



Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los residuos sólidos

El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)



SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Una propuesta para la gestión ambiental municipal de los residuos sólidos

El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)



*Una propuesta para la gestión ambiental
municipal de los residuos sólidos
El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)*

Primera edición, 2006

© D.R. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Bulevar Adolfo Ruiz Cortines 4209,
Col. Jardines en la Montaña
14210, México, D.F.
www.semarnat.gob.mx

Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

Progreso 3, planta alta, Col. Del Carmen Coyoacán
04100, México, D.F.

**<http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Pages/inicio.aspx>
cecaquesu@semarnat.gob.mx**

Coordinación del proyecto
Rafael Ramírez Mercado
Luis Alberto Chávez Compeán

Investigación
Karla Reyes Trotti

Adaptación
Homero Alemán Valenzuela

Revisión
Edgar Camacho Castillo
Miguel Ángel Domínguez Pérez Tejada
Javier Lara Arzate
Rafael Ramírez Mercado

Coordinación editorial
Miguel Ángel Domínguez Pérez Tejada

Diseño
Elizabeth Valencia Chávez

Hecho en México en papel 100% reciclable.

Se permite la reproducción siempre y cuando se cite la fuente.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Contenido

5

Presentación

7

1. ¿Qué son los residuos sólidos?

15

2. Elementos del Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal

57

3. El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos

Presentación

En la actualidad, para enfrentar la problemática ambiental se buscan estrategias de desarrollo humano de bajo impacto al medio natural, lo cual implica incorporar la variable ambiental en las decisiones políticas, económicas y sociales. Se promueve una gestión que impulse una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente y mecanismos de participación social en cada ámbito de desarrollo de las personas.

En este contexto, en materia de capacitación, se trabaja en dos grandes líneas estratégicas para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos:

1. La formación de promotores ambientales de instituciones gubernamentales de los tres niveles y de las instancias privadas y sociales, relacionadas con la temática. Para lograrlo, se realiza un trabajo coordinado entre la Agencia de Cooperación Alemana (GTZ), la Asociación Mexicana de Municipios, A.C y la Semarnat, a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, en el marco de la Cruzada Nacional por un México Limpio, cuyo producto concreto es la Red Nacional de Promotores Ambientales en la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (Red Giresol).
2. Una propuesta de modelo de gestión ambiental cuya finalidad es integrar los criterios e instrumentos de la política ambiental y los avances normativos y tecnológicos relacionados con los residuos sólidos a los procesos de planeación de la administración pública municipal.

En este sentido, la presente publicación toma como base a la gestión ambiental integral, a fin de que el municipio incorpore a la mayoría de las áreas administrativas para el logro de políticas, estrategias y programas en materia de residuos.

El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) se constituye como una propuesta de organización para proteger el medio ambiente y reorientar el desarrollo del municipio, al buscar articular e integrar la planeación municipal con instrumentos de planificación nacional, regional y local, así como al incorporar en la misma el tema de los residuos sólidos urbanos y establecer, mediante acuerdos, las funciones y responsabilidades ambientales de cada área del ayuntamiento en esta materia.

El objetivo de este libro es orientar a los servidores públicos de la administración municipal, responsables de la gestión ambiental, en el establecimiento del Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal, al proporcionar las herramientas para establecer y fomentar programas y acciones ambientales debidamente planificadas en torno a la problemática de los residuos sólidos urbanos.

Los conceptos y metodologías, así como los ejercicios incluidos en este documento, buscan la valoración de los residuos sólidos y promover la participación corresponsable de los sectores sociales en las acciones tendientes para su gestión integral.

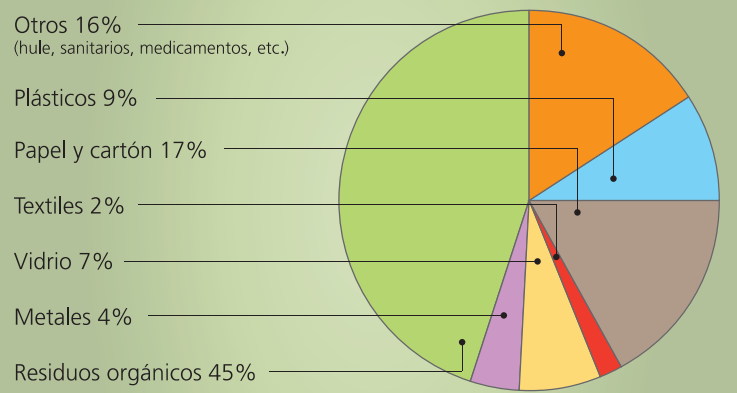
1. ¿Qué son los residuos sólidos?

