

123109

**Proyecto de elaboración
de compost en Carabayllo
con residuos de mercados
y ambulantes**

MANUAL DE CAPACITACION



Departamento de Desarrollo Urbano

1992

Departamento de Desarrollo Urbano

Responsables del Proyecto:

Ing. Albina Ruiz Ríos

Sr. Jorge Avila Cedrón

Textos:

Ing. Marcos Alegre Chang

Dibujos:

Sr. Víctor Pinedo Minaya

Realización:

Area de Comunicación

© ALTERNATIVA

Centro de Investigación Social

y Educación Popular

Emeterio Pérez 348, Urb. Ingeniería, SMP

Tf. 815801 – 811585

Este manual se ha elaborado para complementar el entrenamiento del personal que laborará en la planta de producción de compost con residuos de mercados y ambulantes de Carabaylo.

Lima, enero de 1992

Contenido

1. Presentación	5
2. No toda la basura es igual	6
3. Descomposición de la materia orgánica	7
4. Nociones básicas sobre el proyecto	8
1. Criterios para la implementación del proyecto	9
2. Fundamento teórico	10
5. La elaboración del compost	11
1. Materia prima	11
2. Descripción general de la técnica	12
3. Principales pasos	12
4. Organización interna del trabajo	14
6. Recomendaciones	16

PRESENTACION

1

Es posible transformar los desperdicios orgánicos (restos de vegetales, comidas, etc.), de los mercados y comerciantes ambulantes, en un producto útil que se denomina *compost*. El compost sirve para recuperar o mejorar la fertilidad natural de los suelos agrícolas, parques, jardines y áreas verdes en general.

Es importante conocer y aplicar muy bien la técnica de transformación de desechos en abono natural, porque ello garantiza un buen producto final (compost) y evita que durante el mismo procesamiento de los desperdicios ocurran problemas ambientales tales como: malos olores y proliferación de moscas.

En este manual revisaremos con detenimiento qué es el compost, para qué sirve y cómo se produce.

...Pero antes, veremos algunos aspectos relacionados con la basura y su descomposición, puesto que es la materia prima para hacer compost.



¡Cierto! Sabemos que la basura está compuesta por elementos de diferentes tipos. Los cuales se pueden clasificar en elementos inorgánicos y orgánicos.

Los materiales que no se descomponen o pudren se llaman inorgánicos y son:

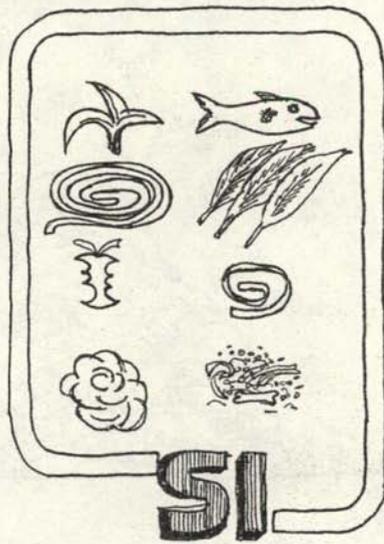
Plástico	Vidrio
Metal	Tierra, etc.

Los elementos que sí se descomponen o pudren los denominaremos en general: *materia orgánica* (MO). Entre los principales tenemos:

Restos de verduras	Vísceras de pescado
Cáscaras de frutas	Restos de comida
Plumas y vísceras de pollo	Papel

A nosotros nos interesa trabajar exclusivamente con la materia orgánica, porque debidamente procesada se transforma en un abono natural del suelo.

MATERIA ORGANICA BIEN PROCESADA = ABONO ORGANICO (COMPOST)
MATERIA ORGANICA MAL PROCESADA = CONTAMINACION AMBIENTAL Y NO SE PRODUCE COMPOST



DESCOMPOSICION DE LA MATERIA ORGANICA COMPOST

3

La descomposición, putrefacción o fermentación de la materia orgánica puede ocurrir en diferentes formas.

- * Una forma *no controlada* es lo que pasa con los basurales en la calle o en los botaderos. Allí, con el paso del tiempo, la parte orgánica de la basura se pudre ocasionando malos olores y aparición de moscas.
- * Otra forma es controlar la descomposición de la materia orgánica para producir compost sin causar problemas al medio ambiente.

