

BASES PARA INTEGRAR PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA

Dra. Cristina Cortinas de Nava¹

Contenido

ANTECEDENTES	2
INTRODUCCIÓN	3
BASES LEGALES GENERALES PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA	4
¿Cómo saber qué tipos de residuos genera la industria?.....	4
¿Qué criterios y modalidades de clasificación de los residuos establece la Ley General para orientar su forma de manejo?	7
¿Qué dispone la Ley General respecto a la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial?	12
EN QUÉ CONSISTEN Y QUÉ TIPOS DE PLANES DE MANEJO PUEDE ESTABLECER LA INDUSTRIA	13
¿Qué son los planes de manejo y qué fines persiguen?.....	13
¿Qué productos al final de su vida útil y qué residuos peligrosos sujeta la Ley General a planes de manejo y qué aspectos y criterios deben cubrir éstos?	14
¿A quién corresponde la responsabilidad de desarrollar los planes de manejo?	17
¿Qué prevé la Ley General respecto a los residuos peligrosos generados por microgeneradores?.....	17
¿Por qué se estableció desde la entrada en vigor de la Ley General la obligación de formular planes de manejo sobre residuos peligrosos con un plazo determinado?	19
¿Cómo se pueden formular y qué pueden involucrar los planes de manejo de residuos sólidos urbanos generados en grandes volúmenes por la industria?	19
¿Cómo se pueden formular y en qué pueden consistir los planes de manejo de residuos de manejo especial de los procesos productivos generados en grandes volúmenes?.....	21
LO QUE LA INDUSTRIA DEBE SABER.....	23
¿Qué implicaciones tiene que se tengan que establecer planes de manejo para ciertos productos al final de su vida útil?.....	23
¿Qué implicaciones tiene que se contrate a los servicios municipales para el manejo de los residuos de manejo especial?.....	24
¿Qué implicaciones tiene que se contrate a empresas no registradas o autorizadas a brindar servicios para el manejo de los residuos de manejo especial?	25
¿Cuándo es conveniente o necesario enviar los residuos a confinamiento?	25
¿Qué información habrá que proporcionar a las autoridades competentes para que determinen si los planes de manejo aplican y se cumplen los objetivos de la Ley?.....	26
CONSIDERACIÓN FINAL Y LECTURAS RECOMENDADAS	26

¹ La responsabilidad de las opiniones e ideas vertidas en este documento es sólo de la autora del mismo, quien colaboró en la elaboración y proceso de dictamen de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de México, en la cual se establece la obligación de formular y ejecutar planes de manejo para los residuos y productos de consumo que al desecharse se convierten en ellos y que se manejarán por esta vía.

Antecedentes

En 1988, cuando se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), se estableció en ésta la obligación por parte de las autoridades competentes, de formular los reglamentos para controlar los materiales peligrosos, los residuos peligrosos y las actividades consideradas como altamente riesgosas por manejar éstos en cantidades y condiciones que conllevan la posibilidad de accidentes. Sin embargo, sólo se emitió en ese año el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y dieciséis años después se sigue careciendo de los dos reglamentos faltantes.

A pesar de lo anterior, tanto los materiales peligrosos como las actividades altamente riesgosas han estado sujetos a control, con base en las escasas y generales disposiciones legales en la materia, así como con el apoyo de los procedimientos para solicitar permisos de importación-exportación en el caso de los primeros, y para realizar los estudios de riesgo y los programas para la prevención de accidentes en el caso de los segundos.

Con base en esta experiencia, los legisladores decidieron incluir en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 8 de octubre de 2003, disposiciones lo suficientemente claras y precisas, como para que en lo general, y en lo que atañe a los planes de manejo de residuos y de productos que al desecharse se convierten en residuos que demandan un manejo particular, las mismas pudieran ser puestas en práctica a su entrada en vigor, lo cual ocurrió en enero 2004.

Consistente con el espíritu anterior, los legisladores establecieron en la citada Ley, la obligación de dar cumplimiento a los Convenios Internacionales relacionados con la gestión de los residuos de los que México sea Parte, entre los que sobresalen el Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos y disposición de residuos peligrosos y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, que se liberan entre otros en los procesos de combustión de residuos.

Lo anterior es importante, ya que en el marco de esos convenios, así como de las actividades que México desarrolla en el seno de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, o en el Programa Frontera XXI que da cumplimiento al Convenio de Protección Ambiental en la Frontera, suscrito con Estados Unidos y el Convenio para la Cooperación Ambiental de América del Norte, entre México, Canadá y Estados Unidos, se han generado guías, manuales, lineamientos y procedimientos relacionados con la gestión de los residuos, que pueden ser empleados como modelo o referencia para dar cumplimiento a la nueva legislación.

Aunado a lo antes expuesto, y con el propósito de facilitar el desarrollo de los ordenamientos jurídicos previstos en esta nueva legislación y la formulación de los

planes de manejo, la autora de este documento ha abierto un portal (www.cristinacortinas.com), a través del cual difunde información en la materia, así como por Internet. A la vez, imparte cursos-talleres en todo el país en los que se realizan ejercicios en forma de grupos de trabajo para determinar, con la participación de representantes de los diversos sectores o de un solo sector, cómo resolver los problemas que plantean los residuos de distinta índole a través del diseño de planes de manejo en los que aplique la responsabilidad compartida, pero diferenciada, en su gestión, que establece la Ley General a quienes los generan o intervienen en su manejo.

