

SEMINARIO INTERNACIONAL GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS, SIGLO XXI

LOS SEGREGADORES DE BASURA Y LOS FACTORES DE RIESGO A LA SALUD

Dr. Oscar J. Velázquez Monroy
Secretaría de Salud, México

Resumen

México, con 1.97 millones de km² de superficie, alberga a una población de 91 millones de habitantes (1995). Por su parte, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), tiene una población que asciende a 17 millones y está conformada por la Ciudad de México (8.5 millones de habitantes) y algunos municipios del Estado de México.

Solamente en la Ciudad se generan, en promedio, 13,000 toneladas de residuos diariamente (14.5% de toda la basura generada en el país), que son transportadas a 2 sitios de disposición final después de pasar por 13 estaciones de transferencia y 3 plantas de selección, por lo que su escala de operación es de gran magnitud.

La Secretaría de Salud presenta este estudio que ofrece un panorama general de la problemática que trae consigo el inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales (RSM).

En principio se explica el significado, función y forma de organización laboral del segregador de basura. Esto va ligado a una presentación general del procedimiento para el manejo, traslado y disposición final; así como, la descripción de los resultados obtenidos en una investigación realizada sobre las principales enfermedades de los segregadores en la ciudad de México.

Finalmente se plantean algunos de los principales efectos ambientales y las enfermedades relacionadas por el manejo de estos RSM.

I. Los Segregadores de Basura como Unidad Económica.

Concepto y Función del Segregador

En la ZMVM, como en todo el país, operan grupos que antiguamente se denominaban pepenadores de basura y actualmente se les llama segregadores de residuos sólidos. Estos grupos están formados por trabajadores activos, pero sobre una base de trabajo informal, que seleccionan los desechos por grupos de productos: vidrio, papel, hueso, plástico, etc., dependiendo de la demanda que haya de estos productos en las empresas industriales. Asimismo, el pepenador o segregador de residuos sólidos juega un papel destacado como

fuerza de trabajo ya que sin él, posiblemente la basura no tendría ningún uso ni ningún otro tipo de valor. El producto de la segregación se entrega a empresas industriales, actividad que corresponde a los líderes de estos grupos, quienes negocian directamente los volúmenes de materiales recuperados. En este sentido, los líderes podrían ser considerados como enlace primigenio entre los segregadores y los industriales.



Además de esto, debe quedar claro que son ya varias las generaciones que han vivido de la pepena en los antiguos tiraderos, hoy plantas de selección: abuelos, padres, hijos, etc; familias que han establecido todo un estilo de vida en estos lugares. Sin embargo, la población de los tiraderos, está conformada también, por obreros lisiados, inmigrantes del campo y algunos más en busca de sobrevivir en la ciudad.

Por su parte, los líderes son los representantes de una organización sindical quienes son los concesionarios directos de la basura y abastecedores de diversas empresas que reciclan materiales de desecho. Lo anterior, sin que exista alguna reglamentación oficial al respecto ni limitación para ejercer su dominio.

La basura, como desecho que consciente o inconscientemente genera la sociedad, aparece apartada y sin valor en el ciclo tradicional de circulación de mercancías producción-distribución-consumo; así pues, al ser beneficiada con el trabajo de los pepenadores, adquiere también un valor monetario. La ZMVM cuenta con tres plantas de selección de residuos en las cuales estos grupos desarrollan sus actividades.

