

Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

Índice

- i. [Introducción](#)
- ii. [Origen y composición de residuos sólidos no peligrosos](#)
- iii. [Recolección de residuos sólidos no peligrosos](#)
- iv. [Manejo de residuos sólidos no peligrosos](#)
- v. [Bibliografía utilizada](#)
- vi. [Links recomendados](#)
- vii. [Bibliografía recomendada](#)



[Introducción](#)

Se entiende como residuos sólidos no peligroso a todo desecho sólido que no es considerado como peligroso, es decir, que no represente una amenaza sustancial, presente o futura, a la salud pública o a los organismos vivos (Liu, 2000).

La generación u origen de los residuos sólidos no peligrosos se centra en las comunidades, y está directamente relacionado con las actividades diarias de las personas. La mayoría de los Residuos Sólidos Municipales (RSM) son generados por las actividades rutinarias de la vida cotidiana en contraste con actividades especiales o inusuales (Liu, 2000).

En México, los Residuos Sólidos Municipales (RSM) los define el Instituto Nacional de Ecología (INE) como: "Los RSM o basura, son todos aquellos residuos que surgen de las

actividades humanas y animales, normalmente son sólidos y se desechan como inútiles o no queridos, éstos provienen de las actividades que se desarrollan en casas-habitación, sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso y no estén considerados como peligrosos".

Para entender su generación es importante considerar su ubicación geográfica y el uso del suelo. Así se puede definir una clasificación base de los orígenes que puede llegar a ser variable según el autor:

- 1) Doméstico
- 2) Comercial
- 3) Institucional
- 4) Construcción
- 5) Servicios municipales
- 6) Zonas de tratamiento
- 7) Industrial
- 8) Agrícola (Tchobanoglous, 1994).

A su vez, existen diversas clases de desechos, cada uno con características propias que ayudan a entender mejor su composición y origen: (Jiménez, 2001).

1. **Residuos de alimentos.**- Son residuos de comida de tipo vegetal o animal que resultan de la preparación, manejo y cocinado de alimentos. Su característica principal es su rápida descomposición que genera mal olor y contribuye a la transmisión de enfermedades vía moscas o ratas.
2. **Residuos Municipales.**- Consiste en sólidos variados que provienen de zonas comerciales e industriales. Están conformados por dos tipos de materiales: combustibles (papel, cartón, textiles, madera, etc.) y no combustibles (vidrio, latas y metales, entre otros).
3. **Cascajo.**- Su origen proviene de la demolición o remodelación de casas o

Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

edificios. Entre los materiales se encuentran: piedras, concreto, varillas y restos de plomería, entre otros.

4. **Residuos no específicos.**- Son desechos que provienen de la limpieza de calles, carreteras y zonas abiertas al público. Son muy variados y por lo mismo difíciles de controlar, no se conoce su naturaleza ni localización.
5. **Residuos de plantas de tratamientos.**- Son los lodos generados al separar los contaminantes del agua en plantas de tratamiento. Son residuos capaces de ser empleados para mejorar el suelo y cubrir las celdas en los rellenos.
6. **Residuos agropecuarios.**- Incluyen tanto los residuos de la producción de vegetales y fruta como los de la cría de ganado.
7. **Residuos Peligrosos.**- Son los desechos que pueden causar daño al medio ambiente mediante reacciones químicas o biológicas. También son una amenaza para la salud humana y de cualquier ser vivo. Se originan generalmente en procesos industriales.
8. **Residuos no domiciliarios.**- Son aquellos que no se generan dentro de las casas habitación diariamente pero se consideran como municipales, entre ellos se encuentran: desechos de jardinería, envases de locales comerciales, residuos de bares y restaurantes, residuos de hoteles, clínicas y escuelas y animales muertos, entre otros.
9. **Residuos industriales.**- Son desechos que no tienen uso dentro de la industria y que, por su no peligrosidad, son desechados junto con los residuos municipales.
10. **Residuos especiales.**- Son aquellos que por sus características requieren de manejo especial, tal como los residuos de hospitales.

