

Residuos

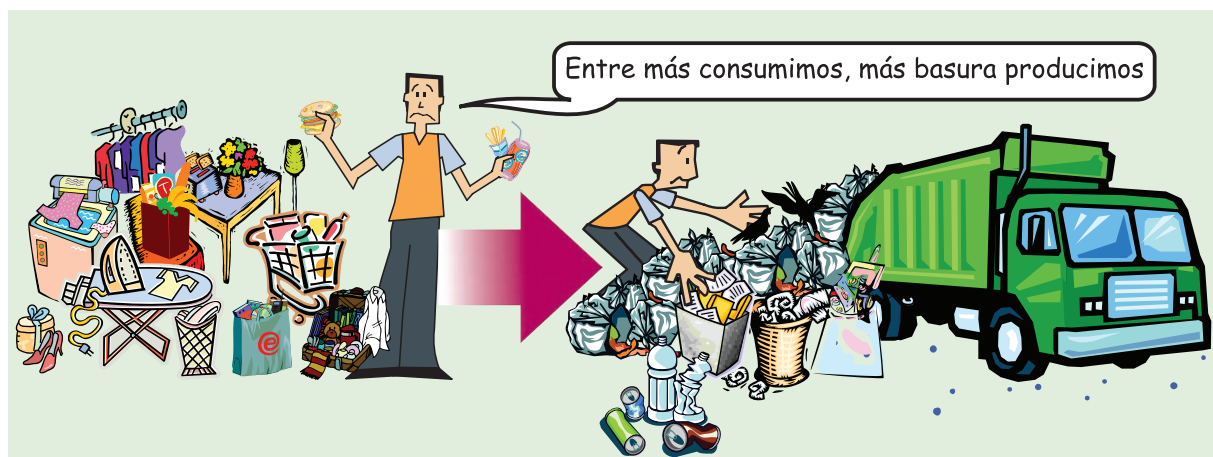
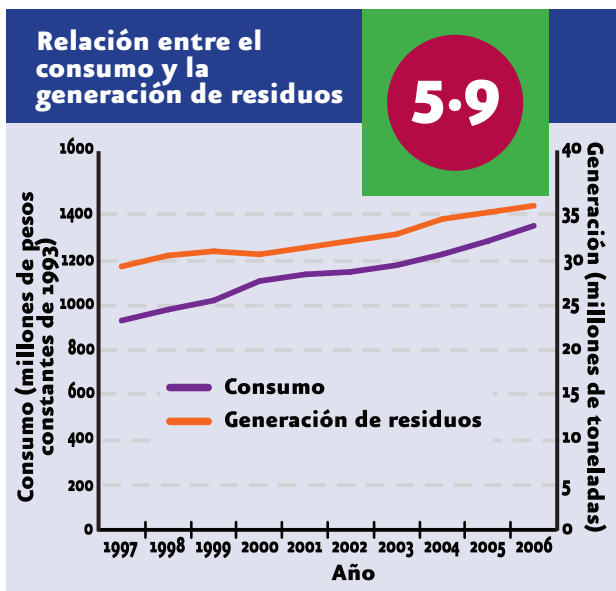
¿Cuánta basura producimos?

¿Alguna vez has visto las montañas de basura que se acumulan en las afueras de tu comunidad o en los tiraderos municipales? Imagínate entonces de qué tamaño serían las pilas que podríamos reunir si juntáramos la basura que producimos los cerca de 103 millones de mexicanos en un año. Para ayudarte con las cuentas, en el 2005 los mexicanos produjimos cerca de 35 millones de toneladas de basura, es decir, cerca de 350 veces el peso del concreto empleado en la construcción del Estadio Azteca.

Pero, ¿qué es la basura? Los residuos sólidos urbanos, como oficialmente se les llama, no son otra cosa que los residuos generados en nuestras casas como resultado de las actividades domésticas y de los productos que consumimos. Entre ellos están los desechos orgánicos que resultan de los alimentos, así como el papel, cartón, vidrio, tela y plástico, entre otros materiales, que ya no utilizamos y no queremos más en nuestros hogares. En este conjunto de residuos también se incluyen los generados en restaurantes y centros comerciales, así como en la vía pública.

