



UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTONOMA DE MEXICO

LAS PILAS UNA AMENAZA AL MEDIO

AMBIENTE

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRACIÓN PUBLICA

P R E S E N T A

HECTOR ENRIQUE CARDENAS AGUIRRE

ASESOR: JUAN MIGUEL RAMIREZ ZOZAYA

JULIO DE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LAS PILAS UNA AMENAZA AL MEDIO AMBIENTE

CAPITULO 1	12
1.1 Políticas Públicas.....	13
1.2 ¿Cómo se origina el problema de las pilas?.....	18
1.3 ¿Qué son las pilas?.....	25
1.4 Antecedentes de las pilas.....	27
1.5 Modelos y tipos de pilas en el mercado.....	30
1.6 ¿Cómo contaminan las pilas?.....	36
1.7 ¿Cómo actúan los metales pesados.....	38
CAPITULO 2	43
El Gobierno ante los residuos tóxicos generados por las pilas.....	44
2.1 La constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	45
2.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	46
2.3 ¿Tiene esto un fundamento jurídico técnico real?.....	49
2.4 La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	57
2.5 La Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	63
CAPITULO 3	72
Propuestas.....	73
3.1 Planes de Manejo.....	73
3.2 Es necesario realizar campañas de información.....	74
3.3 Realizar campañas de concientización y prevención.....	76
3.4 Un cumplimiento efectivo de las leyes.....	76
3.5 Realizar acciones para frenar las tendencias de deterioro ecológico buscando un desarrollo sustentable.....	77
3.6 Realizar programas específicos para sanear el ambiente en los lugares más contaminados.....	78
3.7 Restaurar los sitios afectados por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos y sanear las cuencas hidrológicas con el fin de proteger a la Bio-diversidad y a los seres humanos.....	79

3.8	¿Qué debemos hacer con las pilas?.....	81
	CONCLUSIONES.....	86
	GLOSARIO.....	89
	ANEXOS.....	94
	BIBLIOGRAFÍA.....	112

TEMA

“Las pilas una amenaza al medio ambiente.”

DELIMITACIÓN DEL TEMA

Los vacíos que existen en las leyes mexicanas, respecto al manejo de los residuos peligrosos (entre ellos las pilas), no ha permitido que se creen los mecanismos necesarios que contribuyan a la regulación, manejo y minimización de los problemas y consecuencias del medio ambiente y de la salud de las personas ocasionadas por estas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En nuestro país no se ha implementado una política pública que regule el manejo integral, procesamiento y disposición final de las pilas, que representan múltiples problemas de tipo económico, ecológico y social.

HIPÓTESIS:

La falta de interés de las autoridades mexicanas en el diseño de una política pública en materia de manejo, procesamiento y disposición de pilas se nota en la ausencia de mecanismos legales para minimizar y reducir el consumo, así como regular y manejar integralmente las pilas utilizadas en nuestro país.

OBJETIVO:

El objetivo es el de concienciar a los diferentes actores: Gobierno, Sociedad y Productores (de pilas) sobre el uso y destino final de las pilas, así como el daño que causa, un impacto negativo al medio ambiente y a la salud, así como sugerir que una adecuada toma de decisiones por parte del gobierno en la legislación de los residuos peligrosos contenidos en las pilas minimizara el problema.

INTRODUCCIÓN

Los residuos peligrosos son aquellos que la ley considera representan un riesgo para el medio ambiente, por lo que este trabajo intenta dar al lector una visión amplia del marco jurídico establecido para su regulación, manejo y disposición final, así como las actuales propuestas para obtener una mejor reglamentación. En virtud de que si hay algo que tenemos que prevenir en el caso del manejo de sustancias peligrosas, es que todos nos sintamos seguros, tanto en su producción, manejo y destino, porque de antemano sabemos que van a tener un efecto, ya sea en el ambiente o en la salud, "Este es el caso de la contaminación generada por las pilas".

Dentro de los métodos y parámetros para la prevención de contaminación del medio ambiente; En el desarrollo de la presente tesina a continuación se estudiarán las etapas a partir de las cuales las pilas se convierten en un residuo peligroso:

- 1. La Regulación**
- 2. Prevención y Manejo de Residuos**
- 3. Disposición final o confinación de las pilas como residuos peligrosos**

La mayor problemática que nos encontraremos en lo que respecta a la contaminación generada por las pilas, **es que desgraciadamente en nuestro país, no se han creado los mecanismos necesarios para la regulación, manejo y depósitos adecuados para su confinación, por lo que quedan a la intemperie provocando la contaminación de los mantos freáticos, de los cuales se obtiene gran cantidad del agua que consumimos; se contamina el medio ambiente y la fauna; los residuos orgánicos que se encuentran en los basureros y que entran en contacto con las sustancias tóxicas que contienen las pilas, ya no pueden ser reciclados o utilizados como composta o abono, u otros medios, debido a que se contamina, el suelo y el subsuelo de los basureros por contener residuos peligrosos provenientes de las pilas, de otros bienes de consumo masivo y de hospitales e industrias por lo que pierden su capacidad de renovación y valorización.**

El capítulo primero de esta tesina trata sobre, cómo se origina el problema de las pilas, explicando que cuando un país en vías de desarrollo no está preparado para los diferentes cambios científicos, tecnológicos, económicos, sociales así como naturales, se pueden llegar a crear catástrofes que afectarán a los diferentes sectores de la sociedad y a los diversos ecosistemas, este es el caso de las pilas, que por sus componentes al derramarse de su envase original pueden llegar a ser contaminantes o tóxicos y dañar al medio ambiente.

También se habla sobre, los diversos cambios del sistema político administrativo mexicano y la necesidad de crear políticas públicas encaminadas a resolver temas tan importantes como los residuos tóxicos contenidos en las pilas.

México es un país subdesarrollado que desgraciadamente depende de tecnologías de otros países, el problema se acrecienta cuando las pilas entran de contrabando y no son reguladas adecuadamente. Las pilas provenientes de Asia

cuentan con procesos de elaboración más contaminantes, un menor tiempo de vida útil y sus envases no cuentan con estándares de calidad.

Posteriormente se da una breve reseña de cómo se crearon las pilas, se define qué es una pila y sus tipos, cuáles son sus componentes así como del daño que pueden ocasionar.

El capítulo dos trata sobre los diferentes avances y retrocesos de las leyes mexicanas que regulan los residuos peligrosos (entre ellos las pilas), haciendo un análisis de éstas; abarcando desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: en la cuál, se fundamenta la creación de las leyes y reglamentos referentes a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, pasando por la creación de las diversas características de los residuos peligrosos conformadas en la NOM-052-Ecol-1993, así como por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: que reguló las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos y ayudo a marcar la pauta para resolver los problemas de contaminación generada por sustancias y residuos tóxicos, hasta llegar a la más actual (en materia de residuos peligrosos.) La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que contempla la regulación de todo tipo de residuos incluyendo los sólidos municipales y los residuos de todas las actividades productivas considerados como peligrosos. Ésta ley es novedosa por contar con un enfoque preventivo y un enfoque de valorización: Es decir busca recuperar el mayor valor contenido en estos residuos para que sean susceptibles de ser rehusados, reciclados o se pueda extraer de ellos su valor calorífico para generar energía.

Al final de este capítulo, se habla de la SEMARNAT y sus dos órganos (INE y la PROFEPA) desconcentrados cuyos objetivos son la protección al medio ambiente y recursos naturales.

En el capítulo tres se dan una serie de propuestas encausadas a frenar, mitigar y/o contener los problemas de contaminación y deterioro ambiental generados por las pilas a través de la instauración de planes de manejo en materia ambiental. Creando campañas de concientización y prevención, observando un cumplimiento efectivo de las leyes y buscando un desarrollo sustentable, en la realización de programas específicos para sanear las áreas afectadas.

Finalmente, se presentan las conclusiones, anexos y glosario que nos ayudaran al mejor entendimiento de este trabajo, para brindar la mayor información posible y prevenir la contaminación generada por las pilas, exhortando tanto a la ciudadanía como a las autoridades federales a ser participes de la solución de este problema.

Es mucho lo que podemos hacer si nos detenemos a pensar en que podemos ayudar para que nuestra calidad de vida mejore.

Lo que se hizo en el pasado y lo que no se haga en el presente marcaran notablemente lo que obtengamos en nuestro futuro.

CAPITULO 1

El presente capítulo trata sobre la formulación de los diversos cambios del sistema político administrativo mexicano, en los cuales sea ha afianzado la idea de que las políticas publicas deben de ser específicas en sus instrumentos, agentes y tiempos para entender mejor la relación de los problemas públicos sin que esto afecte su objetividad.

Los residuos peligrosos son aquellos que la ley considera representan un riesgo para el medio ambiente, por lo que este capítulo intenta dar al lector una visión amplia de la problemática de un sistema administrativo anteriormente caracterizado por la casi total libertad en la implementación de su agenda y políticas.

Posteriormente se da una breve reseña de cómo se crean las pilas, que es una pila, sus tipos, componentes y del daño que pueden ocasionar.

LAS PILAS UNA AMENAZA AL MEDIO AMBIENTE

1.1 Políticas Públicas

Los años sesenta y setenta dieron como origen la aparición de distintos patrones de Administración Pública, que se caracterizaron por un mayor peso de las iniciativas y autonomías sociales.

Como lo comenta Luís Aguilar Villanueva,^{*} diversas explicaciones se han formulado sobre los cambios del Estado en México en esas décadas, que planteaban al Estado y la sociedad problemas de organización política, gubernamental y de gestión pública. Todo esto debido a un sistema político administrativo anteriormente caracterizado por la casi total libertad del gobierno en la definición de su agenda, implementación de políticas aunada a un gasto público, intervención directa, burocratización de programas y prestación de servicios públicos. Es decir el Estado y el Gobierno Federal eran el protagonista de una ideología inclinada al Gobierno Presidencialista.¹

En los años ochenta, la redefinición de lo público y privado comenzó a cambiar, modificando la dependencia/independencia de la sociedad, respecto al Estado en el tratamiento de asuntos particulares y generales ante un crecido aparato estatal, con zonas de propiedad, intervención y regulación que contraponen el ámbito de lo privado juzgando su derecho, competencia y responsabilidad.

^{*} Según Aguilar Villanueva: Un sistema político piramidal sin espacio de pluralidad político-ideológica, interventor y protector político social del gasto público con crisis política del Estado.

¹ Revista del Colegio # 4, Octubre de 1990, de Política Pública y Gobierno del Estado, pág. 240-245.

De esta manera se fueron dando nuevas políticas de privatizaciones, desregularizaciones y liberaciones comenzando con una cultura valorizadora de las libertades, de la iniciativa individual de la ciudadanía, emergiendo una concepción más realista de los efectos sociales de una crecida intervención estatal que angostaba el espacio de las libertades e iniciativas independientes.

Es decir, en los ochenta los cambios del Estado Mexicano, comenzaron con una creciente pluralidad y autonomía política de la sociedad mexicana y el reconocimiento de las grandes desigualdades, rezagos y deformaciones. Sin duda, se comenzaba a vivir en una sociedad más compleja, plural, diferenciada, informada, participativa y exigente, pero con algunos contrastes como la pobreza, marginación y dependencia, en medio de una transformación mundial que trae consigo problemas cruciales de organización política, de organización gubernamental y de gestión pública: de política y de políticas.

Aguilar Villanueva comenta que en Diciembre de 1982, se reintroduce la obligación gubernamental de actuar conforme a un Plan Nacional de Desarrollo; dada la necesidad de controlar la discrecionalidad y secrecía de un poder presidencial.

El Plan Nacional seguido por el gobierno actualizaba y concretizaba un tiempo específico, proyecto nacional cuya meta consideraba inmutable que el emisor y destinatario del proyecto es la nación, cuyos fines deben de trascender los intereses particulares. El Plan daba carácter público y delimitación de la acción del gobierno. Desde el comienzo se advirtieron dificultades de un Estado planificador en una sociedad que como ya se comento exige democracia y autonomía.

Así como la liberación de los gobiernos reformistas, que habían quedado a la postre de los intereses de las grandes corporaciones y que eran rehenes de los grupos de interés. En un panorama de problemas sociales, estancamiento de la economía, intereses estrechos, desprestigio de la política, crisis de finanzas públicas que conformaban un sobrio panorama de gobierno y administración.

Actualmente es necesario devolverle al gobierno su sentido y obligación de lo público, la ciudadanía ha reclamado y contrapuesto un nuevo estilo de gobierno, orientado a hacia la participación, la consulta, la descentralización, la cooperación y la corresponsabilidad, con propuestas de auto gestoría de las demandas y también de auto gestión de los programas.

Otro asunto básico, es la forma de decidir del Estado, en las nuevas condiciones sociales de complejidad, diferenciación, autonomía, competitividad, información y exigencia de los ciudadanos; es decir en condiciones de difícil protagonismo Gubernamental, Federal o Estatal: el gobierno no puede ser el único ideador, protagonista, director o evaluador de todas las iniciativas sociales como en los años posrevolucionarios.

Existen dos sectores de la sociedad:

- 1) Una sociedad más informada que el gobierno, sobre los diferentes problemas existentes, capaces de captar las prioridades, los instrumentos y los cálculos gubernamentales de condición del país y
- 2) Una sociedad que se resiste a definir los problemas públicos y no desea la intervención gubernamental en todos los campos de su vida.

En estos dos sectores de la sociedad, se ha desarrollado un sentido de autonomía, con capacidad para resolver sus problemas privados, con una mayor disposición a absorber los costos que puedan comportar sus decisiones individuales **pero cuestionando cualquier condición y costo a cambio de programas gubernamentales de apoyo.**

Este giro, entre Sociedad y Estado bajo el signo de la pluralidad y la autonomía, ha complicado el sistema político, por lo que en nuestros días, la política de nuestro país, ha perdido en gran parte la coherencia, racionalidad y eficiencia que, la planeación para el desarrollo nacional y regional, trataba de alcanzar en los últimos tiempos.

Los partidos políticos se han alejado de su finalidad (la creación de las políticas públicas a través del consenso político de los actores sociales, es decir el bienestar nacional.) ya que en cada plan sexenal, se cortan de tajo los logros alcanzados de la anterior administración dejando inconclusas las políticas y programas precedentes obedeciendo a intereses económicos o políticos, esto aunado a que la concepción de la ciudadanía puede diferir fuertemente en los valores, fines y prioridades del gasto público. El pluralismo económico y político termina por volver imposible la capacidad de consenso que el gobierno necesita para gobernar de acuerdo al plan nacional.

El gobierno ha olvidado que un país con limitación de recursos de legitimidad y fiscales cuenta con menores oportunidades para realizar los objetivos con urgencia y eficacia es decir ha olvidado que es un gobierno limitado, que cada decisión tiene un costo de oportunidad y operación; el consenso político pertenece a esta familia de recursos, la acción del gobierno necesita el apoyo de los ciudadanos y el dinero de los contribuyentes, sin el consenso de los votos y la coacción de los impuestos se desmorona la república.

Hoy en día se ha afianzado la idea de que los problemas políticos y sociales, difieren unos de otros ya que poseen su propia especificidad por lo que **las políticas públicas deben ser específicas en sus instrumentos, procedimientos, agentes y tiempos.**

El proyecto nacional debe reformular su estrategia económica y administrativa, no todos los problemas públicos son resueltos por nacionalizaciones, ni todos por privatizaciones hay que diferenciar entre los problemas educativos, ecológicos, cuestiones agrícolas, política exterior y desempleo, etc., haciendo un análisis para entender mejor la relación que tienen unos con otros sin que esto afecte su objetividad, y preguntarnos cuáles tienen escala y significado nacional (como el caso de esta tesina) realizando programas específicos conforme a cuestiones, demandas y denuncias.*

Desafortunadamente muchas de las iniciativas de los gobiernos, que invocan las libertades y garantías individuales dejan de ser consideradas de interés público, de alcance general y son boicoteadas una vez que los costos privados de recaudaciones sean excesivamente desproporcionados respecto a los beneficios públicos, es por ello, que estas iniciativas deben de estar en libre acceso de todos, (deben de ser manejadas con transparencia) en conocimiento de los ciudadanos (a la luz pública.) Este estilo de decidir, supone o exige democracia representativa y participativa pero sobre todo leyes, ampliación de oportunidades y canales de acceso a individuos y organizaciones para el diseño e implementación de políticas.

* Luis Aguilar Villanueva, pág. 238-243, dice que gobernar de acuerdo a política pública significa incorporar la opinión, la participación, la corresponsabilidad y el dinero de los ciudadanos es decir de actores políticos autónomos.

También es importante que recordemos que de las recaudaciones fiscales y de nuestra productividad depende la posibilidad de resolver nuestros problemas y de realizar nuestros objetivos. El diseño de las políticas ecológicas y su ordenamiento supone cuidadosos cálculos de gasto público, estimaciones de costo-beneficio en las decisiones. Lo que hay que exigir es la evaluación de los recursos destinados a las decisiones y operaciones de estas políticas.

Es esta perspectiva la que trata de plantear la presente tesina ya que sin la revisión de las políticas públicas no se le podrá dar prioridad a temas tan importantes, como los residuos tóxicos que contienen contaminantes orgánicos persistentes (cops), que causan graves daños al medio ambiente y al ser humano causando en algunos casos una muerte silenciosa (casi imperceptible) ya que los daños provocados por las dioxinas que contienen los residuos de las pilas en muchos casos no son perceptibles al ojo humano, sin embargo son un problema latente.

Hoy como ayer se trata de formular y desarrollar políticas que sean susceptibles de fundamento legal de apoyo político, de viabilidad administrativa y de racionalidad económica con el fin de encarar problemas públicos de mayor complejidad.

1.2 ¿Cómo se origina el problema de las pilas?

Los contaminantes orgánicos persistentes (cops) son sustancias que crean dentro del cuerpo humano efectos crónicos parecidos al cáncer. Los cops son sustancias que tienen la capacidad de entrar a las células, una vez adentro de estas, tienen la facultad de imitar a las hormonas.

El problema es que al ser las hormonas las encargadas durante las primeras etapas de la gestación del feto, los cops al suplantarlas pueden afectar al sistema inmunológico y reproductivo del organismo, es decir a todo el sistema de defensa del organismo que desarrolla la inteligencia, movilidad y sensibilidad del organismo.

Este tipo de contaminación no es visible (o palpable), la ciudadanía puede estar expuesta sin darse cuenta, por ejemplo la contaminación puede estar en los alimentos sin verse, olerse y sentirse.

A continuación se presenta la siguiente tabla con los Contaminantes orgánico persistentes (Cops) más comunes;

Aldrín	Endrín	Hexaclorobenceno
Clordano	Heptacoloro	PcBs
DDT	Mirex	<u>Dioxinas</u>
Dieldrín	Toxafeno	Furanos

Los Cops han causado grandes problemas en el ámbito mundial, un ejemplo son los cientos de mal formaciones, y los cerca de 2000 residentes enfermos del oeste de Japón en 1968, al mezclarse aceites de PcBs con aceites de cocina para la cocción de arroz, o lo ocurrido durante la guerra de Vietnam con el tristemente famoso Agente Naranja que aun tres generaciones después, continua con su efecto letal.

En nuestro país, no hay una coordinación entre las autoridades ambientales junto con la secretaria de salud, para crear un plan nacional de prevención, un enfoque estratégico que oriente el desarrollo industrial y tecnológico de nuestro país.

No obstante que el pasado 17 de Mayo de 2004, entro en vigor a escala mundial el Convenio de Estocolmo mismo que obliga a sus 120 países firmantes, entre ellos México, a reducir de forma sostenida hasta su eliminación a doce cops.