Breve Reseña Histórica

La recolección de basura en México data de 1493 cuando “en las ciudades no había una sola tienda de comercio, no se podía vender ni comprar fuera de los mercados, y por lo tanto, nadie comía en las calles ni tiraba cáscaras ni otros despojos. Había mas de mil personas que recorrían la ciudad recogiendo la basura que hubiera tirada; dicen los cronistas que el suelo no ensuciaba el pie desnudo, además los habitantes estaban habituados a no tirar nada en la calle.”¹

En 1787 se estableció que la basura fuera recogida por carros, con lo que se evitó que existieran los muladares en las calles y en 1824 se dio por primera vez el control y reglamentación de los carros de recolección y se establecieron las primeras pautas para la recolección domiciliaria, misma que se sigue observando hasta hoy día. Para 1886 se adquirió el primer equipo de limpia que consistió en una máquina para barrer y otra para regar las calles de la ciudad, con esto el equipo de limpia para la ciudad estaba compuesto por 357 peones, 13 camiones recolectores y 70 carretones tirados por mulas, que recolectaban un volumen diario aproximado de 700 toneladas.²

¹ Castillo B. Héctor. *La Sociedad de la Basura: Caciquismo en la Ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, pag. 31

² *Idem*, pag. 32

A partir de 1900 se empezaron a levantar las primeras estadísticas sobre el servicio de limpia, en donde se especificaba la dimensión del barrido a mano, del barrido mecánico, del riego y del lavado. Ya en 1972 las Delegaciones³ tomaron a su cargo este servicio de limpia.

Desde 1940, en la Ciudad de México se inició, como principal forma de disposición final, la utilización de tiraderos a cielo abierto, los cuales surgieron al oriente y poniente de la ciudad. Se constituyeron en lugares propicios para la realización de la pepena y se incorporaron a ellos familias que viven con y de la basura, esta es su fuente de trabajo. La forma de vida de este grupo humano no contó con infraestructura de servicios públicos (agua, luz, drenaje). Como resultado de esta situación se produjeron graves problemas de salud, de tipo familiar, comunitarios, promiscuidad, alcoholismo y drogadicción.

En efecto, actualmente en la Ciudad de México el sistema de recolección, de barrido y de disposición final de los RSM siguen a cargo de las Delegaciones y son depositados en 13 estaciones de transferencia, en seguida pasan a tres plantas de selección y aprovechamiento y finalmente a los rellenos sanitarios o sitios de disposición final. La operación de las plantas se realiza en conjunto por la Dirección General de Servicios Urbanos y los gremios de pepenadores. El mantenimiento y coordinación general lo realiza dicha dependencia, y la comercialización de subproductos, los grupos de segregadores. Cabe mencionar que el 35% de los RSM son depositados en los rellenos sanitarios y alrededor de 30% se tiran clandestinamente a cielo abierto.

**Cantidad Recuperada Anual y Proporciones en 1997
Plantas de Selección de la ZMCM
(Toneladas/año)**

	Bordo Poniente	San Juan de Aragón	Santa Catarina	Total
Cantidad que ingresa	609,973.8	700,470.1	455,438.3	1,765,882.1
Cantidad recuperada	32,040.1	30,646.2	30,169.2	92,855.5
Tasa de recuperación (%)	5.3	4.4	6.6	5.3

Fuente: Dirección General de Servicios Urbanos del Distrito Federal

Forma de Organización Laboral

Hay quien afirma que hablar de la basura que se produce en cualquier lugar es hablar de su población y en especial del trabajador. Lo que es incuestionable, es que el pepenador conforma un grupo social organizado, cuya labor es eminentemente productiva y controlada por los respectivos líderes que ocupan los puestos de mando en esta comunidad y de ahí parten algunas de las enormes dificultades para entrar libremente a estos sitios y para la obtención de datos reales sobre su vida diaria, condiciones de salud e ingresos.

A partir de la clausura de tiraderos a cielo abierto, saneamiento y reforestación de sitios clausurados, se construyen 3 plantas de selección en las que actualmente los pepenadores

³ División Geopolítica de la Ciudad de México, equivalente al municipio.

realizan su labor en jornadas de 7 horas máximo (hay tres turnos diarios de lunes a viernes y los sábados un turno).

Estos grupos de pepenadores se integraron en sociedades mercantiles con el propósito de operar plantas y comercializar subproductos. A la fecha, aún no se ha formalizado la ocupación de las plantas ya que cada uno presenta una problemática particular.