La cantidad de residuos que generamos está directamente relacionada con nuestro estilo de vida. Esto quiere decir que si compramos una

gran cantidad de productos, ya sea para nuestra subsistencia, arreglo personal o entretenimiento, grande será también la cantidad de basura que produciremos. Esto puede verse de manera sencilla en la Figura 5.9, en la que las líneas de consumo y producción de residuos crecen de manera paralela. Con esto en mente, es fácil pensar que es en las ciudades donde más residuos se generan, por el número de personas que las habitan, y por su estilo de vida caracterizado por un mayor consumo de productos que en las zonas rurales. Tan sólo en 2006, las zonas metropolitanas



El peso de la basura producida por los mexicanos en 2005 fue equivalente a 350 veces el del concreto empleado para construir el Estadio Azteca.

—es decir, las que tienen más de un millón de habitantes— produjeron el 45% del total de basura que se generó en el país (Figura 5.10).

La composición de la basura es muy variada. En México lo que más generamos es basura orgánica, proveniente principalmente de la comida y los jardines, seguida por los residuos del tipo de los pañales desechables y en tercer lugar el papel, cartón y otros productos derivados del papel (Figura 5.11). Es importante decir que aunque los pañales, plásticos y vidrios se producen en menor cantidad que la basura orgánica, ésta se degrada rápidamente en 3 o 4 semanas, mientras que los plásticos pueden tardar en descomponerse entre 100 y 1 000 años.

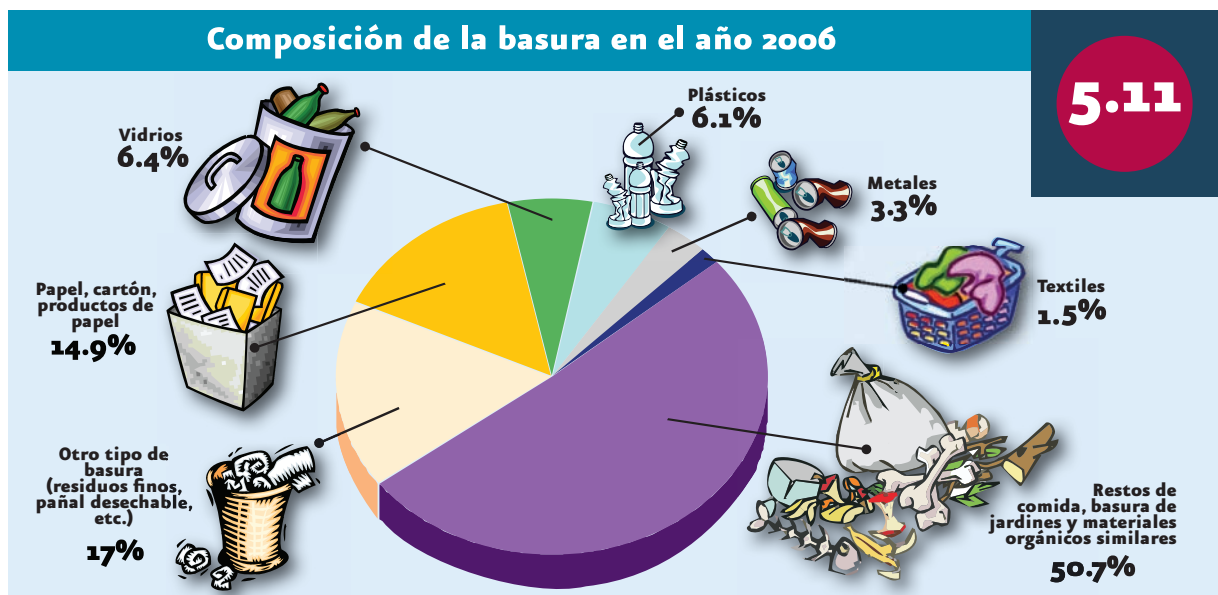
¿Qué hacemos con nuestra basura?

Es común que la gente sienta que cuando deja la basura en los botes de la calle o la lleva a los camiones recolectores, la historia de la basura acaba allí. Sin embargo, la basura sigue un largo



camino después de que nos deshacemos de ella: se transporta, se concentra en sitios llamados de transferencia y se dispone finalmente en algún sitio.