La normatividad, vigilancia y búsqueda de nuevas alternativas para erradicar a éstos contaminantes orgánicos persistentes del territorio nacional, esta prácticamente detenida, por ello medio centenar de organizaciones no gubernamentales, pidieron a las autoridades federales la elaboración de un Plan Nacional que de respuesta a este compromiso internacional (es decir se le pidió al gobierno que cree un comité inter-secretarial para que coordine todo el proceso de la elaboración del Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo) ya que los gobiernos tienen la obligación de realizar este Plan Nacional de Aplicación.

A pesar de que por el momento esto se encuentre detenido, es nuestro deber como ciudadanos a través del consumo responsable erradicar los cops de nuestra vida diaria, algunos ejemplos son:

No usar plaguicidas en las casas, apoyar la agricultura orgánica, cuidar de no usar sustancias tóxicas derivadas del petróleo y las más importantes en nuestro tema de estudio: Aprender a leer las etiquetas de los productos, evitar arrojar las pilas a los basureros, ya que al provocarse combustiones en estos se favorecerá la producción de dioxinas que son muy contaminantes y dañinas, gestionar al nivel de los municipios que haya un manejo eficiente de los residuos domiciliarios etc.

De esta manera es crucial que nuestro país defina su política ambiental, alrededor de los contaminantes orgánicos persistentes y que los ciudadanos hagamos nuestra parte. Este es uno de los propósitos que se contemplan en esta tesina al dar a conocer y demandar atención al problema de la contaminación de las pilas.

Antecedentes del caso mexicano

En los umbrales del siglo XXI, México se ha consolidado como uno de los países Latinoamericanos más importantes y reconocidos en el ámbito mundial, ya sea por encontrarnos al sur del país, hoy por hoy más poderoso del mundo: E.U.A. o quizá por nuestra gran riqueza cultural.

Diferentes han sido las circunstancias que ha vivido nuestro país, desde cambios políticos, hasta cambios económicos y sociales. De 1934 a 1940, por obra y gracia del régimen Cardenista se cimentaron las condiciones necesarias para la industrialización, quedando en el ostracismo aquellas desestabilizaciones políticas y sociales del siglo pasado.

En 1940 Manuel Ávila Camacho sube al poder, una vez consolidada la Revolución y sentadas en lo esencial, las bases para una dominación organizada sobre las clases subalternas y aprovechando la coyuntura de La II Guerra Mundial, México iniciaba una etapa de desarrollo acelerado.² En suma se habían construido las bases para una estabilidad política que duraría por muchos años.

Nuestro desarrollo económico ha propiciado el comercio con otros países, sin embargo al faltar impulso a la educación, a la ciencia y tecnología no se han dado los avances tecnológicos necesarios para ayudar a combatir la contaminación por lo que nos hemos hecho dependientes de la tecnología de otros países, convirtiéndonos en un país consumista y no productor lo que ha incrementado las tendencias de deterioro en la capacidad de renovación de nuestros recursos naturales al no crear mecanismos de solución y de impulso de las industrias mexicanas.

² Textos Universitarios, ediciones quinto sol, cien años de luchas de clases en México 1876 – 1976, El Milagro Mexicano, Capt. III, Introducción, Pág. 183.

Un ejemplo es que, México es considerado un importador neto de residuos peligrosos y tóxicos provenientes de Estados Unidos de Norteamérica según la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económico (OCDE)³.

“Cuando un país no está preparado para los cambios tecnológicos, económicos y sociales se crean **Problemas de contaminación, pobreza, inseguridad social etc.** Estamos viviendo una etapa de alteraciones ecológicas que merecen la atención de los diferentes actores sociales “(Gobiernos, Industriales o Productores y Consumidores)”.

Este problema de contaminación es él que se aborda en este trabajo: México, como país subdesarrollado, depende de tecnologías de otros países, por lo que importamos sustancias, materias primas y productos que no siempre son los más convenientes.

Asia es un continente que ha superado en conjunto a todo el mundo en lo que a tecnología se refiere, actualmente no podemos competir contra su producción (Maquiladoras.) Lo que nosotros producimos en un mes, ellos lo hacen en una semana, cubriendo sus necesidades y exportando a todo el mundo productos como: Ropa, zapatos, juguetes, aparatos electrónicos así como las pilas (Chinas y Coreanas) etc. que entran de forma legal a nuestro país a través de los tratados internacionales y también de forma “**ILEGAL**” a través de las mismas aduanas, por la falta de aplicación de la Ley que ha permitido que entren a nuestro país, en su mayoría las pilas provenientes del sudeste-asiático, desarrollando un problema característico: “**Obtener productos de mala calidad**”. (Véase anexo I, Pág. 94)

³ Guillermina Guillen, El Universal, Miércoles 5 de Noviembre del 2003.

(Existen reportes de que los juguetes chinos llegan a contener plomo que contamina y deteriora la salud humana y el medio ambiente. En 1998 a petición de Greenpeace, la Secretaria de Salud recomienda que se dejen de producir, importar y comercializar los juguetes de PVC blando por considerarlos tóxicos.)⁴

Las pilas como un problema ambiental

Respecto al tema de estudio: Las pilas una amenaza al medio ambiente, son estas últimas pilas las que representan un peligro mayor porque son vendidas en el comercio informal **“Sin ninguna reglamentación o normas de control de protección ambiental”**. Es decir, la facilidad con la que se encuentran las pilas de contrabando o de procedencia oriental (a precio de 4x10 \$) supone ciertamente una adquisición más económica, pero a la vez, más perjudicial, ya que éstas cuentan con un alto grado de componentes químicos **(Como el mercurio, cobre, níquel, cadmio, potasio y plomo entre otros)**⁵ que como consecuencia da unas pilas con mayor grado de contaminantes. Una pila barata, en general, cuenta con una menor vida útil (en México las pilas provenientes de Corea o China rinden 3 ó 4 veces menos), que una de buena calidad, lo que a la larga resulta más caro y perjudicial. Desgraciadamente el consumo de éstas es considerable, ya que la gente prefiere el precio a la calidad.

Por otra parte, existen intentos de grandes compañías internacionales por crear pilas menos contaminantes como lo son: **Sony, Panasonic, Duracell, Energizer**, que cuentan con tecnologías más completas, por ende estas son de mayor costo. Por lo que el consumidor no toma en cuenta su calidad sino su precio. **Aunque éstas no se salvan de ser contaminantes.**

⁴ <http://www.greenpeacemexico.org>

⁵ Entrevista por Sergio Vique, del Noticiero Hechos del canal 13, realizada al Químico Eduardo Marimbo realizada en México D.F., 10 de Mayo del 2004, Pilas Amenaza para la salud.

Las pilas, provenientes de marcas y países desarrollados, cuentan con un mayor control en su proceso de producción y en la normativa ambiental aplicables, para minimizar los efectos que puedan provocar al medio ambiente y a la salud, ya que algunas en sus diferentes tipos de envase cuentan con especificaciones tales como:

1. “El tipo de pila del que se trata” Pila Seca o Salina, Pila Alcalina, Pila tipo Botón y Pila Recargable **y sus categorías:** AA, AAA, C, D, 9V Y Pilas Recargables.

2. “Medidas de precaución” Pueden explotar o derramarse en caso de: Si se recargan, si no son colocadas en posición correcta según el aparato, si son expuestas al fuego, si son mezcladas con distintos tipos de pilas, y si no son retiradas del aparato cuando se han descargado.

3. “Así como sus recomendaciones de uso”.

4. “Fecha de Caducidad”.

5. “País de Origen”.

En contraste, las pilas provenientes del Sudeste Asiático, no cuentan en sus envases con esos estándares de calidad ni especificaciones técnicas, por el contrario, cuentan con procesos de elaboración más contaminantes y con un menor tiempo de vida útil y no cumplen con ninguno de los requisitos previstos por las leyes.

En México no hemos logrado ver a través de una visión ambientalista, que **“los residuos son la principal fuente de contaminación”**, y por lo tanto debemos hacer algo al respecto. El confinamiento para las pilas ha sido siempre el mismo: los rellenos y depósitos sanitarios; La disposición final adecuada para este tipo de residuos no ha existido; y la información acerca de la contaminación que propician es muy poco difundida, tanto de los productores como de las autoridades respectivas, ya que al terminarse su vida útil las tiramos a la basura, sin el menor respeto al ambiente: (Un medio natural y no un lugar creado especialmente para recibirlas), por lo que provocamos un grave daño ambiental, y por si esto, no fuera poco, quienes nos preocupamos e interesamos en este problema no encontramos los medios para confinarlas.

1.3 ¿Qué son las pilas?

Existen multitud de aparatos cotidianos, como por ejemplo relojes, cámaras fotográficas, radios, calculadoras, radiocasetes portátiles, televisores portátiles, juguetes, celulares, etc., que funcionan con la electricidad que proporcionan las pilas. Una pila es un dispositivo en el cual, cuando se cierra el circuito entre el polo positivo y negativo, se produce una reacción química y, como consecuencia, aparece una corriente eléctrica entre ambos polos.

Esta corriente eléctrica es la que se utiliza para hacer funcionar toda esa serie de aparatos portátiles. Y por lo general, el término de batería eléctrica se aplica al grupo de 2 o más pilas eléctricas conectadas entre si o a veces una sola pila recibe el nombre de batería siendo el caso de las baterías recargables.

En esencia, una pila es un dispositivo en el que se está produciendo una reacción de transferencia de electrones, también llamado oxidación/reducción o redox. El ejemplo más sencillo es la pila de Daniell que se construye con una lámina de cobre y otra de zinc, introducidos en una disolución acuosa de sulfato de cobre. Ambas laminas, llamadas electrodos, se unen mediante un conductor electrónico (hilo de cobre.) En esta situación, los átomos de zinc, se oxidan, pierden electrones y pasan a la disolución como iones positivos. Simultáneamente, los iones positivos de cobre que están en la disolución se reducen, ganan electrones y se depositan como átomos de cobre metálico sobre el electrodo de cobre

Ppil

Electrodo negativo o ánodo Semirreacción de oxidación.



La barra de zinc pierde peso, pues algunos átomos de zinc pierden dos electrones (que se quedan en la barra y por eso queda cargada negativamente) transformándose en cationes Zn^{2+} que pasan a la disolución. Esto es lo que técnicamente se llama oxidación. Los electrones se mueven a través del hilo conductor y llegan hasta el otro electrodo.

Electrodo positivo o cátodo Semirreacción de reducción



La barra de cobre gana peso porque algunos iones Cu^{2+} de la disolución se desplazan hasta ella. De ahí toman los electrones que han venido desde el otro electrodo y se transforman en átomos de cobre. Técnicamente, a esta reacción se le llama reducción.

Por lo tanto en una pila se está produciendo:

- ❖ Una reacción química de oxidación y otra de reducción
- ❖ Una corriente eléctrica de primera especie o electrónica a través del hilo que une los dos electrodos
- ❖ Una corriente eléctrica de segunda especie o iónica a través de la disolución en la que están sumergidos los electrodos
- ❖ Si alguno de estos fenómenos deja de producirse, la pila deja de funcionar. Por ejemplo: Si se acaba el Zn o el Cu^{2+} , no puede producirse la oxidación o la reducción. Esto es lo que ocurre cuando se “gasta” una pila.
- ❖ Si se abre el circuito electrónico, no puede producirse la corriente electrónica. Es lo que ocurre cuando apagamos el aparato eléctrico que hace funcionar a las pilas.

1.4 Antecedentes de las pilas

Dicen los historiadores que ya en el siglo III a.c. pudo emplearse algo parecido a una pila, ya que en unas ruinas próximas a Bagdad se encontraron una serie de recipientes de arcilla, con láminas metálicas, que habrían podido funcionar como pilas eléctricas llamada pila de **Bagdad**.



Ilustración I

El nacimiento de las pilas tal y como hoy las conocemos podemos situarlo en la última década del siglo XVIII. En 1800 el físico italiano **Alexander Volta** (1745-1827) se dedica al estudio de las ciencias. Nombrado en 1799 profesor de la Universidad Física de Pavía, construyó las primeras pilas y estudió El Efecto Volta. Reconocido en toda Europa como el físico más importante de su época, fue llamado a París para la condecoración de la medalla de oro del Instituto de Francia en donde fue recibido por Napoleón Bonaparte, a quien Volta le mostró su pila.

La importancia de Volta radica en el hecho de que la invención de la pila abrió el camino para el aprovechamiento práctico de la energía eléctrica. Aunque la primera observación la hizo; Galvani Luigi científico italiano (1737-1798), que descubrió el efecto de contacto entre dos metales y que fue interpretada teórica y prácticamente por Volta. No se ha comprobado históricamente, cuando Galvani observó por primera vez que al unir un arco biometalico cobre-zinc al nervio crural y músculo del anca de una rana muerta y desollada, se provoca una contracción de dicho músculo, pero Volta observó que si los dos extremos del arco eran de un mismo metal no se producía una contracción, y dedujo que entre dos metales diferentes puestos en contacto nace una diferencia de potencial (Ddp) y la rana actuaba como detector, del paso de corriente es decir, descubrió que si los dos metales son diferentes y son puestos en contacto presentan una (Ddp), en los extremos igual, a la de poner en contacto el primer y último elemento.

El genial descubrimiento del efecto de contacto llamado hoy efecto volta fue el que permito obtener un paso continuo de carga eléctrica a través de un conductor. La correcta interpretación del fenómeno consistente en la aparición de una diferencia de potencial, al poner en contacto dos metales (**efecto Volta**) y al construir una pila, que permitió producir una corriente continua.

La Pila de Volta, era un dispositivo constituido por una serie de discos de zinc y cobre apilados de forma sucesiva. Entre ellos colocó ácido sulfúrico y al unir mediante un conductor eléctrico los dos extremos consiguió mantener una corriente continua débil. Precisamente el hecho de que Volta apilara discos es lo que dio el nombre genérico de "pila" a estos dispositivos. (Véase anexo II, Pág. 95)

En 1868 Georges Leclanche (1839-1882) ingeniero francés diseñó un modelo de pila que con ligeras modificaciones, dieron lugar a las actuales pilas comerciales conocida como, **Pila seca o Leclanche**. (Véase anexo II, Pág. 95)

Nacido en París, realizó estudios de ingeniería. En la década de 1870 patentó un nuevo tipo de pila, la "pila económica de ácido insoluble". La pila de Leclanche.

Tuvo inmediatamente un gran éxito, ya que su principio permitía evitar una disminución rápida de la fuerza electromotriz por polarización. Para ello se utiliza un despolarizante, el dióxido de manganeso, que introducido en el electrolito impide la formación de hidrógeno. Todas las pilas de uso habitual en la actualidad, como las pilas cilíndricas de 1,5 V o la pila de petaca de 4,5 V, derivan de la pila de Leclanche.⁶

Los electrodos están formados por una barra central de carbón y bióxido de manganeso MnO₂ (**polo positivo**) y un recipiente de zinc (**polo negativo**) como electrolito se usa cloruro amónica absorbido en Bentonita.

Hoy son varios los modelos existentes en el mercado, distinguibles por su diseño, por los materiales empleados en su construcción, sus características eléctricas, su duración e incluso su precio.

⁶ Leclanche, Georges," *Enciclopedia Microsoft Encarta 2000* 1993-1999 Microsoft Corporation.

Además, con el creciente desarrollo tecnológico es de prever la aparición de nuevos modelos más baratos, ligeros, eficaces y ecológicos. En un futuro próximo se habla ya de pilas construidas con nuevos materiales como los plásticos conductores de la corriente eléctrica.

Actualmente científicos ingleses crearon un robot capaz de comer moscas, lo interesante es que esa no es su función primordial, sino que el aparato literalmente come moscas y las procesa como fuente de energía.

Este aparato llamado “**Ecobot II**” emula a los insectos que caminan sobre el agua ya que el también puede realizar esta acción y ser utilizado para misiones autónomas, donde no hay corriente eléctrica y donde no sería práctico equiparlo con baterías, esto significa un gran avance en la búsqueda de nuevas tecnologías encaminadas a la sustitución de las pilas que son utilizadas comúnmente. **El Ecobot separa los azúcares del esqueleto de la mosca y por medio de una reacción química, libera electrones que generan una corriente eléctrica.**

Como en nuestro país no se da el impulso a la tecnología como ya se había mencionado anteriormente estamos a la espera de obtener nuevos adelantos tecnológicos como el anterior mencionado para poder solucionar los problemas de contaminación.⁷

1.5 Modelos y tipos de pilas en el mercado

A todas las llamamos genéricamente pilas pero sus nombres son variados y derivan de su composición interna. (Pila seca o salina, Pila alcalina, Pila botón, Pila recargable, Pila verde.)

⁷ Interfase, Sección A, Pag. 1, Periódico Reforma, lunes 13 de septiembre de 2004.

Para saber como hay que tratar a una pila es necesario aprender a reconocerla, ya que los fabricantes, todavía no han empezado a marcarlas claramente con símbolos que nos permiten distinguirlas inmediatamente.

Los modelos de pilas más habituales en el mercado son 2:

1) Las pilas primarias y 2) Secundarias estas últimas también llamadas recargables o acumuladores.

Las pilas primarias suministran una sola descarga, continua o intermitente, una vez agotados los elementos activos no pueden ser regenerados, es decir: es de usar y tirar.

Las pilas o baterías secundarias, pueden recargarse haciendo pasar una corriente eléctrica en dirección opuesta a la descarga, una vez agotados podemos, regenerar los elementos activos por tanto su vida puede contemplar varios ciclos de recarga descarga.

Los tipos de pilas más habituales en el mercado y como funcionan son:

1. Pila seca o salina.

También llamada pila Leclanche. Es la pila más corriente, utilizada ampliamente en aparatos de bajo consumo como: radios portátiles, linternas... Suministra una fuerza electromotriz de 1,5V. Su capacidad de almacenamiento de energía es bastante reducida y, además, tienen tendencia a descargarse cuando no se utilizan.

Están constituidas por una barra de grafito, que hace de polo positivo, rodeada de óxido de manganeso (IV), y un recipiente de zinc que es el polo negativo. Como conductor iónico se usa una disolución acuosa de cloruro amónico y cloruro de zinc embebida en un sólido absorbente como serrín o carbón en polvo. Con el fin de regularizar su descarga se le suele incorporar pequeñas cantidades de mercurio.

Este tipo de pilas se utilizaba hace más de diez años, y tenían una carcasa de plástico, que cuando se agotaban su estado físico se deformaba. Actualmente, se suelen comercializar en forma blindada, cilíndrica por lo que ya no se observa en estas pilas su deformación.

En el mercado encontramos dos calidades: la serie azul, básica, y la serie roja con mayor capacidad de almacenamiento de energía y menores descargas accidentales. (Recientemente se han lanzado al mercado las pilas verdes, cuyo contenido en mercurio es nulo o casi nulo.)

La pila seca transforma energía producida en ciertas reacciones químicas en energía eléctrica capaz de mantener una diferencia de potencial constante entre sus polos o bornes.

Una pila zinc-carbón, como las que se emplean para alimentar un aparato de radio portátil, está formada por dos elementos o electrodos de diferentes sustancias. uno es de zinc y tiene forma de envoltura cilíndrica, el otro es una barra de carbón, entre ambos existe una pasta intermedia o electrolito que contribuye al proceso de generación de tensión. La reacción química que se produce en el electrodo de zinc libera electrones, con lo que éste se convierte en un polo negativo (cátodo); la que se produce en el electrodo de carbón da lugar a una disminución de electrones, resultando de signo positivo (ánodo.)