Hoy en día la forma de organización de estos trabajadores en dichas plantas, parte de una división social del trabajo; es decir, cuando los camiones llegan a depositar la basura en estos sitios, se inicia el trabajo del pepenador: a cada miembro se le encarga una tarea específica: los primeros, se encargan de depositar la basura en bandas transportadoras en donde otro grupo selecciona los materiales por tipo de producto (aluminio, plástico, papel, hueso, etc.), en seguida, los desechos no reciclables continúan su trayecto en las bandas hacia los transportes que los conducen a los sitios de disposición final y los materiales seleccionados se empacan y llevan a sitios de pesaje donde se registra la cantidad del material recuperado por todo el grupo y al final de la semana, se le les paga por el total.

Por lo anterior, esta forma de trabajo puede considerarse como organización informal, donde no existen contratos, ni indemnizaciones por accidentes de trabajo o incapacidades médicas; en caso de sufrir algún percance, el concesionario se encarga de llevarlos a instituciones médicas (públicas o privadas), sin embargo, la mayoría de los pepenadores recurre a la autoatención. No obstante que en cada planta existe servicio de atención primaria de la salud, servicio que es contratado por el concesionario.⁴

El trabajo del pepenador es una labor realizada en condiciones insalubres, con riesgos de accidentes y enfermedades diversas (respiratorias, infecciones gastrointestinales y dermatológicas, así como parasitarias, entre otras).

Proceso de Recolección, Selección y Disposición Final.

Los RSM conforman un ciclo compuesto por diferentes etapas estrechamente vinculadas entre sí. Se inicia con la producción de bienes de consumo y continúa con la generación, almacenamiento, barrido, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final.

El almacenamiento, recolección y disposición final de los RSM se realiza, en su mayoría, de manera asistemática. Sin embargo, cabe señalar que siempre se han practicado actividades de selección y recuperación de materiales reciclables a través de pepenadores que, como se mencionó antes, incorporan lo recuperado a los procesos productivos.

En la recolección de RSM en la Ciudad de México, participa un número importante pero indeterminado de personas. En efecto, además del personal contratado por el Gobierno –que asciende a más de 15 mil personas, entre choferes, barrenderos y ayudantes– participan voluntarios que son trabajadores informales dentro de una estructura formal. Estos últimos llevan a cabo la primera etapa de selección de residuos reutilizables durante la recolección domiciliaria, a bordo de los camiones recolectores.

Después de esa recolección domiciliaria, los RSM son transportados a las estaciones de transferencia (13 en la Ciudad de México) donde se cuenta con instalaciones más seguras, desde el punto de vista ambiental, para el manejo de estos residuos. Estas estaciones son administradas por el Gobierno de la Ciudad de México y operadas por empresas privadas. Su función principal, dentro de este proceso, es la concentración de residuos para

⁴ Información proporcionada por funcionarios del Gobierno del Distrito Federal, encargados de las Plantas de Selección. Investigación realizada en septiembre de 1999 por la Coordinación de Vigilancia Epidemiológica, SSA.

trasladarlos en grandes volúmenes (contenedores de 70 metros cúbicos de capacidad) a las plantas de selección.

Las plantas de selección, también son administradas por el Gobierno y operadas por concesionarios. Actualmente operan 3 plantas de selección. Aquí, como ya se mencionó, se continúa con el proceso de selección de residuos, pero ya de una manera más formal: cuadrillas de pepenadores trabajan sistemáticamente en la recuperación de productos reutilizables; esta actividad la realizan sin protección alguna (casco, guantes, protector de ojos, protector de boca, calzado especial, etc.); y, adicionalmente, toman sus alimentos en este ambiente degradado e incluso comen de los mismos desechos. La operación de estas plantas fortalece la separación de residuos reciclables y disminuye los volúmenes a confinar en los sitios de disposición final.

