

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD
UNIDAD DE ATENCIÓN AL AMBIENTE**

**GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO
SANITARIO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN
LA VIVIENDA**



EL SALVADOR, C.A. MARZO DE 2009

Créditos

Representación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Ing. Ada del Carmen Durán V.	Unidad de Atención al Ambiente
Ing. Fedor Paredes Sandoval	Unidad de Atención al Ambiente
Lic. Rigoberto Rivera	Dirección de Regulación

Representación de la Alcaldía Municipal de San Salvador

Biólogo Tomás Alberto Chávez Rosales	Unidad Ambiental Municipal
Dra. Milagro de Cornejo	Unidad de Promoción de la Salud

Representación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ing. Alma Barahona de Amaya	Participación Ciudadana
-----------------------------	-------------------------

Impreso en El Salvador

Primera publicación:

Se permite la reproducción total y parcial de esta guía, con previa autorización de la Dirección de Regulación, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

AUTORIDADES

Dr. José Guillermo Maza Brizuela
Ministro de Salud Pública y Asistencia Social

Dr. José Ernesto Navarro Marín
Vice Ministro de Salud Pública y Asistencia Social

Dr. Humberto Alcides Urbina
Director General de Salud

Dr. José Roberto Rivas Amaya
Director de Regulación

Dra. Ena García
Directora de Planificación

Dr. Mario Vicente Serpas
Director de Vigilancia de la Salud

Lic. Judith Zárate de López
Directora Administrativa

Presentación

Aunque en los últimos cinco años se ha avanzado mucho en cuanto al manejo y disposición final de los desechos sólidos con la aplicación de las normativas ambientales, aun existen deficiencias en cuanto a cobertura de los servicios de recolección en las áreas rurales y suburbanas, situación que combinada con patrones culturales conlleva a un manejo inadecuado de los desechos generados en la vivienda y a la creación de promontorios de basura a orillas de carreteras, ríos, quebradas, lagos y terrenos. Haciéndose necesaria la implementación de buenas prácticas, en cuanto al manejo adecuado de los desechos sólidos por parte de las familias e individuos.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Gobiernos Municipales está impulsando acciones sanitarias permanentes para el manejo de los desechos sólidos, con énfasis en la implementación de la Estrategia de las “3R”, en atención a lo establecido en la sección siete del Código de Salud, Saneamiento del ambiente urbano y rural, Artículo 56, el cual establece que el ministerio, por medio de los organismos regionales, departamentales y locales de salud, desarrollará programas de saneamiento ambiental, encaminados a lograr para las comunidades; literal C) la eliminación de basuras y otros desechos y literal Ch) la eliminación y control de insectos vectores, roedores y otros animales dañinos.

En concordancia con lo anterior se pone a disposición del personal de salud y de otros sectores el presente documento titulado **“GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO SANITARIO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN LA VIVIENDA”**, el cual provee de información a personal técnico y las familias para la puesta en práctica de medidas de separación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

Se insta al personal de salud y de otros sectores a utilizar la presente Guía para beneficio de la salud de las familias y disminuir los impactos negativos en el medio ambiente.



Dr. José Guillermo Maza Brizuela

Ministro de Salud Pública y Asistencia Social

Índice

Introducción	6
1. Objetivos	7
1.1 Objetivo general	7
1.2 Objetivos específicos.....	7
2. Marco conceptual y contextual	7
2.1 Marco conceptual	7
2.2 Marco contextual.....	9
3. Impacto negativo de los desechos sólidos en la salud y el ambiente	9
3.1 Impactos en forma de molestias públicas.....	9
3.2 Impactos en la salud pública	10
4. Manejo sanitario de los desechos sólidos en viviendas.....	11
4.1 Barrer y mantener limpia la vivienda.....	11
4.2 Separación de los desechos	11
4.3 Almacenamiento y recolección	12
4.4 Tratamiento de los desechos sólidos orgánicos.....	13
4.5 Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables	18
4.6 Manejo de otros tipos de desechos	21
5. Estrategias de participación activa de las familias que no tienen acceso a sistemas de aseo para limpieza del entorno y búsqueda de soluciones locales al tratamiento de los desechos	23
6. Mecanismo de evaluación o auto evaluación familiar del manejo de los desechos sólidos	23
Bibliografía.....	24
Anexos.....	25

Introducción

El manejo y disposición final de los desechos sólidos en la mayoría de ciudades y comunidades se puede complicar como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y su concentración en las áreas urbanas, influye también el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y el nivel de vida de la población y los factores culturales. Con la creación del marco legal, la inversión en programas de manejo y la puesta en práctica de diferentes técnicas y estrategias de recuperación, reuso y reciclaje, los programas de manejo han mostrado avances en los últimos años. Sin embargo hace falta que mejorar el manejo de los desechos en las viviendas, para minimizar los volúmenes y los impactos posteriores en el ambiente y la salud.