[Origen y composición de residuos sólidos no peligrosos](#)

La generación de residuos se inicia cuando un consumidor decide que un producto ya le resulta no deseable o inservible. Este momento varía con el criterio de cada individuo y de sus costumbres. Asimismo, la generación de residuos sólidos se encuentra sumamente ligada con el grado de desarrollo de una localidad, la densidad de población y el ingreso económico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el mayor número de desechos en kilogramos por habitante al día es mayor en una localidad urbana, seguida por metropolitana, después semiurbano y por último los desechos de una localidad rural (Jiménez, 2001).

En el caso del Distrito Federal en México se estima que se generaban, en 1994, cerca de 11 mil toneladas de residuos sólidos diariamente, los de composición orgánica predominando con el 41% de ellos. Los residuos domiciliarios representan la principal fuente de generación, ya que contribuyen con 46% del volumen total, mientras que comercios, servicios y áreas públicas conforman el 54% restante (Jiménez, 2001).

Otro aspecto sumamente importante que se tiene que considerar cuando se habla de residuos sólidos no peligrosos es, sin duda, la composición de los mismos. Dentro de éstos hay características físicas, químicas y biológicas que determinan su clasificación, la forma en que habrá que tratarlos, basándose en necesidades de equipo, sistemas, programas y planes para contemplar una manera en que resulten útiles a la comunidad.

La composición física de los residuos sólidos resulta importante para la selección de equipo, instalaciones y asesoramiento para la viabilidad de la recuperación de energía, recursos y la planeación de vertederos.



Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

Existen tres principales transformaciones físicas que pueden producirse en la operación de sistemas de residuos sólidos. El primero es la separación de componentes, que es el término que se utiliza para describir el proceso de separación, ya sea por medios manuales o mecánicos de los componentes identificables de los RSM. Se utiliza para la transformación de residuos heterogéneos en un número de componentes más o menos homogéneos. Esta separación resulta necesaria para los fines posteriores que se aplican a los RSM, como la reutilización o reciclaje de los mismos, separación de contaminantes y de residuos peligrosos.

El segundo es la reducción mecánica de volumen, que es el término que se aplica para describir el proceso mediante el cual se reduce el volumen inicial ocupado por un residuo, normalmente mediante la aplicación de una fuerza o presión.

El tercer método es conocido como la reducción de tamaño mecánica, es decir, el proceso de transformación utilizado para reducir el tamaño de los materiales residuales. El propósito es obtener un producto final reducido en tamaño en comparación con su forma original. Cabe señalar que la reducción de tamaño no necesariamente implica la reducción de volumen (Tchobanoglous, 1994).

Las características químicas y biológicas son útiles para determinar el tipo de tratamiento que deberán tener los residuos sólidos y así reducir su volumen o recuperar productos de conversión. Es necesario conocer su composición para entender su forma de combustión, densidad, valores de calor y humedad (Liu, 2000).

Biológicamente, la composición de los residuos sólidos indica la presencia de sustancias tóxicas de los mismos residuos o de aquellas que se obtienen de la tierra. La

mayoría del material tóxico encontrado en residuos sólidos es de tres tipos:

- Metales tóxicos
- Materia orgánica tóxica
- Asbestos

Se consideran no peligrosos siempre y cuando estos residuos sean encontrados a nivel de vivienda y en pocas cantidades. De lo contrario son considerados ya parte de los residuos sólidos peligrosos (Liu, 2000).

Además las transformaciones biológicas de los RSM se pueden utilizar para reducir el volumen y el peso del material, para producir composta y metano. La composta es una materia similar al humus que se puede utilizar como acondicionador del suelo. Su fin es producir abono orgánico que se obtiene de la materia vegetal y animal. Este abono se destina a la tierra para que pueda seguir suministrando nutrientes a las plantas. Los organismos implicados en esta labor son bacterias, hongos, levaduras, entre otros. Estas transformaciones pueden darse de manera aerobia o anaerobia, según la disponibilidad de oxígeno. Las principales diferencias entre estos dos tipos de reacciones radica en la naturaleza de los productos finales (la anaerobia produce metano, un gas útil para la recuperación de energía) y en el hecho de suministrar oxígeno para realizar la conversión aerobia (Tchobanoglous, 1994).