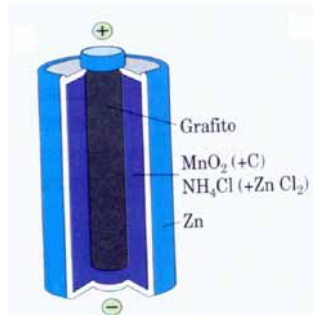


Ilustración II

2. Pila alcalina.

Es una versión mejorada de la pila anterior en la que se ha sustituido el conductor iónico cloruro de amonio por hidróxido potásico disuelto en agua que es una base Alkali (de ahí su nombre de alcalina.). Esta disolución de Hidróxido de potasio es muy corrosiva por lo que para su comercialización se desarrolló una carcasa de acero con el fin de evitar fugas, y la disposición del zinc y del óxido de manganeso (IV) es la contraria, situándose el zinc, ahora en polvo, en el centro. La cantidad de mercurio empleada para regularizar la descarga es mayor. Esto le confiere mayor duración, más constancia en el tiempo y mejor rendimiento.

En contra su precio es más elevado. También suministra una fuerza electromotriz de 1,5 V. Se utiliza en aparatos de mayor consumo como: grabadoras portátiles, juguetes con motor, flashes electrónicos...



Ilustración III

3. Pila botón

Existen dos tipos de pila botón, las de mercurio y las de plata en ambos casos la reacción se produce en presencia de una disolución de Hidróxido potásico.

También llamada pila de mercurio. La fuerza electromotriz producida es de 1,35 V en ambos tipos de pila. El polo negativo es una amalgama de zinc y el polo positivo es de acero en contacto con una pasta de óxido de mercurio (II), hidróxido potásico e hidróxido de zinc. Proporcionalmente contiene mayor cantidad de mercurio que las anteriores lo que las hace más contaminantes. En las pilas de plata los reactivos son zinc y óxido de plata, el impacto ambiental de las pilas de mercurio es considerablemente más contaminante.

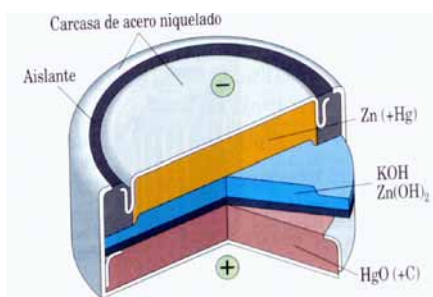


Ilustración IV

La ventaja de esta pila es que puede construirse con un tamaño muy reducido (de ahí su nombre) lo que permite utilizarla en aparatos de pequeño tamaño que requieran una importante capacidad de energía como: relojes, calculadoras extraplanas, audífonos... Sin embargo es bastante más cara que las anteriores.

Objetos como una pila “de Botón”, tardan mil años en degradarse y son muy contaminantes; tan sólo una, puede contaminar un tinaco de agua potable domiciliario por el mercurio que arrojan. Los ecologistas recomiendan pegarle un pedazo de masking tape para evitarlo.⁸

⁸ * Periódico. Reforma SECCIÓN B, Viernes 1 de octubre del 2004 Pág. 2B.

4. Pila Recargable o Acumulador de níquel-cadmio.

Hasta ahora los tres tipos de pilas descritas son de un solo uso, no pueden volver a usarse.

Las pilas del níquel-cadmio son más conocidas como pilas recargables. El polo negativo es una lámina de cadmio y el polo positivo una lámina de hidróxido de níquel (III.) Ambas están enrolladas y separadas por láminas empapadas en una papilla de hidróxido potásico.

Suministra una fuerza electromotriz de 1,2 V. Su vida útil comporta múltiples ciclos de carga y descarga por eso reciben el nombre de baterías, pudiendo alcanzar de dos ha cuatro años de duración si ambas operaciones se realizan de forma correcta. Por ello, aunque el precio es muy superior a cualquiera de las anteriores, a la larga resulta más barata, habiendo comenzado a ser un serio competidor de ellas.

Es conveniente utilizarla en aplicaciones que requieran un consumo elevado como: grabadoras, juguetes electrónicos... Incluso presenta la ventaja de que mantiene la tensión constante durante todo el periodo de uso, y al acabarse la energía el aparato se detiene de golpe, cosa que no ocurre con las anteriores. Sin embargo esta ventaja se ve descompensada en este tipo de baterías por el cadmio que contienen elemento extremadamente tóxico.

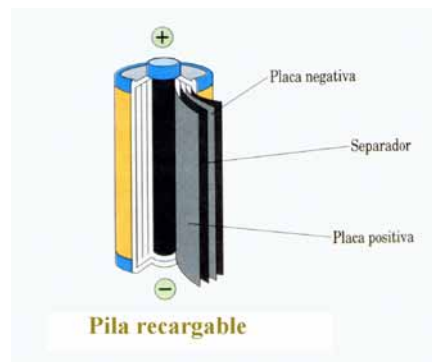


Ilustración V

5. Pilas Verdes

Las pilas verdes son nuevas en el mercado conocidas como pilas ecológicas o biopilas son una alternativa que los fabricantes han comenzado a producir, su ventaja es que apenas contienen mercurio, aunque pueden ser una alternativa interesante, no deben tirarse a la basura ya que se desconocen sus componentes.

1.6 ¿Cómo contaminan las pilas?

Las pilas ofrecen una fuente de energía cómoda y portátil que forma parte integral de numerosos productos electrónicos modernos. No obstante, tan solo son capaces de almacenar una pequeña parte de la energía que se emplea en su fabricación. Suponen una carga para el medio ambiente tanto en su fabricación como en su eliminación, algo común a otros muchos productos manufacturados. Pero a diferencia de la mayoría de los demás productos, algunos de los componentes de las pilas, como el cadmio, mercurio, manganeso, el plomo, el carbón, el níquel o zinc, pueden ser gravemente perjudiciales para el medio ambiente si no recibe el tratamiento adecuado. **“Un ejemplo es que al desechar las pilas éstas contaminan los basureros y a su vez esa contaminación al llover se filtra al suelo y al subsuelo contaminando los mantos freáticos y el agua que en su mayoría consumimos”.**

Las maneras en la que estas sustancias dañan al ser humano son:

- 1) El Manganeso: que ataca los huesos.
- 2) El Mercurio: que provoca fatiga, pérdida de apetito, dolores gastrointestinales, adelgazamiento etc.,
- 3) El Plomo: que ataca el cerebro,
- 4) El Cadmio: que ataca las vísceras,
- 5) El Carbón: que ataca los pulmones y
- 6) El Níquel: que provoca descompensaciones en todo lo que son articulaciones y músculos.

Los problemas que producen son múltiples, y uno de estos es **el despilfarro económico que su uso implica**: aunque práctica, la pila no es energéticamente eficiente, su fabricación insume cincuenta veces más energía de la que produce.

Otro es **la utilización de aparatos debido a su supuración**: Una pila abandonada en un aparato que no usamos, corre peligro de derramar las sustancias químicas de su interior, con lo que el aparato que las contiene puede deteriorarse seriamente. Aunque se han desarrollado el blindaje de las pilas, para evitar este problema, lo cierto es que su eficacia no es absoluta y su aplicación no esta universalmente extendida.

El problema de la eliminación cuando se agotan: Una vez utilizadas se convierten en un residuo tóxico, desafortunadamente en México se vierten en los basureros, rellenos sanitarios, o son incinerados, cualquiera que sea el camino, causan enormes problemas ambientales. Un ejemplo, es que una sola pila botón puede contaminar más de 600,000 lts. de agua.

Se han mencionado los efectos dañinos que pueden provocar si se actúa con irresponsabilidad al tirarlas, dejando a parte la contaminación que producen las industrias que las fabrican, pero esto no significa que sean menos importantes. Es por estos graves problemas que en otros países los fabricantes de pilas han conseguido reducir notablemente los componentes peligrosos como el mercurio. Además, han comenzado a desarrollar tecnologías para recuperar los componentes de las pilas cuando éstas se agotan, pero hasta la fecha, **existen muy pocos proyectos de reciclado real de pilas**. Muchos proyectos denominados de reciclaje de pilas son en realidad de recogida de pilas, pues se limitan a almacenarlas, posiblemente con intención de exportarlas o enviarlas a vertederos.

La recogida de pilas, cuando no existe un programa de tratamiento o procedimiento de eliminación seguro puede ser un acto irresponsable, pues la concentración de una gran cantidad de pilas supone un mayor potencial de contaminación que el que presentan esas mismas pilas dispersas en el conjunto de los residuos.

Es evidente que su potencial contaminante está en función del método de eliminación empleado. En una zona donde las basuras se convierten en composta será importante separar las pilas, pues de otra forma la composta se vería afectada. Ocurre otro tanto cuando los residuos se incineran. En este caso también deberán separarse, o el proceso de depuración de emisiones será más difícil. Por el contrario, la mayor parte de los residuos del mundo se depositan en vertederos, y si éste es el destino de los residuos, almacenar las pilas temporalmente pudiera ser la mejor solución hasta su traslado a “Instalaciones adecuadas de procesamiento”.

1.7 ¿Cómo actúan los metales pesados?

Por regla general, los metales pesados llegan a los alimentos, y a nuestros organismos, por medio de la contaminación del suelo, el agua y el aire, por las sustancias que se utilizan en su preparación y por los recipientes en los que se conservan, además los vertidos de las industrias en barrancos o en el litoral marino o los escapes producidos en productos que los contienen, como las pilas.

Los metales pesados se incorporan a la cadena alimentaría al ser absorbidos por plantas o peces; luego serán ingeridos por otros organismos, para llegar, finalmente, al ser humano. Los metales pesados no se pueden eliminar de los tejidos, acumulándose mediante sucesivas absorciones en los organismos de los consumidores superiores de la cadena alimentaría. A este proceso se le conoce con el nombre de bioacumulación.

Los metales que originan las intoxicaciones más corrientes son:

1. “El plomo” del humo de los coches, el de las soldaduras de las latas de productos en conserva o el contenido en pilas. Puede llegar a producir enfermedades como el saturnismo: fatiga, dolor de cabeza, dolores musculares y de las articulaciones, dolor de estómago, falta de apetito, estreñimiento, piel pálida. En estado crítico: calambres abdominales, náuseas, vómito y aumento de la tensión arterial.
2. “El mercurio” es el más contaminante de los metales pesados. Empleado en pilas, equipos eléctricos, productos farmacéuticos, fungicidas. El compuesto más nocivo - por ingestión o inhalación - es el metilmercurio. La intoxicación produce al principio: fatiga, pérdida de apetito, dolores gastrointestinales, adelgazamiento. Más tarde: pérdida de memoria, insomnio, depresión, desórdenes mentales graves, coma y, finalmente, la muerte.
3. “El cadmio”, empleado en pilas, procesos de estabilización de plásticos y de galvanización de metales, se acumula en los riñones ocasionando lesiones en ese órgano, al tiempo que eleva la tensión arterial, aumenta el riesgo de infarto del miocardio y produce arteriosclerosis.

A continuación se presenta el cuadro # 1 a manera de resumen sobre las características y toxicidad de las pilas

CUADRO # 1
Tipos de pilas

<u>Tipo de pilas</u>	<u>Características</u>	<u>Toxicidad</u>
Pila Seca o salina	<p>- Son las primeras que usaban nuestros abuelos, también llamadas pila Leclanche. Las primeras que se comercializaban, se deformaban al descargarse. Ahora se venden en una carcasa blindada y este efecto ya no es perceptible. Con el paso del tiempo pierden la carcasa y vierten su contenido, (níquel, cadmio y mercurio etc.)</p> <p>- Tienen menos duración y potencia que es, de 1.5 V.</p> <p>Su contenido aunque bajo es tóxico.</p>	Baja
Pila Alcalina	<p>- Este tipo de pila ofrece duración y potencia, Pero a costa de utilizar mercurio</p> <p>- Aunque el contenido tóxico por unidad es menor que las pilas botón, es suficiente para contaminar 175,000 lts., de agua. Más de la que bebe una persona en toda su vida. Además el volumen de ventas supera en mucho al de las botón y sigue creciendo.....</p> <p>- Aunque no existe técnica de reciclado, esta claro que no deben echarse a la basura, y que deben ir a lugares especializados, donde pueda realizarse su eliminación controlada. La solución es la sustitución del mercurio por productos no peligrosos, como ya se hace en algunos países de Europa, mientras nosotros debemos utilizar otras menos problemáticas como las salinas o pilas verdes.</p> <p>Tienen un contenido de mercurio de 0,5%</p>	Tóxicas
Pila Botón	<p>- Hay de varios tipos: las de plata y las de mercurio que son las que más mercurio por unidad contienen. Algunas pueden contaminar hasta 600,000 lts. , de agua más de la que bebe una familia de cuatro personas en toda su vida. La fuerza electromotriz producida es de 1,35V.</p> <p>- Las pilas botón de litio en cambio no contienen mercurio ni cadmio, ó sea que es una alternativa interesante para evitar el consumo de pilas de mercurio.</p> <p>- Las pilas botón de plata, su reacción se produce en la presencia de hidróxido de potasio su impacto ambiental es menor que en las de mercurio.</p>	Muy Alta

	<p>- Estas pilas pueden reciclarse y recuperar así mercurio entre otros metales, que serán útiles otra vez.</p> <p>Algunas contienen hasta un 30% de mercurio</p>	
<p>Pilas Recargables (Acumuladores, de níquel cadmio)</p>	<p>- Este tipo de pilas es menos frecuente, tienen la característica de que pueden recargarse después de gastadas. Así que bien utilizada, puede durar hasta 15 años.</p> <p>- Sin embargo también son peligrosas, aunque no contienen mercurio. En este caso, es el cadmio el metal tóxico que emplean. En otros países ya se reciclan.</p> <p>Contienen cadmio, no contienen mercurio</p>	Tóxicas
<p>Pila tipo verde</p>	<p>- Los fabricantes están comenzando a sacar al mercado un nuevo tipo de pila conocida, como verdes (ecológicas o biopilas.) La ventaja de esta novedad es que apenas contiene mercurio, puede ser una alternativa interesante, a los problemas de contaminación. Más no deben de constituir la excepción a la regla. No podemos echarlas a la basura.</p> <p>Carecen de cadmio y casi no contienen mercurio, se desconocen sus componentes.</p>	Se desconoce

Conclusión

La perspectiva que trata de plantear el presente capítulo es que sin la revisión de las políticas públicas no se le podrá dar prioridad a temas como los residuos tóxicos, ya que cuando un país en vías de desarrollo no cuenta con la legislación adecuada se pueden llegar a crear catástrofes que afectaran a diferentes sectores de la sociedad y a los diversos ecosistemas.

CAPÍTULO 2

El presente capítulo trata sobre los diferentes avances y retrocesos de las leyes mexicanas que regulan los residuos peligrosos entre ellos las pilas, abarcando la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las características de los residuos peligrosos conformadas en la norma oficial vigente mexicana NOM-052-ECOL 93, así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos y los artículos e incisos respectivos que tienen que ver con el interés de este trabajo.

Terminando con la SEMARNAT y sus dos órganos desconcentrados cuyos objetivos son la protección del medio ambiente y recursos naturales.

El Gobierno Mexicano ante los residuos tóxicos generados por las pilas.

¿Quién no necesita de ellas? Existen una multitud de aparatos cotidianos, como por ejemplo: relojes, cámaras fotográficas, radios, calculadoras, walkman, etc. que funcionan con la electricidad que proporcionan las pilas. Al fin y al cabo son un mal necesario, que están por todas partes.

Las pilas, una vez agotadas o desechadas, forman parte de una generación de residuos domésticos o domiciliarios, desde este punto de vista, no estarían alcanzados por las normativas sobre residuos peligrosos industriales. Sin embargo, al contener compuestos químicos, previstos por la **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, una pila usada podría estar incluida por la definición de residuo peligroso, según el texto de la ley y su decreto reglamentario. **“Todo material que resulte objeto de desecho o abandono,.. Pueda contaminar el agua, el suelo y la atmósfera.” Y posea algunos de los constituyentes enumerados en los anexos I y II de las tablas de categorías de los residuos peligrosos**”.¹ Contenidas en la presente ley (**LGEEPA**) Un ejemplo de esto es la tecnología con la que son compuestas las pilas, al contener Manganeso, Mercurio, Plomo, Cadmio, Carbón, y Níquel.

(Véase anexo III, Pág. 96)

Eduardo Marimbo, químico de la UNAM, explica que tan solo una pila AA, es capaz de contaminar hasta 12 mil litros de agua.²

Por otra parte, no debemos olvidar que en el caso de la gestión integral de residuos, estamos hablando de un tema de seguridad nacional, ya que el agua en

¹ <http://www.proteccionambientalminera.leyderesiduos peligrosos.politicaambientalnacional.gob.mx>

² Entrevista por Sergio Vique, del Noticiero Hechos del Canal 13, realizada en México DF., 10 de Mayo de 2004, LAS PILAS, AMENAZA PARA LA SALUD (PARTE 1).

esta presente administración 2001-2006 la ha considerado como tema prioritario; En los tiraderos de basura, la corrosión de las pilas, hace que se liberen las sustancias tóxicas que contienen, al llover éstas van a dar a los mantos freáticos de donde se extrae mucha del agua que consumimos y que, contaminada representa serios riesgos para la salud.

Para poder cumplir con los objetivos de esta investigación se recurrirá a determinadas fuentes de información que contribuyan al desarrollo del presente capítulo:

1) **LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS,**

2) **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

3) **LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.**

2.1 La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Es la norma suprema del país, en ella se contemplan todos los temas, derechos y principios que competen, en materia de legislación del bienestar social, “salud, ecología”, cultura, política, economía etc., es por ello que es de vital importancia, ya que en ella se fundamenta todas las Normas, Leyes, Reglamentos etc., en los que se apoyara la presente tesina, para el estudio de la regulación de las pilas, cuando son desechadas o abandonadas al considerarlas como peligrosas al explotar, derramarse, corroerse o liberar las sustancias que contienen.

Artículo 89, fracción I, se refiere a la **preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección del ambiente** en el territorio nacional, y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

En el caso de nuestro país la regulación de los sexenios pasados en materia de residuos era bastante pobre: Se desconocían los ciclos completos de vida de las sustancias y materiales peligrosos, así como su proceso productivo y solo se tenía regulada la cuestión del transporte en todas sus facetas, desde que se generan hasta su disposición final y algunas incipientes normas que tenían que ver con su tratamiento, reuso y reciclaje.

Fue hasta el sexenio de Miguel De La Madrid Hurtado, expresidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, cuando se comenzaron a dar cambios significativos, en la regulación de las sustancias altamente peligrosas o simplemente peligrosas, que tienen efectos terribles en el ambiente y la salud.

2.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La realización de ésta ley fue un trabajo de muchos años, personas como la Dra. Cristina Nava Directora de Salud Ambiental en la Secretaria de Salud luchó por la regulación de las sustancias altamente o simplemente peligrosas. El interés surge en el caso mexicano por que anteriormente se tenía una regulación bastante pobre.