Es posible que hayas notado que las personas del camión recolector separan parte de la basura, esto se debe a que no toda la basura es inservible. El



Los rellenos sanitarios son sitios con características de ingeniería que permiten controlar los residuos para evitar daños a la salud o al ambiente.

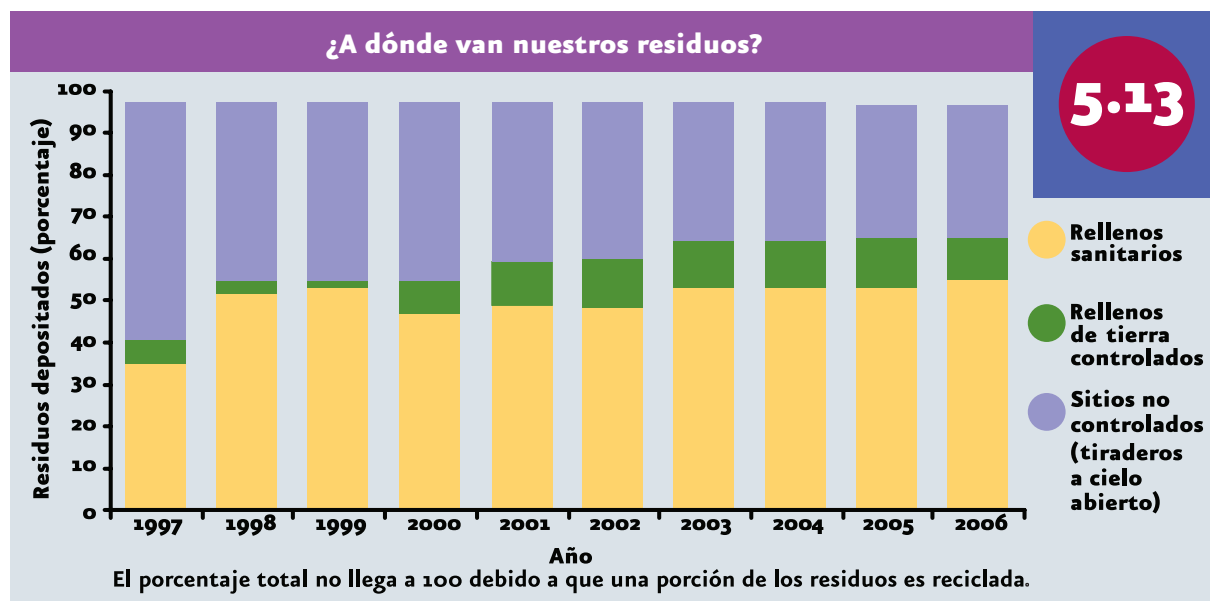
cartón, las latas y el vidrio, entre otros materiales, pueden ser reusados o reciclados. Este proceso de separación y reciclaje de la basura se da a lo largo de su camino hasta el sitio de disposición final. Desafortunadamente, el porcentaje de basura reciclada es muy bajo, se calcula que es cercano al 2.4% del volumen total de residuos generados y podría alcanzar 12% si se toma en cuenta que gran parte de la basura se separa directamente en los camiones recolectores.

Con el fin de tener un control sobre la basura y evitar los daños potenciales a la salud o al ambiente, existen sitios donde almacenarla permanentemente: los rellenos de tierra controlados y los rellenos sanitarios. La disposición final en estos sitios permite que se reduzca nuestra exposición a los residuos, ya que el contacto con ellos puede generar, además de la molestia por los malos olores, enfermedades



transmitidas por animales –mosquitos, ratas y cucarachas, por ejemplo- y otras afectaciones al medio ambiente.

Hasta el momento, la mejor manera de disponer de la basura es a través de los rellenos sanitarios, que son sitios construidos con características que permiten hacerlo de una forma segura (Figura 5.12). Como podrás observar en la Figura 5.13, en 1997 más de la mitad de los residuos



se disponían sin control en tiraderos a cielo abierto. Afortunadamente, ya en 2006, 55% de los residuos sólidos urbanos se depositaron en rellenos sanitarios y 10% en rellenos de tierra controlados. Aunque estos datos muestran un comportamiento positivo, el panorama no es para estar del todo contentos: todavía cerca de la tercera parte de la basura generada se deposita en sitios no controlados que representan focos de infecciones y fuentes de contaminación al ambiente.

