



Secretaría de Salud.



Dirección General de Vigilancia de la Salud.

Departamento de Emergencias Nacionales en  
Salud.

Organización Panamericana de la Salud.

2010

# MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA Y DESASTRES



Tegucigalpa, Honduras, C.A.

Esta Guía Técnica fue desarrollada mediante la participación de Técnicos de la Secretaría de Salud, de diferentes departamentos y áreas de especialidad, culminó con una revisión final, realizada en Siguatepeque, noviembre de 2009, en el cual destacamos la valiosa colaboración de los participantes:

Ing. Miguel Omar Montoya	Lic. Rigoberto Bonilla Flores
Ing. Porfirio Díaz Mejía	TSA Wilberto Montalván
Ing. Rosalía Argentina Montoya Ortega	TSA Hernán Melchor Rubí Acosta
TSA José Ramón Cruz Castellanos	TSA Walker R. Umaña
TSA Oscar Yovany García Rodas	TSA Jimmy Francy Madrid Urmeneta
TSA Elmer Rufino Romero Archila	TSA José Roque Díaz Salinas

Equipo Técnico del Departamento de Emergencias Nacionales de la Secretaría de Salud y de la Organización Panamericana de la Salud, para el desarrollo y posterior difusión de las Guías.

<i>DENS</i>	<i>OPS</i>
Dr. Godofredo Andino Sánchez	Lic. Andrés Aguiriano Duarte
Dr. Rolando Durón Durán	Ing. Miguel Omar Montoya
Dr. Jacobo Ignacio Argüello	Ing. Vera Lucía Núñez Raudales
TSA José Ramón Cruz Castellanos	Daysi Núñez

Impresión: julio de 2010

Para cualquier sugerencia o comentario, favor escribir un correo a: [denshn@yahoo.com](mailto:denshn@yahoo.com)

## ÍNDICE

INTRODUCCION .....	5
PROPÓSITO.....	5
¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?.....	6
¿QUÉ PRODUCEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS? .....	6
MANEJO ADECUADO LOS RESIDUOS SÓLIDOS. ....	6
MEDIDAS BÁSICAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EMERGENCIAS.....	7
A. ACCIONES DE RESPUESTA INMEDIATA.....	9
B. SOLUCIONES INTERMEDIAS .....	10
<i>RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO</i> .....	10
<i>TRANSPORTE</i> .....	11
<i>DISPOSICIÓN FINAL</i> .....	11
<i>PERSONAL</i> .....	12
C. MANEJO DE LOS DESECHOS A LARGO PLAZO .....	12
Otros factores importantes.....	12
Incineración .....	12
Cuidado del equipo .....	12
Desechos de la respuesta de emergencia .....	13
Reciclaje y descomposición en compost .....	13
Manejo e implementación .....	13
ACCIONES PRIORITARIAS.....	13
¿QUÉ HACER EN CASO DE ALBERGUES? .....	13
¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS? .....	14
¿QUÉ NO HACER CON LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS? .....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16



## INTRODUCCION

La gestión de los residuos sólidos de una comunidad es por lo general uno de los servicios más postergados en situaciones normales, principalmente, en las áreas más pobres de las ciudades grandes e intermedias. En las áreas rurales donde generalmente este servicio no se presta en forma comunitaria, el manejo de los residuos sólidos (basuras) se hace a nivel domiciliario, generando la proliferación de sitios clandestinos de disposición y con ello el deterioro ambiental que impacta en la salud pública de las sociedades

En condiciones de emergencia la situación se empeora ya que eventualmente se producen grandes cantidades de residuos y variados tipos de desperdicios, entre ellos: domésticos, escombros de árboles e infraestructura destruidas, cenizas, lodos, restos de demoliciones, desechos biológicos y hasta residuos peligrosos ocasionados por derrames de sustancias químicas, y otros que dañan las condiciones sanitarias y ambientales y representan riesgos para la salud de las personas y comunidades

Con los conocimientos y apropiada implementación para el manejo de los residuos sólidos se podrán evitar o disminuir las enfermedades producidas por su inadecuada gestión y la comunidad debidamente informada, organizada y empoderada, será capaz de asumir con responsabilidad las intervenciones sanitarias personales, familiares y colectivas para la reducción de los riesgos ocasionados por esta problemática de saneamiento.