Está ley fue publicada en 1988, en el D.F. y vino acompañada de un Reglamento en materia de residuos peligrosos y de siete Normas técnicas. Que regulan las actividades relacionadas con materiales o **residuos peligrosos** que tienen efectos negativos en el ambiente y la salud. La LGEEPA permitió la caracterización y definición de los **residuos peligrosos (como: todos aquéllos residuos, en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.)**³

³ Definición de residuo peligroso según la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ayudo a diseñar, construir y operar “algunos” confinamientos controlados para disponer de ellos (**no es así en caso de las pilas y de otros residuos, todavía falta por hacer**), estos instrumentos regulatorios representan un hito en la historia de la gestión en nuestro país ya que el cambio que se da a partir de esta ley, es que en este caso bajo una política de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología se decidió que en el gran universo de las sustancias tóxicas y peligrosas y, de los residuos que contienen este tipo de materiales o sustancias peligrosas, era necesario seleccionar un listado de éstas. Estos **listados** posteriormente se convirtieron en las **normas oficiales mexicanas vigentes**, la que interesa en este caso: La conocida como la **NOM-052-Ecol-1993**, publicada en el D.O.F. el 22 de octubre de 1993 en donde se dan a conocer los **dictados de los residuos altamente peligrosos**; (Véase anexo III, Pág. 96)

La NOM-052-ECOL-1993, es la que determina las características de los **residuos peligrosos** y los límites que hacen a un residuo peligroso por su **toxicidad al ambiente**. En este sentido, y al igual que el Artículo 3º fracción XXXIII de la LGEEPA se dice que un residuo será peligroso si el mismo cumple las características de ser Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable o Biológico Infeccioso (CRETIB), además, esta norma, incluye otro criterio, la cual dispone que también serán residuos peligrosos, todos aquellos residuos que aparezcan en las tablas de anexos de la presente norma.

SON DE COMPETENCIA FEDERAL:

El manejo de los residuos que por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biológico infecciosos (CRETIB), sean considerados como peligrosos.

SON DE COMPETENCIA LOCAL:

El manejo de todos los residuos que no tengan las características CRETIB de los residuos peligrosos.

En suma, un residuo será peligroso si cumple con las siguientes características generales:

- a) **Que sea residuo.- Un material que no pueda incorporarse al mismo proceso que lo generó (aun que se pueda reciclar.)**
- b) **Si se encuentra de manera específica en los listados de la NOM-052-ECOL-1993.**
- c) **Que tengan alguna de las características CRETIB.**

En el contexto anteriormente planteado, se deberá cumplir con el inciso “a” y “b” o “c” para que estemos en presencia de un Residuo Peligroso (como en el caso de las pilas.) Esta división cobra trascendencia en virtud de que existen obligaciones distintas para el generador de residuos peligrosos, las cuales son más estrictas tomando en cuenta estas características.

LAS CATEGORÍAS DE LAS PILAS SEGÚN LA PRESENTE LEY SON:

CATEGORÍAS Y:

Pilas Ácidas y Alcalinas de Óxido de Manganeso: de uso común y generalizado en diferentes artefactos, algunas de ellas riesgosas por su contenido de mercurio. Se encuentran en el mercado en distintos formatos tales como AA, AAA. Categoría: **Y29, Y34, Y35.**

Pilas de Níquel-Cadmio: recargables, contenidas en parte de las baterías usadas para teléfonos celulares, son particularmente dañinas para el medio ambiente debido principalmente a su contenido de Cadmio. Categoría: **Y26**

Baterías de Plomo Ácido: Utilizadas mayormente en automotores, Categoría: **Y34, Y31**

Pilas de Oxido de Mercurio: principalmente de formato botón, utilizadas en equipos especiales (por ejemplo, Cámaras fotográficas, Relojes. Categoría: **Y29**. (Véase anexo III, Pág. 96)

2.3 ¿Tiene esto un fundamento jurídico técnico real?

Es conveniente mencionar que mucho se ha discutido sobre este punto, sin embargo, los acuerdos a que se han llegado sobre el mismo son pocos si consideramos que los mismos verán rendidos sus frutos a largo plazo. De todas formas, se debe indicar que es probable que los criterios con que son manejados actualmente los residuos puedan llegar a ser modificados con la publicación de una nueva Ley General de Residuos (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.)

Entonces, encontramos que residuo, es cualquier material generado en procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. Este se diferencia de los productos o subproductos en virtud de que el mismo (residuo) ya no puede ser incorporado al mismo proceso por el cual fue generado.

Esta concepción por demás arbitraria, constituye una realidad jurídica, es uno de los muchos problemas que ubicamos en este trabajo. Sencillamente, por que, de conformidad con la definición legal anteriormente establecida, aunque encontremos una utilización alterna a la merma de un proceso, esta merma, sé debe considerar como residuo, en virtud de que no se incorpora al mismo proceso que lo generó, a lo cual, el generador, deberá cumplir con obligaciones especiales

de manejo diferentes. Sin embargo, es importante establecer, que no obstante que ya no pueda considerar el generador a su merma como tal, el control de sus residuos, hasta en tanto no salgan del predio del generador, no necesitan autorización alguna por parte de la autoridad ambiental, y solo se encuentran sujetos al control interno de la industria que los género. Este es uno de los muchos problemas que ubicamos en materia de residuos.

Continuando con el hilo conductor del análisis, es importante que pasemos a la siguiente materia que se refiere al manejo de los residuos, en este sentido, cobra relevancia mencionar que también existe una división competente con respecto a la distribución de facultades. En este contexto, los residuos son divididos según su peligrosidad para el ambiente, siendo competencia de la federación el gestionar aquellos que son peligrosos, dejando a los Estados y Municipios la facultad de gestión sobre todos aquellos que no lo son.

A continuación se analizaran algunos artículos de esta la LGEEPA, para poder explicar la problemática en materia de residuos, como lo son las pilas.

Abriendo un paréntesis, es importante señalar la definición sobre el manejo de los residuos, según el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (capítulo III, del manejo de los residuos peligrosos) Artículo- 9 Se dice que: Se entiende como manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, la recolección,

transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final, teniendo autorización de la Secretaría de Gobernación para instalar y operar.

Así mismo el artículo 18 de este mismo reglamento dice que: En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando estos produzcan derrames. **En todos los rellenos y depósitos**

sanitarios del país estas condiciones de confinamiento no han sido realizadas.

Lo que nos dice la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su título I de las disposiciones generales en el capítulo I sobre normas preliminares es lo siguiente:

Artículo 1º. - La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del medio ambiente;

IV. La protección de las áreas naturales y la flora y fauna silvestres y acuáticas;

VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

VII. La concurrencia del gobierno federal, las entidades federativas y de los municipios, en la materia; y

VIII. La coordinación entre las diversas dependencias y entidades de la administración pública federal, así como la participación corresponsable de la sociedad, en las materias de este ordenamiento.

Refiriéndose al reciclaje de pilas, el artículo primero habla sobre el ordenamiento, preservación y restauración del equilibrio ecológico, el problema es que en nuestro país no existen programas de información para la sociedad en materia de pilas ya

que muchos desconocen su contenido y grado de contaminación que ejercen al medio ambiente.

Eduardo Marimbo, químico de la UNAM, explica que en México casi 450 millones de pilas van a dar a la basura, lo que representa el 99% al año. Esto es un grave problema por que las pilas han estado rodeándonos por muchos años y a la fecha no sabemos que hay que hacer cuando su energía se agota. Esta es una de las causas por las que es necesario el estudio de la regulación, prevención y gestión integral de los residuos de las pilas.⁴

Respecto a las pilas, la ley no está cumpliendo su objetivo que es el de normar para poder entonces informar y poder actuar de una manera responsable, ya que desgraciadamente no se ha atacado específicamente este problema.

En el capítulo IV de esta misma ley sobre política ecológica el artículo 15 dice lo siguiente:

Para la formulación y conducción de la política ecológica y la expedición de normas técnicas y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observara los siguientes principios:

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependerá la vida y las posibilidades productivas del país;**

A medida de que el país crece y lucha por salir delante de una crisis económica, creando fuentes de empleo y negocios, se hace indispensable contar con las herramientas necesarias para hacer una disminución de la generación de residuos, teniendo un mejor manejo de ellos y buscando su confinación adecuada, para beneficio del medio ambiente.

⁴ Entrevista por Sergio Vique, del Noticiero Hechos del Canal 13, realizada en México D.F., 10 de Mayo de 2004, LAS PILAS, AMENAZA PARA LA SALUD.

III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;

Respecto a lo dicho esta fracción, en materia de pilas esto se encuentra meramente en el papel ya que tanto autoridad como los particulares no asumen esta responsabilidad, tirándolas a la basura, sin la menor preocupación del daño que puedan ocasionar, muchas veces; por desconocimiento del problema que generan, y en otras por la indiferencia de parte de las autoridades y particulares quienes no las consideran y catalogan de peligro inminente.

A nadie le importa las sustancias que liberan y quienes nos interesamos, nos preguntamos ¿Qué tenemos que hacer con ellas? La toxicidad generada por las pilas no muestra una contaminación visible a corto plazo como en el caso de la basura que se descompone, pudre, huele, atrae plagas, etc.; las pilas no se descomponen ni deforman a menos que exista algún tipo de manipulación humana.

El lixiviado de las pilas, contiene sustancias que pueden filtrarse en los subsuelos o escurrirse fuera de los sitios en donde se depositan, contaminando el agua, y lo que tocan provocando su deterioro, representando un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos a largo plazo.⁵

Eduardo Marimbo explica, en la Facultad de Química de la UNAM, que un simple experimento nos muestra lo que puede pasar con el agua: El componente, la

⁵ Definición de Lixiviado, tomada de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Ubicada en el glosario al final del trabajo

pasta que es en este caso de Bióxido de Manganeso queda suspendida en el agua, arrojando resultados devastadores, contaminando el agua, con metales como el zinc, estaño, cadmio, dependiendo del tipo de pila que sea.⁶

XI. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomaran las medidas para preservar ese derecho;

La Fracción XI no cumple con su objetivo; que es el proporcionar un ambiente sano para la ciudadanía, esto lo podemos ver en cualquier situación cotidiana y más aun en el tema que es del interés de esta tesina.

Los residuos presentan una problemática en lo particular, que se relacionan con la calidad de vida. Es cierto, existe un rezago en nuestras ciudades para dar un tratamiento satisfactorio a estos residuos.

Cada año se generan 7 millones de toneladas de residuos peligrosos que han generado alteraciones drásticas en diferentes ecosistemas. El reto ahora, es asumir las responsabilidades y costos de un aprovechamiento del medio ambiente que permita una mejor calidad de vida para todos, y que

contribuya con una economía que no degrade sus bases naturales de sustentación.⁷

Siguiendo con el análisis de esta ley en el título III del Aprovechamiento Racional de los Elementos Naturales y en su capítulo II Sobre el Aprovechamiento Racional del Suelo y sus Recursos dice en el artículo 98 lo siguiente.

Artículo 98. - Para el aprovechamiento del suelo, se consideran los siguientes criterios:

⁶ Entrevista por Sergio Vique, del Noticiero Hechos del Canal 13, realizada en México DF. 11 de Mayo de 2004, LAS PILAS, AMENAZA PARA LA SALUD (PARTE II).

⁷ PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000. Capítulo 5 sobre: Crecimiento económico, 5.1, Pág. 164.

- I. El uso de suelo debe de ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.**
- II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que estos mantengan su integridad física y capacidad productiva.**

Posteriormente en el título IV de la Protección al ambiente capítulo II de la prevención y control de contaminación del agua y ecosistemas acuáticos en su artículo 117 comenta:

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se consideran los siguientes criterios:

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de los ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua incluyendo el suelo.

V.- La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

En estos dos artículos, existen importantes contradicciones con la realidad; Por una parte el Art. 98, que habla sobre el aprovechamiento racional del suelo y sus recursos y por otra el Art. 117, que habla sobre la protección y control de la contaminación del agua y ecosistemas acuáticos, son violados, un ejemplo de esto es:

El desinterés de las autoridades en el problema del Bordo Poniente de Xochiaca; La vida útil del Bordo como tiradero de basura esta concluido, pero la decisión de la SEMARNAT, fue de otorgar facultad a las autoridades capitalinas para construir un segundo piso al relleno sanitario, que cuenta en estos momentos con 30 millones de toneladas de basura en 375 hectáreas y con un manejo irregular de éste sin control alguno, propiciara un impacto ecológico (según un reportaje de la estación de radio Formato 21, del 22-08-04) en el deterioro del suelo y subsuelo provocado, por la contaminación y no cuenta con acciones de regeneración o algún esfuerzo por parte del gobierno federal, para generar una solución de largo plazo que separe, recicle y trate tecnológicamente la basura a gran escala. (Véase anexo IV, Pág. 100)

Como ya se había mencionado la contaminación de los tiraderos de basura se está filtrando a los mantos acuíferos, lo que causa que se contamine el agua y los ecosistemas, además de provocar efectos dañinos para la salud.

Esto aunado a las toneladas de residuos catalogados como altamente peligrosos que contienen los bienes de consumo masivo tirados a la basura, “Entre estos las pilas”, que tampoco cuentan con ningún control en su desecho y que al descomponerse, oxidarse, entrar en contacto con otras sustancias (como el agua) ó compuestos, provocando que no se pueda aprovechar la Basura Orgánica y que se contaminen más aun los mantos acuíferos.

2.4 La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado a través de su protección es un tema prioritario para el desarrollo de nuestro país, y la inclusión de temas específicos dentro del marco jurídico existente, resulta de indispensable cuidado. Por ello es necesario que se regule, además de la disposición final de los residuos, cualquiera que sea su naturaleza, su generación y su manejo integral.

En materia de residuos es importante señalar que estos son el resultado de los procesos productivos, por eso a medida que estos se complican y la población aumenta, se hace indispensable contar con las herramientas necesarias para hacer una disminución de la generación de residuos, tener un mejor manejo de ellos y buscar un sitio de confinación adecuado para beneficio del medio ambiente; La nueva ley que se ocupa de estos asuntos es la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos** publicada el 8 de octubre de 2003. Esta Ley, habla de la optimización económica de los residuos, de su manejo, la aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad y región; Es decir: Abarca él todo y a todos.

Dada la existencia de una ley marco en la materia como lo es la **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, se establece que la presente ley (**LGPGIR**) es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente por generación de residuos, cuidando de que no hubiera contradicciones entre ambos ordenamientos, sino que se potenciara el alcance de cada uno de sus preceptos.

La Constitución, como norma suprema, establece derechos y principios que cuidan la protección a la salud y el medio ambiente, razón por la cual las Comisiones Unidas del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y Estudios legislativos, estimaron necesario adecuar el objeto de la Ley a efecto de darle este sustento y garantizar su cumplimiento. Y para dar claridad al contenido de ésta nueva ley, se revisaron y adecuaron las disposiciones relativas a las facultades concurrentes que se confieren a los tres ordenes de gobierno, para que bajo este esquema se lleve a cabo la gestión integral de residuos, que sea base

en los principios de: **Prevención, Valorización, y Manejo Integral de los Residuos; Responsabilidad Compartida de los sectores sociales, la asunción de los costos del manejo integral de los residuos por parte de quien los genera y la remediación de sitios contaminados que presentan un riesgo inminente a la salud y el medio ambiente.**

El objetivo de esta Ley es aprender de la naturaleza, que en lugar de tener tantos procesos productivos, como sociales en los cuales estamos gastando energía, agua, materia prima, para luego descartar productos que todavía tienen valor y tirarlos a la basura, se está luchando por salir adelante en una crisis económica creando fuentes de empleo y negocios.

Esta ley tiene un doble enfoque:

- A)** Evitar que se generen residuos por eso es una ley de prevención y

- B)** Busca que los residuos que no podamos evitar generar sean, recuperados en su valor y contenidos cuando ellos sean susceptibles de ser reusados, reciclados o podamos extraer de ellos su valor calorífico para generar energía de manera que dejemos solo un mínimo para llevarlos a su forma tradicional de disposición. Que es un confinamiento o un relleno sanitario adecuado.

Según la Doctora Cristina Cortinas Nava, doctora en ciencias, asesora ambiental, ex–directora del área que se ocupa de residuos peligrosos y autora de publicaciones sobre el medio ambiente entre estos destaca el de “Hacia un México sin basura” ésta es una ley novedosa ya que es una de las primeras en América Latina y El Caribe que tiene un enfoque preventivo, ya que tradicionalmente las leyes sobre residuos son leyes que buscan remediar un problema cuando este ya se creó.⁸

María del Carmen Carmona Lara doctora en derecho, investigadora del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, catedrática de la escuela libre de derecho, y autora de numerosas publicaciones sobre el tema de residuos peligrosos, opina que lo más interesante de esta ley son los conceptos científicos que se ven plasmados en la legislación.⁹

A través de la ley con la que hoy contamos. El municipio es el encargado de la recolección de los residuos domiciliarios para la preservación de los recursos naturales; a través de los métodos y parámetros para la prevención de contaminación del medio ambiente es necesario un adecuado manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales y domésticos. Según el reglamento municipal respectivo.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

Sugiere que sea el Gobierno estatal el encargado de tratar con estos residuos y no los municipios ya que es conveniente quitarle peso a su saturada agenda. Si se le quita esta carga de volumen, propiciaría algo nunca antes visto, Gobierno local, Gobernantes, Secretarías; que hasta en estos momentos ni tenían nada que ver, ahora tendrán que analizar esta Ley y participar en su manejo.

⁸ Canal del Congreso, Programa de TV. Transmitido el 12 de Enero de 2004, PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA BASURA, Conductora SUSANA BARROSO.

⁹ Canal del congreso, Programa de TV. Transmitido el 12 de Enero de 2004, PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA BASURA, Conductora SUSANA BARROSO.

México no cuenta con la infraestructura para manejar los residuos peligrosos, ni los técnicos necesarios, ni la educación ni la capacitación, ni los instrumentos económicos ni absolutamente nada de lo que sería necesario para la gestión de los residuos. Por ello en los últimos años se han creado los instrumentos jurídicos necesarios para legislar dicho problema, convirtiéndose en un disparador para crear servicios ambientales; Que las universidades introduzcan en sus programas educativos materias relacionadas con esta cuestión; que se creen grupos consultores etc. Pero esto no es suficiente, lo que se busca con esta Ley es regular todo tipo de residuos, incluyendo los sólidos municipales, así como los residuos de todas las actividades productivas no considerados como peligrosos, además de los residuos peligrosos que ya venían siendo regulados, buscando que sea económicamente sustentable para facilitar el cumplimiento de la Ley para que sea efectiva al ambiente y la salud humana además de que sea socialmente aceptable.

Respecto a este último punto, la sociedad le tiene temor a todo lo que se le denomina como tóxico, pero la falta de conocimiento hace que convivamos con estos productos entre ellos las pilas, formando parte de nuestro uso diario, dañando gravemente el medio ambiente, si no se toman las medidas de seguridad adecuadas. Es por estos prejuicios que existen una serie de negativas a la creación de nuevos rellenos sanitarios y particularmente de depósitos para los residuos peligrosos. Curiosamente la gente no se da cuenta de que nosotros mismos somos quienes generamos estos residuos y propiciamos la apertura de nuevos rellenos sanitarios por lo cual tenemos todos que responsabilizarnos.

Otro cambio que propone esta Ley es la instauración de instrumentos novedosos como el que los legisladores le han llamado “**responsabilidad compartida**” su concepto legal es: que es un principio, mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de

productos y que en consecuencia su manejo integral es una responsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de los productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos y de los tres ordenes de gobierno según corresponda su responsabilidad bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.¹⁰

Este concepto se encuentra en una paradoja ya que por otro lado, la mayor parte de los países industrializados, con los cuales firmamos convenios comerciales tienen implantadas regulaciones en las cuales existe lo que ellos llaman el principio de **responsabilidad amplia del productor**, y no como nosotros le llamamos responsabilidad compartida, donde le ponen todo el peso de carga al productor para que los consumidores le regresen los productos usados:

Autos, refrigeradores, equipos eléctricos, acumuladores, pilas etc. Para que el productor, entiéndase comercializador, entiéndase importador se ocupe de su reciclaje.