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), un residuo es todo material o producto que se desecha, que puede encontrarse en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso, estar contenido en recipientes o depósitos, y ser susceptible de valoración o sujetarse a tratamiento o disposición final.

Hay dos grandes tipos de residuos: los orgánicos o materiales biodegradables (sobras de comida, hojarasca, papel, cartón, madera), y residuos inorgánicos o no biodegradables, como vidrio, plástico, metales y otros materiales inertes.

La basura acumulada en las calles altera la imagen y la infraestructura urbanas. La descomposición de la basura produce malos olores y origina plagas y fauna nociva, lo que a su vez genera enfermedades entre la po-

Esquema 1. Composición de los residuos sólidos



blación. Esta situación se agrava cuando se depositan los residuos en tiraderos clandestinos, carreteras, barrancas, situación que empeora al mezclarse residuos de los hogares, restos de madera, cajas de cartón plásticos, escombros, metales, estopas, botes de aceite, focos, entre muchos otros.



Volumen promedio de generación de residuos:

- 0.679 kg por habitante por día en zonas rurales.
- 1.339 kg por habitante por día en zonas urbanas.

Factores asociados con la problemática de los residuos:

- Crecimiento demográfico e industrial acelerado.
- Cultura consumista.
- Incremento del uso de artículos desechables.

En la actualidad se recolecta 83 por ciento del total de los residuos generados diariamente (69,886 toneladas). De los recolectados, poco más de 49 por ciento se deposita en sitios controlados (34,244 toneladas por día) y el resto se dispone a cielo abierto, en tiraderos no controlados, tiraderos clandestinos o dispersos de forma inadecuada.

En el análisis de la problemática ambiental causada por los residuos resalta, además del efecto en la salud humana, el desequilibrio ecológico derivado de los impactos en el aire, agua y suelo. Los esquemas tradicionales de manejo resultan poco eficientes por sus elevados costos, los grandes volúmenes y diversidad de residuos y el origen relacionado con la multiplicidad de fuentes y costumbres.

Para contrarrestar esta problemática se promueven estrategias que armonicen el desarrollo humano con la naturaleza, lo cual implica que todos los órdenes de gobierno incorporen la variable ambiental en la toma de decisiones políticas, económicas y sociales. Es una gestión orientada, entre otros aspectos, a fomentar una cultura de respeto al medio ambiente.

Este enfoque supone un modelo de gestión que integre criterios e instrumentos de la política ambiental y los avances normativos y tecnológicos a los procesos de planeación de la administración pública municipal, en particular los relacionados con la prevención y administración integral de los residuos sólidos urbanos.

Una acción básica del municipio en la solución de origen del problema de los residuos consiste en incorporar, en todos sus ámbitos de trabajo vinculados con esta temática, la cuestión ambiental para plantear alternativas viables de aplicación.

El modelo de gestión ambiental integral permitirá que el municipio se sume al esquema de organización administrativa de los otros niveles de gobierno que han incorporado ya la variable ambiental (véase esquema 2).

El sistema global de gestión ambiental incluye a los gobiernos municipal, estatal y federal, por lo que cada programa o ámbito de competencia del municipio debería operar en función de los mismos componentes

del sistema, como se indica en la página siguiente, en el caso de los residuos (véase esquema 3).

Para los residuos sólidos urbanos, una gestión ambiental para el control integral identifica sus fuentes de origen dentro del municipio a fin de conocer con exactitud quién las genera, dónde y en qué cantidades. Con esta información pueden establecerse políticas, estrategias y programas acordes con las condiciones locales.

Esquema 2. Gestión ambiental en México

Gestión Ambiental Federal

Elemento Operativo	Semarnat, INE, Profepa, Conabio, etcétera.
Elemento Legislativo	Constitución, Código Penal Federal, LGPGIR, reglamentos.
Elemento Programático	PND, Programa Sectorial de Medio Ambiente.
Elemento Participativo	Consejos consultivos de gestión.
Elemento Financiero	Presupuesto general de la Semarnat.