Finalmente, como mecanismo para alentar la participación pública informada y organizada en la gestión de los residuos en todo el país, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), a través de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, promueve la creación de Núcleos Técnicos de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR). Dicha red, de carácter voluntario e intersectorial e integrante de la Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR), es una vía para mantener vinculados por medio de Internet a los interesados en intercambiar información, conocimientos y experiencias en materia de gestión de residuos, así como en colaborar en llevar a la práctica la nueva legislación en la materia a nivel local.

Introducción

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ha despertado muchas expectativas e inquietudes entre los involucrados en su aplicación y por doquier en el país se ha identificado el interés por parte de muchas industrias en formular los planes de manejo de los residuos que generan, pero tienen dudas de cómo hacerlo al no haber sido publicado el Reglamento de la Ley y las normas oficiales mexicanas y procedimientos administrativos que indiquen cómo desarrollarlos.

Por tal razón, a lo largo de este documento se tratará de extraer de las disposiciones de esta Ley General, los elementos necesarios para facilitar a la industria, así como a las autoridades responsables del desarrollo de los ordenamientos jurídicos complementarios que harán posible su aplicación, la identificación de los criterios, elementos y procedimientos a seguir para el logro de estos objetivos.

Este documento constituye el primero de una serie, que la autora del mismo elabora centrados en los residuos que generan los distintos sectores (público, privado y social) y que pondrá a disposición de los interesados en su portal, a fin de promover la discusión en torno de este tema.

Cabe señalar que, las propias autoridades gubernamentales responsables de la regulación y control de los residuos de distinta índole, en los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), son también generadoras de ellos (incluso de los residuos peligrosos) y tendrán que darles un manejo de conformidad con esta legislación, por lo cual se anticipa que si ellas mismas ponen en práctica las disposiciones de la Ley

General que les resulten aplicables, aprenderán en la práctica la forma de reglamentar, normar y controlar dicho manejo, de acuerdo con este nuevo enfoque legislativo.

Bases legales generales para el manejo de los residuos generados por la industria

La nueva legislación de los residuos de México, como se indica en el artículo 1º de la Ley General, tiene por objeto:

Propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos.

A su vez, define a los residuos como sigue:

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, 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** conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

Llama la atención el hecho de que en esta definición, se incluye tanto a materiales como productos, que sólo se convierten en residuos si quien los posee los desecha, lo cual significa que si en lugar de eliminarlos el generador los aprovecha mediante su valorización, ya no deberán ser considerados como residuos y se logrará el objeto principal de la Ley que es la prevención de su generación y su valorización.

Se entiende entonces, que una industria que al mismo tiempo genere residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, deberá identificar las medidas que le permitan evitar su generación, y cuando esto no sea posible, buscar formas de valorizar los residuos, en el marco de una gestión integral para, entre otros, prevenir la contaminación de sus instalaciones y otros sitios con estos residuos.

¿Cómo saber qué tipos de residuos genera la industria?

Jurídicamente, la Ley General identifica los tres tipos de residuos a los que hace alusión su artículo 1º, a los cuales define en su artículo 5º como sigue:

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 por esta Ley como residuos de otra índole;
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 (características CRETIB) que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Con base en estas definiciones, las industrias deberán identificar en qué áreas de sus plantas generan:

Residuos sólidos urbanos con características domiciliarias, como resultado de la eliminación de los:

1. Materiales que utilizan o generan en sus actividades equiparables a las domésticas, como por ejemplo, en la limpieza cotidiana de sus oficinas, en el mantenimiento menor de sus edificaciones y actividades de jardinería.
2. De los productos que consumen, por ejemplo: alimentos, refrescos y agua embotellada, vasos, servilletas y otros.
3. De los envases, embalajes o empaques en los que se encuentran contenidos éstos y otros productos que consumen en sus actividades productivas.

Residuos de manejo especial provenientes de sus procesos productivos en los cuales utilizan materiales como insumos para elaborar productos de consumo o brindar servicios y se generan subproductos no deseados, productos fuera de especificación o materiales usados o caducos. También se incluyen en este rubro los residuos de la construcción o demolición y los residuos tecnológicos (como computadoras, televisores, radios, automóviles usados y otros).

Residuos peligrosos, ya sea derivados de la eliminación al final de su vida útil de productos de consumo que contiene materiales peligrosos (por ejemplo, acumuladores y aceites lubricantes usados de sus vehículos o lámparas de mercurio), de sus envases y embalajes contaminados con éstos, o residuos de procesos de producción de bienes y servicios, que poseen características que los hacen peligrosos (ya sea en forma de subproductos, productos fuera de especificación, o de materiales usados o caducos).

¿Cómo saber qué tipo de generadora es una industria en función del tipo de residuos que genera?

La Ley General distingue tres tipos de generadores de residuos, en función del volumen anual de éstos que generan y los define de la siguiente manera:

Gran Generador:	Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida
Pequeño Generador:	Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
Microgenerador:	Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

Lo anterior significa que, si una industria genera en sus oficinas y cafeterías o áreas de jardines, más de diez toneladas de peso bruto total de residuos sólidos urbanos (equivalentes a cerca de 30 kilogramos al día), se le considerará como un gran generador de estos residuos y a ellos como residuos de manejo especial (figura 1).

A su vez, dependiendo de la cantidad de residuos de manejo especial que genere en sus procesos productivos, se le clasificará como pequeña o grande generadora de éstos y tendrá diferentes tipos de obligaciones a cumplir.