¿Qué son los residuos peligrosos?

Existe otro tipo de residuos, conocidos como peligrosos, que son diferentes a los que producimos comúnmente en nuestras casas, escuelas o lugares de trabajo. ¿Has notado que en las gasolineras y hospitales hay contenedores que tienen la leyenda residuos peligrosos? Como resultado de las

actividades de las industrias, hospitales, talleres e incluso en nuestras casas, se generan residuos que pueden ser muy peligrosos para nuestra salud y el ambiente. Ejemplos de graves intoxicaciones por residuos peligrosos, específicamente por mercurio o cadmio, han ocurrido en países como Japón en 1953 y 1960 o incluso en México, con la contaminación por cromo descargado en las aguas residuales de Tultitlán, estado de México, entre 1974 y 1977 (ver el recuadro *Los Residuos peligrosos, un riesgo para la salud*).

La ley define a los residuos peligrosos como aquéllos que poseen alguna de las características llamadas “CRETIB”, es decir, que sean Corrosivos, Reactivos, Explosivos, Tóxicos, Inflamables o Biológico-infecciosos, así como los envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados por ellos. Algunos ejemplos de residuos peligrosos son los lodos que quedan del

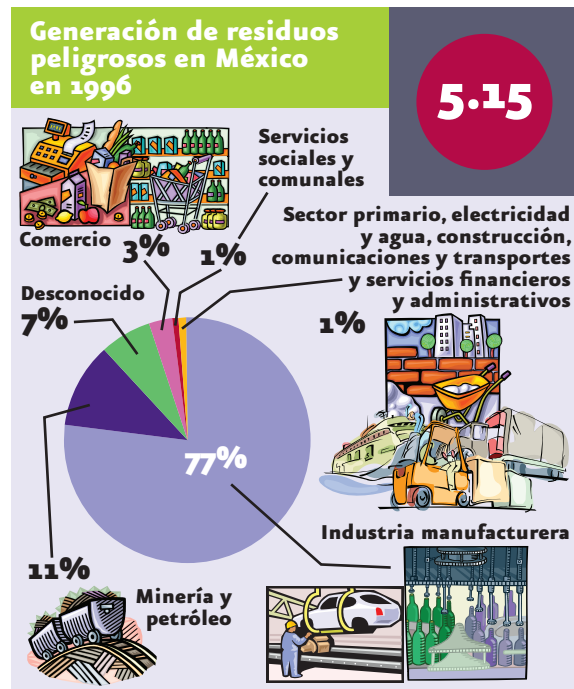


tratamiento de aguas residuales, el aceite gastado, los residuos de pintura y del curtido de las pieles, las pilas y otras baterías (ver el recuadro ¡Ponte las pilas con las pilas!), así como los desechos de sangre (Figura 5.14). En todos estos casos podrás notar que los residuos poseen al menos una de las características CRETIB que mencionamos.

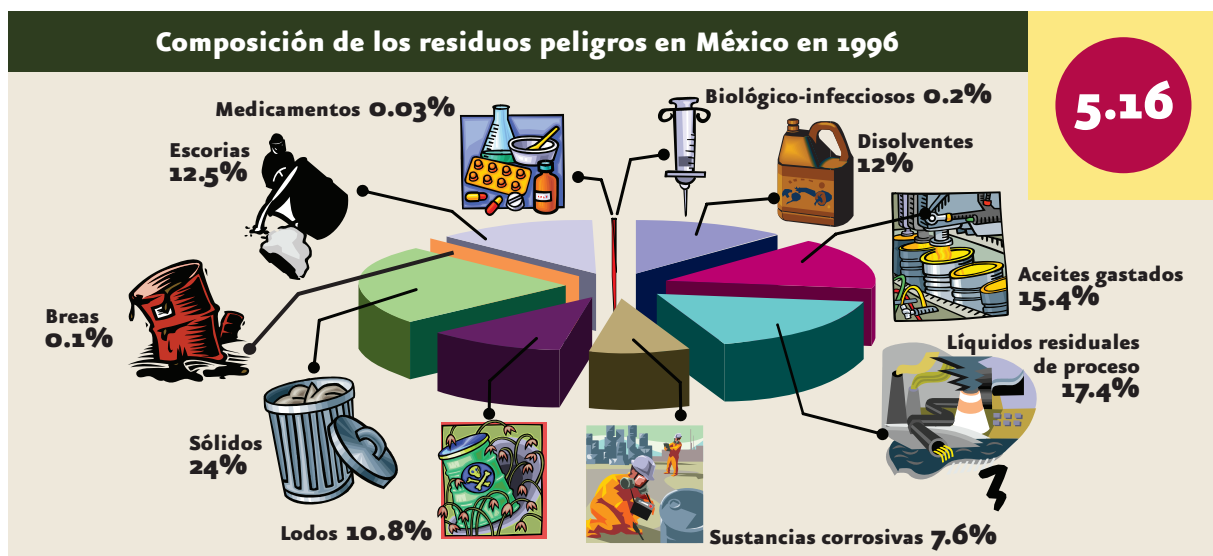
En nuestro país la mayor parte (77%) de los residuos peligrosos son producidos por la industria, seguida de la minería y el petróleo (11%; Figura 5.15).