Es por ello que los Ministerios de Salud Pública y Ambiente y Recursos Naturales, juntamente con las municipalidades han aunado esfuerzos para crear la presente Guía. En tal sentido, el documento pretende que el personal técnico relacionado con la atención integral a la familia, tanto del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como de otros sectores, cuenten con una herramienta útil que contribuya a fortalecer los conocimientos y prácticas en el manejo sanitario de los desechos sólidos en las viviendas que carecen de servicios de recolección, tratamiento y disposición final de los mismos. Esta herramienta igualmente pretende reforzar las prácticas sanitarias en cuanto al manejo de los desechos sólidos en las comunas que cuentan con sistemas de aseo.

El documento describe en su contenido las etapas del manejo de los desechos sólidos; se presenta al lector la descripción breve de la estrategia de comunicación para promover la información contenida en la Guía; describe el impacto que genera el manejo insano de los desechos en lo que respecta a la salud y el ambiente; ofrece información técnica detallada relativa al manejo adecuado de los desechos en las viviendas que carecen de servicios de aseo. Asimismo, presenta información para fomentar en las familias la estrategia de las “3R”; contiene información específica del manejo de algunos desechos que se generan en la vivienda, considerados peligrosos, cuyo manejo se vuelve muy complicado. y en el apartado final se anexan los instrumentos de evaluación y autoevaluación para medir de una manera fácil los cambios en actitudes y prácticas de las familias en relación al manejo de los desechos sólidos.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Proporcionar una herramienta de trabajo teórico-práctico que sirva de instrumento de consulta para el personal del Ministerio de Salud Pública y otras instituciones para que puedan orientar adecuadamente a las familias de las comunidades en el manejo sanitario de los desechos sólidos de origen domiciliario.

1.2 Objetivos específicos

- Promover, con criterios unificados, el manejo sanitario de los desechos sólidos en viviendas sin acceso a servicios de recolección.
- Analizar las causas del manejo inadecuado de los sólidos y sus efectos en la salud y el ambiente.
- Generar capacidad familiar para la implementación de procesos de bajo costo para el manejo de los desechos sólidos.
- Implementar estrategias educativas participativas que brinden alternativas de solución al manejo sanitario de los desechos sólidos.
- Desarrollar un mecanismo de evaluación en las familias con relación al manejo sanitario de los desechos sólidos.

2. Marco conceptual y contextual

2.1 Marco conceptual

Toda actividad humana que se realiza en la vivienda genera diferentes tipos de desechos, los cuales si no se manejan en forma sanitaria pueden provocar daños en la salud y el ambiente.

El manejo adecuado de los desechos sólidos en la vivienda es un proceso que parte de la generación y debe continuar con la recuperación, separación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

Generación

Es la fase que comienza con los hábitos de consumo de las familias generando desechos tales como: plástico, vidrio, aluminio, papel y los provenientes de otras actividades que se realizan dentro de la vivienda.

Separación

Es la acción de recuperar o clasificar los desechos según su composición, de igual manera la separación incluye a dos grandes grupos: los biodegradables y los no biodegradables, para aprovecharlos nuevamente por medio de diferentes métodos: el reciclaje para los no biodegradables y el compostaje para los biodegradables.

Almacenamiento

Es la fase de almacenar temporalmente los desechos recuperados y separados que se generan después de realizar una determinada actividad; para ello se necesita asignar un lugar en el área de la vivienda y colocar recipientes que permitan hacer la debida separación y clasificación de los mismos.

Tratamiento

Es el conjunto de procesos y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los desechos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud y el ambiente.

Disposición final

Es la última etapa controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza. Si la vivienda cuenta con los espacios necesarios, los desechos se deben disponer sanitariamente en el terreno de la misma, caso contrario, se deben buscar alternativas colectivas para dar solución a la disposición final de los desechos, mediante la gestión interinstitucional con organismos competentes de incidencia local.

2. 2 Marco contextual

La guía se ha diseñado para que las familias manejen sanitariamente los desechos sólidos contando con la asistencia técnica de personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, personal de las Unidades Ambientales Municipales y de otras instituciones que tengan incidencia en la temática. La promoción se puede llevar a cabo en el contexto de cualquier modelo de comunicación o por medio de la estrategia de la visita familiar. Para que los mensajes de la guía lleguen hasta la población objetivo es necesario capacitar a los interlocutores y éstos a su vez capacitar a las familias de forma gradual, es decir que los contenidos de la guía se pueden agrupar en cinco aspectos para promoverlos en similar cantidad de visitas familiares.