Figura 1. Distribución de residuos con características de residuos sólidos urbanos, en función del volumen de generación



En cuanto a los residuos peligrosos, también deberá determinar si por su volumen de generación será considerada como una micro, pequeña o gran generadora de éstos, para definir qué tipo de obligaciones le corresponde cumplir en uno u otro caso.

¿Qué criterios y modalidades de clasificación de los residuos establece la Ley General para orientar su forma de manejo?

En primer lugar, la Ley reconoce que existen ciertos residuos que son incompatibles entre sí y que es preciso evitar que se mezclen, para lo cual define a éstos como sigue:

Residuos Incompatibles: Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos

Consistente con lo anterior, en sus definiciones se incluye la correspondiente a lo que se entiende por riesgo, para llamar la atención de que éste es un evento probabilístico, lo cual significa que puede ser prevenido, entre otros, evitando justamente que se mezclen residuos incompatibles y con buenas prácticas de manejo.

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

Es conveniente hacer notar que en la definición de riesgo se hace alusión a todo tipo de material o residuo, y no necesariamente a los que poseen características peligrosas (por ejemplo, corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables), ya que en la Ley General se reconoce que aún los residuos inertes (como los plásticos o los residuos de la demolición o construcción de edificios), si se manejan inadecuadamente, pueden ocasionar daños ambientales.

Siguiendo este mismo orden de ideas, en el artículo 15 se establece que:

La Secretaría (es decir, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Federal) agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;

II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;

III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e

IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.

Esta serie de definiciones y de disposiciones, hacen ver que el universo de residuos que se pueden generar en una industria es muy diverso y que ésta tiene interés en conocerlos, caracterizarlos y, en su caso, agruparlos dependiendo de las formas de manejo diferenciado que se anticipan pueden ser necesarias para facilitar esto y para prevenir posibles riesgos.

También llama la atención el hecho de que se precisa la necesidad de identificar las fuentes generadoras cuyos residuos puedan provocar salinización en suelos (por

ejemplo, la industria curtidora que emplea sal para conservar las pieles y genera volúmenes considerables de residuos conteniendo sal) o incrementos excesivos de carga orgánica (por ejemplo, la misma industria curtidora o la industria agroalimentaria que generan cantidades significativas de restos orgánicos provenientes de las pieles o de los animales y vegetales que procesan para producir alimentos). Esto no es fortuito, sino el resultado de la preocupación derivada del deterioro tan grande y rápido que están teniendo los suelos y cuerpos de agua en el país, por éstas y otras razones.

Paradójicamente, los residuos a los que se hace referencia son susceptibles de valorización, lo cual beneficiaría a todos y prevendría o reduciría las presiones que actualmente están ejerciendo sobre el ambiente.

Ello lleva también a requerir conocer lo que, de acuerdo con la Ley General, se entiende como manejo integral de los residuos y como vulnerabilidad.

<p>Manejo Integral:</p>	<p>Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, 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</p>
<p>Vulnerabilidad:</p>	<p>Conjunto de condiciones que limitan la capacidad de defensa o de amortiguamiento ante una situación de amenaza y confieren a las poblaciones humanas, ecosistemas y bienes, un alto grado de susceptibilidad a los efectos adversos que puede ocasionar el manejo de los materiales o residuos, que por sus volúmenes y características intrínsecas, sean capaces de provocar daños al ambiente.</p>

En cuanto a la clasificación y sub-clasificación de los residuos para facilitar la integración de inventarios armonizados y orientar su forma de manejo, la Ley establece lo que se estipula a continuación.

En lo que concierne a los residuos peligrosos, en el artículo 16 se indica lo siguiente:

La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Lo anterior significa que, la norma oficial mexicana 052, con base a la cual se han clasificado los residuos peligrosos, con apoyo a los listados contenidos en ella y a su caracterización CRETIB, seguirá estando vigente en tanto no termine su proceso de adecuación y se publiquen las reformas a la misma iniciadas antes de la publicación de la nueva legislación. Así por ejemplo, se anticipa que el listado de sustancias tóxicas de dicha norma deberá ampliarse, puesto que existen más de quinientas de esas sustancias que no se encuentran en él, lo que hace necesario entender por qué.

Sin entrar en el detalle, es fundamental que se entienda lo siguiente, puesto que uno de los propósitos de la regulación de los residuos es proteger los cuerpos de agua de los que se abastece la población, particularmente los subterráneos, hacia donde se pueden infiltrar o arrastrar las sustancias y gérmenes peligrosos contenidos en ellos, los primeros listados de sustancias tóxicas que se incluyeron en la normatividad en la materia, correspondieron a aquellas para las cuales se habían fijado límites máximos permisibles en agua de pozo en otros países. Así que, la inclusión de otras sustancias tóxicas en los listados de las normas correspondientes, tendrá que justificarse respondiendo a preguntas como las siguientes:

¿Cuáles son sus propiedades y características que ameritan que se controle su presencia en los residuos?

¿Por qué ruta (aire, agua, suelo) se sospecha que se pueden movilizar de los residuos hacia un posible receptor sensible, ya sea ser humano u organismo acuático o terrestre vulnerable?

¿A quien se quiere proteger de sus riesgos y cómo se piensa que se puede lograr esto a través de regular su presencia en los residuos y en otros medios ambientales (como el aire y el agua)?