En las ciudades grandes e intermedias las alcaldías municipales junto con la secretaria de salud, deberán implementar un plan de prevención que permita ser utilizado inmediatamente después de finalizado el evento.

## PROPÓSITO

La presente Guía permitirá a las autoridades, personal técnico, al personal voluntario de la Secretaria de Salud y la población general disponer de las herramientas necesarias para ejecutar actividades de prevención, mitigación y respuesta en el manejo adecuado de los desechos sólidos, particularmente en situaciones de emergencia.

## ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

Es todo residuo considerado inservible que es producido por las personas o familias en los trabajos, el hogar o el sitio donde se encuentran los damnificados. Los residuos sólidos pueden ser putrescible (que se pudre), como residuos de alimentos, papeles, madera, etc., y no putrescible (que no se pudre) como plásticos, llantas viejas, vidrios, latas, chatarra, etc.

### **Importante.**

*Algunos residuos sólidos pueden reutilizarse o reciclarse sin representar riesgos para la salud, por lo que se debe capacitar a las personas para promover esta práctica que además de generar algunos ingresos económicos protege el medio ambiente.*

## ¿QUÉ PRODUCEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

Los residuos sólidos son una de las principales fuentes de contaminación ambiental, que además de producir malos olores, representar riesgos para la contaminación de los alimentos, el agua, el suelo y el aire, son huésped y medio de proliferación de algunos insectos y roedores que transmiten enfermedades, especialmente en situaciones de emergencias y desastres, como las diarreas, el cólera, la Leptospirosis, infecciones respiratorias agudas, hepatitis, etc.

## **MANEJO ADECUADO LOS RESIDUOS SÓLIDOS.**

En situaciones de emergencia conviene tener en el sitio del albergue recipientes con tapadera o bolsas plásticas para la recolección de los residuos sólidos, y después enterrarla y en caso extremo quemarla en un lugar alejado del albergue.

En los albergues debe organizarse grupos entre los afectados para recoger diariamente los residuos sólidos y proceder a su eliminación. El funcionario de salud velará por el cumplimiento de aspectos sanitarios.

## **MEDIDAS BÁSICAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EMERGENCIAS**

Con los residuos sólidos que no se pudre:

- Recolectarla y disponerla apropiadamente o venderla a las personas que se encargan de reciclarla.
- Los recipientes que anteriormente contenían plaguicidas o veneno deben enterrarse en un lugar alejado de la vivienda y de las fuentes de agua. Nunca hay que quemarlos, porque el humo contamina el medio ambiente, y mucho menos reutilizarlos para guardar agua o alimentos.

### **Limpieza de viviendas, albergues y comunidades**

Actividades que realizamos en el interior y alrededores de las viviendas, comunidades y en los albergues, para mantenerlos higiénicos, limpios, libres de vectores, tanto en tiempos normales y más esmeradamente en situaciones de emergencia o desastre.

#### **Actividades a realizar**

- Limpie la casa o los albergues diariamente.
- No guarde objetos debajo de la cama o rincones.
- No almacenar basura en los albergues.
- Deposite la basura en los recipientes bien tapados.
- Mantenga limpio los alrededores de la casa o albergues.
- Mantener los animales domésticos alejados del albergue.

**Recordar que:**

1. Hay una correlación entre la eliminación inapropiada de residuos sólidos y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores.
2. Deben adoptarse disposiciones para recoger, almacenar y eliminar los residuos sólidos y el estiércol, actividades básicas de saneamiento ambiental a aplicar oportunamente en casos de emergencias.
3. Recoger y eliminar adecuadamente los residuos sólidos reduce los focos de infección y con ello la posibilidad de no enfermarse.
4. La acumulación de desechos sólidos y de los escombros crean un entorno desagradable que deprime a las personas y desmejora la salud ambiental.

