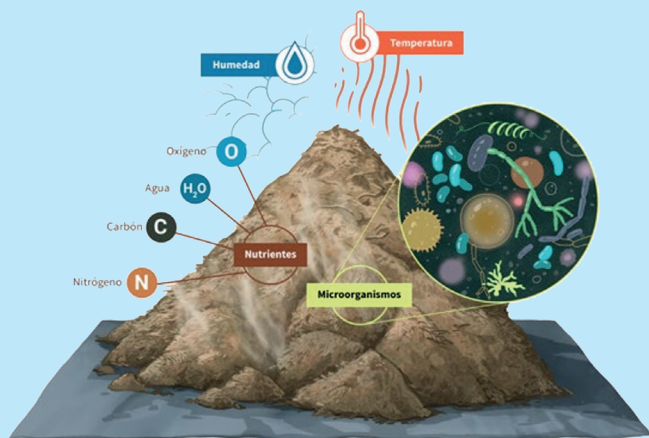
3

Mesófila II: Agotadas las fuentes de C y, en especial el N, la temperatura desciende a 40 °C. Durante esta fase los microorganismos mesófilos reinician su actividad y continúa la degradación de polímeros como la celulosa.

4

Maduración: Se alcanza la temperatura ambiente. Se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización de compuestos carbonados para la formación de ácidos fúlvicos y húmicos que mejoran la fertilidad del suelo. En esta fase el compost adquiere condiciones óptimas para su aplicación.

(Cuervo *et al.*, 2016)



Rangos óptimos durante el proceso de compostaje

Parámetros	Temperatura	Humedad
Mesófila I	Hasta 45 °C	60 - 70%
Termófila	45 °C – 65 °C	50 - 65%
Mesófila II	Menos de 40 °C	20 - 50%
Maduración	Ambiente	20 - 30%

(Pardo-Díaz et al., 2024)

Paso a paso para la elaboración del compostaje

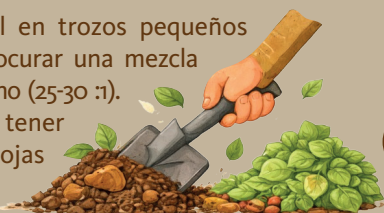
1 Selección del sitio

Debe ser plano o ligeramente inclinado para drenar el exceso de agua, estar aislado del suelo, contar con agua de riego y estar alejado de fuentes hídricas. Pueden emplearse impermeables o techos que cubran la pila, para evitar el exceso de agua en temporada de lluvias y reducir la volatilización de gases.



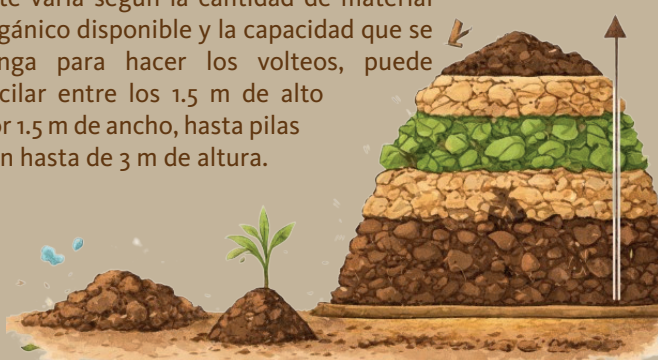
2 Preparación y disposición de los materiales.

Recolectar y picar el material en trozos pequeños (entre 5 y 10 cm). Se debe procurar una mezcla equilibrada de carbono y nitrógeno (25-30 :1). La primera capa de la pila debe tener materiales ricos en carbono (hojas secas, paja o ramas pequeñas), mientras que la segunda capa debe contar con materiales ricos en nitrógeno (estiércol, restos de cocina, recortes de césped o leguminosas). Así mismo, se recomienda aplicar melaza para promover la actividad biológica.



3 Tamaño de la pila.

Este varía según la cantidad de material orgánico disponible y la capacidad que se tenga para hacer los volteos, puede oscilar entre los 1,5 m de alto por 1,5 m de ancho, hasta pilas con hasta de 3 m de altura.



4 Monitoreo simultáneo de la temperatura y humedad.

Temperatura. Realizar la medición frecuente en el centro y en los bordes de la pila, con un termómetro de punzón.

Humedad. Realizar la prueba del puño, si al tomar un puñado de compost y apretarlo con fuerza, se mantiene firme y no gotea, la humedad es adecuada. Si la pila está muy seca se debe añadir agua. Si está muy húmeda, se debe voltear para tener mayor aireación.



5 Volteos.

El primer volteo debe realizarse cuando la pila alcance alrededor de 60°C, se deben realizar volteos diarios sin que se supere 65°C. La frecuencia de los volteos disminuye, a medida que baja la temperatura hasta alcanzar la fase de maduración, cuando la temperatura es cercana a la del ambiente.



6 Ventilación adecuada.

Añadir materiales de alta porosidad como ramas trituradas, paja o aserrín, mejora la aireación y evitan la compactación. También se pueden introducir guaduas perforadas que atraviesen la pila para asegurar que el aire fluya.