Tabla 1. Organización de la entrega de información mediante las visitas familiares

VISITA	TEMAS A TRATAR	ACTIVIDADES DE REFUERZO
Visita 1	Objetivos de la guía Marco conceptual y personal interlocutor Uso de las fichas de evaluación	Repaso de las fichas de evaluación
Visita 2	Impacto de los desechos sólidos en la salud y el ambiente	Reforzar la forma en que los desechos sólidos afectan la salud de la familia
Visita 3	Manejo de los desechos sólidos en la vivienda	Reforzar las formas de separación y almacenamiento de los desechos
Visita 4	Inicio de formación de la compostera	Demostrar la construcción de la compostera: El control de la recarga, volteo y aireación, temperatura y humedad de la compostera
Visita 5	Estrategia de la “3R” y estrategia de participación activa	Reforzar la obtención de beneficios con la separación y comercialización de materiales reciclables

3. Impacto negativo de los desechos sólidos en la salud y el ambiente

3.1 Impactos en forma de molestias públicas

Los desechos sólidos abandonados constituyen una molestia pública. Obstruyen los desagües y drenajes abiertos; invaden los caminos, restan estética al panorama, y emiten olores desagradables y polvos irritantes. Generalmente, un proyecto para desechos sólidos incluirá el mejoramiento de su recolección, disminuyendo de esta manera la cantidad de

desechos abandonados. Sin embargo, si un proyecto no es diseñado apropiadamente para adecuarse a las necesidades y patrones de comportamiento de los residentes locales, puede resultar en mayores impactos relacionados con los desechos abandonados.

3.2 Impactos en la salud pública

La salud pública puede ser afectada cuando los desechos sólidos no son correctamente almacenados y recolectados en el ambiente de trabajo, a nivel de familiar y a nivel comunitario. Por lo cual existe el riesgo directo y riesgo indirecto que afectan a la salud.

3.2.1 Riesgo directo

Riesgo directo, es cuando carecen de una inadecuada protección los trabajadores de recolección y eliminación de los desechos (por ejemplo: guantes, botas, uniformes e implementos de limpieza). Como resultado, el diseño de un proyecto de desechos sólidos necesita considerar los costos económicos de la recolección de los mismos y protección de los trabajadores, en relación a los potenciales impactos en la salud pública-

3.2.2 Riesgo indirecto

Normalmente, los daños ambientales relacionados con los desechos sólidos pueden incluir la contaminación de la calidad del suelo, de las aguas subterráneas y superficiales, y del aire. Resultan impactos adversos de la ubicación incorrecta, diseño inadecuado o mala operación. Por ejemplo, los líquidos de los desechos sólidos, contienen partículas finas y micro organismos que pueden ser filtrados por la matriz del suelo. Estos líquidos, también contienen sólidos disueltos, capaces de ser atenuados por el suelo mediante mecanismos de precipitación y adsorción. Bajo condiciones hidrológicas favorables, la filtración contaminada (también denominada lixiviación) de los desechos sólidos puede pasar a través del suelo no saturado que se halla debajo del depósito, y por consiguiente entrar en las aguas subterráneas.

El agua superficial puede ser contaminada al recibir el agua subterránea contaminada, o por el aflujo superficial directamente del depósito de desechos sólidos. Las fuentes de degradación de la calidad del aire incluyen el humo proveniente de la quema abierta, polvo de una inadecuada contención, recolección, y descarga al aire libre y gases generados por la descomposición de desechos en un botadero abierto o relleno sanitario.

4. Manejo sanitario de los desechos sólidos en viviendas

4.1 Barrer y mantener limpia la vivienda



La limpieza de la casa debe realizarse a diario, en esta labor deben participar todos los miembros de la familia. La limpieza se inicia de arriba hacia abajo y de dentro hacia fuera. Es decir que se debe limpiar el techo, las paredes, sacudir muebles, barrer el piso y trapear.













Para mantener limpia la vivienda es necesario que se haga limpieza y se cuente con los instrumentos básicos: pañales para sacudir, escobas, trapeadores, rastrillos, palas y depósitos para colocar los materiales recuperados. Si la vivienda cuenta con piso de tierra, es recomendable que éste se humedezca antes de barrerlo para evitar las partículas de polvo. Se debe practicar la limpieza completa en la vivienda: sala, comedor, cocina, baños, inodoros o letrinas y otras áreas techadas. La limpieza externa incluye el patio, traspatio (si hubiera), aceras y otras áreas no techadas.

4.2 Separación de los desechos

Para la separación de los desechos, es importante contar con depósitos o recipientes para los diferentes tipos de desechos, generados en la vivienda. Los desechos se clasifican por su composición en: desechos orgánicos y desechos inorgánicos.

- a) Los desechos orgánicos: están compuestos por los desperdicios de comida, frutas, plantas y otros. Son considerados materiales biodegradables, los cuales con el pasar del tiempo (por efecto de la humedad y temperatura, con ayuda de los hongos y las bacterias), se descomponen y se transforman en humus.
- b) Los desechos inorgánicos: están constituidos por materiales no biodegradables, ellos requieren de un proceso tecnológico para transformarlos o reciclarlos. El vidrio, plástico, metales, papel y latas y muchos otros, son ejemplos de materiales reciclables.

Existe una codificación internacional de colores, para identificar el tipo de desechos a separar, los que se presentan para información didáctica:

Color	Ejemplos	Tipos de materiales
Verde	 	Restos de alimentos, hojas, cáscaras
Azul	 	Envases de alta y baja densidad
Amarillo	 	Latas, hierro, cobre, bronce y otros
Blanco	 	Envases de vidrio de colores variados
Gris	 	Papel y cartón
Rojo	 	Material contaminado con fluidos corporales y los corto punzantes que han tenido contacto con pacientes y fluidos corporales

La separación de los materiales y adopción del código de colores requiere de un proceso permanente y continuo de formación e información. Es decir, establecer una cultura para el reciclaje.