Por último, los RSM no reutilizables, son trasladados a los sitios de disposición final donde se realizan los procesos de eliminación de gas, cubierta final de tierra con una capa de suelo vegetal y líneas de recolección de lixiviados.

Cabe mencionar, que la recolección y disposición de los residuos biológico-infecciosos son concesionados a empresas privadas para su tratamiento químico, esterilización o incineración.

II. Principales Factores de Riesgo en la Salud

La pepena sin control, a pesar de sus beneficios económicos, de la disminución en el volumen de residuos y de la conservación de recursos naturales, es una práctica que provoca efectos ambientales negativos. Asimismo, representa un peligro potencial asociado con el manejo directo de residuos, que puede originar problemas de salud en los pepenadores.

Se sabe que en los sitios de selección de RSM existen diversas fuentes y formas de exposición a diversos factores de riesgo y efectos dañinos a la salud. En un estudio, publicado en 1994 por el Instituto de Biotecnología de la UNAM⁵, se identificaron bacterias entéricas en la atmósfera. En dicho estudio, para la colección de las bacterias presentes en la atmósfera se empleó un muestreador de partículas viables Andersen, el cual semeja un tracto respiratorio. El muestreo se realizó en diferentes áreas de la Ciudad de México a dos metros de altura, por ser el nivel respiratorio. Considerando que la urbanización es un factor que afecta la calidad bacteriológica del aire, en ambientes extramuros, se llevó a cabo un estudio aerobiológico durante un ciclo anual, en el centro y sur de la Ciudad, encontrándose niveles de bacterias coliformes de hasta 12 UFC/m³. En el sur, incrementándose hasta 76 UFC/m³ en el centro. En cuanto a bacterias totales, los niveles fueron de hasta 30 x 10² UFC/m³ y 44 x 10² UFC/m³, respectivamente.



⁵ Rosas, Irma, Yela Alma y cols.. *Bacterias Entéricas en la Atmósfera*. Revista Ciencia y Desarrollo No. 119. Instituto de Biotecnología de la UNAM. México, septiembre/octubre 1994. Pags. 52-57

Como referencia se ha determinado en estudios de ambientes ocupacionales, que contaminaciones mayores a 1×10^3 bacterias Gram negativas/ m^3 causan efectos dañinos por inflamación de las mucosas, ya que representan una contaminación con más de $0.1 \mu g/m^3$ de endotoxina. Los niveles más altos de bacterias correlacionaron con las aeropartículas que van de 6-11 μm de diámetro aerodinámico, con las cuales transportan a las bacterias que se alojaron en las dos primeras etapas del colector Andersen. Resulta de interés notar que el tamaño de estas aeropartículas favorece la contaminación por vía respiratoria, nivel nasofaríngeo y faríngeo.

Los aislamientos de bacterias Gram negativas y en especial de *E. Coli*, así como, de estreptococos fecales, puso de manifiesto la presencia de materia fecal en la atmósfera⁶. Estos riesgos se ven incrementados por situaciones que prevalecen actualmente: carencia de cultura de seguridad laboral, operación y disposición de RSM e industriales.

Asimismo, en estudios internacionales sobre la relevancia de los residuos sólidos municipales en la salud pública, se ha reportado lo siguiente:

- Dieciocho hombres y una mujer, trabajadores de un tiradero fueron hospitalizados por inhalación de gases de nitrógeno emanados de un tiradero municipal. Presentaron irritación conjuntival, hemorragia buconasal y disnea. El laboratorio mostró incremento leucocitario al segundo día y obstrucción respiratoria moderada. La recuperación tardó más de 24 horas.⁷
- En 20 manejadores de basura se encontraron diferencias estadísticamente significativas en síntomas respiratorios, trastornos atópicos y cuenta elevada de microorganismos, comparados con 119 trabajadores de plantas de purificación de agua.⁸
- En una muestra de 36 recolectores de basura municipal, se observó una alta frecuencia de accidentes ocupacionales y enfermedades relacionadas con su actividad.⁹
- Ochenta y dos trabajadores de limpia fueron comparados con 55 personas no expuestas, encontrándose diferencias significativas de síntomas respiratorios crónicos y cambios en la función respiratoria.¹⁰
- Suero de 386 trabajadores de limpieza presentó aglutinación a toxina de leptospira, encontrándose que 87% presentaron titulaciones mayores a 100 y 10% reaccionaron a más de un serotipo.¹¹