La mayor parte de los residuos peligrosos son residuos sólidos generados por la industria textil y peletera, así como líquidos residuales de procesos y aceites gastados (Figura 5.16). Si te interesa conocer las características de los residuos peligrosos, así como un listado de ellos, puedes consultar la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas/Pages/>

A pesar de la importancia del tema, aún no tenemos una buena estimación de la cantidad de residuos peligrosos que se generan en el país. No obstante, para darte una idea te diremos que en el año 2004, las principales industrias generadoras de residuos peligrosos reportaron que produjeron alrededor de 6.17 millones de toneladas. Este



valor es evidentemente menor a lo que realmente se produce en el país, ya que no considera los volúmenes que generan las micro, pequeñas y medianas empresas, las cuales no reportan sus estimaciones de generación. Aún con la cifra de 6.17 millones de toneladas, podrás darte cuenta que es una cantidad enorme que no debería arrojarse al ambiente, y que por tanto requiere de algún tipo de manejo especial.



RECUADRO

Los residuos peligrosos, un riesgo para la salud

Los residuos peligrosos son compuestos dañinos para los seres humanos y el medio ambiente. Pueden transportarse por una gran diversidad de medios en la naturaleza, desde el aire, agua, polvo y sedimentos, hasta animales que pueden ingerirlos. Dependiendo de su peligrosidad, su presencia puede ocasionar daños a los organismos al corto o mediano plazos y en ocasiones la muerte.

Muchos de estos compuestos son carcinogénicos, es decir, que cuando entran en contacto con el organismo pueden inducir el desarrollo de cáncer o aumentar su predisposición a él. Entre ellos están los metales pesados, como el cadmio o el selenio, o los compuestos como el benceno y los bifenilos policlorados, estos últimos resultado de la producción de plastificantes para pinturas, fluidos hidráulicos y aparatos electrónicos.

Algunos otros compuestos, como los radiactivos y algunos plaguicidas –como el DDT y el lindano–, tienen efectos mutagénicos en el organismo, es

decir, modifican la información genética contenida en las células y pueden producir malformaciones en recién nacidos, como el paladar hendido y defectos cardíacos.

Los residuos hospitalarios, denominados también como biológico - infecciosos, también representan un serio riesgo para la salud. Entre ellos están la sangre, los cultivos y cepas de organismos patógenos, los patológicos –tejidos y órganos–, los recipientes o materiales que estuvieron en contacto con la sangre y los objetos punzocortantes. Todos ellos son una fuente potencial de agentes patógenos que producen serias enfermedades como la hepatitis, VIH, tuberculosis y meningitis, entre otras.

Éstos son sólo algunos ejemplos de los efectos que algunos residuos peligrosos pueden producir; sin embargo existen muchas sustancias o agentes patógenos para los que no se han hecho estudios o no se sabe con certeza cuáles son sus efectos en el ser humano o el medio ambiente.