4.3 Almacenamiento y recolección



En el almacenamiento es importante controlar los depósitos o recipientes para que los desechos sólidos no generen vectores o se conviertan en refugio o alimento de roedores.

Los desechos orgánicos tales como: restos de frutas, verduras, vegetales y de jardinería; deben llevarse diariamente a la compostera de la vivienda.

Los desechos orgánicos (vísceras, plumas y otros) no deben utilizarse para compostar, éstos deben enterrarse a diario para evitar la proliferación de vectores como moscas, roedores, cucarachas, mosquitos; olores desagradables y otros malestares.

Los desechos inorgánicos (plástico, aluminio, vidrio y papel) se pueden almacenar, bajo techo o en recipientes cerrados, por más tiempo, hasta tener una buena cantidad para que se puedan reutilizar o comercializar para ser reciclados.

4.4 Tratamiento de los desechos sólidos orgánicos

La técnica propuesta en la presente Guía para el tratamiento de los desechos orgánicos es el “compostaje”, para evitar las prácticas in sanitarias de quema, enterramiento o acumulación de desechos en lugares que se convierten en focos de contaminación. A continuación se detallan los procesos para obtener el compostaje.

4.4.1 Definición de compostaje

El compostaje es el método de tratamiento de los desechos sólidos por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos **bajo condiciones controladas**, obteniéndose un mejorador de suelos llamado Compost, el cual es un producto negro, homogéneo, generalmente en forma granulada, sin restos gruesos y sin olores.

Los elementos necesarios para llevar a cabo el compostaje son: Carbono (que se obtiene de los desechos de color café y seco) y Nitrógeno (obtenido de los desechos de color verde y húmedos).

En el proceso de compostaje participan los siguientes elementos: Microorganismos, macroorganismos, agua, oxígeno y temperatura. Todos los elementos anteriores deben estar presentes en la pila de compostaje. Aunque no es un fertilizante, el compost es un mejorador de la estructura de los suelos en cuanto a capacidad de drenaje, retención de humedad y aireación del suelo. También, el compost es capaz de llenar necesidades nutricionales de las plantas.

El compost se elabora con los desechos orgánicos: restos de frutas, verduras y de jardín.

Se puede construir una compostera a nivel unifamiliar y para grupos de familia de las comunidades. Para que una familia construya una compostera se necesita:

- Un espacio: Aproximado de 2 metros cuadrados; 1 metro para la compostera y otro metro para el volteo.
- Ubicación: Se puede ubicar a una distancia mínima de 5 metros de la vivienda y las colindancias.
- Herramientas: Machete, pala, azadón, estacas y cortes de plástico color negro (para la base y retención de los lixiviados y otro para cobertura y obtención de mayor absorción solar que acelera el proceso de descomposición).

Fases del compostaje

Fase inicial

- Selección del área (espacio medio sombreado).
- Preparación de los materiales secos (hojas secas).
- Preparación de los materiales verdes, frescos o húmedos obtenidos de las actividades de consumo de la casa (cáscaras, hojas y frutos podridos). Estos materiales se acumulan durante aproximadamente 15 días, para luego proceder a la construcción de la pila de compostaje).
- Para agilizar la descomposición de los materiales dentro de la pila de compostaje deben cortarse o picarse hasta alcanzar un tamaño de 2-3 centímetros.
- Formación de las capas en la compostera (desechos en estado original).
- Formación de la pila de compostaje en relación C:N, 3:1 (C: carbono, N: nitrógeno).
- La altura de la pila de compostaje debe ser aproximadamente de 1 metro.

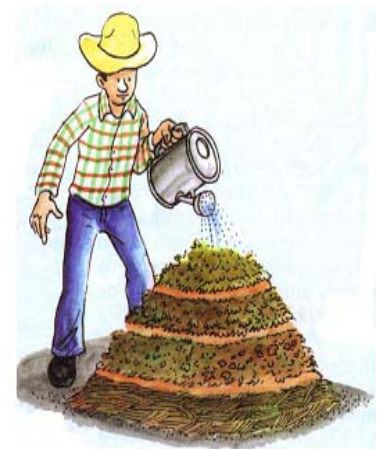


No agregar a la pila de compostaje los siguientes materiales:

- Desperdicios de comida: carne, pescado, huesos, productos lácteos y grasas, dado que generan moscas y olores desagradables.
- No agregar tierra ni estiércol de animales carnívoros.
- Se le puede agregar pequeñas cantidades de papel periódico o filtros utilizados en las cafeteras.

Fase de descomposición y control de la pila

- La temperatura de la pila debe oscilar entre 40 - 55 °C. Esta se puede medir introduciendo un machete u otro metal en su interior; si se soporta al tacto sin sentir la quemada, es la temperatura correcta; si al tacto se siente muy fría, necesita aumentar la cantidad de material verde o fresco (Nitrógeno) y si se siente muy caliente al tacto, se le debe aumentar material de color café (Carbono).
- La pila debe voltearse al menos dos veces por semana.
- Medir Humedad: el porcentaje de humedad en la pila debe oscilar entre el rango del 40-60%. Si al mover el material de la compostera ésta no se pega en la pala o azadón es que se tiene una humedad en el rango recomendado.