En todo caso, lo que debe quedar claro -no solo para la industria, sino para el resto de los generadores de residuos que hoy en día no están clasificados como residuos peligrosos-, es que en ellos pueden estar presentes otras sustancias tóxicas que no se encuentran en la lista contenida en la NOM 052, lo cual amerita que su manejo también se realice con la máxima precaución posible para evitar su liberación al ambiente y la exposición de los trabajadores que manejan los residuos, así como de la población general y de los ecosistemas.

En lo que se refiere a los residuos sólidos urbanos, el artículo 18 de la Ley General prevé que:

Podrán subclasificarse 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, así como con los ordenamientos legales aplicables.

A este último respecto, es conveniente señalar que los residuos orgánicos requieren diferenciarse como sigue para facilitar su manejo:

Residuos orgánicos húmedos putrescibles	Los cuales se descomponen rápidamente desprendiendo malos olores, como los residuos de alimentos, de jardinería y la excreta humana y animal.
Residuos orgánicos secos	De más lenta degradación, que comprenden el papel, cartón, madera, textiles de fibras naturales o sintéticas derivadas del petróleo y plásticos (que también contienen carbono en sus moléculas como los otros residuos orgánicos).

Por su parte, el artículo 19 de la Ley General clasifica a los residuos de manejo especial como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al

transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y
IX. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Puesto que en la definición de residuo de manejo especial se establece que éstos comprenden aquellos que se generan en los procesos productivos, queda claro que en el artículo 19 lo que se busca es dar a conocer, de manera enunciativa, más no limitativa, ejemplos de actividades productivas en las que se generan este tipo de residuos, siendo unas de las más importantes de ellas las industrias extractivas y de la transformación o manufacturera.

¿Qué dispone la Ley General respecto a la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial?

Como lo indica su artículo 95, la Ley General prevé que las legislaturas y autoridades competentes locales formulen las disposiciones jurídicas que harán posible regular y controlar a mayor detalle que lo que ella establece, los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Para orientar la formulación de los ordenamientos jurídicos correspondientes, en particular en lo que se refiere al control de los grandes generadores de dichos residuos, el artículo 96 prevé lo siguiente.

Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- I. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia;
- II. Diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral;
- III. Promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen;
- IV. Integrar el registro de los grandes generadores de residuos en el ámbito de su competencia y de empresas prestadoras de servicios de manejo de esos residuos, así

como la base de datos en la que se recabe la información respecto al tipo, volumen y forma de manejo de los residuos;

En qué consisten y qué tipos de planes de manejo puede establecer la industria

¿Qué son los planes de manejo y qué fines persiguen?

La Ley General los define como sigue:

Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;

En cuanto a los fines que persiguen dichos planes la Ley General establece los siguientes:

- I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;
- II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;
- . III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;
- IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y
- V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

¿Qué productos al final de su vida útil y qué residuos peligrosos sujeta la Ley General a planes de manejo y qué aspectos y criterios deben cubrir éstos?

Según el Artículo 31 de la Ley General:

Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I. Aceites lubricantes usados;
- II. Disolventes orgánicos usados;
- III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;
- VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;
- VIII. Fármacos;
- IX. Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos;
- X. Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados;
- XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;
- XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;
- XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;
- XIV. Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol, y
- XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

De conformidad con el Artículo 29 de la Ley General:

Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- I. Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar;
- II. Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del

listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda;

III. Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos, y

IV. Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución.

Aunado a lo anterior, el Artículo 30 de la Ley General prevé que:

La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;

II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, y

IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

En cuanto a los procedimientos a seguir para implantar los planes de manejo, el Artículo 33 de la Ley General dispone que:

Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.

En caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse.

Las disposiciones de los artículos 30 y 33 abren una vía para que la industria identifique desde ahora los residuos que deberá sujetar a planes de manejo, atendiendo a dos criterios centrales: los criterios de riesgo, a fin de establecer modalidades de manejo que prevengan o reduzcan dicho riesgo, y los criterios de oportunidad de recuperación de su valor económico, a través de su reutilización, reciclado o aprovechamiento de su poder calorífico, para lo cual sólo requerirá notificar a las autoridades competentes. Al formular y desarrollar dichos planes, la industria deberá adoptar las medidas necesarias para prevenir y reducir la liberación de los residuos al ambiente, a fin de proteger la

salud de la población y a los ecosistemas, pues en caso contrario dichos planes no deberán aplicar pues podría dar lugar a sanciones.

¿A quién corresponde la responsabilidad de desarrollar los planes de manejo?

Como se puede apreciar en las disposiciones del artículo 28 de la Ley General, que se muestran a continuación, el peso de la carga de formular y ejecutar los planes de manejo se reparte de manera diferenciada entre los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos citados en él, así como entre los generadores de los residuos peligrosos a los que se hace referencia o los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por grandes generadores.

Una diferencia importante, sin embargo, es que en el caso de los productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, en el artículo 31 ya se incluye una lista preliminar de los mismos con el objeto de que la Ley surta efecto desde su entrada en vigor, en tanto que en lo relativo a los productos que al final de su vida útil se convierten en residuos sólidos urbanos y de manejo especial sujetos a planes de manejo, se plantea que el listado de los mismos se incluirá en las normas oficiales mexicanas que se establezcan con el fin de sustentar dichos planes.

Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes, y

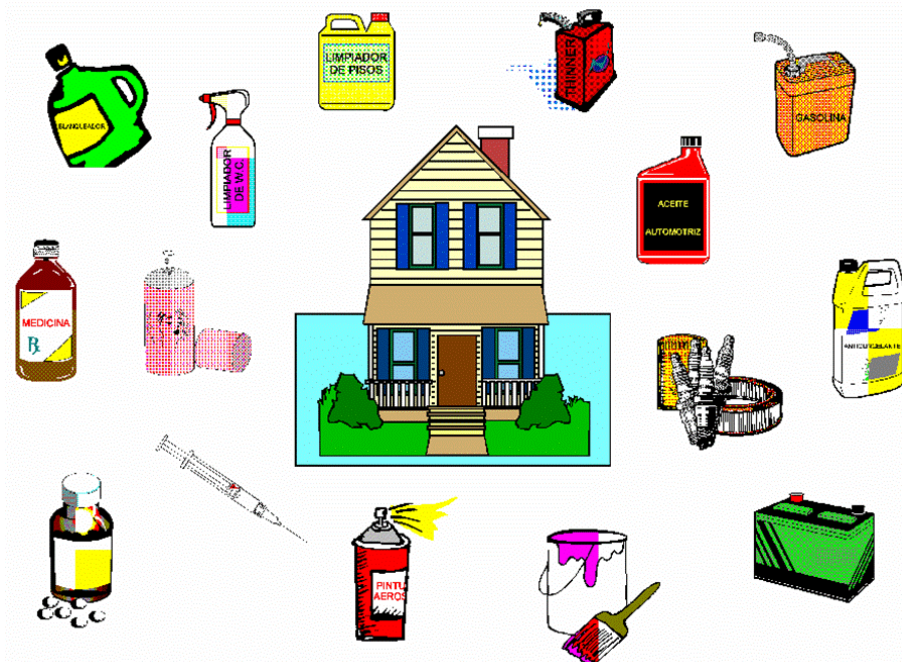
III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

¿Qué prevé la Ley General respecto a los residuos peligrosos generados por microgeneradores?

En la Ley General se reconoce que se generan residuos peligrosos en todos los lugares en los que se consumen productos que contienen materiales peligrosos, al desechar éstos (figura 2), o en los que se eliminen materiales contaminados con agentes patógenos, considerados como residuos biológico-infecciosos. Esto ha motivado que se

busquen alternativas para desviar parte de esos residuos peligrosos de los rellenos sanitarios a partir de establecer la posibilidad de que algunos de los productos posconsumo que contienen materiales peligrosos sean sujetos a planes de manejo para devolverlos a los productores.

Figura 2. Ejemplos de residuos peligrosos generados a nivel domiciliario



En cuanto a los establecimientos microgeneradores de residuos peligrosos, se refieren a continuación las disposiciones contenidas en los artículos siguientes de dicha Ley:

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

Artículo 49.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos

residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten. En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aun por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.

Finalmente, en su Octavo Artículo Transitorio la Ley General establece que:

“Los responsables de formular los planes de manejo para los residuos peligrosos a los que hace referencia el artículo 31 de este ordenamiento, contarán con un plazo no mayor a dos años para formular y someter a consideración de la Secretaría dichos planes.”

¿Por qué se estableció desde la entrada en vigor de la Ley General la obligación de formular planes de manejo sobre residuos peligrosos con un plazo determinado?

Porque la regulación y el control de los residuos peligrosos se inició desde 1988, con base en criterios establecidos legalmente para determinar los residuos que reúnen las características para considerarlos como peligrosos, en listados de los mismos incluidos en la NOM que permite su clasificación, en normas técnicas para su manejo y a la responsabilidad extendida del generador de darles un manejo ambientalmente adecuado (y de costear éste) apoyándose en la infraestructura autorizada que ha ido creándose a lo largo de los años.

Lo anterior hizo posible que se contara con experiencia previa, no sólo respecto al manejo de los residuos peligrosos, sino también sobre el de diversos productos que al desecharse se convierten en este tipo de residuos, como los aceites lubricantes, los acumuladores a base de plomo y los envases vacíos de plaguicidas.

¿Cómo se pueden formular y qué pueden involucrar los planes de manejo de residuos sólidos urbanos generados en grandes volúmenes por la industria?

Ante todo, se debe tener en cuenta que uno de los propósitos de estos planes es reducir al máximo posible los residuos de esta índole que se destinan a un relleno sanitario (y en el peor de los casos a los tiraderos de basura a cielo abierto que de acuerdo con la Ley General se deben cerrar y evitar) y otro promover su valorización máxima mediante su reutilización, reciclado o aprovechamiento de su poder calorífico.

Teniendo lo anterior presente, se debe proceder a identificar en la planta industrial:

- Cuáles son las áreas que generan este tipo de residuos;
- Qué volumen total de residuos se genera;
- Cuáles son las formas habituales de acopio (tipos de contenedores o depósitos) y almacenamiento de los residuos (incluyendo tiempos de almacenamiento), así como la ubicación de éstos en la planta;
- Cuál o cuáles han sido las formas tradicionales de manejo;
- Qué proporción de los residuos son restos de alimentos o de jardinería y qué tantos de ellos se están aprovechando dentro o fuera de la planta, como alimento animal, mejorador de suelo o para generar biogás para su transformación en energía eléctrica o combustible para uso industrial o del transporte;
- Qué proporción de los residuos están constituidos de papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, madera y otros materiales reciclables y que proporción de ellos se están destinando a reciclado;
- Qué tipo de beneficios se han estado obteniendo de la separación y comercialización de materiales reciclables contenidos en los residuos;
- Qué tanto se ha estado pagando por el manejo de residuos sólidos urbanos por parte de las autoridades municipales encargadas del servicio de limpia;
- Qué tanto se ha estado pagando por su manejo por parte de empresas que brindan servicios a terceros, si éstas cuentan con una autorización, y cuál es el destino final al que llevan los residuos;
- Quién o quienes dentro de la planta está(n) involucrado(s) en la gestión de estos residuos. y que grado de capacitación tienen para ello.