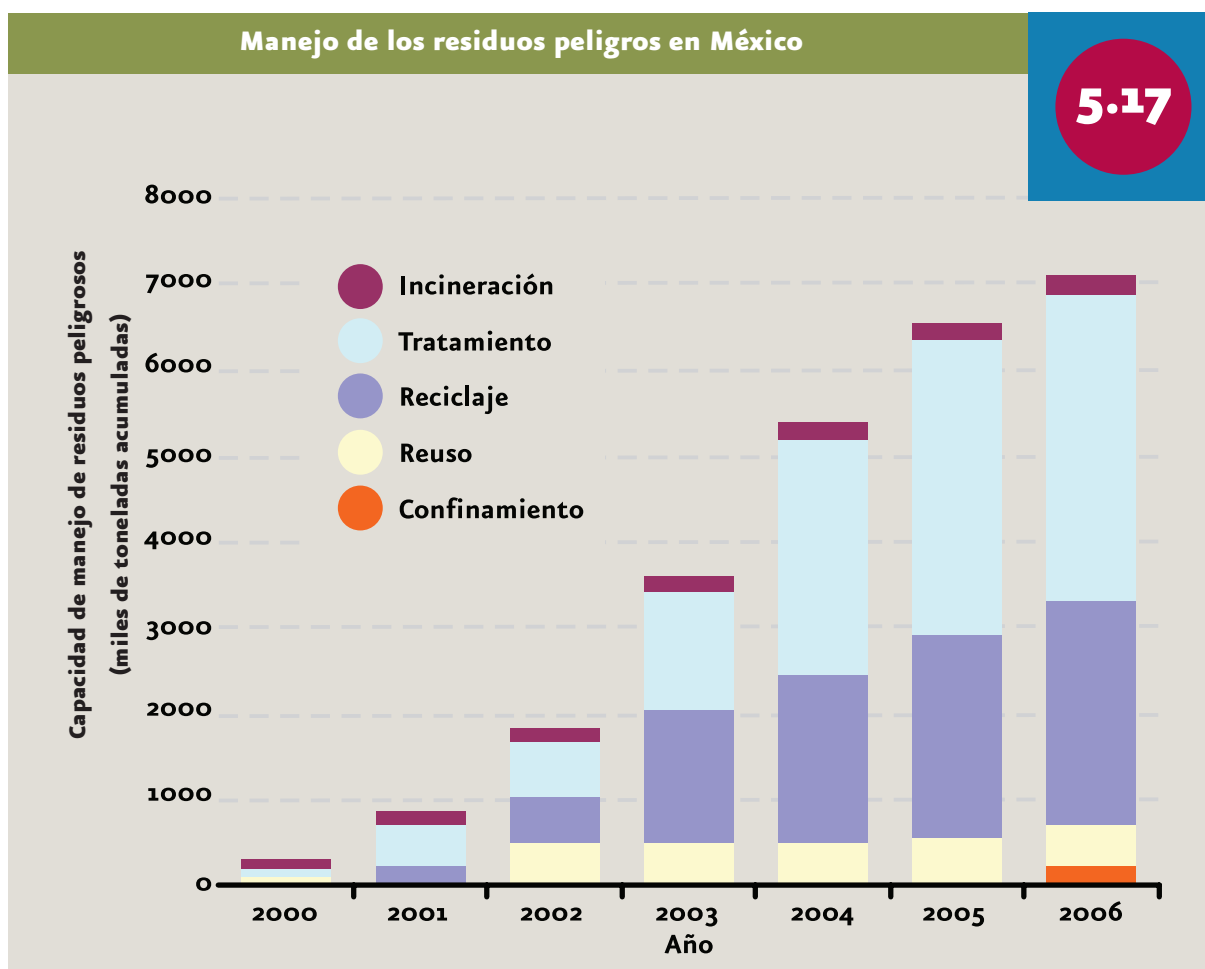


¿Qué hacemos con los residuos peligrosos?

Los residuos peligrosos deben someterse a un manejo que permita reducir su volumen y peligrosidad. El manejo de los residuos peligrosos tiene varios caminos: el reciclaje, la incineración, el reuso, el tratamiento y su confinamiento. El manejo de este tipo de residuos es una herramienta para prevenir la contaminación ambiental, así como los efectos sobre nuestra salud. En México, la capacidad que se ha desarrollado para el manejo de este tipo de residuos ha ido en aumento: en el año 2000 sólo podíamos tratar alrededor de 336

mil toneladas de residuos peligrosos, mientras que en el 2006 alcanzamos una capacidad de manejo de poco más de 7 millones de toneladas (Figura 5.17). Tanto para el tratamiento como para el reciclaje de los residuos peligrosos es donde se tiene actualmente una mayor capacidad instalada.