*Recomendaciones para la gestión de residuos sólidos en casos de emergencias*

*(Extractos y adaptaciones de la Nota Técnica OMS No. 7 para emergencias y de los parámetros de la OPS/OMS para la gestión de los residuos sólidos)*

**Evaluación inicial de la situación**

La primera etapa en el manejo de los desechos sólidos es entender el contexto de la emergencia y la naturaleza de los desechos que se producen mediante un análisis de las respuestas obtenidas a estas preguntas:

**Contexto**

- ¿Con qué sistemas o equipos se cuenta en el lugar para el manejo de los desechos sólidos? ¿Cómo se vio afectada la comunidad? ¿Es posible trabajar con los sistemas existentes?
- ¿Cuántas personas se encuentran afectadas? ¿En dónde se encuentran? ¿Qué están haciendo con los desechos en este momento? ¿Existe algún factor cultural pertinente?
- ¿Qué oportunidades o restricciones presenta el ambiente? ¿Es posible excavar fosas para disposición sanitaria? ¿Dónde están ubicadas las fuentes de agua superficiales? ¿A



qué altura se encuentra el nivel freático? ¿Dónde hay terrenos disponibles para este propósito?

#### Desechos

- ¿Qué tipo de desechos se están generando (por ejemplo, orgánicos, peligrosos, secos, etc.)?
- ¿En dónde se generan los desechos? ¿Qué tan accesibles están los generadores de desechos?
- ¿Qué cantidad de desechos se está generando?

#### **Generación, densidad y fuentes de los desechos**

- Los desechos se producen en los hogares, las tiendas, los mercados, los locales comerciales, los centros médicos y los puntos de distribución.
- La densidad o volumen de los desechos también varía considerablemente. Las ¿densidades?, ¿volúmenes? .
- En los lugares en donde se usa mucho embalaje durante las situaciones de emergencia, las densidades y volúmenes tienden a bajar?

#### **A. ACCIONES DE RESPUESTA INMEDIATA**

Las actividades se deben priorizar de acuerdo con los peligros para la salud, actuales y futuros, que presentan los diferentes tipos y fuentes de desechos. Es probable que las actividades se enfoquen en retirar los desechos dispersos y manejar los desechos de los hogares y de los mercados.

Disposición doméstica de los desechos:

- Es adecuada cuando el espacio no es muy limitado y los desechos tienen un alto contenido orgánico (porque se descomponen y se reduce su volumen). También es útil en las áreas de difícil acceso.

- Las fosas deben tener 1 metro de profundidad y deben cubrirse frecuentemente con ceniza o con tierra para evitar que los insectos y las ratas puedan acceder a ellas y, además, para reducir los olores.
- Nótese que la eliminación local requiere un trabajo intenso y una cooperación doméstica importante.

#### Fosas comunales

- Deben estar ubicadas a 100 metros o menos de distancia a pie de cualquier hogar. Se debe tener en cuenta que algunas personas pueden oponerse a caminar 100 metros para depositar los desechos.
- Como parámetro guía se puede decir que 50 personas llenan 1 m<sup>3</sup> de la fosa cada mes según las tasas de generación y la densidad o volumen.
- Las fosas comunales son rápidas de implementar y requieren poca operación y mantenimiento.

## **B. SOLUCIONES INTERMEDIAS**

#### Asuntos de la comunidad

- Es útil e importante consultar a los usuarios potenciales sobre el sistema de manejo de los desechos, antes y durante su diseño e implementación.
- Es importante que las comunidades participantes entiendan la forma como se puede lograr un buen manejo de los desechos sólidos y como puede beneficiar su salud.

#### *RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO*

En algunas situaciones locales, las fosas comunales pueden ser una solución adecuada a mediano plazo, mientras que en otras puede ser necesario diseñar otras formas de disponer y eliminar los desechos. Generalmente, esto incluye lo siguiente: a). almacenamiento en la casa; b). deposición en un lugar de almacenamiento intermedio, y c). recolección y transporte al sitio de disposición final.

Las bolsas plásticas o los recipientes pequeños con tapa sirven como contenedores adecuados para el almacenamiento.

Para los puntos intermedios de almacenamiento en las áreas comunales, se requieren:

- Depósitos de 100 litros de capacidad como máximo (cuando están llenas pesan alrededor de 40 kg).
- Los barriles partidos por la mitad pueden ser adecuados( no se deben utilizar los que han contenido sustancias peligrosas). Los depósitos se colocan de manera que se puedan vaciar fácilmente (por ejemplo, asegurados con bisagras para que se puedan voltear en una carretilla).
- Se requiere un depósito de 100 litros para cada 50 personas o para unos pocos puestos de mercado. Si es necesario el depósito se debe desocupar todos los días lo cual implica un trabajo intenso.