Fase de maduración y enfriamiento

- Observación de la mezcla, ésta debe tener color a tierra negra húmeda y olor a fermentación.
- La temperatura en esta fase ha disminuido.

- El compost está "maduro" cuando presenta un aspecto suficientemente desintegrado, similar a la tierra negra esponjosa y con olor a tierra fértil.

Fase de tamizado o cosecha

La cosecha de la pila que ha producido compost (después de seis semanas) se debe zarandear para separar los materiales que no se lograron descomponer. Éstos se deben agregar a otro proceso de compostaje. Se separa el material con una zaranda de 1 cm. de luz (orificio), se obtiene así 2 tipos de materiales, el que atraviesa la zaranda y el que queda en la superficie de la misma, el cual se puede dividir manualmente en dos tamaños:

a. Material que atraviesa la zaranda

- El material más fino y grumoso (con partículas sólidas) es el compost, éste se envasa en bolsas de plástico y se puede usar como capa superficial de los almácigos, plantas de jardín y en cultivos agrícolas.

b. Material que queda en la zaranda

- Uno más grueso, formado por el material aún no descompuesto. Con éste se inicia una nueva compostera.
- Uno mediano, éste se usa como capa protectora del suelo y entre las plantas. A esto se le llama "mantillo" o "mejorador de superficie" que, además de funcionar como mejorador de suelo, evita que la tierra se reseque.



Recomendaciones

El proceso de compostaje se acelera si los materiales se cortan en pedazos muy pequeños, ya que así hay mayor superficie de contacto para la acción de los microorganismos. Para la efectividad del proceso de producción del compost deben controlarse semanalmente la humedad, temperatura y volteo. A continuación se presentan recomendaciones para solucionar algunos problemas que se suscitan en las pilas de producción de compost.

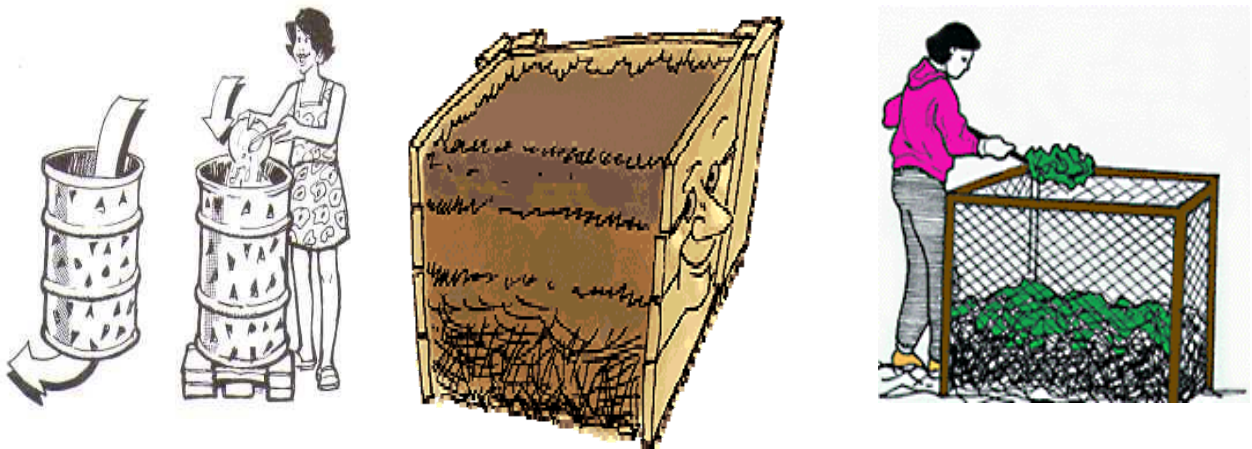
Tabla 2. Principales problemas durante el proceso de compostaje y alternativas de solución

Problema	Posible causa	Recomendación
Olores desagradables	Exceso de humedad	Voltear para reducir humedad retenida
	Necesita más aire	Voltear para aumentar la aireación
	Exceso de materiales con alto contenido de nitrógeno	Agregar y mezclar materiales con alto contenido de carbono como olotes y hojas secas
Moscas	Falta de capa de sello (tierra sobre el material a compostar)	Voltear para enterrar los huevos de moscas
		Si se presentan al inicio del proceso, es recomendable colocar una capa de material aislante (tierra), si ésta ya existe colocar material grueso sobre la cama (plástico negro), posterior al volteo
Altas temperaturas	Descomposición acelerada	Volteo para liberar temperatura
La pila no se calienta	Falta de nitrógeno	Agregar material con nitrógeno como grama verde o desechos vegetales verdes
	Área superficial pequeña	Mezclar más materiales para crear una pila más grande
El centro de la pila está seco	No hay suficiente agua	Agregar agua cuando se esté volteando la pila de compostaje
Pila con olor a amoníaco	Demasiados materiales verdes	Voltear la pila y agregar materiales secos como aserrín o pedazos de madera pequeños
	Relación C/N fuera de balance	
Proceso de descomposición muy lento	Las partículas de la pila son muy grandes	Cortar los desechos en pedazos más pequeños y puede agregarse material compostado para proveer más microorganismos
	Falta de agua	Agregar agua a la pila
	Exceso de humedad	Voltear para reducir humedad retenida
	Necesita más aire	Voltear de la pila para aumentar la aireación
	Exceso de materiales con alto contenido de nitrógeno	Agregar y mezclar materiales con alto contenido de carbono como olotes y hojas secas