Pregunta: ¿Por qué se descompone la materia orgánica?

Respuesta: Debido a que los *microbios* empiezan a alimentarse de los desperdicios y los van transformando. Esa transformación que nosotros apreciamos como cambio de color, forma y textura la denominamos descomposición.

Pero no toda la materia orgánica se descompone igual.

Ejemplos: Una hoja de lechuga (notemos que es de origen vegetal), tiene poca humedad y es de color verde. Al final se descompone marchitándose y secándose.

⇒ cambio de color, forma y textura.

Las vísceras de pescado (origen animal) tienen mucha humedad y son de color rojo oscuro. A diferencia de la hoja de lechuga, cuando se descomponen generan olores y aparecen gusanos. Pero, finalmente también:

⇒ cambio de color, forma y textura.

Conclusión: Los elementos orgánicos se descomponen de diferentes maneras. Cuando la materia orgánica se descompone, se transforma en otro tipo de materia.

Los microbios son los causantes de la descomposición.

Resumen: * La producción de compost se logra controlando y orientando la descomposición de la materia orgánica (desechos).

* Se deben crear condiciones favorables para el desarrollo de los microbios benéficos que van a ayudar a producir compost.

* No se puede producir compost con material inorgánico.

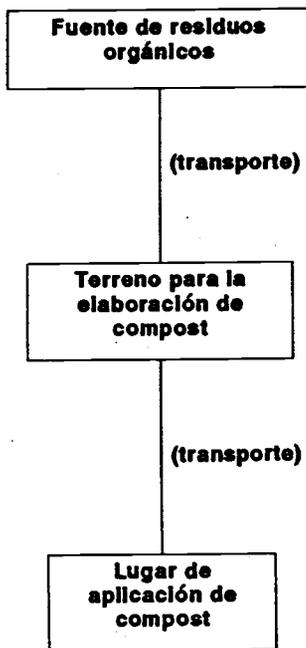
NOCIONES BASICAS SOBRE EL PROYECTO

4

El sistema que vamos a desarrollar no es apropiado para trabajarlo a escala casera, debido a que la cantidad de desechos orgánicos es muy pequeña, ni para una escala industrial, como sería el caso de la utilización de los residuos de todo un distrito o una ciudad. Funciona con una cantidad aproximada de 2000 kg. por día.

El proceso se puede resumir en lo siguiente.

RESUMEN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE COMPOST



A continuación señalamos algunos aspectos favorables del proyecto:

- * Opera utilizando la materia orgánica como insumo, la parte de la basura más contaminante.
- * La materia orgánica se recoge regularmente y se somete a un tratamiento controlado que garantiza la muerte de todos los microbios perjudiciales al hombre.
- * El compost es una especie de abono natural que coloca variados nutrientes en el suelo y la planta crece más saludable. Además, mejora el suelo porque le proporciona muchos microbios benéficos, y aumenta su capacidad de retener agua.

El compost se puede utilizar en:

Parques públicos

Jardines privados

Maceteros

Áreas agrícolas

Recuperación de terrenos áridos

Recuperación de ex-rellenos sanitarios

1. Criterios para la implementación del proyecto

Los principales criterios para la implementación del proyecto fueron:

a) Evaluación de la fuente de materia orgánica (MO)

- Ubicación de las fuentes de materia orgánica (MO)
- Cantidad y calidad de la MO.
- Disposición de los mercados para colaborar.

b) Terreno apropiado

Para la elaboración del compost se necesita un terreno apropiado que cumpla con los siguientes requerimientos:

- Cercanía a las fuentes de MO.
- Tamaño de acuerdo a la cantidad de MO producida en las fuentes (mercados y ambulantes).
- Disponibilidad de agua no contaminada.
- Distancia mínima a zonas urbanas.

c) Demanda de compost

Un aspecto muy importante que debe ser considerado desde el inicio, es el uso del compost después de su producción. No tiene sentido producirlo si después no se sabe qué hacer con él. Por eso hay que averiguar de antemano si existe un potencial de usuarios del producto.

d) Factibilidad económica y organizativa

Durante los primeros 2 ½ meses no habrá producción de compost; por lo tanto, tampoco habrá ingresos a través de la venta.

Es decir, durante este tiempo los gastos de implementación y mantenimiento del sistema deben estar previstos; una vez asegurada la venta el sistema deberá autosostenerse.