Gestión Ambiental Estatal

Elemento Operativo	Secretarías, institutos y/o direcciones.
Elemento Legislativo	Constituciones locales, leyes estatales de reglamentos y normas técnicas.
Elemento Programático	Programa estatal de ecología, programa estatal de educación ambiental.
Elemento Participativo	Consejos consultivos de gestión en cada entidad.
Elemento Financiero	Presupuesto general del área de ecología de estados, participaciones, etcétera.

Gestión Ambiental Municipal (SIGAM)

Elemento Operativo	Dirección y/o oficina de ecología, y transectorización.
Elemento Legislativo	Bando de policía y buen gobierno, reglamento de administración, reglamento de ecología.
Elemento Programático	Programa ambiental municipal (PAM), Programa integral de manejo de residuos.
Elemento Participativo	Comité de gestión ambiental, consejos de vinculación social.
Elemento Financiero	Mezcla financiera, cooperaciones, derechos, impuestos.

De ese modo se constituye el Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM), como una propuesta de organización para

proteger el medio ambiente y reorientar el desarrollo del municipio en un sentido sustentable.

Esquema 3. Sistema de Gestión Integral de los Residuos

<p>Elemento participativo</p> <p>a) Comité de gestión ambiental municipal: decretado por el presidente municipal para coordinar las áreas operativas del ayuntamiento e incorporar la variable ambiental y el manejo integral de los residuos.</p> <p>b) Consejos para la gestión integral de los residuos: coordinar la participación de los sectores público, social y privado.</p>	<p>Elemento operativo</p> <p>a) Área de Ecología: promover la transectorización y la formación de cuadros técnicos en materia ambiental e incorporar la variable ambiental en los procesos de desarrollo municipal.</p> <p>b) Transectorización: incorporar la variable ambiental en las áreas del municipio que en su desarrollo o proceso de gestión intervenga en actividades que impacten el ambiente por la generación de algún tipo de residuos.</p>
<p>Elemento legislativo</p> <p>a) Bando de policía y buen gobierno: incorpora prohibiciones y sanciones.</p> <p>b) Reglamento interno: incorpora la responsabilidad de todas las áreas operativas en el control y regulación de acuerdo con su ámbito de competencia.</p> <p>c) Reglamento de ecología: establece criterios de operación, busca mecanismos alternativos para el manejo de los residuos (red municipal).</p> <p>d) Transectorización jurídica: incorpora la variable ambiental en reglamentos de mercados, panteones, obras públicas, comercio en la vía pública, etcétera.</p>	
<p>Elemento financiero</p> <p>Mezcla financiera por cooperaciones, aprovechamientos, derechos, impuestos, concertaciones, etc.; ejemplos: concesión para almacenar y comercializar el escombros; programa de certificación campesina por manejo de composta; concesión de centros de acopio; instalación de plantas separadoras y tratadoras.</p>	<p>Elemento programático</p> <p>a) Programa Ambiental Municipal: planificación de la gestión ambiental para el desarrollo sustentable.</p> <p>b) Programa Integral de Manejo de Residuos: planificación de la gestión y manejo integral de los residuos y fomento de la transectorización en el manejo de los mismos.</p>

Metas del Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal

Algunas metas del SIGAM para el manejo integral (reducción, reúso y reciclaje) de los residuos sólidos urbanos

- Que la población reduzca la cantidad de residuos que genera diariamente.
- Que se ofrezca a la población productos que generen subproductos reciclables o reutilizables.
- Que se favorezcan los productos más compatibles con el ambiente, en función de su ciclo de vida.
- Que en las alternativas de acopio, comercialización y reutilización de residuos reciclables se dé prioridad a los sectores de la población que presenten los proyectos más viables y que beneficien a un mayor número de habitantes del municipio.
- Que a los rellenos o tiraderos controlados del municipio lleguen sólo residuos cuyo reciclaje resulte inviable.
- Que en la adquisición de tecnología se considere la capacidad de financiamiento real del municipio sin que se sacrifiquen otras acciones de importancia.
- Que todo programa y acción vaya precedido de actividades de educación y difusión que mejoren las conductas y hábitos de la población.
- Que las áreas y dependencias del municipio incorporen prácticas de reducción, reúso y reciclaje.
- Que las distintas áreas administrativas del municipio actúen como un todo coordinado en los procesos de control, manejo y gestión de los residuos.
- Que el municipio tenga un marco jurídico propio, adecuado para la gestión integral de los residuos.
- Que se establezcan los mecanismos financieros que permitan la incorporación de la infraestructura adecuada para el manejo de los residuos, su operación y mantenimiento.
- Que se definan mecanismos de organización a fin de lograr la coordinación al interior del municipio, y entre éste y con los otros niveles de gobierno y con la sociedad en general.