El problema que tenemos, es que estos países nos venden sus productos y nosotros no tenemos ninguna regulación al respecto (aquí se pueden tirar a la basura al terminar su vida útil). Por el contrario nuestra industria cuando exporta a estos países tiene que cumplir con las normas establecidas y tiene que cumplir sus programas (retorno del producto por parte del consumidor.)

Otro concepto que maneja la LGPGIR, es el de **la valorización**: que es el principio y conjunto de acciones asociadas, cuyo objetivo es recuperar el valor remanente y el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica; y se combina también con el concepto de coprocesamiento, que es la integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida como insumo a otro proceso productivo.

¹⁰ Canal del congreso, Programa de TV. Transmitido el 12 de Enero de 2004, PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA BASURA, Conductora SUSANA BARROSO.

Este concepto es importante en lo que a materia de reciclaje de pilas se refiere ya que al proponer una solución en la que el valor contenido en estas se pueda recuperar no para reusarlas sino para tratarlas, ya que no pueden volver a ser incorporados al proceso de producción de una pila, propone una vía alterna para que algunas empresas en nuestro país intenten hacer algo respecto a este problema.

Pero la verdad es que hasta la fecha nuestras leyes han seguido empantanadas un ejemplo es que: A escasos días de que entre en vigor la **Ley de Residuos Sólidos** para el Distrito Federal. El diputado panista Christian Martín Lujano, asegura que no existen las condiciones para que los capitalinos puedan entregar su basura separada al servicio de limpia del Gobierno Capitalino como lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: En su capítulo III; Clasificación de residuos; Capítulo único, fines criterios y bases generales, así como en el **Artículo 18**. – Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria. De conformidad con los programas estatales y municipales para la prevención y la gestión integral de los residuos. (Véase anexo V y VI, Pág. 101 y 102)

Sostuvo que solo el 2% de la población esta debidamente informada sobre la manera en la que debe separar los desechos ya que ni el Gobierno del D.F. ni la Asamblea Legislativa han hecho la difusión necesaria.¹¹ (Véase anexo VII, Pág. 103)

¹¹ Periódico Reforma Sección B, nota informativa con Licenciado Diputado Christian Lujano Vicepresidente del Comité de Residuos Sólidos, integrante de la Comisión del Medio Ambiente en la Asamblea Legislativa por el Partido Acción Nacional. Pág. 2B

2.5 La Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Es necesario que se lleve a cabo la revisión de leyes tan importantes como la LGEEPA y LGPGIR para que se plasmen en la acción del gobierno y sus dependencias u órganos para obtener resultados reales.

La dependencia del gobierno que tiene el propósito de fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales es la SEMARNAT.

La Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, tiene como objetivos:

Evaluar la política ambiental detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelo, así como procurar el cumplimiento de la legislación ambiental mediante instrumentos de inspección, vigilancia, participación voluntaria y justicia pronta y expedita.¹² Por lo que cuenta en lo que respecta a nuestro tema con una ardua tarea.

Anteriormente la política ambiental hacia la industria planteada por la SEMARNAT se orientó hacia las “Causas” más visibles de la contaminación industrial, tomando acciones de “Emergencia”; Además del uso de instrumentos normativos y regulación directa atendía los problemas de contaminación ocasionados por la industria a los distintos medios (agua, suelos y atmósfera) de forma separada entre sí, sin ningún orden específico y atendiendo situaciones casuísticas, desarrollando esquemas y mecanismos de regulación ambiental orientados atender problemas particulares.

Cada esquema de regulación fue avanzando a sus prioridades, a la disponibilidad de tecnología y al costo asociado a las medidas, lo que ocasiono que los ejes de

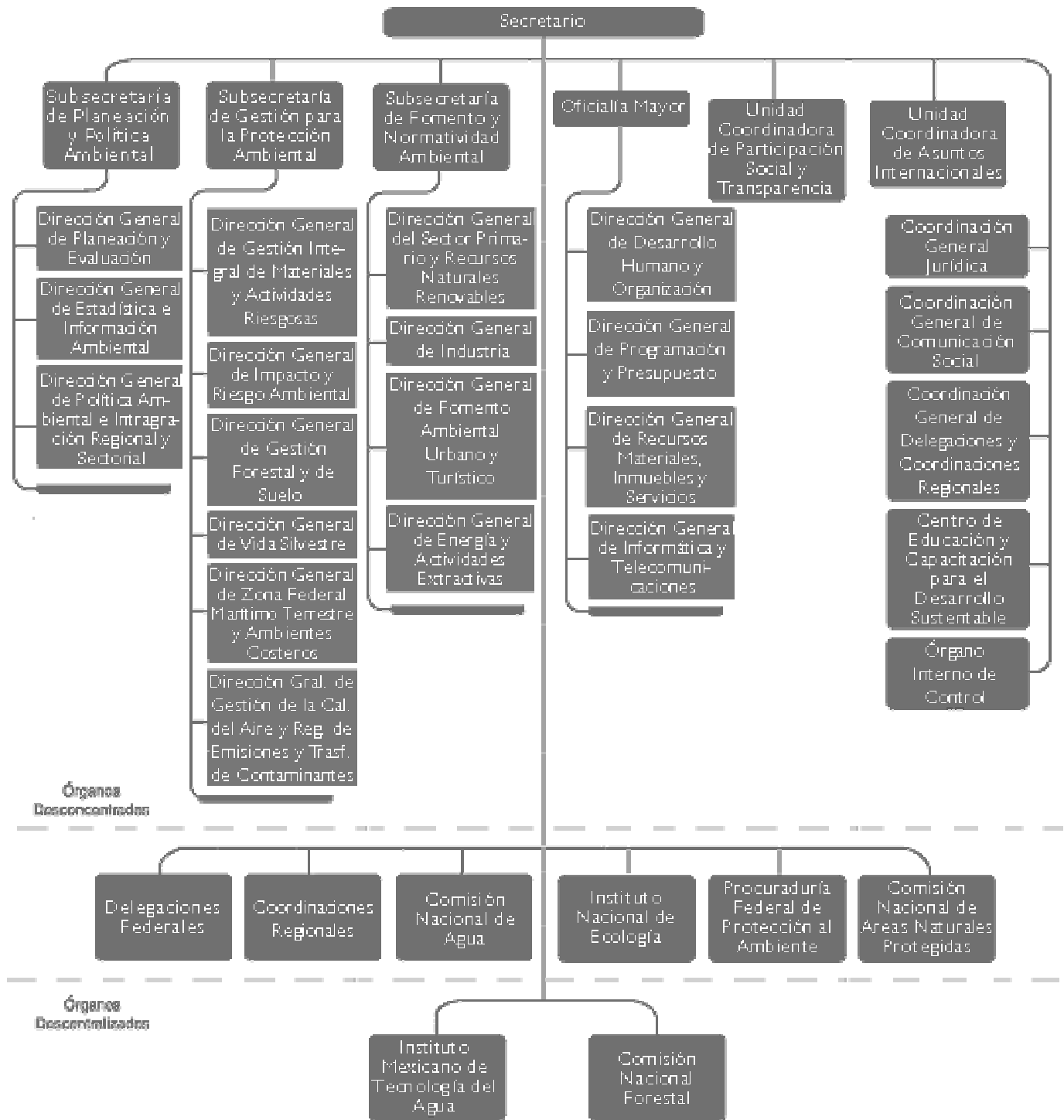
¹² <http://www.semarnat.gob.mx>

regulación avanzaran de manera anárquica, además de que se aplicaban soluciones a los problemas sin tomar en cuenta los diferentes efectos de contaminación sobre cada ecosistema en particular. Por lo que se realizaron soluciones de control con costos muy altos para las industrias que intentaban involucrarse en la solución de algún problema ambiental obstaculizando su participación.

Actualmente la política ambiental hacia la industria planteada por la SEMARNAT ha venido cambiando en forma significativa a partir de 1995, buscando el desarrollo de nuevos instrumentos que orienten las decisiones de inversión de las empresas hacia medidas "Preventivas" (antes medidas correctivas), encaminadas al interés público sin lesionar innecesariamente intereses privados, se atacan de manera más eficiente las causas de la contaminación y se busca evitar la generación de contaminantes y la transferencia de los mismos de un medio ambiente a otro, desarrollando soluciones tecnológicamente y económicamente factibles.

Sin embargo es a través de la presión de Organismos No Gubernamentales, de particulares y medios de comunicación, como se ha dado a conocer y se ha tratado el problema de la contaminación generada por las pilas, por la no pronta acción del gobierno y sus secretarías u organismos competentes.

Es necesario que la SEMARNAT ponga más atención a este problema, realizando acciones conjuntas con sus órganos desconcentrados como por ejemplo: El Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal del Medio Ambiente para el cumplimiento de sus objetivos.



Estos dos órganos deben garantizar la protección al medio ambiente cumpliendo con el Art. 4 Constitucional que es el derecho a un ambiente adecuado así como la salud.

<p>Instituto Nacional de Ecología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es la encargada de dar a conocer la información científica y técnica sobre los diversos problemas ambientales, así como la capacitación de recursos humanos, informando a la sociedad y apoyando a la Semarnat en la toma de decisiones. Para el cumplimiento de sus objetivos. A demás que investiga, analiza, toma indicadores y valoriza económicamente los proyectos de política pública para el medio ambiente. - La participación que ha tenido en cuanto a la disposición de las pilas y baterías, ha sido la realización de análisis de gestiones ambientales de otros países como: Argentina, Estados Unidos, Chile, Brasil, quedando solo en el análisis sin dar una propuesta de solución. 	<p>Procuraduría Federal de Protección al Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es la encargada de la procuración de justicia ambiental, conservación de los recursos naturales y su uso racional de manera efectiva y apegada a la ley. - En cuanto a la participación que ha tenido en el tema de la disposición de las pilas y baterías carece de autonomía, personalidad jurídica aunada a un bajo presupuesto. - Asegura que el municipio tiene responsabilidad en aspectos como la basura y descargas de aguas, pero carece de facultades para sancionar a municipios y funcionarios que ponen en riesgo la salud y el ambiente, pese a las reformas del código penal en delitos contra la gestión ambiental.
--	---

Los Artículos más importantes del Código Penal en delitos contra la gestión ambiental son:

Art. 420 el cual impone penas corporales hasta 4 años y multas de 300 a 3000 días de salario mínimo a quien transporte residuos con características CRETIB y

él Art. 421 el cual habla sobre la restauración del ecosistema por quien lo afecta y que deberá restaurarlo a su estado original.

Sin embargo como se ha comentado en el desarrollo de la presente tesina, existen diferentes conceptos y al no existir una definición de criterios, las dependencias encargadas se delegan entre sí las facultades, atribuciones y obligaciones sin hacerse responsables de este problema.

Más de 16,000 millones de pilas han sido desechadas en los últimos 40 años sin ninguna medida de protección sanitaria a lo largo del territorio nacional según el grupo parlamentario del partido verde ecologista.

Diversas razones constituyen la falta de su gestión: El costo elevado desde el reciclaje hasta la disposición final por falta de industrias establecidas. Que requiere una construcción de infraestructura adecuada. Resulta inadmisibles que por falta de esta industria se continúe con la excusa para la creación de programas educativos que fomenten una cultura de minimización y reducción del uso y consumo de las pilas.

Cabe señalar que el crecimiento exponencial en el uso de pilas y baterías, hará cada vez más difícil para la autoridad federal regular su generación de seguir clasificados como residuos peligrosos por ello el grupo parlamentario del PVEM proponen que estos residuos sean catalogados como residuos sólidos urbanos.

Dicha deficiencia legal debe subsanarse sin perder de vista sus características peligrosas lo que obliga a una reestructuración en cuanto a una gestión sustentable. Ya que la LGEEPA y la LGPGIR otorgan a la Federación la facultad de llevar el control de los residuos peligrosos. La gestión de pilas y baterías se deberá encontrar a cargo de las autoridades municipales y delegaciones en el caso del Distrito Federal debido a la inoperatividad de la actual centralización por

parte de la federación en el manejo de estos residuos. Que resultan de la eliminación de características domiciliarias. A través de una desregularización de los 3 ordenes de gobierno (Reformas en algunos artículos de la LGEEPA y la LGPGIR), se lograra que las autoridades municipales cuenten con la facultad de su manejo integral, desde la formulación y ejecución de planes de manejo hasta la autorización, concesión y control de todas las actividades relativas a este tipo de residuos por medio de convenios con empresas y Ongs que cuenten con el conocimiento técnico necesario y que estén interesadas en ello favoreciendo el saneamiento ambiental de sus comunidades. Dichas facultades permitirían la implementación de programas de recolección y reciclado para las pilas y baterías, así como el fomento al uso de pilas recargables con sus debidos programas de recolección reciclado y disposición.

A continuación se presenta el cuadro # 2, a manera de resumen sobre las leyes referidas sobre lo que es y lo que debería hacerse.

CUADRO #2

Características de las leyes con las que hoy contamos

LEY	LO QUE ES	LO QUE DEBE HACERSE
CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	La constitución política en su Art. 89 Fracc.1, fundamenta la creación de la LGEEPA y la LGPGIR referente a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección del ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.	Con las facultades que confiere la Ley suprema del país es importante que se creen los mecanismos adecuados, para la regulación, manejo y confinación de las pilas como residuos peligrosos ya que estos mecanismos no existen en el país; por lo tanto la ley no se aplica. Es necesario que el gobierno realice: 1.Campañas de información; 2.Campañas de acopio con depósitos adecuados; 3. Que se subsidie a empresas dedicadas a reciclar pilas, protegiendo la salud y el medio ambiente.
NOM-052-ECOL-1993	Determina las características de los residuos peligrosos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Basándose en la Nom-052-Ecol-1993 es necesario que en el empaque de las pilas se explique de manera más detallada, sus categorías y contenido, explicando su peligrosidad y dando información para su uso adecuado.
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	Regula las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos que tienen efectos negativos en el ambiente y la salud. En esta ley se contempla un listado de las sustancias o residuos peligrosos.	Con esta ley se lograron importantes avances en materia de legislación de residuos peligrosos, pero esto no basta es necesario buscar un equilibrio global y regional entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, que logre detener o contener los procesos de deterioro ambiental.
LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	Regula todo tipo de residuos incluyendo los sólidos municipales, así como los residuos de todas las actividades productivas considerados como peligrosos. Se propone tener un mejor manejo	Con el paso del tiempo esta ley tiene que madurar por lo que se piensa que todavía faltan entre 2 y 5 años para que se implementen muchas de las disposiciones que contiene esta ley por lo que podríamos llegar al 2010, con riesgos graves, ya que no contamos con 1. La infraestructura para manejar los residuos peligrosos.

	<p>de ellos y buscar un sitio de confinación adecuado para beneficio del ambiente, con una optimización económica, una aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad y región.</p>	<p>2. Ni con los técnicos necesarios, 3. Ni la educación. 4. Ni la capacitación. 5. Ni los instrumentos económicos que son necesarios para la gestión de los residuos.</p> <p>Por ello para lograr mitigar o contener el deterioro ambiental, es necesario contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Campañas de información (del daño que pueden provocar las pilas sino se tratan de manera adecuada); -Campañas de concientización y prevención (sobre que se debe hacer con ellas) -Un cumplimiento efectivo de las leyes; -Realizar acciones para frenar las tendencias del deterioro ecológico buscando un desarrollo sustentable -Realizar programas específicos para sanear el ambiente en los lugares más contaminados -Restaurar los sitios afectados por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos -Sanear las cuencas hidrológicas con el fin de proteger a la Bio-diversidad y a los seres humanos.
--	---	--

Conclusión

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos dejó en claro que cualquier ciudadano puede ser generador de residuos peligrosos, lo cierto es que el control solo se ha ejercido hasta ahora sobre las actividades productivas (industriales, comerciales y de servicios) generadoras de los mismos y no sobre los resultantes de las actividades domésticas creándose un vacío al respecto. La nueva Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; reconoce que todos los ciudadanos y todas las actividades productivas generan algún tipo de residuo peligroso, en cantidades y con una frecuencia variable que demanda un manejo tendiente a prevenir sus riesgos para la salud y al ambiente, acorde a la circunstancias de cada uno de los generadores ya sean domésticos o establecimientos pequeños o grandes.

Por lo expuesto se tiene una ardua tarea, en la búsqueda de incentivar a los diferentes actores y sectores interesados, a trabajar conjuntamente para recabar e intercambiar información, experiencias y conocimientos que hagan posible que México cuente con instrumentos de gestión apropiados para resolver la problemática sanitaria y ambiental que plantea la generación y manejo de los residuos peligrosos

La gestión de pilas y baterías se deberá encontrar a cargo de las autoridades competentes de cada comunidad, que ayuden a la formulación y ejecución de planes de manejo, hasta la autorización, concesión y control de todas las actividades relativas a este tipo de residuos por medio de convenios con empresas y Ongs que cuenten con el conocimiento técnico necesario. Es así como y se favorecera el saneamiento ambiental de sus comunidades.

CAPÍTULO 3

El presente capítulo trata sobre una serie de propuestas encausadas a frenar mitigar y/o contener los problemas de contaminación y deterioro ambiental generados por las pilas. Ya que el conocimiento es fundamental, en la preservación de los recursos naturales por ello es necesario contar con, planes de manejo públicos a través de los cuales las autoridades competentes en la materia, contribuyan al manejo integral de los residuos peligrosos (domésticos), entre ellos las pilas, también se prevé el desarrollo de planes de manejo privados y mixtos, como los que pudieran establecer los productores, importadores, exportadores y distribuidores de productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos.

Es imprescindible que las leyes y programas tengan una continuidad y que sean consideradas a mediano y largo plazo para encontrar mecanismos de prevención, que permitan que los ciudadanos tomen conciencia y trabajen de manera corresponsable junto con las autoridades con competencia en la materia para encontrar soluciones económica y tecnológicamente factibles para la disposición de la basura.

Propuestas

3.1 Planes de Manejo

Como parte de del ejercicio para evitar la contaminación generada por las pilas, se deberá incluir la consideración de enfrentar el manejo responsable de los residuos peligrosos domiciliarios y los generados por productores, una opción viable es la que contempla y propone la LGPGIR, sobre la necesidad de crear Planes de manejo públicos, privados y mixtos, programas e instalaciones y ofrecer alternativas viables para su gestión.

El Plan de Manejo, es el instrumento de gestión integral de los residuos, que contiene el conjunto de acciones, procedimientos para facilitar el acopio y las disposiciones de productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos.

La creación de Planes de manejo públicos, estará a cargo de la Federación, Municipios y autoridades competentes, para el acopio de residuos peligrosos, incluyendo los de tipo domiciliario y sus criterios generales se establecerán en las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como la responsabilidad compartida entre las partes que intervengan.

De la misma manera, para aplicar un Plan de manejo privado o mixto en materia ambiental sobre residuos peligrosos, específicamente en el manejo de pilas, es necesario aplicar la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de productores, importadores, exportadores y distribuidores (comercializadores) ya que corresponderá a éstos formular los Planes de manejo a través de los cuales los consumidores podrán retornarles dichos productos al final de su vida útil para que se reciclen,

Entre los principales objetivos de los planes de manejo se encuentran: el fomentar la minimización de la generación de los residuos; Promover la responsabilidad compartida de los productores, distribuidores y comercializadores; Realizar la

separación en la fuente, la recolección separada de residuos y fomentar el reuso y reciclaje de los residuos, con el objeto de reducir el volumen de los residuos que actualmente van a disposición final.