El producto resultante “compost” se puede aprovechar como mejorador de suelos para cultivos ornamentales, hortalizas, frutales y forestales.

4.4.2 Otras formas de hacer compost

El compost también se puede producir en barriles perforados, construyendo un corral de madera o en un espacio circulado con tela metálica. Estas formas de producir compost son bastante prácticas sin embargo dificultan un poco el volteo, pero las técnicas se pueden llevar a cabo para cantidades pequeñas de desechos sólidos.



4.5 Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables

En este apartado se describe el manejo de los desechos inorgánicos por medio de la estrategia de las “3R”, que son las siglas en inglés de las palabras *Reducir*, *Reutilizar* y *Reciclar* (reduzca, reutilice, recicle). La estrategia de las “3R” busca ser más sustentable con el medio ambiente y específicamente da prioridad a la reducción en el volumen de desechos generados.

4.5.1 Estrategia de las “3R”: reducir, reutilizar y reciclar

Las “3R”, es una cultura de manejo de los desechos sólidos, que permite cambios de actitud en la población tendientes al aprovechamiento de los desechos de origen inorgánico.

Reducir

Se refiere a disminuir la cantidad de desechos, cambiando los hábitos de consumo, esto significa que no se debe comprar más de lo que se necesita, lo recomendable es comprar sólo lo esencial, pues generalmente los sobrantes se eliminan como desechos generando un serio problema socio ambiental.

Reducir, requiere EVITAR que se genere mayor volumen de desechos, comprando con más conciencia ambiental y seleccionando aquellos productos cuyos envoltorios tengan potencial de ser reciclados. Las principales recomendaciones para reducir la cantidad de desechos en la vivienda son:

- Comprar la menor cantidad de productos envasados en vidrio, plástico u otros materiales.
- Limitar la compra de productos que contengan sustancias peligrosas o contaminantes, si éstas son de uso indispensable o muy necesario, asegurarse de adquirir lo justo, procurando evitar el derrame y el desperdicio.
- No comprar o limitar el uso de productos descartables (vasos, bolsas, platos, cubiertos, cucharas y otros) ya que éstos en su mayoría constituyen una potencial fuente de contaminación ambiental al ser depositados y eliminados de manera inadecuada.
- Para traslado de los productos comprados es recomendable rechazar las bolsas de plástico, es mejor usar canastas o bolsas de otro material como de tela.
- Elegir los productos con menos envoltorios y con potencial de reciclaje.
- Disminuir el uso de papel de aluminio, es preferible utilizar papel de empaque.
- Evitar llevar a las viviendas objetos usados o deteriorados tales como llantas, baterías de carro, computadoras y otros aparatos electrónicos y electrodomésticos.

Reutilizar

Muchos de los materiales que se desechan se pueden volver a usar o adaptarlos como sustitutos de otros objetos, se trata de usar los productos y sus derivados a un grado máximo y con un mínimo de impacto sobre el ambiente.

Para REUTILIZAR se recomiendan las siguientes prácticas:

- Los frascos y latas como desechos peligrosos (plaguicidas, anticorrosivos y otros) no deben utilizarse para guardar objetos de uso doméstico, ni aprovecharse para la elaboración de manualidades o transformarlos para diferentes usos como macetas y porta lápices.
- Utilizar las hojas de papel en ambos lados, antes de enviarlas a reciclaje.
- Comprar preferiblemente productos con envases retornables.
- Evitar la rotura de envases de vidrio, plástico o metal, por que impide su reutilización.
- Usar limpiadores de superficie que sean lavables, evitando así el uso de toallas de papel descartable.
- Regalar la ropa u otros utensilios que ya no estén en uso.

Ejemplos de prácticas de reutilización

bolsas para hacer compras	Elaboración de manualidades	Envases y otros contenedores
		

Reciclar

Consiste en aprovechar los materiales u objetos que se descartan, para transformarlos a través de la fabricación de nuevos productos y materiales para satisfacer necesidades humanas.

Reciclar, es un proceso que puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna y contribuye a salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables, como por ejemplo el petróleo que da origen al plástico. Como valor agregado, la actividad del reciclaje genera al país divisas económicas y empleos.

El reciclaje de los desechos inorgánicos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los desechos inorgánicos: papel, cartón, vidrio y metales en sus depósitos respectivos.
- Llevar todos estos materiales a las empresas o intermediarios que los reciclan.