La gestión y el manejo integral de los residuos de competencia municipal, base del SIGAM

De acuerdo con el artículo 10 de la LGPGIR, el municipio es responsable del control de los residuos sólidos urbanos. Cumple esta obligación mediante un proceso de gestión y manejo que incluye la facultad de participar en coordinación con los programas federal y estatal, específicamente para atender a los microgeneradores de residuos peligrosos y especiales.

La fracción XI del artículo 5^{to} de esta ley refiere la gestión integral de los residuos como el "conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión, evaluación, para el manejo de los residuos, desde su generación hasta su 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".

La fracción XVIII del mismo artículo explica que el manejo integral consiste en las "actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico, térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmen-

te 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".

El municipio deberá considerar todos los factores a su alcance para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, sobre todo:

- Identificar los actores (individuos, empresas, organizaciones) relacionados con el problema de los residuos.
- Crear condiciones para que los residuos se reduzcan efectivamente desde la fuente que los genera y valorarlos antes de que se destinen a su depósito definitivo.
- Contribuir con las iniciativas de los sectores social y privado para invertir en la recuperación, reúso y reciclaje de los residuos.
- Incorporar la experiencia de las instituciones educativas para promover conductas favorables al medio ambiente.
- Aprovechar los medios de comunicación locales para establecer estrategias de difusión.



Entendida así, la gestión integral para el manejo de residuos es la herramienta de planeación que fundamenta el Sistema Integral

de Gestión Ambiental Municipal, todo en función de las características ambientales, sociales y económicas de cada municipio.



Elementos del Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal para el manejo integral de los residuos municipales

A. GESTION INTEGRAL

- Jurídicas (reglamentos, bandos, etc.).
- Operativas (administrativas).
- De planeación, (monitoreo, supervisión, evaluación, etc.).
- Financieras.
- Participativas (sociales, educativas, etc.).

B. MANEJO INTEGRAL

- Reducción en la fuente.
- Separación.
- Reutilización.
- Reciclaje
- Co-procesamiento.
- Tratamiento (biológico, químico, físico, o térmico).
- Acopio.
- Almacenamiento.
- Transporte.
- Disposición final de residuos.



El control y manejo adecuado de los residuos sólidos es indispensable para mejorar la salud, la imagen y la calidad de vida de la población. Una gestión exitosa de los residuos sólidos debe ser integral y deben participar los tres niveles de gobierno y los diversos sectores sociales. Para ello es importante incorporar la variable ambiental en todas las áreas del ayuntamiento relacionadas con algún aspecto de los residuos. Por ley, la autoridad municipal es la responsable del control de los residuos sólidos. Para constituir el Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal primero deben identificarse las fuentes generadoras de los residuos.

Reafirmación de conocimientos

1. ¿Cuál es la diferencia entre los residuos **biodegradables** y los no **biodegradables**?
2. ¿Qué **impactos** sociales y ambientales provoca el **manejo** inadecuado de los residuos?
3. ¿En qué consiste la **gestión ambiental** en el contexto del **manejo integral** de los residuos sólidos?

Respuestas en la página 69

2. Elementos del Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal

El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal para los Residuos Sólidos (SIGAM) es un modelo de planeación relacionado con la organización administrativa del municipio que incorpora el componente ambiental a la gestión integral de los residuos. Se conforma de cinco variables vinculadas con las actividades de manejo de los residuos: minimización, separación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, acopio, tratamiento y confinamiento.

Elemento operativo

Se refiere a los mecanismos para atender los procesos de gestión propios del ayuntamiento y enfrentar la problemática ambiental y, de manera particular, la de los residuos sólidos.

Dentro de estos mecanismos se considera importante:

a) Establecer un área operativa de protección ambiental o ecología, responsable de los programas, políticas, estrategias,

metas y acciones en materia de medio ambiente.

b) Diseñar y fomentar un mecanismo de transectorización de la gestión ambiental, con el objetivo de incorporar la dimensión ambiental en todas las áreas operativas de los ayuntamientos, especialmente para el control de los residuos.

Importancia del SIGAM

El SIGAM debe establecerse de manera paulatina.