3.2 Es necesario realizar campañas de información.

El conocimiento es muy importante en la preservación de los recursos naturales; por varias generaciones se han incrementado las tendencias deterioro de nuestro ambiente, las principales ciudades se enfrentan a estos problemas de contaminación que rebasan las normas de concentración ambiental.

Por ello para lograr mitigar o contener el deterioro ambiental, es necesario contar con campañas de información (del daño que pueden provocar las pilas sino se tratan de manera adecuada.) Es necesario comenzar con la difusión del peligro que representan las pilas en nuestra vida cotidiana ya que todos contribuimos a generar y manejar residuos.

En ocasiones se ignora, cómo optimizar el rendimiento de las pilas, ya que se desconoce que cierto tipo de pilas, son para cierto tipo de aparatos, haciendo caso omiso de las recomendaciones de algunos fabricantes por ello es necesario que en el empaque de las pilas se explique de manera mas detallada, sus categorías y contenido, explicando su peligrosidad y dando información para su uso adecuado.

Es necesario revisar la política de incentivos: El ejecutivo debe de impulsar a través de la política económica la política de incentivos esta debe de hacer una diferenciación de quienes cumplen la ley y quienes no.

Actualmente algunos senadores en conjunto con la Semarnat han propuesto otorgar una certificación a las empresas e industrias que si cumplen con la ley para poder otorgar una reducción en sus trámites y vigilancia.

Lo que se busca con esta medida es aprovechar que el poco personal encargado de la vigilancia sea ubicado en los lugares donde no se observa la ley y así reducir las posibilidades de corrupción; además de que establecimientos certificados adquieran un nivel de indicadores que no requieran una mayor vigilancia en un esquema de materia fiscal e inversión de instalaciones ambientales.

México necesita de una mejor educación en cuanto a saber reconocer los tipos de basura que generamos, los cuales generan confusión a la hora de su desecho. A unos meses de haber entrado en vigor la ley de residuos sólidos, diversos Organismos e Instituciones como lo es en; Ciudad Universitaria instalaron botes de basura para dividirlos en desperdicios Orgánicos e Inorgánicos, no obstante solo fueron pintados de gris y verde y no se especifica para qué tipo de residuos sea.

Por otro lado en la FES Acatlán antes ENEP Acatlán, hace más de cuatro años también se instalaron botes de basura cada uno con letreros que especifican cual debe de ser la división de los desperdicios orgánicos e inorgánicos e incluso se consideran las pilas, pero desgraciadamente no se dio una información ni concientización amplia del problema que vivimos día con día.

Necesitamos más técnicos especializados en este problema, por lo cual se es indispensable que en los programas de estudio de las Escuelas Técnicas y Universidades se impartan clases y especializaciones que permitan a los futuros técnicos universitarios hacer frente a “Los Residuos Peligrosos”. Además de que las empresas capaciten a los técnicos y personal encargado del Departamento de Limpia de las ciudades correspondientes.

Otra propuesta sería que para ayudar a los programas existentes de reciclaje de residuos, se adapten los camiones de basura existentes para lograr ahorrar dinero en vez de comprar unos nuevos. Esto es que, una unidad con separadores cuesta entre un millón doscientos y un millón quinientos mil pesos y según las

autoridades de limpia, si se adaptan las unidades de recolección solo se utilizarían cincuenta mil pesos lo que sería un significativo ahorro, para delegaciones que no cuentan con los recursos económicos y buscan la sustentabilidad de su desarrollo, como es el caso de algunas delegaciones como V. Carranza, Iztacalco e Iztapalapa que ya realizaron esta acción. (Véase anexo VIII, Pág. 104)

3.3 Realizar campañas de concientización y prevención.

Campañas de concientización y prevención (sobre que se debe hacer con ellas.)

Es necesario que el consumidor de las pilas contribuya a resolver este problema al no consumir las pilas de contrabando sin especificaciones ni medidas de seguridad, provenientes del sudeste Asiático.

El impulso de la participación ciudadana promoverá que los grupos interesados participen en las acciones de construcción y mejoramiento de una infraestructura urbana en la prestación de servicios públicos.

3.4 Un cumplimiento efectivo de las leyes

Con las facultades que confiere la Ley suprema del país es importante que se creen los mecanismos adecuados, para la regulación, manejo y confinación de las pilas como residuos peligrosos ya que estos instrumentos no existen en el país; Por lo tanto la Ley no se aplica. Es necesario que el Gobierno realice campañas de información; campañas de acopio con depósitos adecuados; que subsidie a empresas dedicadas a reciclar pilas, protegiendo la salud y el medio ambiente.

La legislación tradicional ha aislado la regulación de los residuos de las aguas, bosques y suelos olvidando que todos estos ecosistemas interactúan entre sí, no por disposición de la ley sino de forma natural. Por tal motivo propongo que las disposiciones aplicables a todos los residuos provenientes de bienes de consumo

masivo, deben desarrollarse en una reglamentación que abarque todos los ámbitos por contaminación y restauración del medio ambiente, que regulen los diferentes ecosistemas.

Es imprescindible que las leyes y programas tengan una continuidad, que sean considerados a mediano y largo plazo para encontrar la disposición de la basura trabajando juntos.

3.5 Realizar acciones para frenar las tendencias del deterioro ecológico buscando un desarrollo sustentable.

En un país como el nuestro, en donde los ingresos familiares son bajos, donde el empleo no crece, donde los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2001 - 2006, se van alejando cada vez más; como el resultado de gobiernos que década tras década hasta nuestros días se han encargado de no respetar la ley en su beneficio político y económico. Debemos de asumir un compromiso, ya que tenemos una Ley que nos regule hay que orientar nuestra política social participando activa e intensamente en todo lo relacionado al medio ambiente.

Con la implementación de las leyes para prevención y manejo de residuos peligrosos mencionadas en el capítulo 2 de esta tesina, en los próximos años se requerirá una expansión productiva que sienta las bases para crear y ampliar la oferta de servicios demandados. De tal forma que logremos contener el proceso de deterioro ambiental, con un cumplimiento efectivo de las leyes, ya que al día de hoy, el éxito de estas estrategias dependerá de la conformación de una cultura de prevención y cooperación de los tres ordenes de gobierno, productores y consumidores. Es decir para que se lleve a cabo una expansión productiva es necesario que entren en vigor las leyes existentes como la LGIRP para asegurar un desarrollo productivo sano que cumpla con las normas establecidas en materia ambiental. para no acabar con nuestros recursos.

Necesitamos crear los instrumentos económicos necesarios para la gestión de los residuos y buscar un equilibrio global y regional entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, que logre detener o contener los procesos de deterioro ambiental.

Una propuesta interesante que podría enriquecer este capítulo es la dada por el Partido Verde Ecologista de México (**PVEM**) quien señalo que es necesario aplicar un impuesto a la fabricación e importación de pilas a partir del 2005 y cuyos recursos se utilizarían para crear un fondo que permita a los municipios desarrollar recintos para los residuos de estos productos.

Esta incitativa de ley propone un gravamen de 16 centavos por unidad importada que disminuirá progresivamente en los siguientes tres años a partir del 2005, para quedar finalmente en 10 centavos por unidad comprada o importada.

Esa propuesta es muy importante debido a que acumularía ingresos que permitirían crear no sólo depósitos para las pilas si no que en miras a futuro se podrían crear los centros de tratamiento adecuados.

El consumo per capita de las pilas es de 4.9 unidades anuales, de las cuales casi dos son de contrabando, según datos de las propias fábricas productoras de pilas

3.6 Realizar programas específicos para sanear el ambiente en los lugares más contaminados.

Es necesario que la federación realice programas de acción referente a las leyes que se ocupan de regular todo tipo de residuos, incluyendo los sólidos municipales, así como los residuos de todas las actividades productivas no considerados como peligrosos, además de los residuos peligrosos que ya venían siendo regulados, buscando que sea económicamente sustentable para facilitar el cumplimiento de la ley para que sea efectiva al ambiente y la salud humana además de que sea socialmente aceptable.

Crear la infraestructura necesaria para la gestión, manejo y reciclaje de los residuos peligrosos:

Teniendo en cuenta que la disposición final va a ser permanente. Se debe de dar una estructuración (instalaciones) que sea, una obra de ingeniería para depositar estos residuos, que garanticen su aislamiento definitivo y en los de áreas geográficas naturales se deberá garantizar que estas estructuras impidan el derrame de los compuestos de las pilas además de ser impermeables, cuyas características permitan prevenir la liberación de las sustancias al ambiente, así como las consecuencias a la afectación de la salud de la gente, ecosistemas y todos aquellos componentes que lo conforman.

En materia legislativa es importante avanzar en el desarrollo de la creación de lugares, para la confinación de los residuos o en su caso la devolución del residuo a su productor o fabricante (como sucede en otros países) para que sean ellos quienes los traten y confinen la disposición final debe darse a través de un proceso de acciones conjuntas entre población, autoridades y fabricantes, solo así se lograra frenar y prevenir la contaminación de nuestro ambiente.

3.7 Restaurar los sitios afectados por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos y sanear las cuencas hidrológicas con el fin de proteger a la Bio-diversidad y a los seres humanos.

Es necesario fortalecer los programas que promuevan la investigación, desarrollo y aplicación de tecnología que elimine, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente de contaminantes a través de plantas procesadoras de aguas en las cuencas contaminadas como son la cuenca Lerma de Chápala la más importante en nuestro país.

El binomio entre agua y suelo es fundamentalmente, de preocuparse, y sobre todo el estado que guarda esta cuenca en donde es necesario que se realicen estudios

adecuados, para llevar a un ordenamiento ecológico, así como una revisión a las políticas públicas que ocasionan un impacto en la región.

Es necesario que se lleven a cabo estos estudios para que se reconozcan las áreas prioritarias para la eco-rehabilitación de la cuenca como lo son: zonas de recarga, actividades productivas que causan degradación al suelo.

Es de destacar que las políticas que se han emprendido para recuperar las cuencas, tratan de tener un enfoque integral.

Este es el caso reconocimiento y tratamiento que se le esta brindando a uno de los promotores de la degradación ambiental, como lo es la actividad industrial.

Al estudiar sus características, se habrán de implementar mejoras para su regulación, así como la identificación de la infraestructura existente, para el tratamiento de aguas residuales y la disposición final de los residuos sólidos.

El objetivo debe ser la regulación, modernización, rehabilitación y tecnificación de los distritos de riego para lograr un uso eficiente del agua.

Sin embargo está claro que existen problemas como: la sobreexplotación de los mantos acuíferos, el bajo suministro y aprovechamiento y el alto grado de degradación de su calidad.

Por lo que se vuelve una obligación para todos: legislativo, ejecutivo y sociedad civil.

Se debe redoblar esfuerzos, a fin que los programas y líneas de acción, posibiliten que esta cuenca que representa mucho para los mexicanos logre sanearse. Para atender mayores necesidades sobre el suministro del agua, ya que esta necesidad se vuelve cada vez más imperiosa.

Estos esfuerzos deben seguirse para que se consoliden las políticas públicas, hacia una recuperación de los mantos acuíferos en todo el país.

No debe de quedar solo en el discurso, sino en los hechos concretos, el agua para todos tiene que ser un asunto de seguridad nacional.

3.8 ¿Qué debemos hacer con las pilas?

¿Cuál es la medida más efectiva y urgente que se puede aplicar? Sin duda la fabricación de pilas sin sustancias tóxicas. Pero para esto es necesario luchar contra intereses económicos y concienciar socialmente, por lo que esta tarea se presenta complicada.

Es importante el papel del consumidor al momento de seleccionar la pila, con un papel preponderante, ya que determinara a mediano plazo la calidad del producto. Para ello se recomienda utilizar aparatos conectados a la red siempre que sea posible, en lugar de emplear energía proveniente de las pilas. Vale la pena utilizar pequeños adaptadores eléctricos, sencillos y ajustables a cualquier voltaje, capaces de transformar la corriente alterna en continua.

También es recomendable usar calculadoras o aparatos que funcionen con energía solar. Si su uso es inevitable, es conveniente comprar pilas recargables de esa manera se produce una gran reducción en el volumen de residuos a desechar, puesto que cada vez que recargamos la pila evitamos tirar a la basura una unidad.

Otro concepto importante es la calidad del producto a elegir. Sabemos que una pila barata en general, tiene una menor vida útil que una de buena calidad, con la agravante de estar elaborada bajo un proceso más contaminante, que en consecuencia da como resultado pilas con mayores contaminantes también.

Es por este motivo que se recomienda comprar aquellas pilas que provengan de marcas y países desarrollados puesto que en esos casos (como ya lo había

comentado) el control sobre el proceso de producción de la pila y la normativa ambiental aplicable son más estrictos. Como resultado se obtienen residuos menos contaminantes al tiempo de desecharlos.

Se sugiere adquirir pilas con el rótulo “**Libre de mercurio**” o “**(Hg)**” o similar, dado que este elemento es el más contaminante.

Para las pilas provenientes del Sudeste Asiático compradas comúnmente a cuatro por diez pesos, la forma más adecuada de gestión, es directamente **NO COMPRARLAS**, y que el gobierno realice las acciones respectivas para evitar su ingreso a nuestro territorio.

Otra medida importante es no juntar o mezclar las pilas nuevas con las usadas ya que se reduce la vida útil de la nueva por que la pila vieja absorbe energía de la pila nueva.

No tirar las pilas a las cloacas o coladeras, ya que finalmente sus sustancias al entrar en contacto con el agua liberan sus residuos y estos llegan a los ríos

No incinerar las pilas, el mercurio y el cadmio junto a otros metales no se destruyen con la incineración: se emiten a la atmósfera. Si se incineran las emanaciones resultantes darán lugar a elementos tóxicos volátiles (**Dioxinas.**) (Véase anexo IX, Pág. 102)

No dejar las pilas al alcance de los niños (ya que se las pueden llevar a la boca y así ingerir los metales pesados que estas contienen.)

Cuando se compre un producto, pensar siempre en el destino que tendrá el producto cuando ya no se utilice.

Cuanto más conscientes seamos a la hora de realizar nuestras compras, menor será la preocupación al momento de decidir que hacer con ellas cuando su vida útil se haya acabado.

Difundir tanto como tu puedas esta y toda la información relacionada a este problema.

A continuación se presenta el cuadro # 3 el cuál menciona los mitos falsos y verdaderos y el cuadro resumiendo lo que hoy sucede y lo que debería ocurrir # 4

CUADRO # 3

FALSO	VERDADERO
<p>Existen métodos en uso que aseguran ad eternum la disposición de los productos tóxicos sin que estos puedan contaminar el medio ambiente.</p>	<p>No existe disposición segura para la mayoría de los productos tóxicos. Es por eso que varias organizaciones ambientalistas, como greenpeace, impulsan la eliminación del uso de sustancias tóxicas en los productos como único camino para eliminar el riesgo ocasionado a la disposición final de ellos.</p>
<p>Las campañas de recolección de pilas en comercios u organismos en otros países solucionan el problema, (hay que averiguar primero cuál será el destino que se le darán a las pilas una vez recolectadas.)</p>	<p>Lo mejor que podemos hacer como ciudadanos es reclamar a las autoridades que extiendan la responsabilidad de las empresas más allá del momento en que nos venden las pilas (haciéndose responsables por la mejor gestión posible) y que además les exijan la eliminación de los compuestos tóxicos para estos productos.</p>
<p>Las pilas son todas iguales (Ver cuadro "tipo de pilas" en el capítulo 1)</p>	<p>En los últimos años la presión ciudadana ha logrado que las empresas fueran quitando de las pilas algunos de los tóxicos más preocupantes, como el mercurio, Sin embargo, algunas de estas sustancias fueron reemplazadas por otros compuestos que hoy se desconocen</p>
<p>Yo no puedo hacer nada. Siempre habrá algo que contamine</p>	<p>Mientras tanto la mejor prevención de la contaminación es evitar el uso de pilas siempre que sea posible, procurando emplear artículos que no requieran energía eléctrica (si existe la opción) o que puedan ser enchufados en la red, ya que este método es, más eficiente desde el punto de vista energético.</p>

CUADRO # 4

Lo que hoy ocurre	Lo que debería ocurrir
<p>Todos los días consumimos productos que contienen sustancias peligrosas.</p>	<p>Quien debe tener responsabilidad por la disposición de un bien en desuso portador de sustancias peligrosas debe ser aquél que tiene la capacidad para solucionarlo, es decir, quien puede introducir cambios en el producto mismo desde su etapa de diseño para evitar los problemas que genera su disposición final.</p>
<p>Llegado el momento de la disposición final del producto ya utilizado, nos encontramos frente al dilema de que hacer con él.</p>	<p>La responsabilidad de una empresa desgraciadamente hoy termina con la venta. Lo que no debería ocurrir.</p>
<p>El consumidor (es decir todos nosotros) es quienes habitualmente cargan con la responsabilidad de disponer de ese producto de una manera que minimice el daño ambiental</p>	<p>Debemos exigir a las autoridades la vuelta al fabricante de la responsabilidad legal, física y económica por la gestión del producto tóxico, una vez convertido en residuo.</p>

CONCLUSIONES

Con la implementación de la **Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, en los próximos años se requerirá una expansión productiva que sienta las bases para crear y ampliar la oferta de servicios demandados. De tal forma que logremos contener el proceso de deterioro ambiental, con un cumplimiento efectivo de las leyes, ya que al día de hoy, el éxito de estas estrategias dependerá de la conformación de una cultura de prevención.

Observo que estamos muy retrasados y que no contamos con un buen canal de difusión que nos permita tomar las medidas pertinentes, no existe una conciencia ecológica de los ciudadanos y en algunas ocasiones se ignora cuáles son los residuos orgánicos e inorgánicos.

Desgraciadamente en nuestro país, no se han realizado los programas pertinentes tanto de prevención como de manejo de los residuos, que contienen los diferentes tipos de pilas que existen en el mercado y más aun las que entran de contrabando a nuestro país.

Hemos estado viviendo etapas de gran revuelo, donde la agenda pública ha perdido toda objetividad ya que a menos de dos años de que termine el presente sexenio, los diferentes actores políticos han comenzado a hacer especulaciones sobre el futuro político de México, alejando así los objetivos de los programas existentes.

Al día de hoy existe una baja credibilidad de los partidos políticos, actores sociales, congreso local y federal en el que hacer político, existe un gran escepticismo por parte del ciudadano respecto a lo que dicen y hacen por lo que urge medir el resultado de las políticas públicas:

Pienso que debería existir una instancia que se encargue de hacer la evaluación de estas políticas, independientemente de quien las lleve a cabo y de su resultado sobre la sociedad, para que el ciudadano pueda verificar los resultados de la obra pública por ejemplo: saber ¿Es cierto que se están separando las pilas del resto de la basura, sí o no? ¿Qué daño pueden provocar las dioxinas? ¿Qué son los COPS?, respuestas que todo ciudadano debería esperar, preguntas de la vida cotidiana que atañen su bienestar y decisiones; un escrutinio en la opinión pública que hasta el día de hoy no encuentra referencias claras, por que las instituciones manejan las cifras a su antojo.

El sufragio efectivo se ha ido volatilizando, por que tiene dos sentidos (Pro) y (Contra), los partidos políticos tienen que trabajar más para conseguir sus votos (Pro), pero muchos jóvenes siguen de manera superflua a los candidatos con gracia y carisma (Contra.)

Es aquí donde la instancia tendría que llevar al electorado a los referentes del que hacer público, (políticas públicas) los actores en su desempeño y sus resultados. Instancia que alentara el surgimiento de una cultura democrática.