Por otra parte, a nivel nacional no existen registros de accidentes o enfermedades laborales para el grupo específico de trabajadores de residuos sólidos. Los registros estadísticos del Instituto Mexicano del Seguro Social, con relación a accidentes y enfermedades del grupo de trabajadores del sector, sólo citan intoxicaciones agudas en el rubro de accidentes. El resto de la patología queda incluida en los datos de enfermedades del trabajo: sólo el 15% con relación a accidentes. La deficiencia del registro de daños es

⁶ Vid. Rosas, Irma, Yela, Alma, Salinas, Eva y Calva, Edmundo. *Bacterias Entéricas en la Atmósfera*. Ciencia y Desarrollo num. 119, septiembre/octubre de 1994, p. 53, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.

⁷ Schweisfurth-Schootes. *Zentralb-HygUmweltmed*, 1993.

⁸ Sigsgard, Maimros, *Am. J. Flespir. Crit. Care. Med.*, 1994.

⁹ Robazzi, Gir, et. al. *Rev. Esc. Enferm. OSP*. 1994.

¹⁰ Mustajbegovic, Zuskin. *Arh Hig Ftada Tksikol*, 1994.

¹¹ Almeida, Martins. *Rev. Saude Publica*, 1994.

evidente, como también la dificultad para definir poblaciones expuestas a riesgos de accidentes o morbilidad.

La disposición final de los residuos sólidos municipales, genera una serie de agentes en las diferentes etapas que forman parte de la construcción, operación, clausura y post clausura de un relleno sanitario.

Estos agentes impactantes pueden causar severas alteraciones en la salud de la población que se encuentra expuesta, así como en el ambiente y en la infraestructura del lugar.

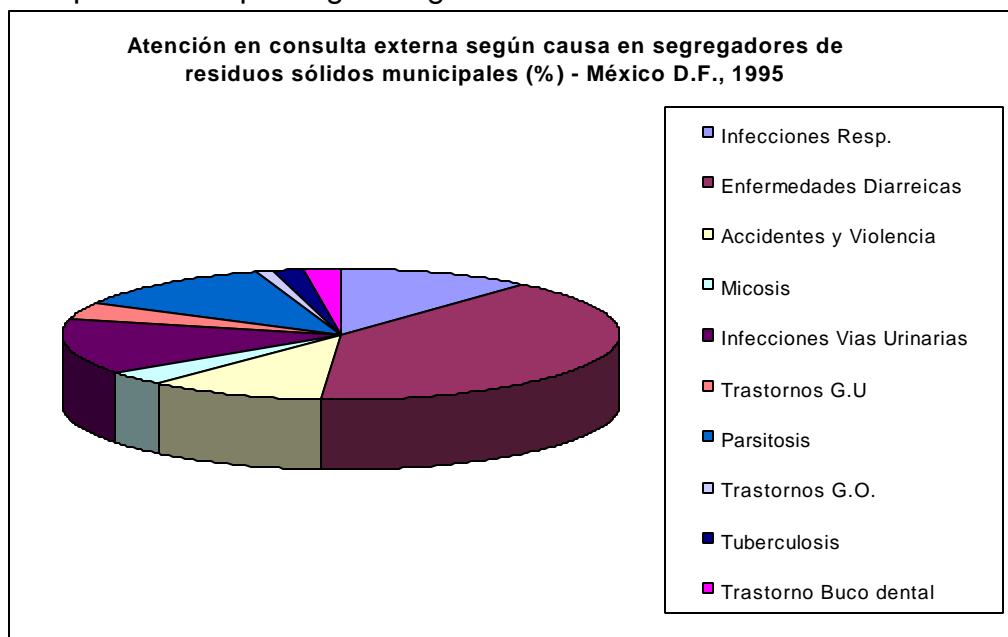
El ámbito de los servicios de aseo urbano no se ha visto exento de este tipo de implicaciones, ya que el crecimiento acelerado de la población y los hábitos consumistas han traído como consecuencia la generación de una gran cantidad de residuos sólidos municipales. Para controlar los desechos sólidos que genera la población de los centros urbanos durante el desarrollo de sus actividades, se han instrumentado los servicios de aseo urbano.