Elementos de gestión:

1. Operativa.
2. Legislativa.
3. Programática.
4. Participativa.
5. Financiera.

Área operativa de medio ambiente

Debe contar con personal capacitado y de preferencia especializado en materia ambiental para planear proyectos encaminados a regular actividades como:

- Formular, conducir y evaluar la política ambiental municipal.
- Aplicar los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en materia de preservación, restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.
- Definir políticas, criterios y mecanismos para prevenir y controlar la contaminación del suelo y del ambiente en general originada por el manejo inapropiado de los residuos.
- Dictaminar acciones de regeneración de suelos, que deberán llevar a cabo los responsables de la realización de obras o actividades, tanto públicas como privadas, que puedan provocar deterioro severo a los suelos.
- Acordar la expedición de autorizaciones y permisos para el manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos, y coordinarse con el gobierno del estado en el caso de residuos de manejo especial y peligrosos provenientes de microgeneradores.
- Vigilar el cumplimiento de las NOM en materia ambiental y de residuos.
- Establecer los padrones de generadores de residuos, urbanos y de manejo especial, y microgeneradores de residuos peligrosos.
- Elaborar el informe del programa integral de gestión de los residuos.
- Diseñar un programa de formación y capacitación de las demás áreas operativas para incorporar la variable ambiental en su gestión.
- Establecer un programa permanente de educación ambiental adaptado a las necesidades de los diversos generadores de residuos.
- Investigar las nuevas alternativas tecnológicas para el manejo de residuos y proponerlas para su adopción en el municipio.
- Proponer modificaciones a la reglamentación para incluir criterios ecológicos y promover la transectorización.
- Resolver o canalizar las denuncias ciudadanas por mal manejo de los residuos.
- Promover acuerdos de coordinación y cooperación con instituciones estatales y federales para el manejo integral de los residuos, así como con instituciones de investigación y universidades para elaborar el diagnóstico integral de los residuos en el municipio.

Estas actividades son fundamentales para que opere el SIGAM, por lo que se propone que todos los municipios tengan un área de ecología o medio ambiente, cuyas particularidades dependerán de las características de cada demarcación territorial.

Toda modificación a la organización municipal requiere un sustento jurídico funcional y mecanismos de coordinación con las distintas áreas administrativas.



Transectorización de la gestión ambiental

La organización transectorial se divide en dos componentes:

1. La incorporación de la variable ambiental en el quehacer de todas las áreas operativas.
2. El establecimiento de mecanismos de coordinación para la participación conjunta en la solución de problemas ambientales intersectoriales.



Incorporación de la variable ambiental en el proceso de transectorización

PARA EXPLICAR EL OBJETIVO DE ESTE COMPONENTE DE LA TRANSECTORIZACIÓN SE DEBE ANALIZAR:

- ¿Quiénes generan los residuos?
Todas las personas generan residuos.
- ¿Qué tipo de residuos?
Depende de la actividad. En los hogares, la agricultura, la ganadería, la industria, el comercio o los servicios. En todas las actividades se generan residuos, algunos peligrosos y de manejo especial.
- ¿Qué puede establecer la autoridad municipal para realizar un manejo adecuado de los residuos en términos de separación y destino final? ¿Cómo garantizar que se cumpla lo establecido en la reglamentación?
Si se considera que la organización del municipio tiene entre sus objetivos establecer mecanismos y normas jurídicas para regular las actividades económicas y las reglas de convivencia social, entonces esa instancia político-administrativo es la responsable de controlar los impactos ambientales.

Ejemplos:

a) El área encargada de los contratos de obra pública, debe considerar que ésta impacte lo menos posible al ambiente, lo cual puede plantearse en los términos de la licitación y plasmarse en el contrato, como garantizar un manejo adecuado de los residuos conforme a la normatividad correspondiente, independiente-



mente del estudio de impacto ambiental y del dictamen de Ecología del Estado, pues si no se previeron las actividades para mitigar los impactos, mucho menos se planificaron los recursos para sufragarlas.

b) El área responsable de otorgar las licencias de funcionamiento, las cuales se renuevan anualmente, puede garantizar que nadie opere sin cumplir la normatividad ambiental al incluir en cada licencia los requerimientos ambientales. Significa, por ejemplo, que se otorgará licencia sólo a los giros comerciales y de servicio que tengan el visto bueno del área de ecología o, en su caso, deberán entregar directamente copia del registro a los padrones de generación de residuos, de descargas, de emisiones, etcétera. De la misma forma se otorgará licencia a los que cuenten con un contrato con transportistas de residuos y autorizados, entre otros. Estos requerimientos varían según el giro de la licencia solicitada.

c) El área encargada de los permisos de construcción debe garantizar que los escombros se depositen en los lugares establecidos para tal efecto.