2. Fundamento teórico

“Compostaje es el proceso exotérmico de descomposición biológica de la materia orgánica (MO) bajo condiciones húmedo-aeróbicas.”

¿Qué quiere decir esto?

La MO se descompone a través de la actividad de los microorganismos (bacterias, hongos, etc.) que se van alimentando de ella. Pero para poder hacerlo necesitan oxígeno y agua (volteo y riego del material en procesamiento). Sin estas condiciones el proceso se detiene o la MO se pudre liberando malos olores. También la MO al descomponerse, se calienta hasta 70°C (proceso exotérmico), lo cual favorece la descomposición.



LA TECNICA DE ELABORACION DE COMPOST

5

1. Materia prima

Desechos de mercados, paraditas y ambulantes.

En lo posible sólo recolectar los desechos que provienen de los giros de pollo, pescado, verduras, comidas, y frutas.



2. Descripción general de la técnica

- i) Diariamente colocar rumas de 1.0 a 1.5 m. en la superficie del suelo. Las rumas no deben ser muy altas (más de 1.5 m.), porque no ingresa oxígeno del ambiente y la MO se pudre y apesta. Y si son muy bajitas (menos de 1.0 m.) la MO no se calienta y el tiempo de procesamiento durará más de los 2 ½ previstos.
- ii) Formar una hilera continua. Cada día se construye una ruma y se coloca a continuación de la ruma del día anterior formando una hilera continua.

11

iii) Mantener la humedad y homogenización mediante el volteo y riego ordenado de cada ruma.

Esto se logra agregando agua de manera uniforme tanto al formar la ruma como al voltearla. El volteo de la ruma tiene como finalidad homogenizar la masa y oxigenarla.

iv) Al término de 2 ½ meses tamizar la ruma y obtener compost.

El tamizado se realizará con una malla de ½" Ø. El material que pasa el tamiz es el compost y el que queda retenido puede ser mezclado con la MO fresca para formar la correspondiente ruma del día.

3. Principales pasos

A. Preparar el terreno

El lugar donde va la ruma debe estar nivelado, limpio y sin piedras, para evitar que existan elementos que perjudiquen el tratamiento de la MO fresca tales como: Piedras, palos, basura de otro día, etc.

B. Selección de la materia inorgánica

La basura proveniente de los mercados incluye elementos no útiles para el proyecto, como son: latas, metales, plásticos, vidrios, cartones y papeles (aunque los cartones y papeles se descomponen, no conviene utilizarlos). EL MATERIAL QUE NO SE UTILIZA PARA EL COMPOST DEBE SER EVACUADO DIARIAMENTE DEL TERRENO.

C. Tratamiento previo de los residuos orgánicos

Para acelerar y mejorar las condiciones de tratamiento de los desechos orgánicos, éstos no deben ser muy grandes. El tamaño máximo del material a procesar es de aproximadamente de 10 cm.; ello implica cortarlo con machete.



Además la masa debe ser homogénea; quiere decir que será necesario mezclar bien con una zapa los diferentes tipos de elementos orgánicos.

D. Formación de las rumas

Altura : Máxima 1.5 m. Mínima 1.0 m.

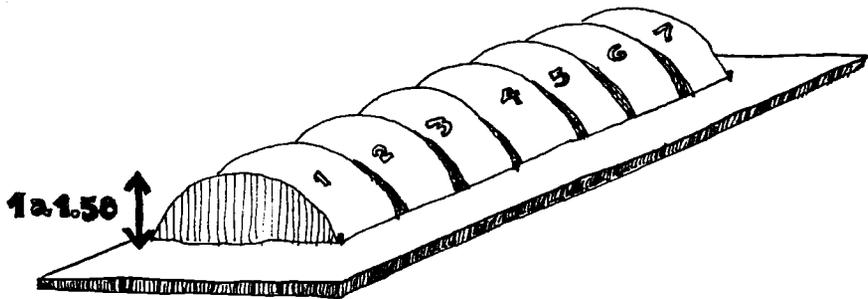
Ancho : 2.0 m.

Largo : Depende de la cantidad de desechos recepcionados.

Diariamente se forma una ruma. Se hacen por capas de 30 cm. (hasta llegar a las dimensiones señaladas), regando poquito pero uniformemente.