Aunque el manejo de los residuos es esencial, también debemos saber que el “mejor residuo” es el que no se produce, es decir, la mejor estrategia es evitar producir residuos intentando, en la medida de lo posible, consumir menos productos que puedan generar o contener residuos peligrosos.



RECUADRO

¡Ponte las pilas con las pilas!

Las pilas y baterías son dispositivos que generan energía eléctrica a partir de componentes químicos. Por su duración, las pilas pueden clasificarse en primarias o desechables y secundarias o recargables. Las pilas primarias son desechables debido a que sus componentes químicos, una vez que se convierten en energía eléctrica, ya no pueden recuperarse. Generalmente, estas pilas son de bajo precio, poca duración, y constituyen una gran parte del volumen de los desechos de este tipo.

Las pilas secundarias son las que se pueden recargar y aunque éstas también contienen sustancias tóxicas, el hecho de que se puedan reusar varias veces antes de desearlas contribuye a disminuir la generación de desechos. Este tipo de

pilas se encuentran, por ejemplo, en los teléfonos celulares o en las computadoras portátiles. Así mismo las podemos usar en radios, linternas, relojes, cámaras fotográficas y de video, juguetes y reproductores de música, entre otros aparatos. Se calcula que una pila recargable puede sustituir a cerca de 300 pilas desechables.

Las pilas y baterías nos han facilitado la vida, pero también pueden convertirse en un problema. En México, cuando una pila ya no sirve se tira en la basura doméstica o a cielo abierto. Con el paso de tiempo, la envoltura externa puede sufrir corrosión, incrementando el riesgo de que los componentes químicos internos se derramen al suelo, a las aguas superficiales y subterráneas, e incluso, se volatilicen.



Debido a que aproximadamente el 30% del contenido de las pilas son elementos químicos como el mercurio (Hg), el plomo (Pb), el níquel (Ni), el cadmio (Cd) y el zinc (Zn), existe un potencial riesgo a la salud humana y a los ecosistemas. Por ejemplo, el metil-mercurio puede atravesar la placenta y provocar daños irreversibles en el cerebro de los recién nacidos. En los lactantes, a través de la leche materna contaminada, puede provocar problemas de retraso en el desarrollo, en el andar, mental, falta de coordinación, ceguera y convulsiones. En adultos, puede ocasionar pérdida de visión, memoria y coordinación, cambios de personalidad, sordera y daños pulmonar y renal. La exposición al cadmio puede ocasionar daños severos a pulmones, riñones, hígado, aparato digestivo y próstata. El plomo puede dañar los huesos y las articulaciones y el sistema nervioso central y periférico. El níquel es potencialmente carcinógeno y alergénico.

Como puedes ver, el manejo adecuado de las pilas de desecho es un tema que nos debiera preocupar tanto por sus efectos en el ambiente como en nuestra salud. Por ello, a continuación te presentamos una serie de recomendaciones.

¿Qué hacer con el problema de las pilas y baterías?

- Como consumidor, exige el manejo adecuado de las pilas y baterías que ya no sirven mediante la instalación de centros de confinamiento y reciclaje adecuados.
- Evita consumir pilas en exceso; según un estudio de la *Revista del Consumidor*, casi 42% del consumo de las pilas desechables se destina a juguetes, reproductores de música y controles remoto. Prefiere los aparatos con pilas recargables a partir de energía eléctrica.
- Utiliza alternativas de energía limpias, tales como calculadoras y relojes con celdas solares.
- Cuando vayas a desechar una pila, tapa los polos con una capa de barniz natural o con un trozo de cinta adhesiva, lo que disminuirá el riesgo de contacto entre los polos y de cortos circuitos.
- No tires las pilas desechables en la basura doméstica ni las incineres (esto incrementaría el riesgo de que algunos de los químicos se volatilicen o exploten). Busca en centros comerciales, escuelas o instancias de gobierno, los contenedores especiales para este tipo de desechos. También puedes revisar las páginas electrónicas de los gobiernos estatales y municipales y de organizaciones ambientalistas no-gubernamentales para informarte sobre los sitios de acopio.
- No consumas *pilas pirata*. Debido a que son de menor calidad y durabilidad, se incrementa el número de piezas que requerimos y, por tanto la cantidad de desechos que generamos. Se calcula que en México 5 de cada 10 pilas son piratas.