Una vez que se responda a estas preguntas y otras que resulten pertinentes, se puede formular el plan de manejo, prestando atención particular a las medidas que se adoptarán para:

- Evitar la generación de los residuos que puedan prevenirse (por ejemplo, a través de compras “inteligentes” que eviten el sobreembalaje o la compra excesiva de materiales o productos perecederos);
- Mejorar las formas de separación/acopio/almacenamiento de los residuos y materiales reciclables contenidos en ellos;
- Incrementar la tasa de recuperación/comercialización/donación/intercambio de los materiales reciclables;
- Reducir la proporción de residuos que se destinan a disposición final;
- Integrar una bitácora en la que se registren los datos de generación y manejo de los residuos;
- Establecer y aplicar indicadores de desempeño del plan de manejo (tanto ambientales como económicos y administrativos);
- Informar a las autoridades acerca del mismo;
- Desarrollar otras acciones que se consideren pertinentes.

¿Cómo se pueden formular y en qué pueden consistir los planes de manejo de residuos de manejo especial de los procesos productivos generados en grandes volúmenes?

En primer término, es preciso recordar que “materia prima que no se convierte en producto no es negocio”, por lo cual uno de los objetivos de los planes de manejo de los residuos generados en los procesos productivos es reducir al máximo su generación, particularmente cuando se generan en grandes volúmenes, así como disminuir la cantidad que se destina a confinamiento (y en el peor de los casos a los tiraderos de basura a cielo abierto que se de acuerdo con la Ley General se deben cerrar y evitar), mediante su reutilización, reciclado o aprovechamiento de su poder calorífico dentro de las plantas industriales que los generan y en otras que los puedan emplear como insumos en sus procesos o que se dediquen a actividades de reciclado.

Teniendo lo anterior presente, se debe proceder a identificar en la planta industrial:

- Cuáles son las áreas de los procesos que generan este tipo de residuos;
- Qué volumen total de residuos se genera;
- Cuáles son las formas habituales de acopio (tipos de contenedores o depósitos) y almacenamiento de los residuos (incluyendo tiempos de almacenamiento), así como la ubicación de éstos en la planta;
- Cuál o cuáles han sido las formas tradicionales de manejo;
- Qué proporción de los residuos son materiales orgánicos biodegradables y qué tantos de ellos se están aprovechando dentro o fuera de la planta, como alimento animal, mejorador de suelo o para generar biogás para su transformación en energía eléctrica o en combustible para la industria o el transporte;
- Qué proporción de los residuos están constituidos de materiales reciclables o con potencial de reciclado y que proporción de ellos se están destinando a reciclado y por quién;
- Qué tipo de beneficios se han estado obteniendo de la separación y comercialización de materiales reciclables contenidos en los residuos;
- Qué tipo de residuo de proceso generado en grandes volúmenes ha estado siendo acumulado o enviado a confinamiento y puede darse la oportunidad de intercambiar con otras empresas o de investigar cómo aprovecharlo;
- Qué tanto se ha estado pagando por el manejo de residuos de manejo especial provenientes de procesos productivos por parte de las autoridades municipales encargadas del servicio de limpia;
- Qué tanto se ha estado pagando por su manejo por parte de empresas que brindan servicios a terceros, si éstas cuentan con una autorización, y cuál es el destino final al que llevan los residuos;
- Quién o quienes dentro de la planta está(n) involucrado(s) en la gestión de estos residuos y que grado de capacitación tienen para ello.

Una vez que se responda a estas preguntas y otras que resulten pertinentes, se puede formular el plan de manejo, prestando atención particular a las medidas que se adoptarán para:

- Evitar la generación de los residuos que puedan prevenirse (por ejemplo, a través de compras “inteligentes” que eviten el sobreembalaje o la compra excesiva de materiales perecederos o que no se van utilizar, así como de la adopción de procesos de producción más limpios o ecoeficientes);
- Mejorar las formas de separación/acopio/almacenamiento de los residuos y materiales reciclables contenidos en ellos;
- Incrementar la tasa de recuperación/comercialización/donación/intercambio de los materiales reciclables;
- Identificar formas de aprovechamiento del o de los residuos de proceso generados en grandes volúmenes que se han acumulado o enviado regularmente a confinamiento;
- Reducir la proporción de residuos que se destinan a disposición final;
- Integrar una bitácora en la que se registren los datos de generación y manejo de los residuos;
- Establecer y aplicar indicadores de desempeño del plan de manejo (tanto ambientales como económicos y administrativos);
- Informar a las autoridades acerca del mismo;
- Desarrollar otras acciones que se consideren pertinentes.

Para facilitar la clasificación armonizada de los materiales contenidos en los residuos de manejo especial generados en los procesos productivos, se sugiere utilizar como referencia el catálogo de residuos de la Unión Europea (disponible en la página:www.cristinacortinas.com).