Incorporación de la variable ambiental

El propósito central de la transectorización es que todo el ayuntamiento colabore en el control de los impactos ambientales originados por las diversas actividades previstas en las leyes orgánicas o reglamentos internos de administración.

Aparte de las funciones que los reglamentos de referencia asignan específicamente a cada área, se debe elaborar una estrategia que considere las responsabilidades de cada una frente a la problemática de los residuos.

Una vez definidas con claridad las funciones de cada sector o área operativa, el siguiente paso consiste en establecer procesos para sustentar la incorporación de la variable ambiental. Es decir, redactar, revisar, discutir e instaurar el procedimiento para cumplir con las responsabilidades directas de las oficinas municipales y las derivadas de una interacción controlada.



Coordinación intersectorial

Un manejo adecuado de los residuos sólidos significa para el municipio negociar con los sectores involucrados y definir los mecanismos de coordinación.

El objetivo es que las áreas operativas vinculadas con el control o ejecución de cualquier actividad que genere residuos (obras públicas, licencias de funcionamiento, mercados, salud municipal, rastros, panteones, desarrollo agropecuario, ecología, limpia, etc.) comprendan que al enfrentar esta problemática ya no son oficinas con perspectivas y métodos distintos, sino que forman parte de una suma de capacidades y experiencias, es decir, que funcionan como parte de un sistema. Para formalizar esta forma de trabajo se propone el Acuerdo para la Instalación del Comité de Gestión Ambiental Municipal, que incluirá a todos los actores identificados previamente como esenciales en el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Este Acuerdo permite establecer las condiciones jurídicas y administrativas, de negociación paulatina, entre las diferentes áreas operativas del municipio para aplicar el Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal para el manejo integral de los residuos sólidos y, para inducir la transectorización

mediante la incorporación de la variable ambiental (véase el esquema 4).



Esquema 4. El Comité de Gestión Ambiental Municipal





A continuación se presentan algunos ejemplos de organización de un Acuerdo:

a) Son miembros del Comité de Gestión Ambiental Municipal, con voz y voto:

- El presidente municipal.
- El director de ecología y medio ambiente (o equivalente).
- Las direcciones de planeación municipal, obras públicas y desarrollo urbano, servicios municipales, educación y cultura, desarrollo social, salud muni-

cipal, seguridad pública, desarrollo agropecuario, desarrollo económico, padrón y licencias, inspección y reglamentación.

- El tesorero municipal.
- Los delegados municipales.

b) Son invitados permanentes del Comité un representante de la delegación de la Semarnat en el estado y un representante de la Secretaría de Ecología estatal.

c) A iniciativa del presidente del Comité, o por solicitud de tres de sus miembros, se podrá invitar a las sesiones a funcionarios de otras entidades públicas, representantes del sector privado, de gremios, academia, organizaciones no gubernamentales y comunidades, así como todas las que se consideren necesarias para el cumplimiento de las funciones municipales.

d) Las decisiones adoptadas por el Comité son de carácter obligatorio para todas las dependencias del gobierno municipal.

e) El SIGAM funcionará de manera que las actividades del gobierno municipal en materia de planificación del desarrollo regional, urbano o rural, prestación de servicios públicos, construcción de obras públicas, administración y control ambiental y sanitario, educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos, se coordinen y armonicen con los objetivos de la política ambiental.