Asimismo, la composición biológica facilita identificar la viabilidad de los residuos sólidos. Debido a que los microorganismos son capaces de metabolizar papel, desechos de jardín, restos de comida y madera, estos materiales son considerados como biodegradables. Pañales desechables y su contenido, materiales textiles como algodón y lana son considerados indudablemente como materiales biodegradables también. Sin embargo, algunos materiales de los desechos son más viables a ser metanoli-



Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

zados que otros. Estos son los que contienen mayor nitrógeno y mayor contenido de humedad como: desechos de comida, restos de pasto y otros desechos de jardinería, los cuales son considerados con una alta viabilidad, las hojas, por ejemplo, tienen una viabilidad intermedia. Madera, algodón y lana, a pesar de ser biodegradables, tienen relativamente una baja viabilidad y se consideran materiales que no pueden formar parte del proceso de composta dentro de los Residuos Sólidos Municipales (Liu, 2000).

Es pertinente aclarar que los valores de la distribución porcentual para los componentes de los RSM varía con la localización, estación, condiciones económicas y varios factores más. En el caso de las estaciones, la generación de residuos sólidos es generalmente mayor en climas cálidos que en los fríos. La generación de residuos es relativamente baja en el invierno y se incrementa con la temperatura en la primavera en los Estados Unidos. El notable incremento en la primavera es causado por el aumento en la actividad humana, por el crecimiento de las plantas y los desechos de las mismas. La generación de residuos empieza a disminuir después del mes de junio y se mantiene arriba del promedio hasta el otoño (Liu, 2000).

Recolección de residuos sólidos no peligrosos

Un aspecto fundamental ligado a la generación de residuos sólidos es indudablemente la recolección de los mismos. Regularmente, las autoridades son las encargadas de efectuar la recolección de los residuos en cada uno de los puntos donde se generan. Estas entidades, además, se encargan del servicio de transferencia, el tratamiento y la disposición. La transferencia tiene como propósito reducir el número de viajes para llevar los residuos sólidos al lugar de tratamiento o disposición que se localiza, por lo general, fuera de la

ciudad. Cuando las zonas de transferencia se ubican dentro de la ciudad se deben incorporar medidas que controlen el impacto ecológico. Esto se logra instalando sistemas de captación de polvos, lavadores de malos olores, sistemas de control de ruidos, fumigación periódica y un diseño arquitectónico adecuado para evitar tanto el congestionamiento de tránsito como el deterioro de la imagen urbana (Jiménez, 2001).

En México el servicio de recolección se realiza según la localidad: en el caso del Distrito Federal se da por medio de las delegaciones y en la provincia, por medio de los municipios. Las organizaciones encargadas de normar y supervisar todo el proceso son la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Jiménez, 2001).

Según la ponderación de tasas de recolección, en la América Latina ciudades como Guayaquil (Ecuador), La Habana (Cuba), Santiago (Chile) y Bogotá (Colombia) tienen una cobertura de recolección y disposición final de los residuos sólidos del 100%, tomando en cuenta que el rango entre su número de habitantes va de 2.0 a 5.3 millones de habitantes. Las ciudades brasileñas de Brasilia, Río de Janeiro y el área metropolitana de Sao Paulo tienen una cobertura del 95%. En Argentina, Buenos Aires y sus 12 millones de habitantes cuentan con una cobertura de 91%. En el Distrito Federal de México y su área metropolitana que cuenta con cerca de 18 millones de habitantes tiene una cobertura de 80%. Mientras tanto ciudades de Centro América como Tegucigalpa (Honduras) y San Salvador (El Salvador) tienen coberturas más pobres del 75% y 60%, respectivamente (Jiménez, 2001).



Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

Manejo de residuos sólidos no peligrosos

Otro aspecto fundamental a considerar dentro de la generación de residuos sólidos es que hacer con ellos una vez que son desechados. Existen varios métodos probados para obtener algo benéfico de los desechos. La incineración de los residuos sólidos municipales era utilizada para obtener ceniza que se utilizaba en la agricultura. El calor contenido en los gases producidos al incinerarse puede ser recuperado para generar vapor. La incineración se describe como un proceso de reducción de peso y volumen de los residuos sólidos mediante la combustión controlada en presencia de oxígeno. Se logra una reducción cerca del 75% y 90% (Jiménez, 2001).

La pirolisis es otro tratamiento utilizado especialmente para la basura rica en papel y materias orgánicas. Es un proceso endotérmico que con altas temperaturas y a falta de oxígeno logra que los residuos se transformen en diversos componentes: corriente gaseosa, alquitrán, acetona, metanol, entre otros (Jiménez, 2001).

Finalmente los métodos más conocidos que se han empleado son el reuso y el reciclaje. Se entiende como reusar, el utilizar el desecho y darle un uso tal y como es, sin la necesidad de que pase por un proceso. Reciclar significa que los desechos y desperdicios que genera el hombre debido a su forma de vida vuelvan a ser integrados a un ciclo, ya sea industrial, natural o comercial. Los residuos sólidos recuperables son el vidrio, el papel, el cartón y algunos plásticos. En México se estima que alrededor del 10% al 20% de los residuos sólidos son reciclados (Jiménez, 2001).

Tomando en cuenta todos estos aspectos que rodean la generación de residuos sólidos no peligrosos y sabiendo que la generación de residuos está ligada con las actividades

humanas, habrá que entender lo complicado de su manejo. La sobrepoblación y la situación económica, política y social de los países son factores que contribuyen a esta situación. Culturalmente hablando también es importante reconocer lo complicado de este hecho y contribuir junto con la tecnología a evitar la producción de más residuos mientras se le da un mejor uso a los ya producidos.

Bibliografía utilizada

- JIMÉNEZ Cisneros, Blanca E. La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada. Limusa. México, 2001.
- LIU H. F., David y Liptak, G. Béla. Hazardous Waste and Solid Waste. Lewis Publishers. U.S.A., 2000.
- TCHOBANOGLIOUS, George, Thiesen Hilary y VIGIL Samuel. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Volumen I. McGraw Hill / Interamericana de España, S.A. España, 1994.

Links recomendados

- Environmental Protection Agency - EPA. <http://www.epa.gov>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - SEMARNAT. Estadísticas e indicadores selectos de generación de residuos sólidos municipales por composición, 1992-1998. México http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_ambientales/estadisticas_am_98/residuos/residuos01.shtml
- Residuos sólidos y peligrosos. Antecedentes y problemática <http://yosemite1.epa.gov/oia/MexU>

Saber más... Generación de residuos sólidos no peligrosos

SA.nsf/0/24be94d7fab0adf08825654
100086ba2?OpenDocument

- Residuos sólidos
<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>

Bibliografía recomendada

- BUSTANI, Adem. Situación de los Residuos Sólidos en México. Revista de Calidad Ambiental. 1994
- GAMBOA de Buen, Jorge. El caso de la Ciudad de México, en Servicios Urbanos Gestión Local y Medio Ambiente. El Colegio de México CE. México, 1991.
- JIMÉNEZ Cisneros, Blanca E. La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada. Limusa. México, 2001.
- NEBEL J., Bernard y Wright T., Richard. Environmental Science. Fifth edition. Prentice Hall, U.S.A. 1996.
- TCHOBANOGLOUS, George, Thiesen, Hilary y Vigil, Samuel. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Volumen I. McGraw Hill / Interamericana de España, S.A. España, 1994.