

Compostaje de Residuos Orgánicos: Técnica y Uso como Fertilizante

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Herrería Básica

Etiquetas: Sin etiquetas

Compostaje de Residuos Orgánicos: Técnica y Uso como Fertilizante

La gestión de residuos orgánicos es un desafío crítico en campamentos y asentamientos de emergencia. Según la OMS, los residuos orgánicos en descomposición no controlada atraen vectores (moscas, ratas, cucarachas), generan lixiviados que contaminan el suelo y las fuentes de agua, y emiten gases de efecto invernadero (metano). UNICEF estima que entre el 50 y el 70 % de los residuos generados en campos de refugiados son orgánicos (restos de comida, excrementos, material vegetal). El compostaje controlado transforma estos residuos en un recurso valioso: humus estable, libre de patógenos y rico en nutrientes, aplicable como fertilizante para huertos comunitarios. Las directrices de la OMS para la reutilización segura de excretas y aguas grises (2006) establecen los parámetros de seguridad para el compostaje en contextos de emergencia.

Fundamentos del compostaje: biología del proceso

El compostaje es un proceso de descomposición aerobia (con oxígeno) de materia orgánica realizado por microorganismos termófilos. El resultado es un material estable, oscuro, con olor a tierra húmeda, denominado compost o humus.

Fase

Temperatura

Duración

Microorganismos principales

Mesófila inicial

20-40 °C

1-3 días

Bacterias mesófilas, hongos

Termófila

40-70 °C

2-6 semanas

Bacterias termófilas (Bacillus, Thermus)

Enfriamiento

40-20 °C

2-4 semanas

Hongos, actinomicetos

Maduración

Ambiente

4-8 semanas

Hongos, lombrices, insectos descomponedores

La fase termófila es crítica para la higienización: la OMS establece que mantener el compost a 55-60 °C durante un mínimo de 7 días consecutivos elimina todos los patógenos humanos, incluidos huevos de helmintos (los más resistentes). A 65 °C, la eliminación se logra en 3-4 días.

Construcción de la compostera de campo

Una compostera funcional puede construirse con materiales básicos disponibles en cualquier asentamiento. El volumen mínimo recomendado por la OMS para alcanzar temperaturas termófilas es de 1 metro cúbico (1 m × 1 m × 1 m).

Compostera de palés: Cuatro palés de madera atados verticalmente formando un cubo abierto por arriba. Forrar el interior con cartón o malla para evitar que el material se salga por las ranuras. Ventajas: aireación natural por las ranuras, fácil montaje, material abundante en zonas con ayuda humanitaria. Colocar sobre suelo desnudo (no sobre cemento) para permitir el acceso de organismos del suelo.

Pila al aire libre: Sin estructura: simplemente apilar los residuos en forma de montículo de 1-1.5 m de base y 1-1.2 m de altura. Cubrir con una capa de 10 cm de material seco (paja, hojas, cartón triturado) para controlar olores y moscas. Es el método más usado por UNICEF en campamentos donde los materiales de construcción son escasos.

Compostera enterrada (trinchera): Excavar una zanja de 1 m de ancho × 0.5 m de profundidad × largo variable. Llenar con capas alternadas de residuos orgánicos y material seco. Cubrir con tierra. Ventaja: menor atracción de vectores y animales. Inconveniente: peor aireación, requiere volteo más frecuente. La OMS recomienda este método en zonas con presencia de animales carroñeros.

Relación carbono-nitrógeno y materiales

El compostaje eficiente requiere una relación carbono:nitrógeno (C:N) de 25-30:1. Un desequilibrio produce olores (exceso de nitrógeno) o descomposición lenta (exceso de carbono).

Material

Tipo

C:N aproximado

Notas

Restos de frutas y verduras

Verde (nitrógeno)

15-25:1

Cortar en trozos pequeños (

Restos de comida cocinada

Verde

15-20:1

Evitar carne y lácteos en compostaje básico (atraen roedores)

Hierba fresca cortada

Verde

15-20:1

No apilar en capas gruesas (se compacta y se vuelve anaeróbico)

Hojas secas

Marrón (carbono)

40-80:1

Triturar para acelerar; excelente cobertura anti-moscas

Cartón y papel sin tinta

Marrón

150-300:1

Remojar antes de añadir; romper en trozos pequeños

Paja y heno

Marrón

60-90:1

Ideal como material de cobertura y estructura

Ceniza de madera

Neutro

N/A

Añadir en cantidades pequeñas; sube pH; aporta potasio y calcio

Excretas humanas

Verde

6-10:1

Solo con protocolo OMS: compostar mínimo 12 meses a >55 °C

Regla práctica: alternar capas de material verde (húmedo, nitrogenado) y material marrón (seco, carbonoso) en proporción aproximada de 1:2 a 1:3 en volumen. Mantener la humedad como una esponja escurrida (50-60 % de humedad). Si al apretar un puñado del material gotea agua, está demasiado húmedo; si no deja la mano húmeda, está demasiado seco.

Mantenimiento, higienización y uso del compost

Un compostaje bien gestionado no produce olores desagradables ni atrae vectores. El mantenimiento consiste en voltear, controlar la humedad y verificar la temperatura.

Volteo: Voltear la pila con pala o biello cada 3-7 días durante las primeras 4 semanas, luego cada 1-2 semanas. El volteo introduce oxígeno, redistribuye la humedad y lleva el material externo (más frío) al centro caliente. Un compost bien volteado estará listo en 2-3 meses; sin volteo, puede tardar 6-12 meses.

Control de temperatura: Introducir un termómetro de sonda larga (o un tubo metálico dejado 10 minutos en el centro) para verificar que se alcanzan los 55 °C necesarios. Si la temperatura no sube: añadir material verde (nitrógeno), reducir el tamaño de las partículas o añadir agua. Si sube por encima de 70 °C: voltear inmediatamente (temperaturas excesivas matan los microorganismos beneficiosos).

Indicadores de compost maduro: El compost está listo cuando: tiene color marrón oscuro uniforme, olor a tierra de bosque, temperatura estabilizada a temperatura ambiente, no se reconocen los materiales originales y su volumen se ha reducido un 50-60 % respecto al original. La OMS recomienda un test de germinación: plantar semillas de berro en el compost; si germinan y crecen normalmente en 7 días, el compost es seguro.

Aplicación como fertilizante: Aplicar compost maduro a razón de 2-5 kg por metro cuadrado de huerto. Mezclar con los primeros 10-15 cm de suelo. El compost mejora la estructura del suelo, retiene agua, aporta nutrientes de liberación lenta (N, P, K) y promueve la vida microbiana del suelo. La FAO documenta aumentos de rendimiento del 20-50 % en cultivos de huerta con aplicación regular de compost.

⚠ **Advertencia:** Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.