La contaminación de las pilas, crea graves daños al medio ambiente y a la salud, es necesaria que se cuente con la participación de los ciudadanos y de las autoridades: Creando mecanismos de regulación, manejo y confinación de las pilas, como residuos peligrosos; Realizando campañas de información para mitigar los daños provocados, explicando su peligrosidad y uso adecuado; Dar subsidios a las empresas dedicadas al acopio y recogida de pilas para que estas a su vez cuenten con la estructura necesaria para manejar los residuos peligrosos; Dar una mejor educación que permita, formar la futura conciencia ciudadana; Dar apoyo a las Universidades y Escuelas Técnicas para crear especialidades dedicadas a los diversos problemas ecológicos formando técnicos y profesionistas capaces y dedicados a la preservación del bienestar ecológico y social; Es necesario tener un desarrollo sustentable para contar con los recursos, que permitan la realización

de proyectos específicos enfocados a restaurar los sitios afectados combatiendo la contaminación generada por las pilas.

En conclusión el consumidor deberá dar prioridad al compromiso ambiental antes que el supuesto menor costo de pilas baratas, ya que finalmente deberá pagar, en forma indirecta, tratamientos más caros, o bien la recomposición de los daños que se causan al ambiente.

GLOSARIO

Aprovechamiento de los Residuos: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición natural.

Contaminantes orgánico persistentes: Sustancias que tienen la capacidad de entrar a las células, una vez adentro de estas tienen la facultad de imitar a las hormonas afectando el sistema inmunológico y reproductivo del organismo.

Desequilibrio Ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinado.

Envase: Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo.

Equilibrio Ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas,

sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Impacto Ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Incineración: Cualquier proceso para reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, líquido o gaseoso, mediante oxidación térmica, en la cual todos los factores de combustión, como la temperatura, el tiempo de retención y la turbulencia, pueden ser controlados, a fin de alcanzar la eficiencia, eficacia y los parámetros ambientales previamente establecidos. En esta definición se incluye la pirólisis, la gasificación y plasma, sólo cuando los subproductos combustibles generados en estos procesos sean sometidos a combustión en un ambiente rico en oxígeno.

Lixiviado: Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Manejo Integral de Residuos Sólidos Peligrosos: Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en sus criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, aprovechamiento, tratamiento, y la disposición final de los residuos sólidos.

Mejoramiento: El incremento de la calidad del ambiente.

Minimización: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Prevención: El conjunto de políticas y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Proceso Productivo: Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios.

Producto: Bien que generan los procesos productivos a partir de la utilización de materiales primarios o secundarios. Para los fines de los planes de manejo, un producto envasado comprende sus ingredientes o componentes y su envase.

Programas: Serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir su deterioro.

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Reciclaje: Toda actividad que permita reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin u otros fines.

Recurso Natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Relleno Sanitario: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalista segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria ambiental.

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semi-sólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.

Responsabilidad Compartida: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

Responsabilidad amplia del productor: Es el proceso mediante el cual el proceso integral de los residuos peligrosos requiere la participación activa del productor, entiéndase comercializador, entiéndase importador para que se ocupe de su reciclaje.

Reutilización: El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

Sitio Contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas.

Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad.

Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

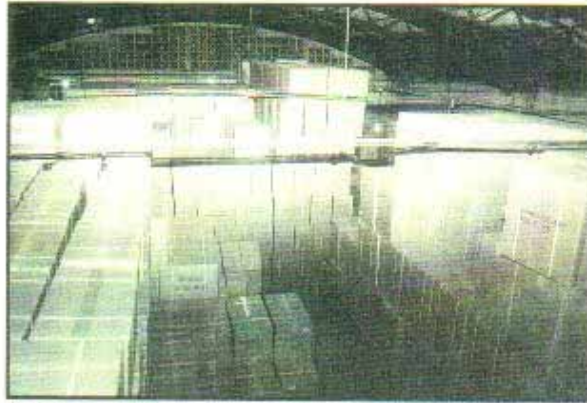
Incautan carga de fayuca china

Anexos

Detienen
a dos asiáticos
por contrabando
de mercancía
por \$2 millones

POR CÉSAR DÍAZ

El Procurador Mexiquense Alfonso Navarrete Nava explicó que los productos, llegaron de Asia y pasaron por un control de Aduanas, lo preocupante es que. La mercancía pasó por Aduanas oficiales del Pacífico Foto. C.d. y Metrópoli 9 - 9-04 Pág. 7B, Reforma.



En una bodega de Tlalnepantla la Policía localizó 11 mil cajas con productos chinos introducidos ilegalmente al país.

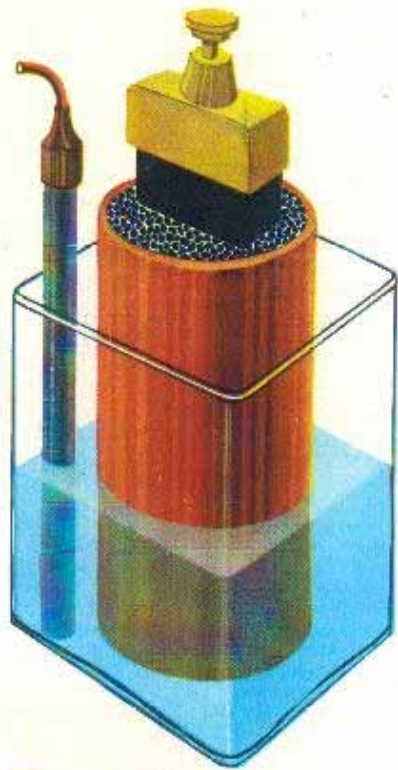
7
PERSONAS
detenidas

11 mil
CAJAS
incautadas

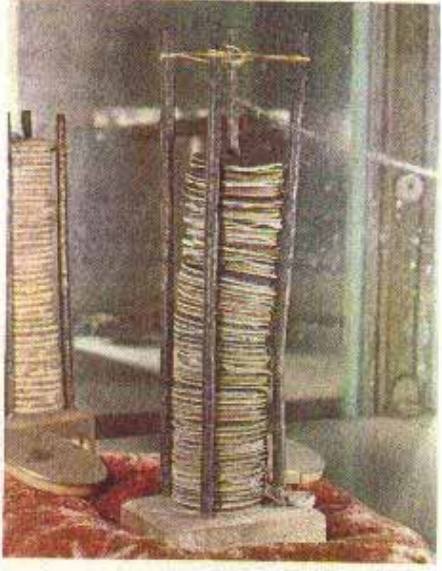


Linfa Cheng, Hong Ju Chan, Enrique Sandoval Bonilla y Enrique Sandoval Hernández, entre los detenidos por contrabando.

je
 es
 la
 to
 e,
 a-
 e-
 n-
 ra
 le
 o-
 le
 r-
 ra
 r-
 al
 s-
 r-
 le
 s-
 o
 la
 le
 1-
 s,
 n-
 z-
 la
 ur
 n-
 i-
 s-
 a-
 a,
 le
 l-
 le
 r-
 n-
 le
 le
).
 n-
 e-
 r-
 o-
 y
 r-
 e-
 s-
 t-
 e-
 d-
 l-
 .
 r-
 s-
 a-
 e-
 d-
 -
 a
 a-
 i-
 d-
 .
 e-
 e
 a
 a
 e
 u
 l-



A la izquierda, pila Leclanché. Los
 dos elementos de la pila, constitui-
 dos respectivamente por una lámina
 de carbono rodeada de bióxido de
 manganeso y carbón en gránulos, y
 por un cilindro de cinc, están sumer-
 gidos en una solución saturada de
 cloruro de amonio. Diversos modelos
 de pilas secas (arriba) y corte de
 una pila seca (a la derecha). Los
 electrodos de la pila seca están con-
 stituidos por la varilla central de gra-
 fito y el fondo metálico. El electrolí-
 to está impregnando una sustancia ge-
 latinosa. (Foto Gilardi.)



Pila de Volta: la pila está formada por varios pare
 de discos de cobre y de cinc, entre los cuales s
 interponen paños impregnados de agua acidulada

ANEXO III

CATEGORÍAS SOMETIDAS A CONTROL Corrientes de desechos

Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.
Y2	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.
Y4	Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.
Y5	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
Y6	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
Y7	Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Y9	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
Y10	Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), tribfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirófitico.
Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
Y13	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
Y14	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
Y15	Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
Y16	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
Y17	Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.
Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyente:

Y19	Metales carbonilos.
Y20	Berilio, compuesto de berilio.
Y21	Compuestos de cromo hexavalente.
Y22	Compuestos de cobre.
Y23	Compuestos de zinc.
Y24	Arsénico, compuestos de arsénico.
Y25	Selenio, compuestos de selenio.
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio.
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio.
Y28	Telurio, compuestos de telurio.
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Y30	Talio, compuestos de talio.
Y31	Plomo, compuestos de plomo.
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.
Y33	Cianuros inorgánicos.
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Y36	Asbestos (polvo y fibras).
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo.
Y38	Cianuros orgánicos.
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.
Y40	Eteres.

Y41	Solventes orgánicos halogenados.
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos polidrorados.
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparedioxinas policloradas.
Y45	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas

ANEXO III

LISTA DE CARACTERISTICAS PELIGROSAS

Clase de las Naciones Unidas	Nº de Código	CARACTERISTICAS
1	H1	Explosivos: por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	Líquidos inflamables: por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etcétera, pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5 grados C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6 grados C, en cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).
4.1	H4.1	Sólidos inflamables: se trata de sólidos o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalentes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
4.2	H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea: se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
4.3	H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
5.1	H5.1	Oxidantes: sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
5.2	H5.2	Peróxidos orgánicos: las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.
6.1	H6.1	Tóxicos (venenos) agudos: sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
6.2	H6.2	Sustancias infecciosas: sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.
8	H8	Corrosivos: sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.
9	H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua; sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
9	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.

9	H12	Ecotóxicos: sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

ANEXO III

OPERACIONES DE ELIMINACION

A. OPERACIONES QUE NO PUEDEN CONducIR A LA RECUPERACION DE RECURSOS, EL RECICLADO, LA REGENERACION, LA REUTILIZACION DIRECTA U OTROS USOS.

La sección A abarca las operaciones de eliminación que se realizan en la práctica.

D1	Depósito dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etcétera).
D2	Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etcétera).
D3	Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etcétera).
D4	Embalse superficial (por ejemplo, vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, lagunas, etcétera).
D5	Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimientos estancos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etcétera).
D6	Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y océanos.
D7	Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etcétera).
D10	Incineración en la tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etcétera).
D13	Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D14	Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

B. OPERACIONES QUE PUEDEN CONducIR A LA RECUPERACION DE RECURSOS, EL RECICLADO, LA REGENERACION, REUTILIZACION DIRECTA Y OTROS USOS.

La sección B comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados a una de las operaciones indicadas en la sección A.

R1	Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
R4	Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
R9	Regeneración u otra reutilización de aceites usados.
R10	Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
R11	Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R10.
R12	Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R11.

R13 Acumulación de materia es derivadas a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección 8

MÉRCOLES 15 DE SEPTIEMBRE DE 2004

GRÁFICO | EDOMEX

100



ANEXO IV

Los desperdicios ocasionan males en la piel, gastrointestinales y respiratorios a miles de habitantes de Nezahualcóyotl, Ecatepec y Chimalhuacán

LUIS GARCÍA SOTO | EL UNIVERSAL GRÁFICO

ANEXDA Ciudad de México ha comenzado con la separación de residuos, falta más difusión y conciencia acerca del problema que todos generamos.

Reforma 2004



La Colonia Anzures es de las pocas de la capital que tiene contenedores para basura orgánica e inorgánica.

Para cumplir

Aunque por el momento no se prevén sanciones los desechos deberán separarse así:

ORGÁNICOS

- ▶ Envases y botellas
- ▶ Plásticos
- ▶ Cartón
- ▶ Papel
- ▶ Vidrio

INORGÁNICOS

- ▶ Comida
- ▶ Tortilla
- ▶ Frutas
- ▶ Desechos del jardín o plantas
- ▶ Pan

Nace el reciclaje muerto en el DF



FE DE ERRATAS

En la plana 1B de la edición de ayer apareció una tabla en la que por error se invirtieron los nombres en la clasificación de basura orgánica e inorgánica.

Ofrecemos una disculpa a nuestros lectores.

Casi nadie sabe separar residuos

Sólo 30% de capitalinos conoce el procedimiento, a un mes de que entre en vigor la Ley de Residuos Sólidos

ANGÉLICA SIMÓN

A pesar de haber estado circulando exactamente un mes para la entrada en vigor de la nueva Ley de Residuos Sólidos persiste entre la población el desconocimiento sobre lo que implica la separación de basura orgánica e inorgánica.

En un sondeo realizado por esta casa editorial se percibió que tan sólo tres de cada 10 capitalinos saben cómo efectuar la separación.

Los 2.2 millones de hojas informativas impresas por el gobierno local no llegaron a todos los hogares de la ciudad.

Quienes refirieron tener alguna información señalaron que la obtuvieron a través de trípticos proporcionados en las delegaciones o bien mediante propaganda que se hace en el Metro y por internet.

"A mí me dijeron que iba a llegar una hoja con la información y que además los autobuses de limpia y de los camiones nos iban

a decir cómo hacerle, pero hasta ahorita, ni lo uno ni lo otro", señaló Remedios Soto, habitante de la colonia Roma Centro.

El problema es que si no sabemos claramente cómo se hace, no vamos a poder empezar, comentó don Virgilio Garrido.

Sobre la desinformación coincidieron la mayoría de los entrevistados quienes apuntaron que las explicaciones de cómo hacer la separación no son suficientes.

La diputada independiente y miembro del comité de Residuos Sólidos de la AI-DF, Martha Delgado Peralta resaltó que la Ley de Residuos Sólidos entrará en vigor sin un Plan de Manejo que detalle el destino de los desechos orgánicos. Acotó que sólo 5% de las 12 mil toneladas de basura que genera el DF, llegue separada a los camiones.

Aseguró que se calcula que más de la mitad de los residuos sólidos son orgánicos, sin embargo en la normatividad no se especifica que se hará con estos desechos.



ARCHIVO | EL UNIVERSAL GRÁFICO
Prevén que sólo podrá seleccionarse 5% de las 12 mil toneladas diarias de basura en el DF

Anexo

VEN POCA CONCIENCIA AMBIENTAL

El 1 de octubre entró en vigor la Ley de Residuos Sólidos en el DF que exige separar la basura en orgánica e inorgánica. ¿Qué tanto crees que se obedece esta ley?



¿Cuál cree que es la principal razón por la que no se está obediendo esta ley?

Razón	Porcentaje
Por falta de conciencia ecológica de los ciudadanos	29%
Porque los camiones de recolección de basura no separan los residuos	25
Por apatía y flojera	19
Porque se ignora cuáles son productos orgánicos e inorgánicos	14
Porque no se aplican multas a quienes no separan la basura	5
Falta de información	1
Todas	2
Otra	5

¿Cómo clasificaría usted la siguiente basura: en orgánica e inorgánica?*

	Orgánica	Inorgánica
Las cáscaras de huevo	79%	17%
Envases de cartón	27	69
Las latas	14	62
El papel de baño	31	63
La ropa y los textiles	21	70
Los pañales desechables	18	77
Los huesos	78	15

*No se muestra el porcentaje "No sabe"



Metodología: encuesta telefónica por el teléfono fijo del Instituto Federal de Estadística del 2004 a 610 personas de 16 años o más. Los números telefónicos fueron generados de manera aleatoria. El margen de error es de +/- 4 por ciento con un nivel de confianza de 95 por ciento. Los resultados son representativos de los adultos del DF que tienen una línea telefónica en su domicilio. Realización: Departamento de Investigación de REFORMA, Compañías y Asociadas. Contacto: Investigación Estadística y Marketing al Fax 56-28-72-29.

ANEXO VII



Sobre la banqueta de la calle Gabriel Mancera, en la Colonia Del Valle, se deja la basura sin separar.

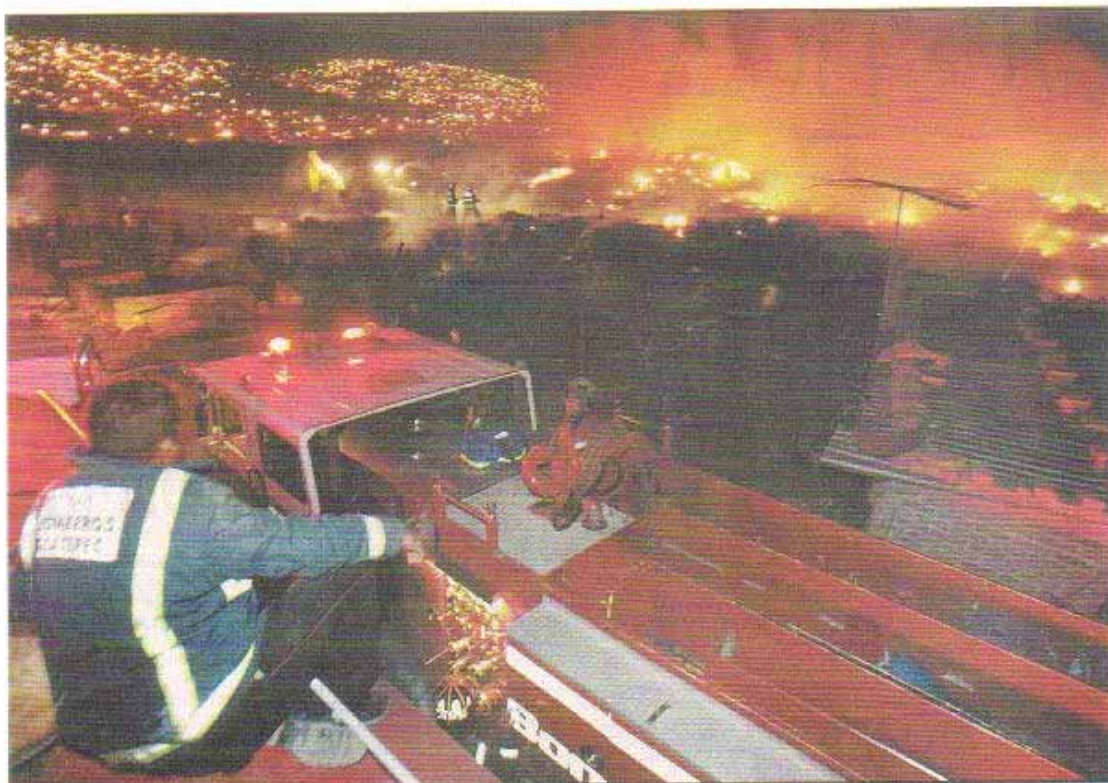
Foto: AFP/REUTERS/Agencia Ansa



Representaría un beneficio adicional si se adaptaran los camiones recolectores de basura existentes, con separadores de residuos orgánicos e Inorgánicos, en lugar de comprar nuevos camiones. Ya que el costo de estos oscila, entre el millón doscientos mil y el millón quinientos mil pesos, la adaptación de estos solo costaría cincuenta mil pesos.

Foto Archivo Reforma, Foto Archivo Universal 2004





Los bomberos del Estado de México y del DF laboran jornadas extras para combatir el fuego que ya afecta 3 hectáreas del tiradero.

Laboran bomberos durante tres días

Consume incendio basura en Edomex

PERIÓDICO: REFORMA, JUEVES 10 DE MARZO DEL 2005.
CONSUME INCENDIO BASURA EN EL ESTADO DE MÉXICO.