¿Qué puedo hacer...?

Entre más consumimos, más residuos generamos. ¿Has oído hablar del “consumo responsable”? Se refiere a que debemos consumir sólo aquellos productos o servicios que en verdad necesitamos, prefiriendo aquéllos que tengan un menor impacto en el ambiente. Si tú quieres ser un consumidor responsable, debes estar informado y ser consciente de tus hábitos de consumo. Una actitud responsable al consumir puede reflejarse diariamente en muchos pequeños actos y decisiones a la hora de comprar. A continuación te presentamos algunas recomendaciones.

Para disminuir tu generación de basura:

- Informa y convence a tus padres de comprar productos que no tengan exceso de empaques y preferir aquéllos que contengan o estén empacados con materiales biodegradables, tales como el papel y el cartón.
- Opta por consumir alimentos no procesados y empacados que generan menos residuos.
- Únete a los que practican la estrategia de las “Tres R”: Reduce, Reusa y Recicla. Reduce tu basura a través de un consumo responsable. Reusa cajas, botellas, papel y todo lo que puedas. Recicla plásticos, papeles y cartones.



- Separa tu basura, de esta manera podrás implementar las “Tres R”, ya que no se deteriorarán los residuos que se puedan reusar y reciclar y será más sencillo procesarlos en el lugar donde se reciben.

Con respecto a los residuos peligrosos:

- Aunque en menor medida, cada uno de nosotros también participamos en la generación de residuos peligrosos. Para reducir tu generación:
- Usa pilas recargables. Si tienes pilas no recargables llévalas a centros de acopio donde se encargarán de darles un manejo adecuado. El gobierno del Distrito Federal implementó el programa *Manejo responsable de pilas*, que consiste en que los ciudadanos las depositemos en contenedores que se encuentran en la vía pública, en donde se recogen y se envían a reciclaje o disposición final controlada. Esto evita que se mezclen con la basura.

¿Qué puedo hacer...?

- No arrojes al drenaje los residuos que puedan considerarse como peligrosos. Podrías contribuir a la contaminación de los cuerpos de agua y los mantos acuíferos, y con ello, a daños a tu propia salud y la de los ecosistemas.



Bibliografía



Cecadesu y Semarnat. México limpio. México. Disponible en: <http://www.uaz.edu.mx/semarnat/principal.html>

Environment Canada. Acid rain and the facts. 2006. Disponible en: <http://www.ec.gc.ca/acidrain/acidfact.html>

GDF. *Inventario de emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002*. México. 2005.

Gutiérrez-Avedoy, V. *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. Semarnat-INE. México 2006.

INE y Semarnat. Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global. México. 2007.

INE y Semarnat. *Inventario nacional de emisiones de México, 1999*. México. 2006.

Lacasaña-Navarro, M., C. Aguilar-Garduño e I. Romieu. Evolución de la contaminación del aire e impacto de los programas de control en tres Megaciudades de América Latina. *Salud Pública de México* 41: 203-215. 1999.

Lacy, R. M. y J. A. López y Ortega. *Conciencia ciudadana y contaminación atmosférica: Estado de situación (México)*. CEPAL. Santiago de Chile. 2000.

Páramo, V. H. *Monitoreo atmosférico en la gestión ambiental del aire en la ZMVM*. SMA. GDF. México. 2006.

Ramos-Villegas, R. *Administración de un Sistema de Monitoreo Atmosférico*. SIMAT. SMA. GDF. México. 2006.

Romieu, I. y V.H. Borja-Aburto. Contaminación atmosférica por partículas y mortalidad diaria: ¿Se pueden generalizar los resultados a los países de Latinoamérica? *Salud Pública de México* 39: 403-411. 1997.

Secretaría del Medio Ambiente. Gobierno del Distrito Federal. Imeca. Disponible en: <http://www.sma.df.gob.mx/simat/pnimeca.htm>

Sedesol. Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas. México. 2007.

Semarnat. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Compendio de Estadísticas Ambientales 2005. México. 2005. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/index-sniarn.aspx>

Semarnat. Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas. México. 2006.