La operación deficiente de los sitios para residuos puede provocar:

- Fauna nociva
- Dispersión de residuos por el efecto del viento.
- La falta de un proceso de clausura adecuado puede originar incremento y migración de contaminantes y emisiones descontroladas de biogás.

Además, los agentes etiológicos causantes de enfermedades pueden ser transportados por medios mecánicos o por vectores: moscas, cucarachas, piojos, pulgas y roedores. Los microorganismos pueden transmitirse no solo a través de las partes externas de los vectores, sino también a través del vómito, heces o fluidos de los mismos. Estos agentes incluyen a todos los grupos patógenos: virus, bacterias, hongos y parásitos. Se ha comprobado la transmisión mecánica del virus de poliomielitis, hepatitis, salmonella, shiguela, estafilococo, espergillus, amibas, helmintiasis, tifo, fiebre recurrente, yersinia pestis, rickettsias y cólera.

Los variados problemas que origina la gestión inadecuada de los residuos sólidos



Fuente: SSA, Dirección de Transferencia y Disposición Final, Dirección General de Servicios Urbanos/DDF. Procesos y Análisis: Dirección General de Salud Ambiental/SSA.

repercuten en la salud de la comunidad. Además pueden mencionarse el deterioro del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

La falta de control y tratamiento adecuado durante la disposición final de residuos sólidos permiten la generación de fluidos que ocasionan contaminación; estos terminan su recorrido en cuerpos de aguas superficiales o subterráneos. Aguas que pueden ser fuente de abastecimiento para alguna comunidad, o simplemente utilizarse para pesca y agricultura, cuyos productos serán consumidos por otras poblaciones con el riesgo consiguiente de contraer enfermedades. Esta situación también se relaciona con el nivel cultural de la población y sus condiciones de salud, el entorno físico y el nivel de atención y tratamiento médico disponible. Estos factores pueden contribuir a agravar riesgos y ocasionar en muchos casos la muerte de algunos miembros de la comunidad.

La información de la SSA y de la DGSU incluida en el documento “Relevancia de los Residuos Sólidos Municipales en la Salud Pública” de 1996, registra datos de atención en consulta externa según causa en muestras de segregadores de residuos sólidos municipales en el D.F. Las infecciones respiratorias (36.1%) y las enfermedades diarreicas (12.4%) constituyen las principales causas de atención en consulta externa. Los datos para segregadores de RSM confirman una tendencia semejante a la presentada por la población general de la ZMVM. Esta problemática en torno a las enfermedades infecciosas como principales causas de morbilidad, podrá disminuirse con saneamiento ambiental adecuado que incluya la apropiada gestión de residuos sólidos.

En algunos sitios se presenta el consumo humano de restos de alimentos extraídos de los residuos y también la utilización de éstos para alimentar animales de crianza en general. El fenómeno se presenta en los sitios de disposición final de los RSM que pueden estar contaminados con residuos peligrosos. Sin embargo, este problema no se ha sistematizado ni documentado suficientemente ni existen reportes al respecto. De otra parte, la utilización de todo tipo de residuos para la elaboración de compostas implica el riesgo de incluir residuos peligrosos en su composición. Es conveniente también considerar la presencia de residuos de plaguicidas en cultivos comestibles que pueden ser acumulativos.