### *TRANSPORTE*

Al seleccionar los vehículos adecuados para el transporte de desechos, se debe considerar:

- Las tasas de generación y las densidades o volúmenes, por ejemplo, en una carretilla se pueden recolectar aproximadamente los desechos de 50 individuos.
- Las áreas a las que deben llegar (por ejemplo, callejones estrechos o caminos con desniveles), y
- La distancia entre el punto de recolección y el de disposición final.

### *DISPOSICIÓN FINAL*

- Como una solución a mediano plazo, se pueden construir basureros a gran escala. Sin el tratamiento para el lixiviado (residuos líquidos), éstos no son adecuados para uso a largo plazo.
- Se deben situar, como mínimo, a 1 km y en la dirección del viento de los asentamientos, en un lugar seleccionado en consulta con las autoridades competentes y la comunidad.
- Deben situarse aguas abajo de las fuentes de agua y, por lo menos, a 50 metros de las mismas.
- Se debe considerar cuidadosamente el drenaje cuando la fosa esté en terreno inclinado y levantar cercas para evitar el ingreso de animales y aves carroñeras.

## *PERSONAL*

- Se deben asignar un número adecuado de trabajadores de acuerdo a la magnitud del evento.

Se deben considerar los trajes y el equipo de protección (por ejemplo, guantes, botas, chaquetas reflectoras, mascarillas).

## **C. MANEJO DE LOS DESECHOS A LARGO PLAZO**

- A largo plazo, se debe incrementar la capacidad de los rellenos sanitarios, el lixiviado debe contenerse y tratarse, y se debe considerar la posibilidad general de que las prácticas de manejo de los desechos sean sostenibles. Las soluciones a largo plazo están fuera del enfoque de esta nota técnica.

## **Otros factores importantes**

### Incineración

- La incineración usualmente no es una opción favorable para el manejo de los desechos sólidos, pues requiere una inversión considerable de capital y muchos cuidados en la operación y el manejo, para asegurarse de que no queden restos de nada que contamine el ambiente.
- Cuando se considere que la incineración es necesaria (por ejemplo, para reducir el volumen de los desechos), se debe hacer, como mínimo, a 1 km en la dirección del viento del asentamiento y las cenizas se deben cubrir diariamente con tierra.
- La incineración doméstica de los desechos caseros puede causar una gran contaminación y constituirse en un riesgo de incendio.

### Cuidado del equipo

- Con frecuencia, los desechos pueden ser corrosivos, por lo cual es importante pintar y lavar frecuentemente todo el equipo metálico de manejo de los desechos. Esta actividad incrementa la vida útil del equipo.

### Desechos de la respuesta de emergencia

- Los empaques de las provisiones de la respuesta de emergencia (por ejemplo, la comida, el agua, etc.) pueden producir serios problemas de desechos. Considere esto en su obtención y, cuando sea posible, maneje los desechos de los empaques en el punto de distribución para prevenir que se esparzan por la comunidad.

### Reciclaje y descomposición en compost

- Después de cierto tiempo, puede ser posible trabajar con las industrias locales de reciclaje para fomentar que los empresarios o recolectores de desechos recolecten los elementos reciclables. Esto además de fuente de ingresos reducirá la cantidad de desechos que deben eliminarse.
- La producción casera de compost puede ser un medio efectivo para reducir el volumen de los desechos que se deben recoger y eliminar.

### Manejo e implementación

- Es importante considerar las estructuras de manejo y los métodos de implementación. A veces, durante las situaciones de emergencia, en particular al principio, es posible que las actividades se tengan que hacer cumplir hasta que se puedan introducir más sistemas de participación.
- Es necesario revisar, hacer un seguimiento y responder continuamente a la naturaleza de los desechos, las condiciones dominantes y los niveles de participación de la comunidad.