Al mismo tiempo se va esparciendo cal o ceniza para mejorar las condiciones de desarrollo de los microbios que descomponen la MO. Es importante colocar un tronquito de aproximadamente 10 cm. de ancho, al centro de la ruma, que luego de 4 días se retira, permitiendo así la oxigenación de la ruma. A fin de dar un buen aspecto a la planta de procesamiento de compost y evitar que el sol reseque la ruma, ésta debe cubrirse con maleza, paja o en el peor de los casos con una capa finita de tierra.

Las rumas van pegaditas de manera tal que se va formando una hilera larga, conforma se indica en la siguiente figura.



RUMAS EN HILERAS

E. Identificación de la ruma

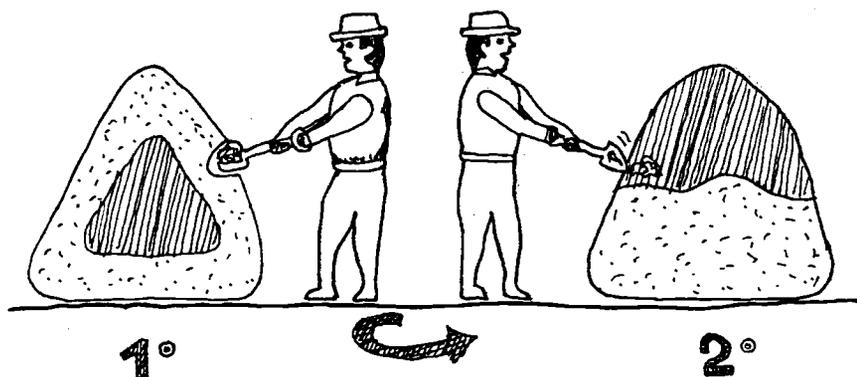
Como es necesario llevar un control de las rumas que deben voltearse y tamizarse, todas las rumas deben estar debidamente marcadas con una estaquita al costado, y cada 10 rumas un cartelito numerado. Las operaciones de tamizado y volteo se deben realizar de acuerdo al plan operativo.

F. Volteo de las rumas

Las rumas se voltean a un costado conforme indica el plan de operación del compost. A la 2^{da}, 5^{ta} y 8^{va} semana.

El volteo se hace para que ingrese aire y se uniformice la masa. Se debe procurar que la parte del centro de la ruma esté en la parte de afuera de la nueva ruma.

Durante el volteo se rectifica la humedad regando con agua, y se esparce un poco más de cal; además se coloca un tronquito por 4 días y luego se saca.



AGUA + CAL

G. Tamizado o cernido

Después de 75 días se tamiza la ruma con malla de $\frac{1}{2}''\emptyset$. ¡El material que pasa es el compost!

4. Organización interna del trabajo

Con el paso del tiempo, el trabajo directamente relacionado con la elaboración del compost va aumentando poco a poco. Por ejemplo, los primeros días sólo hay que acondicionar el terreno, limpiarlo y formar rumas. Luego de 2 semanas el trabajo aumenta, porque además ya se empieza a voltear una ruma; al cabo de la 5^{ta} semana hay que voltear una ruma adicional. Siguiendo con la secuencia, en el de operación óptima las principales tareas son: formar una ruma, voltear tres rumas, tamizar la ruma que ya es compost y acomodar el material que no sirve.

La experiencia demuestra que lo mejor es que cada una de las principales tareas señaladas se realice en pareja; esto quiere decir que cada dos personas se agrupan para formar una ruma, tamizar o voltear las que corresponden, y así van cumpliendo paralelamente todas las tareas del día.

Existirá un encargado del proyecto que se responsabilizará de los trabajos de coordinación, promoción, difusión y venta del compost. Aspectos muy importantes, porque la perspectiva del proyecto es lograr que vía la comercialización del compost se logre el autofinanciamiento del mismo.



RECOMENDACIONES

6

- * **Al seleccionar los residuos poner especial cuidado en separar las pilas, productos químicos, insecticidas, medicamentos malogrados, pinturas, etc.**
- * **Las rumas ya formadas no deben ser vueltas a tocar hasta la fecha indicada para su volteo respectivo.**
- * **El material inorgánico debe ser evacuado del terreno diariamente.**
- * **Mantener siempre limpio el terreno y utilizar la letrina.**