Hasta hace pocos años el monitoreo ambiental en el campo de los residuos, era un aspecto poco conocido y no se lograba el valor real que tiene; incluso muchas personas encargadas de la disposición final de desechos sólidos tenían la necesidad de recurrir a libros para saber su significado.

Lo importante es que, incluso en 1990, el monitoreo en el campo de los residuos sólidos no existía formalmente. El desarrollo del monitoreo, específicamente en el Distrito Federal, se debió a la conjunción de varios factores, en primer lugar al manejo de la basura en general, además de la inquietud y preocupación que generaba la operación de sitios de disposición final. Cuando se inició esta actividad, los encargados del relleno controlado era gente improvisada, que sin muchos conocimientos se preguntaban por qué en época de lluvia se intensificaba el olor en el sitio, esto se debía a la presencia de mayores volúmenes de biogás, ya que con la infiltración de la precipitación pluvial se aceleraba la digestión anaeróbica.

Parámetros que se Determinan en un Sitio de Disposición Final

Agentes Impactantes	Parámetros	Ambito de Impacto
Biogás	<ul style="list-style-type: none"> • CH₄, CO₂, O₂ N₂ • Explosividad • Toxicidad • Temperatura y flujo 	Atmósfera
Lixiviados	<ul style="list-style-type: none"> • Metales pesados • Compuestos orgánicos • Oxígeno disuelto • pH, conductividad • Microorganismos 	Acuífero
Aerotransportables	<ul style="list-style-type: none"> • Partículas suspendidas totales • Microorganismos 	Atmósfera
Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Radioactividad 	Entorno
Ruidos	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad 	Entorno

Fuente: Modificado de "Monitoreo Ambiental en los Sistemas de Manejo de los Residuos" AMCRESPAC, 1984

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), define como residuo "cualquier materia generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento, cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó"

Se han propuesto muchas clasificaciones para los desechos sólidos, sin embargo, la ley sólo contempla dos: peligrosos y no peligrosos. Una clasificación general, factible de ser usada para englobar a todos es:

- Residuos industriales
- Especiales
- Municipales

En nuestro país se están haciendo grandes esfuerzos para desarrollar la normatividad en instalaciones para el aseo humano, en la actualidad no se cuenta con normas específicas para el monitoreo ambiental en sitios de disposición final.

Bibliografía

- Dirección General de Servicios Urbanos, *Análisis Microbiológico del Agua y Control de Fauna Nociva en el Relleno Sanitario Santa Catarina*, México, junio 1995. (Mimeo)
- Gobierno del Distrito Federal. *Estudio Sobre el Manejo de Residuos Sólidos para la Ciudad de México de los Estados Unidos Mexicanos. Resumen del Informe Final*. México, marzo 1999. (mimeo)
- OPS/OMS. *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en la Zona Metropolitana del Valle de México*. Serie Análisis Sectoriales No. 14, Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. México, febrero 1998.

- Jaramillo Jorge. *Una Necesidad para Pequeñas Comunidades en México. Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales*. OPS/OMS, Dirección General de Salud Ambiental, SSA. México, mayo 1999.
- Rosas Irma, Yela Alma, Salinas Eva, Calva Edmundo. *Bacterias Entéricas en la Atmósfera*. Revista Ciencia y Desarrollo No. 119. Instituto de Biotecnología de la UNAM México, septiembre/octubre 1994.
- Tejeda Rosas M. Guadalupe. *El Monitoreo Ambiental como Mecanismo de Control para un Adecuado Funcionamiento de Sitios de Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales*. México, Trabajo de Tesis, UNAM 1996, 131pp.
- Castillo B. Héctor. *La Sociedad de la Basura: Caciquismo en la Ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM
- Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. *Estudio sobre las enfermedades más frecuentes entre los trabajadores segregadores de basura en el D.F. México*, septiembre 1999