## **ACCIONES PRIORITARIAS**

### **¿QUÉ HACER EN CASO DE ALBERGUES?**

- Evaluar la situación, considerando la cantidad de personas en el albergue.
- Cantidad, tipo y capacidad de recipientes para los residuos. (50–100 litros y no debe sobrepasar de 20–25 kg lleno). Se puede emplear por corto tiempo recipientes vacíos de víveres, bolsas de plástico o de papel resistente al agua y envases descartables.
- Dotar 3 o 4 recipientes para cada 100 personas y distribuidos de manera que cada familia tenga acceso a un recipiente. Los recipientes deben estar apartados del suelo,

por ejemplo sobre una tarima y deben vaciarse y lavarse cuando estén llenos por lo menos diariamente.

**En caso de existir servicio regular de recolección y disposición final:**

- Coordinar con la entidad responsable
- Verificar la accesibilidad del servicio de recolección y tomar las medidas pertinentes para el albergue.

**En caso de no existir servicio regular de recolección y disposición final.**

- Organizar el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos con intervención de las personas que habitan el albergue o campamento, bajo la coordinación técnica del personal de salud
- Para la disposición final, usar el método del entierro, mediante la construcción de trincheras de 1,5 m de ancho, 1,5 m de longitud y 2 m de profundidad. Al final de cada día se cubre la basura con 15 cm de tierra y se apisona. La duración de esta trinchera es de diez días para una población de 200 personas. Para poblaciones mayores, aumentar proporcionalmente el área de la trinchera hasta una dimensión máxima de 3m x 3m. Antes de que la trinchera esté llena se cubre con una capa de tierra apisonada de 40 cm, de tal forma que quede al nivel del terreno natural. Luego se excava otra trinchera.

## **¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS?**

*El manejo de estos residuos será responsabilidad del personal que produce estos residuos ya sean públicos o privados. Y deberá considerarse los siguientes aspectos*

- Separar los residuos en: comunes y peligrosos en depósitos separados
- Disponer los residuos comunes en la trinchera o pozo.
- Los residuos peligrosos serán destruidos en un quemador casero que puede construirse con un tambor de combustible que debe tener un agujero para la ventilación en la parte inferior y en cuyo interior se coloca una parrilla para sostener los residuos. Las cenizas se dispondrán en la trinchera o pozo para residuos comunes.

- Los residuos punzo cortantes se dispondrán en una fosa de 1 m<sup>3</sup> de capacidad, cubierta con una losa de concreto por la cual atraviesa un tubo de 2" de diámetro que sobresale 1,5 m de la losa. Por el tubo se podrían introducir agujas y hojas de bisturí sin la jeringa o los tubos de venoclisis.
- Los excrementos de animales domésticos y los animales muertos se deben enterrar de inmediato, ya que pueden ser fuente de contaminación.
- Brindar información y capacitación a la población sobre cómo manejar sanitariamente los residuos sólidos.
- Que los residuos hospitalarios que se acumulen diariamente deben de introducirse en envases rígidos y garantizar su deposición adecuada.

## ¿QUÉ NO HACER CON LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS?

- Manejar en forma conjunta los residuos comunes con los provenientes de los servicios de salud.
- Solicitar herramientas, contenedores, depósitos, envases u otros implementos sin haber hecho una evaluación previa de la situación.
- Aceptar o solicitar tecnología sofisticada para el tratamiento de los residuos de los servicios de salud sin contar con las facilidades o personal capacitado para su operación.

### IMPORTANTE:

*Los estudios epidemiológicos en interiores y en comunidades expuestas a humos de biomasa indican una relación consistente entre la exposición y un incremento en síntomas respiratorios, un incremento en el riesgo de enfermedades respiratorias y una disminución en la función pulmonar.*

*La proliferación de insectos y roedores puede darse por la desorganización de los servicios sanitarios, por el mal manejo de basuras y el aumento de condiciones ambientales desfavorables.*

## BIBLIOGRAFÍA

- M. ASSAR, Guía de Saneamiento en Desastres Naturales. OPS/OMS. 1971
- Administración Sanitaria de Emergencias con Posterioridad a los Desastres. Publicación Científica No. 407. OPS/OMS, 1981
- Salud Ambiental con Posterioridad a los Desastres Naturales. Publicación Científica No. 420, OPS/ OMS, Año 1982.
- Los Desastres Naturales y la Protección de la Salud. Publicación Científica No. 575. OPS/OMS, Año 2000.
- Hernández Henry, consultor Salud y Ambiente de OPS / OMS Guías Básicas de Agua y Saneamiento 4ta. Edición, año 2002.