Asimismo, para fomentar el intercambio de materiales potencialmente valorizables entre plantas industriales, se recomienda establecer una “bolsa de residuos industriales”, en donde se registren los materiales que se ponen a disposición y los interesados en ellos (consultar documento sobre intercambio de materiales en la página:www.cristinacortinas.com).

También puede considerarse la posibilidad de establecer vínculos con instituciones académicas, de investigación y desarrollo tecnológico, para proponer el desarrollo de proyectos que ayuden a identificar formas de reciclar los residuos de proceso generados en grandes volúmenes a los que se ha hecho referencia previamente. Más aún, es altamente deseable involucrar estudiantes, en el diseño e instrumentación de los planes de manejo, pues con ello se contribuirá a que se formen en el país los especialistas en la materia que la industria requiere.

Lo que la industria debe saber

¿Qué implicaciones tiene que se tengan que establecer planes de manejo para ciertos productos al final de su vida útil?

Como el fin que persiguen los planes de manejo de productos de consumo al final de su vida útil, es evitar que se confinen en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados aquellos que pueden ocasionar problemas ambientales o que son potencialmente reciclables, la Ley General prevé que diversos de ellos sean devueltos por los consumidores a las cadenas formadas por productores, importadores, distribuidores y comercializadores al menudeo, para su reciclado y tratamiento.

En estas circunstancias, una industria manufacturera de productos de consumo sujetos a planes de manejo, como tal tendrá que participar en el establecimiento de dichos planes y de centros de acopio a donde los consumidores lleven sus productos para que ella los recicle, o bien, conjuntamente con otras empresas que fabriquen los mismos productos, puede contribuir a establecer un sistema de recuperación y acopio de los mismos para retornárselos a cada una o enviarlos a una empresa que preste servicios de separación de los materiales reciclables contenidos en ellos, para su reciclado y comercialización de los materiales secundarios que se generen.

Se anticipa también, que este tipo de industrias manufactureras sean consumidoras de productos sujetos a planes de manejo fabricados por otras empresas, con las cuales podrán establecer convenios para devolvérselos al final de su vida útil para que ellas los reciclen.

A manera de ejemplo, y considerando los productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, que se encuentran listados en el artículo 31 de la Ley General, antes citados, puede suceder lo siguiente:

- Una industria puede ser productora de acumuladores de vehículos y por ello requerirá aceptar la devolución por parte de sus clientes (o de los clientes de sus distribuidores y de los comerciantes al menudeo de los acumuladores de su marca), para reciclarlos, lo cual implica que diseñe el plan de manejo correspondiente, involucrando a toda la cadena de empresas que toman parte en su comercialización y previendo quién se ocupará de su acopio y transporte.
- La misma industria puede ser gran consumidora de lámparas que contienen mercurio y podrá establecer convenios con los proveedores que se las suministran, para devolverlas a ellos al final de su vida útil. Esto implica que los proveedores cuenten con el respaldo de las empresas que producen o importan las lámparas, las cuales son las responsables de establecer los planes de manejo correspondientes involucrando a todos los actores que intervienen en la cadena de comercialización y reciclado de las mismas.

- La misma industria puede ser microgeneradora de fármacos (medicamentos caducos), que compra directamente en las farmacias para su botiquín de primeros auxilios, y en este caso deberá conocer los planes de manejo que establezca la industria farmacéutica para que los clientes al menudeo de sus productos los devuelvan a los centros de acopio que se establezcan para tal fin. Cabe señalar que en este caso puede existir otra opción, consistente en evitar que los medicamentos caduquen, donándolos a quienes los necesiten.

En el caso de los aceites lubricantes y de los solventes orgánicos, si la industria es gran consumidora de ellos y gran generadora de sus residuos, se prevén diferentes alternativas:

- Que adopte medidas para minimizar la generación de estos residuos y para reciclarlos internamente.
- Que establezca convenios con empresas autorizadas a co-procesarlos como combustible alterno o que los utilizan como insumos de sus procesos.
- Que los ponga a disposición de las empresas que brindan servicios a terceros para su reciclado o tratamiento.

Semejante al caso anterior, puede ser lo que ocurra respecto a los envases vacíos que contuvieron materiales peligrosos, en cuyo caso las opciones de manejo que se anticipan incluyen, por ejemplo:

- Que adopte medidas para minimizar su generación y para reciclarlos internamente.
- Que establezca convenios con los proveedores de los materiales peligrosos para su devolución a éstos.
- Que los ponga a disposición de las empresas que brindan servicios a terceros para su reciclado o tratamiento.

¿Qué implicaciones tiene que se contrate a los servicios municipales para el manejo de los residuos de manejo especial?

La Ley General se estableció a partir del reconocimiento de que la mayor parte de los servicios municipales de limpia no son sustentables, ya que no operan de manera ambientalmente adecuada, no disponen de una infraestructura conveniente ni de recursos financieros, técnicos y humanos suficientes para su operación eficiente, por lo cual requieren ser fortalecidos.

Aunado a ello, la Ley se basó en la consideración de que los residuos son una de las principales causas de contaminación de los suelos, y por ende de los cuerpos de agua hacia donde se infiltran o arrastran éstos, y de que corresponde al generador, particularmente al gran generador, ocuparse de su manejo integral y ambientalmente adecuado, asumiendo los costos correspondientes.