El proceso industrial del reciclaje depende del tipo de desecho:

- El papel y el cartón, se procesan por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y luego se presionan y se prensan para producir nuevo papel, cartón, papel higiénico, servilletas y papel toalla.
- El vidrio, se procesa por fundición a grandes temperaturas, para luego formar nuevos envases y una gran variedad de objetos de adorno.
- Los metales, como el hierro y el aluminio, se procesan también por fundición a altas temperaturas, para elaborar envases y otros productos diversos como muebles.

4.6 Manejo de otros tipos de desechos

Además de los desechos orgánicos y los desechos inorgánicos que se generan en la vivienda, también existen otros tipos de desechos denominados “peligrosos” y “especiales”, los cuales, es importante manejarlos adecuadamente para evitar daños al ambiente y la salud, los más comunes se describen en los siguientes apartados.

4.6.1 Envases de plaguicidas y otros depósitos de químicos

Se deben almacenar en un lugar fuera de las habitaciones y cocinas. Lo más recomendable es llevarlos a un centro de acopio comunitario y después devolverlos a los proveedores. Los envases no deben perforarse, quemarse, ni tirar en quebradas y ríos; no deben utilizarse para almacenar agua para beber; tampoco se deben utilizar para almacenar agua para oficios domésticos.

4.6.2 Baterías de automóviles

En el interior de las baterías de vehículos automotores hay distintos metales pesados y ácidos que son muy nocivos para el ser humano y el ambiente, durante su uso no plantean riesgos dado que la cápsula aísla eficazmente su interior del medio, pero con el tiempo y al

ser sometidos a factores ambientales como humedad y calor; la cápsula sufre un deterioro progresivo hasta que se rompe liberando las sustancias químicas que forman parte de su estructura. Por lo cual las baterías usadas se convierten en residuos peligrosos ya que tienen elementos como mercurio, plomo y cadmio.

Las baterías usadas deberían entregarse al fabricante para que éste recicle y reutilice lo que es útil. No deben mezclarse con los desechos comunes; ni arrojarse a los ríos, quebradas, lagos, mar, esteros y bocanas. Tampoco deben quemarse, abrirse y no debe permitirse que los niños/as las ocupen como juguetes.

4.6.3 Llantas usadas

Se pueden utilizar para la construcción de verjas, columpios, macetas, barreras no vivas. También se pueden elaborar asientos para sala. No deben quemarse, no deben utilizarse expuestas en los techos o a la intemperie para evitar criaderos de zancudos.

4.6.4 Alimentos vencidos

Al comprar debe verificarse las fechas de vencimiento de los productos. Los que están vencidos, o a punto de vencerse, no deben adquirirse. Los alimentos vencidos deben depositarse con los desechos orgánicos, separando antes los envases para enviarlos a reciclaje.

4.6.5 Electrodomésticos inservibles

Se pueden vender como chatarra o para repuestos, también se pueden reutilizar.

4.6.6 Juguetes deteriorados

Se pueden mandar a reparar o arreglarlos para entregarse a personas necesitadas. Los juguetes inservibles deben desecharse como desecho inorgánico.

4.6.7 Ripio

El ripio es otro tipo de desecho resultante de la actividad de la construcción, por lo cual, para evitar la acumulación en el entorno de la vivienda, se pueden sugerir varias alternativas:

- Trasladarlo a lugares donde lo reciben.

- Golpear con una almádana hasta reducirlos en pedazos para incorporarlos al terreno o para nivelar terrenos o calles vecinales.
- Si entre el ripio hay material ferroso, éste se puede separar para reciclaje.

5. Estrategias de participación activa de las familias que no tienen acceso a sistemas de aseo para limpieza del entorno y búsqueda de soluciones locales al tratamiento de los desechos

La organización y participación comunitaria es clave para la búsqueda de soluciones a los problemas de ambiente y salud de las comunidades. Para el caso del manejo de los desechos sólidos, la organización y participación comunitaria toma mucha importancia ya que se requiere del involucramiento de la Unidad Ambiental Municipal, las familias y las instituciones competentes para la búsqueda del manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos. Las estrategias propuestas para tal fin son:

- Realizar por lo menos dos veces al año campañas de limpieza en la vivienda y del entorno coordinado con Juntas Directivas o Asociaciones de Desarrollo Comunitario y los Concejos Municipales.
- Organizar la implementación de miniplantas de compostaje comunitarias para grupos de hasta 20 familias, así como la implementación de las pilas de compostaje caseras o familiares.
- Incorporar en ferias, campañas o festivales, lo relacionado con el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- Conformar redes comunitarias para la recuperación, el reciclaje y para la reutilización de los desechos inorgánicos.