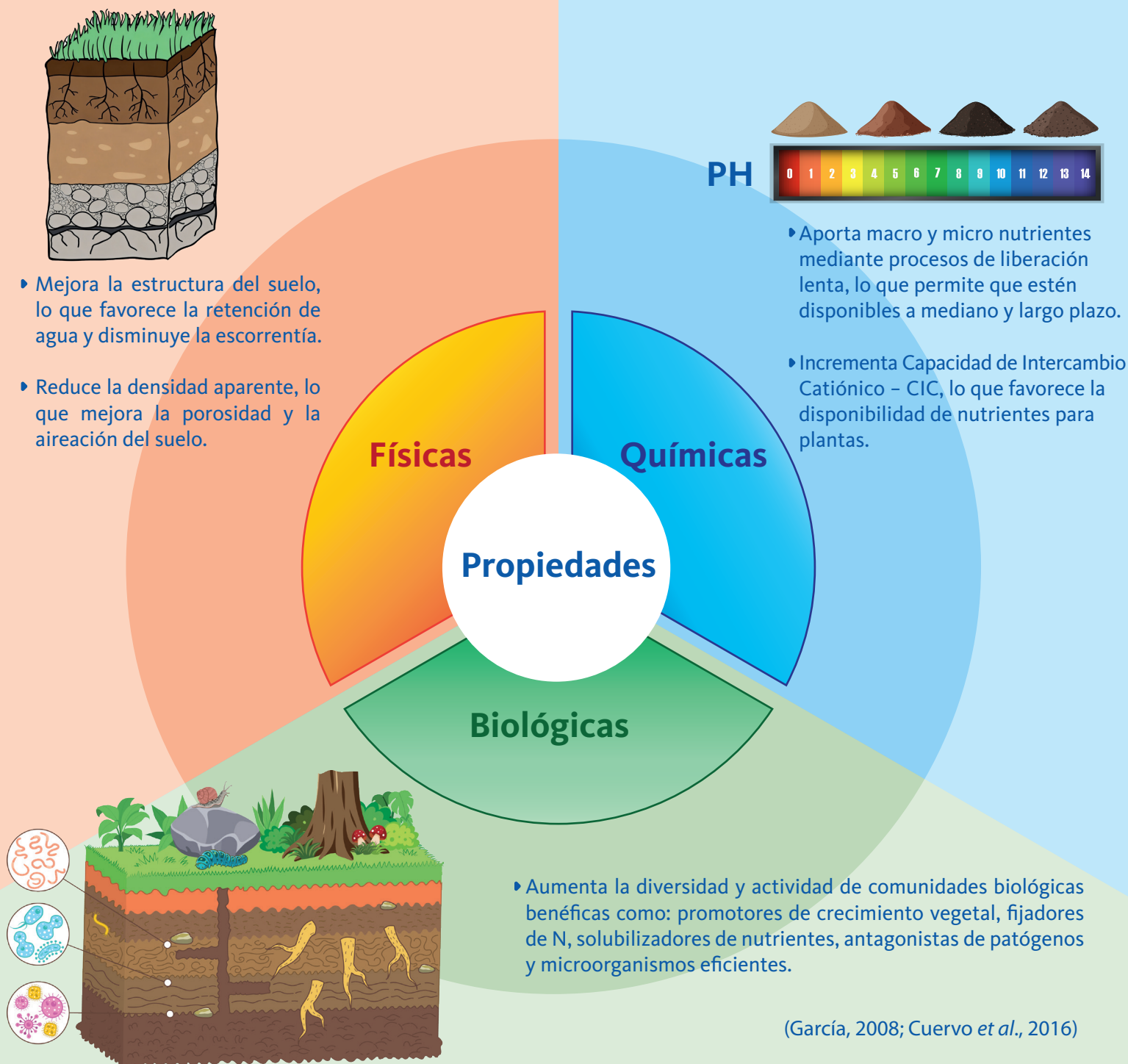
7 El compost puede usarse si:

- ▶ **Temperatura cercana a la ambiental:** se realiza el volteo y no hay aumento de temperatura.
- ▶ **pH cercano a la neutralidad:** Entre 6 y 8.
- ▶ Humedad es la adecuada al realizar la prueba del puño.
- ▶ **Apariencia homogénea:** No se observan restos visibles de las materias primas y es fácil de desmenuzarse con las manos.
- ▶ El color del material es café oscuro o negro.
- ▶ El olor es agradable, similar al de tierra húmeda.



(Pardo-Díaz et al., 2024)

Beneficios del compost



Referencias

- ▶ Bolaños, M. M. & Luna, L. A. (2007). Producción de abonos orgánicos de buena calidad. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/2167>
- ▶ Cuervo, J. L, Sandoval, A., Martínez, N., González, L. P., & Torres, A. F. (2016). Guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura en Bogotá D. C. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.
- ▶ García, C. (2008). Enmiendas orgánicas para suelos basadas en residuos orgánicos. Academia de Ciencias de la Región de Murcia.
- ▶ Moreno, J, & Moral, R. (2008). Compostaje. Mundi Prensa Libros.
- ▶ Pardo-Díaz, S., Suárez-Estrada, M., Camelo-Rusinque, M., Rojas-Tapias, D., & Estrada-Bonilla, G. (2024). Guía de compostaje para agricultores. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Agrosavia. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.nbook.7407808>

Créditos

Contenidos técnicos: Estefanía Bohórquez Andrade, Martha Marina Bolaños Benavides & Carmen Lorena Chavarro Rodríguez

Proyecto: Plan Nacional de Agroecología para el desarrollo de sistemas agroalimentarios sostenibles en territorios campesinos priorizados - PlaNA (AGROSAVIA, 2025)