Precauciones

1. Instalación

Asegúrese de que la tensión de alimentación de la red local es compatible con la que se indica en la etiqueta de identificación pegada al dorso del reproductor. Instálelo horizontalmente, sobre un soporte adecuado (mueble) dejando suficiente espacio libre alrededor del aparato para que tenga buena ventilación (7 u 10 cm). Cevólvese de que las aberturas de ventilación no quedan cubiertas. No coloque nada encima del reproductor DVD. No ponga el reproductor encima de amplificadores o en cualquier otro equipo que libere calor. Antes de desplazar el reproductor compruebe que el compartimento del disco esté vacío. Esta unidad ha sido diseñada para trabajar continuamente. Cuando lo apaga (posición standby) no se desconecta de la red. Si Ud. desea desconectarlo de la red, desenchúfelo; esto se recomienda si no utiliza el aparato durante cierto tiempo.

2. Para su seguridad

Nunca abra el reproductor ni ninguno de los elementos de su interior. Podría ser peligroso para Ud. y para algunos componentes delicados. Además se corre el peligro de recibir una descarga eléctrica y los rayos láser. No acumule los ojos a las cercanías del portadiscos abierto u otras aberturas para mirar al interior del equipo.

3. Cuidado

Proteja el equipo de la humedad y del calor excesivo (chimeneas), así como de cualquier otro equipo que produzca potentes campos magnéticos o eléctricos (altavoces, etc.). Desconecte el cable de alimentación de la red si el reproductor funciona mal. Este equipo no ha sido fabricado para uso industrial, sino para uso doméstico. Este producto se destina exclusivamente para uso personal. Copiar Discos o descargar música para su venta posterior u otras actividades comerciales constituye o puede constituir una violación contra las leyes de derechos de reproducción. DESCARGO DE RESPONSABILIDADES DE GARANTÍA: HASTA EL LÍMITE PERMITIDO POR LA LEY CORRESPONDIENTE, SE EXCLUYE CUALQUIER DECLARACIÓN O GARANTÍA DE NO VIOLACIÓN DE DERECHOS DE REPRODUCCIÓN U OTROS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL QUE RESULTEN DEL USO DE ESTE PRODUCTO BAJO CONDICIONES DIFERENTES A LAS ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE. Condensación: Si traslada el reproductor o los discos de un lugar frío a otro cálido, por ejemplo mientras los transporta en invierno, espere unas dos horas para que adquieran la temperatura del nuevo lugar. Así evitará daños graves.

4. Discos

Maneje los discos con cuidado. Coloque los dedos en el borde o el agujero. Ponga los discos con la etiqueta hacia arriba (en el caso de discos de un solo lado). Limpie los discos con un paño suave, desde el centro hacia el borde. Guarde los discos en sus cajas y en posición vertical. Coloque el disco correctamente en bandeja utilizando el área de guía. No utilice sprays limpiadores, o disolventes si el disco está sucio. Limpie suavemente con un paño humedecido (sólo con agua) haciendo un movimiento circular, ya que de otro modo pueden producirse rayas que causarán ruidos durante la reproducción.

5. Pilas

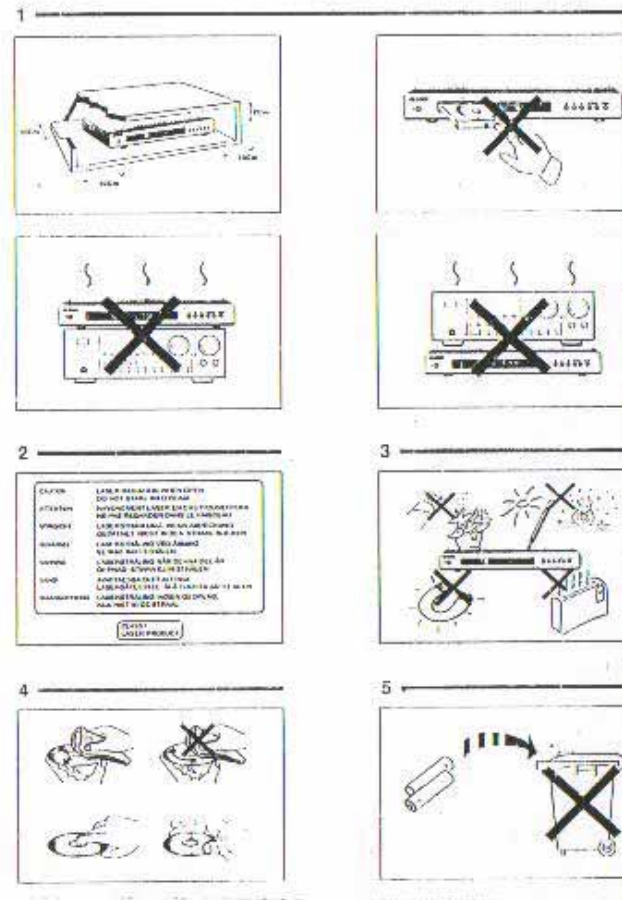
La pila utilizada en este aparato contiene sustancias químicas que pueden dañar el medio ambiente. No elimine las pilas en la corriente de residuos domésticos. Se recomienda que el cambio de pilas lo realice un técnico.

6. Mantenimiento de la caja

Por razones de seguridad, asegúrese de desconectar el enchufe de la toma de corriente.

- No use benzona, diluyentes u otros solventes para la limpieza.
- Limpie la caja con un trapo suave.

Precauciones





PERIODICO: REFORMA, LUNES 22 DE NOVIEMBRE DEL 2004.
VIVEN BASUREROS SU ÚLTIMO AÑO.

Viven basureros su último año

Trabajan autoridades en planes de saneamiento de los basureros Neza 1, 2 y 3, así como Rincón Verde y el Socavón de Metepec, pero todo sigue en el escritorio

Por GRACIELA GARCÍA, ARTURO ESPINOSA Y LEOPOLDO ÁVALOS

NAUCALPAN. El futuro de la disposición de basura en el Edomex es una incógnita.

Cinco rellenos sanitarios están al borde del colapso mientras los planes de autoridades municipales y estatales para construir nuevos espacios de confinamiento permanecen sobre el escritorio.

Tres basureros de Nezahualcóyotl, uno de Naucalpan y otro más de Metepec, que reciben en promedio 3 mil 150 toneladas de basura al día, en un año alcanzarán su máxima capacidad según reportes oficiales.

Sin contar al Bordo Poniente, que confina 12 mil toneladas de desechos diarios del DF, en la territorio nezaense hay tres basureros más a cielo abierto.

En el Neza 1, que opera el Ayuntamiento, junto con el Neza 2 y 3, que manejan grupos de pepenadores, confinan 2 mil toneladas de residuos de la demarcación.

"En el Neza 1 tenemos un frente de tiro limitado dado que su vida útil ha terminado; del Neza 2 y el 3 es urgente su cierre porque generan contaminación al subsuelo y por los riesgos en tanto no existe control de los desechos que entran.

"En el Neza 1 ingresan mil 500 toneladas al día en promedio, pero en el Municipio se generan cerca de 2 mil, de las que 500 tona-

das va al Neza 2 y 3", precisó Hugo de la Rosa, director de Servicios Públicos.

Como alternativa, las autoridades negocian desde hace un año con el Gobierno estatal la entrega de un terreno de 30 hectáreas, conocido como Neza 2000, para un relleno con tecnología de punta.

"El Ayuntamiento plantea la instalación de una planta donde podamos aumentar la cantidad de residuos para reciclaje.

"Si retiramos 30 por ciento de productos orgánicos, otro 30 por ciento de inorgánicos, nos estaríamos preocupando por qué hacer sólo 40 por ciento de ellos", explicó el funcionario.

■ 'ARRINCONADO'

Con 25 años de operación, Rincón Verde tiene un año de vida y aún recibe mil toneladas de desechos sólidos al día, no sólo del municipio sino de Huixquilucan, Hlotzingo y Nicolás Romero, que adeudan a Naucalpan cerca de \$4.5 millones por el confinamiento.

Hace dos años la administración proyectó un nuevo relleno, pero hasta ahora no ha hecho nada.

Juan Carlos Hernández, secretario del Ayuntamiento, indicó que en breve lanzarán la convocatoria para concesionar la creación y operación del lugar, la compañía elegida también saneará el tiradero de 30 hectáreas.

"El tiempo de utilidad que le queda no tanto en forma óptima, pero sí en condiciones operables es un año, ya tenemos autoriza-

ción de la Legislatura para concesionar la disposición de basura por 20 años, está por emitirse la licitación", indicó.

■ 'ACABÓN'

Basurero municipal y regional desde hace 25 años, el Socavón de Metepec cerraría entre agosto y noviembre del 2005, estimó Efraín García, director de Servicios Públicos, aunque aún recibe 180 toneladas de desechos diarios.

En el 2000 se anunció la clausura del Socavón para nueve municipios que depositaban sus desechos ahí e inició la búsqueda del predio para un nuevo relleno; en octubre del 2002, el entonces Edil, Marcos Álvarez, anunció a la Secretaría de Ecología estatal el cierre definitivo, aunque no para Metepec.

El Ayuntamiento contrató a la empresa Vique Rellenos para sanear el terreno, y desde hace dos años realizan labores sin algún plan para afrontar el tope máximo.

"Hemos comprado una compactadora de basura y tenemos planeado construir un centro de transferencia; sin embargo, la vida útil terminará en 2005 entre agosto y noviembre.

"El problema de la basura en el Estado de México es grave y hasta la fecha no hemos visto en las autoridades estatales la voluntad para abrir un nuevo relleno sanitario dentro de la norma", comentó García.

PERIÓDICO: REFORMA, LUNES 22 DE NOVIEMBRE DEL 2004.

VIVEN BASUREROS SU ÚLTIMO AÑO.

Estatus

■ *Tiempo de vida y planes de saneamiento de los tiraderos municipales de Neza, Naucalpan y Metepec:*



Neza 1-2-3

- **Vida útil:** Neza 1, 2 años; Neza 2 y 3, están al tope.
- **Proyectos:** En el predio Neza 2000, que esperan entregue el Gobierno del Edomex, el Ayuntamiento planea instalar una planta generadora de energía a partir del biogás que emana la basura, para usarla como electricidad en alumbrado público. Hasta el momento no hay nada concreto.
- **Basura al día:** 2 mil entre los tres tiraderos
- **Deudas:** Los tres tiraderos reciben basura de Neza, por lo que tiene deudas con otros ayuntamientos.
- **Superficie:** 43 hectáreas del Neza 1, y 34 más del Neza 2 y 3.



Rincón Verde, Naucalpan

- **Vida útil:** 1 año
- **Proyectos:** La concesión de un relleno sanitario, que ésta por licitarse.
- **Basura al día:** 1 mil toneladas
- **Deudas:** Hubsquillean le debe a Naucalpan \$3.1 millones por depositar desechos, Jilotzingo \$200 mil, Nicolás Romero \$900 mil y Ocoyoacac \$400 mil
- **Superficie:** 30 hectáreas

Entérate

- El Edomex genera 12 mil toneladas de basura al día.
- Existen 23 sitios de disposición a cielo abierto en territorio mexicano.
- El 78 por ciento de los municipios depositan su basura en espacios controlados.
- 14 demarcaciones depositan su basura a cielo abierto y sin control alguno.
- 34 basureros municipales están en proceso de saneamiento.

Fuente: Secretaría de Ecología del Edomex.



Socavón, Metepec

- **Vida útil:** Entre agosto y noviembre del 2005
- **Proyectos:** La empresa Vigue Reliegos ha colocado en 2 años 18 pozos de biogás, construido taludes con tierra y basura, ha reforestado el lugar y puesto malla ciclónica, además de limitar el número de peponadores.
- **Basura al día:** 180 toneladas (de lunes a sábado)
- **Deudas:** Ningún municipio le debe a Metepec por la disposición de residuos.
- **Superficie:** 9 hectáreas

Sugieren gravar pilas

POR ARTURO RIVERO
Y KARLA RAMÍREZ

El Partido Verde Ecologista de México (PVEM) propuso aplicar un impuesto a la fabricación o importación de pilas a partir del 2005 y cuyos recursos se utilizarían para crear un fondo que permitiría a los municipios desarrollar recintos para los residuos de estos productos.

La iniciativa de ley propone un gravamen de 16 centavos por unidad importada que disminuiría progresivamente en los siguientes 3 años a partir del 2005, para quedar finalmente en 10 centavos por unidad comprada o importada.

Verónica Velasco, senadora del Verde Ecologista, explicó que quedarán exentos aquellos que cumplan con un programa de acciones para implementar la gestión de residuos, así como un informe semestral sobre avances del mismo y un reporte trimestral de los volúmenes físicos producidos, fabricados o importados de pilas.

Aclaró que esta iniciativa no tendría un impacto presupuestal significativo para las finanzas públicas toda vez que no involucra la prestación de servicios por parte del Gobierno federal.

La iniciativa con proyecto de decreto mediante la cual se expide la Ley del Impuesto a las Pilas y Baterías fue turnada a la Cámara de Diputados para su

discusión y posible aprobación.

En tanto, productores de pilas se manifestaron en contra de este posible gravamen por considerarlo injusto.

Raymundo Higuera, presidente de la Asociación Mexicana de Exportadores de Pilas, aseguró que las empresas ya pagan suficientes impuestos, como para sumarle uno más.

Anualmente, las empresas como Duracell, Energizer, Rayovac, Varta, Panasonic y Kodak importan 425 millones de pilas, según cifras de la propia asociación, lo cual de aplicarse este gravamen, representaría un desembolso para estas compañías de unos 42.5 millones de pesos.

Directivos de Energizer coincidieron en que de aprobar este gravamen va a dañar al sector

al incrementar los costos de las empresas dedicadas a la fabricación de pilas y advirtieron que el mercado ilegal será el ganador.

El consumo per cápita de pilas en nuestro País es de 4.9 unidades anuales, de las cuales casi dos son de contrabando, según datos de las propias compañías.

Las empresas del ramo advirtieron en que de aprobarse este impuesto, los incrementos en el precio de las pilas serían inevitables.

Anualmente
se importan

425
MILLONES
DE PILAS

Se autorrecarga ¡con moscas!

POR JOSÉ ANTONIO CHÁVEZ

Pareciera que los robots están destinados a crear sus propios ecosistemas

La semana pasada, un equipo de científicos ingleses causó sorpresa al anunciar la creación de un robot que es capaz de comer moscas. Lo interesante es que esa no es su función primordial, sino que el aparato literalmente se come las moscas y las procesa como fuente de energía.

Denominado "EcoBot II", el robot podría ser utilizado para misiones autónomas, en sitios donde no hay corriente eléctrica y en donde no sería práctico equiparlo con baterías.

EcoBot II cuenta con equipo para "digerir" los insectos en células de combustible especiales, separando los azúcares del esqueleto, estos azúcares, por medio de una reacción química, liberan electrones que generan una corriente eléctrica.

Lo único que falta, de acuerdo con Chris Melhuish, que dirige el equipo que desarrolla el aparato, es lograr que el robot cace su propio alimento. Por el momento, los científicos necesitan darle las moscas "en la boca", pero esperan que eso cambie pronto.

¿Y por qué hablébamos de ecosistemas? Porque dos días después de este anuncio el Laboratorio de Nanorobótica de la Universidad Carnegie Mellon anunció... bueno, no es una mosca precisamente, pero sí un insecto robótico. Y que, además, es capaz de caminar sobre el agua.

"Un robot que camine en el agua será pequeño y relativamente eficiente. Como está sobre la superficie del agua, y es ligero, el robot será muy ágil y podrá llegar a áreas inaccesibles, para muchas aplicaciones distintas".



La Universidad Carnegie Mellon desarrolló un robot que emula a los insectos para caminar sobre el agua.

PERIÓDICO: REFORMA, VIERNES 8 DE OCTUBRE DEL 2004
SUGIEREN GRAVAR PILAS.

PERIÓDICO: REFORMA, LUNES 13 DE SEPTIEMBRE DEL
2004, SE AUTORRECARGA ¡CON MOSCAS!.

BIBLIOGRAFÍA

1. Enciclopedia Salvat para todos monitor, Sin Fecha año 1969. # 34 **Batería eléctrica** p. 793 Salvat Editores de México.
2. Enciclopedia Salvat para todos monitor, 11 febrero de 1970." # 120 **Galvani Luigi** p. 2870 Salvat Editores de México.
3. Enciclopedia Salvat para todos monitor, 8 de septiembre 1971. # 202 **Pila Leclanche Pila Volta** p.4846 y 4847. Salvat Editores de México.
4. Enciclopedia Salvat para todos monitor, 11 octubre de 1972." # 259 **Alexandro Volta** p. 6195 Salvat Editores de México.
5. Enciclopedia Salvat Diccionario1972, tomo X **Ordo - Prot**, p. 2666. Salvat Editores S. A. Barcelona.
6. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. **Artículo 89 Fracción I** p. 43 y 44. Edit. Ista. Casa del Libro 1997.
7. Lecturas Históricas de México. **Cien años de luchas de clase en México 1870 – 1976** p. 182. Edit. Quinto Sol, S.A México D.F.
8. **Plan Nacional de Desarrollo 1995 – 2000**. p 164 a 167. Impreso en México. Taller Gráfico México. Col Narvarte. 200,000 ejemplares.
9. http://www.mantra.com.ar/contenido/frame_pilacomp.html
¿Qué hacemos con las pilas?.
10. <http://www.lions.org.br/circle/articulos/pilapilas.htm#INDICE>
Ideas entorno al reciclaje de pilas.
11. <http://www.quercus.es/dangazo/pilas.htm>
Experiencia sobre recogida de pilas.
12. <http://icmuv.es/webfernand/divulgacion/pilas.htm>
Pilas y Medio Ambiente.
13. <http://wwwgeocities.com/Paris/2914/PILAS:HTM>
Pilas Alcalinas
14. **Periódico Reforma**, *Jueves 9 de Septiembre de 2004, P. 2B*
Enredan aval para Bordo.

15. **Periódico Reforma**, *Jueves 9 de Septiembre de 2004, P. 7B*
Encautan carga de fayuca china.
16. **Periódico Reforma**, *Viernes 10 de Septiembre de 2004, P. 4B*
Rechazan ampliación del Bordo Poniente, Reprueba Edomex. que crezca tiradero.
17. **Periódico Reforma**, *Lunes 13 de Septiembre de 2004, P. 1A*
Se autorrecarga con moscas.
18. **Periódico Reforma**, *Martes 14 de Septiembre de 2004, P. 2B*
Reprueba Gobierno en reciclaje de basura.
19. **Periódico Reforma**, *Miércoles 15 de Septiembre de 2004, P. 11A*
Indagan Anomalías en el Bordo Poniente Xochiaca.
20. **Periódico Reforma**, *Viernes 1 de octubre de 2004, P. 2B*
Para tomar en cuenta.
21. **Periódico El Universal**, *Lunes 4 de octubre de 2004, P. 12A*
Adaptan recolectores de basura para ahorrar dinero.
22. **Periódico Reforma**, *Viernes 8 de octubre de 2004. P2A*
Sugieren gravar pilas.
23. **Periódico Reforma**, *Jueves 14 de octubre de 2004, P. 1B*
Ven poca conciencia ambiental.
24. **Fe de erratas de la exposición de motivos de la iniciativa con proyecto de decreto que crea la Ley General de Residuos presentada el 1 de octubre por el Senador. Jorge Rubén Nordhausen González.**
25. **Dictamen a la minuta con proyecto de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**
26. **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**
27. **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**
28. **Políticas Públicas Y Gobierno del Estado por Luis F. Aguilar Villa Nueva.**
29. **Desglosa del informe del IV Informe Presidencial.**
30. **Comparecencia del Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ingeniero Alberto Cárdenas, Septiembre 28 de 2004.**