6. Mecanismo de evaluación o auto evaluación familiar del manejo de los desechos sólidos

Para medir el grado de avance y compromiso de las familias en cuanto al manejo de los desechos sólidos, se ha diseñado el Anexo 1 “Ficha de evaluación del manejo de los desechos en viviendas”. Esta ficha la pueden utilizar los delegados de salud, otros técnicos de diferentes entidades competentes y las familias mismas; se sugiere que las familias

utilicen la estrategia de Pares Evaluadores, consistente en que dos familias afines se visiten mutuamente para evaluar el resultado de los mensajes, se refuerzan los aspectos positivos y juntas se comprometen a mejorar los aspectos mal evaluados de acuerdo a criterios diseñados. Se recomienda que las visitas recíprocas de los pares evaluadores, se realicen una vez por semana. Los resultados del Anexo 1, se totalizan en el Anexo 2 “Ficha para consolidado de evaluación del manejo de los desechos en viviendas”.

La estrategia debe ser orientada por un delegado de salud o de otra institución involucrada en la temática.

Tabla 3. Información considerada en la ficha de evaluación

ASPECTOS A OBSERVAR	Hay recipientes para depositar los desechos en la vivienda	Hay separación de los desechos en la vivienda	La vivienda está limpia y ordenada	La familia ha construido y mantenido la compostera para tratamiento de los desechos orgánicos	La familia obtiene beneficios económicos de los materiales reciclables	La familia lleva registro de las cantidades de materiales reciclables recuperados y comercializados
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Presencia de recipientes o depósitos	Separación de latas y otro material ferroso Separación de plásticos Separación de vidrios Separación de material orgánico El recipiente para los orgánicos posee tapadera	El interior y exterior (patios, techos, canales, canaletas) de la vivienda está limpio y ordenado. Hay escobas y otros materiales para la limpieza	Se están compostando los materiales orgánicos La compostera está funcionando en condiciones óptimas	La familia recolecta y vende los materiales reciclables	Cantidad de materiales reciclables recuperados y comercializados Separación de latas y otro material ferroso:_____
						Separación de plásticos:_____
						Separación de vidrios:_____

Bibliografía

1. Reglamento Especial sobre el Manejo integral de los Desechos Sólidos. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006.

2. Hacia una Vivienda Saludable. Organización Panamericana de la Salud de Colombia, 2006.

Anexos

Forman parte de la presente Guía los siguientes anexos:

- Anexo 1 ficha de evaluación del manejo de los desechos en viviendas.
- Anexo 2 ficha para consolidado de evaluación del manejo de los desechos en viviendas.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

ANEXO 1 FICHA DE EVALUACIÓN DEL MANEJO DE DESECHOS EN VIVIENDAS

DEPARTAMENTO:	
MUNICIPIO:	
CANTÓN	
CASERÍO Ó COLONIA	
FAMILIA	
INSTITUCIÓN	
RESPONSABLE	

Mensaje	Hay recipientes para depositar los desechos en la vivienda		Hay separación de los desechos en la vivienda		La vivienda está limpia y ordenada		La familia ha construido y mantenido la compostera para tratamiento de los desechos orgánicos		La familia obtiene beneficios económicos de los materiales reciclables		La familia lleva registro de las cantidades de materiales reciclables recuperados y comercializados	
											Cantidad de materiales reciclables recuperados y comercializados	
Visitas												
Primera											Latas y otro material ferroso (libras): _____ Plásticos (libras) : _____ Vidrios (libras) : _____	

Segunda											Latas y otro material ferroso (libras):_____
Tercera											Latas y otro material ferroso (libras):_____
Cuarta											Latas y otro material ferroso (libras):_____
Quinta											Latas y otro material ferroso (libras):_____
Totales "X", "O"											

Comentarios del visitador evaluador:

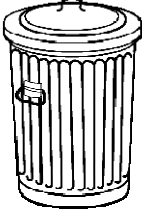




Instrucciones: en las casillas correspondientes ubicar "X" en el espacio de la carita alegre si en la vivienda se cumplen todos los aspectos y criterios contemplados en la tabla 3. Caso contrario se anotará en la casilla respectiva "O" en el espacio de la carita triste. En la casilla final derecha se escribe la cantidad en libras, de materiales reciclables y comercializados.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

ANEXO 2

FICHA PARA CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LOS DESECHOS EN VIVIENDAS

DEPARTAMENTO:	
MUNICIPIO:	
COMUNIDAD:	

Mensaje	Hay recipientes para depositar los desechos en la vivienda		Hay separación de los desechos en la vivienda		La vivienda está limpia y ordenada		La familia ha construido y mantenido la compostera para tratamiento de los desechos orgánicos		La familia obtiene beneficios económicos de los materiales reciclables		La familia lleva registro de las cantidades de materiales reciclables recuperados y comercializados	
											Cantidad de materiales reciclables recuperados y comercializados	
Familias	😊	☹️	😊	☹️	😊	☹️	😊	☹️	😊	☹️		
											Latas y otro material ferroso (libras): _____ Plásticos (libras) : _____ Vidrios (libras) : _____	
											Latas y otro material ferroso (libras): _____ Plásticos (libras) : _____ Vidrios (libras) : _____	
											Latas y otro material ferroso (libras): _____ Plásticos (libras) : _____ Vidrios (libras) : _____	

											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
total 😊 “X”											Totales (suma de material de las familias): Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____
Total ☹️ “O”											Latas y otro material ferroso (libras):_____ Plásticos (libras) :_____ Vidrios (libras) :_____