Por lo anterior, se prevé que los grandes generadores de residuos sólidos urbanos (los cuales si se generan en grandes volúmenes son considerados de manejo especial), deben sujetar éstos a planes de manejo y optar por:

- Crear su propio autoservicio de manejo,
- Contratar a empresas registradas/autorizadas a brindar servicios de manejo a terceros, o
- Establecer convenios con los servicios de limpia municipales, cubriendo los costos que su recolección y manejo impliquen en función de las cantidades y características de los residuos de los que se ocupen, a través de mecanismos que permitan la aplicación directa de estos recursos al fortalecimiento de la infraestructura correspondiente (particularmente para modernizar la flotilla de vehículos de recolección que es obsoleta y contaminante, así como para que se construyan rellenos sanitarios conforme a la normatividad ambiental en la materia).

¿Qué implicaciones tiene que se contrate a empresas no registradas o autorizadas a brindar servicios para el manejo de los residuos de manejo especial?

La Ley General impone la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de todos los actores involucrados en la generación y manejo de los residuos. Asimismo, impone la responsabilidad solidaria de los generadores, en el caso de que las empresas que contraten para ocuparse del manejo integral de sus residuos ocasionen daños ambientales o a terceros, particularmente si éstas no están registradas/autorizadas. Por tales razones, se considera conveniente que las industrias se aseguren que las empresas que les brinden los servicios de manejo de sus residuos, no sólo tengan sus permisos o registros vigentes, sino que tengan un desempeño ambientalmente adecuado y lleven sus residuos al destino final autorizado.

¿Cuándo es conveniente o necesario enviar los residuos a confinamiento?

La Ley General reconoce que no es posible evitar por completo la generación de residuos, como tampoco lo es lograr que se reciclen todos los que no se puedan evitar. También se reconoce que no existe por ahora la capacidad suficiente de reciclado (ni se han desarrollado suficientemente los mercados de materiales reciclables) o de tratamiento de los residuos, por lo que es necesario seguir construyendo infraestructura para su disposición final en rellenos sanitarios o confinamientos controlados (los cuales se espera se conviertan en centros integrales en los cuales se segreguen los materiales reciclables que lleguen a ello para su valorización). También se reconoce que en algunos de ellos se pueden dar las condiciones para utilizar el metano generado por los residuos orgánicos para producir electricidad o combustible alterno para otros usos.

¿Qué información habrá que proporcionar a las autoridades competentes para que determinen si los planes de manejo aplican y se cumplen los objetivos de la Ley?

Es importante conocer que otros países antes que México (particularmente los que son miembros de la OCDE y han firmado tratados comerciales y convenios ambientales con nuestro país), han establecido instrumentos de gestión de los residuos similares a los planes de manejo, entre otros, para fomentar la innovación tecnológica tendiente a prevenir la generación de los mismos e incrementar su reciclaje, así como de usarlos como base para desarrollar normas técnicas ambientales en áreas en las que existen vacíos regulatorios.

La aclaración anterior tiene como propósito llamar la atención sobre la importancia de documentar, en el caso de los grandes generadores de residuos, tanto las medidas administrativas que se establecerán al interior de las plantas industriales para desarrollar este nuevo modelo de gestión de los mismos, como para llevar a cabo los procesos de reciclaje o co-procesamiento a los que se someta internamente los residuos de proceso considerados como residuos de manejo especial o los peligrosos, así como el intercambio de éstos con las empresas que puedan aprovecharlos o co-procesarlos.

Esto último es importante, pues si lo que se busca es evitar que sean considerados como residuos mediante su valorización, tendrá que demostrarse que ésta está teniendo lugar y se realiza de manera ambientalmente adecuada y susceptible de verificar. Para ello será importante identificar y aplicar los indicadores apropiados que permitan determinar si se están logrando los objetivos propuestos en el plan de manejo, de acuerdo con la legislación y política ambiental en la materia.

La conformidad con estos criterios es lo que hará posible transformar los planes de manejo exitosos y con posibilidades de ser reproducidos por otros generadores de los residuos involucrados, en normas técnicas o guías de buenas prácticas ambientales.

Como las autoridades competentes requerirán promover la creación o el fortalecimiento de las cadenas de reciclaje, de los mercados de materiales secundarios, de la investigación y desarrollo tecnológico en este campo, y los demás servicios ambientales, es preciso proporcionarles información sobre los tipos y volúmenes de residuos que se generan, particularmente los residuos de manejo especial derivados de los procesos, lo cual ayudará además a la creación y operación de las bolsas de residuos industriales que facilitarán su intercambio entre empresas.

Consideración final y lecturas recomendadas

Este documento debe considerarse como inacabado, pues no pretende más que suscitar la reflexión y la discusión de este tema entre los involucrados en la regulación, control y desarrollo de los planes de manejo, y demás interesados. Otros documentos

complementan éste y se encuentran disponibles en el portal (www.cristinacortinas.com), entre los que sobresalen los siguientes:

Bases para integrar planes de manejo sobre:

- Aceites lubricantes
- Solventes orgánicos
- Pilas y baterías con mercurio
- Acumuladores con plomo
- Lámparas con mercurio
- Residuos biológico-infecciosos
- Residuos de alimentos y de jardinería
- Residuos de la construcción

Residuos peligrosos de laboratorios universitarios de Estados Unidos
Intercambio de materiales, subproductos y residuos con fines de reuso o reciclaje
Responsabilidad extendida del productor, prevención y gestión de residuos