Ejemplos de acuerdos del Comité

ACTIVIDADES A REALIZAR

- Vigilar que las excretas de origen animal generadas en establos y granjas, así como del manejo de animales de traspatio, sean depositadas en los lugares y con los procedimientos establecidos por la autoridad municipal.
- Actualizar el inventario de generadores de residuos urbanos, de manejo especial y de microgeneradores, de acuerdo con el tipo y volumen generados.
- Establecer el programa “Campo limpio” en coordinación con las autoridades estatales y federales.
- Abrir centros de acopio conforme a los lineamientos para la operación y los equipamientos que establezca el ayuntamiento.
- Diseñar programas que promuevan la vinculación con los sectores industrial y social para el reciclaje.
- Establecer un centro de acopio específico para los residuos de manejo especial.
- Promover políticas de aprovechamiento de los residuos de manejo especial.
- Eficientar el sistema de rutas para la recolección de residuos.
- Ejecutar un programa permanente de monitoreo de los servicios y de la infraestructura para el manejo de los residuos (el relleno sanitario, los vehículos de transporte, la eficiencia de recolección, etc.).
- Concesionar actividades relativas a la recolección, traslado, confinamiento y disposición final de residuos urbanos.
- Supervisar y verificar los equipos y las actividades de las empresas dedicadas al manejo y la disposición de residuos sólidos de acuerdo con la normatividad.
- Supervisar a las empresas dedicadas al manejo y la disposición de residuos sólidos para verificar aspectos como la bitácora donde se especifique la cantidad de los residuos recolectados por día, cumplir con las rutas y horarios establecidos, registrar el volumen de residuos remitidos a disposición final y enviados a centros de reciclaje, etcétera.
- Inspeccionar el cumplimiento de las disposiciones sobre el manejo de los residuos especiales de los giros comerciales y de servicios.
- Vigilar que los rastros cuenten con los dispositivos para el adecuado almacenamiento temporal de los residuos, que en estos puntos se les separe según el tipo de material y que se les dé la disposición final más adecuada.

ACTIVIDADES A REALIZAR

- Vigilar que los mercados dispongan de espacios para el adecuado almacenamiento temporal de los residuos, la separación según su tipo, el envío a una adecuada disposición final, y que en términos generales sean lugares de bajo impacto ambiental.
- Vigilar que los panteones cuenten con los espacios necesarios para el confinamiento de los residuos, que los separe y con la materia orgánica se prepare composta.
- Promover la construcción de rellenos sanitarios, supervisar su funcionamiento y vigilar que cumplan las disposiciones establecidas por las normas oficiales mexicanas.
- Determinar los procedimientos técnicos y administrativos que regulen el establecimiento de sitios de disposición temporal, centros de acopio y de transferencia de los residuos.
- Establecer un sistema para incentivar la entrega domiciliaria de los residuos por separado según su tipo y para que la comunidad los entregue en los centros de acopio municipales.
- Autorizar el establecimiento de centros de transferencia y de acopio para optimizar el transporte, recolección y separación de los residuos sólidos.
- Delimitar los estándares de operación de dichos centros, de modo que garanticen su buen funcionamiento, en virtud de que no existe una normatividad específica para ellos.
- Vigilar que las dependencias municipales generadoras de residuos por construcción o demolición de edificaciones se obliguen a manejarlos conforme al plan especial que sobre el particular elabore el municipio.
- Vigilar que en los pequeños consultorios, y en todos aquellos giros donde se generen residuos biológico-infecciosos, que por su volumen se consideren microgeneradores, cumplan con la normatividad.
- Difundir entre los centros educativos y culturales programas de educación ambiental y establecer el programa Escuela Limpia.
- Definir estímulos fiscales, la amortización de pago de derechos o los instrumentos económicos que fomenten e induzcan a la población a su participación activa en la resolución del problema de manejo de residuos.
- Establecer un programa y las condiciones para aprovechamiento de los residuos de la construcción.
- Regular que las licitaciones para la adquisición de materiales y equipos sean en la medida de lo posible de productos reciclables.

ACTIVIDADES A REALIZAR

- Establecer la cuota que corresponda a cada generador por concepto de colecta y transporte, así como las correspondientes para recibir los residuos de manejo especial.
- Fomentar la comercialización de los residuos valorados a través de cadenas de acopio y reciclaje donde participen los sectores industrial y de servicios.
- Elaborar el programa de capacitación y actualización en gestión de residuos para funcionarios responsables de su manejo y gestión.
- Realizar los diagnósticos para caracterizar el costo-beneficio de los programas regionales de reutilización de residuos y para proponer nuevos planes y políticas que permitan ajustar la capacidad de acopio, reciclaje y salida de los residuos reutilizables o sus partes.
- Fijar los objetivos y las estrategias del Plan Municipal para la Prevención y Gestión de Residuos, así como los planes de los residuos de manejo especial. [En la elaboración de dicho plan se deben considerar como mínimo los siguientes aspectos:](#)
 - Elaborar el presupuesto de ingresos y egresos en materia de gestión de residuos y programar el gasto respectivo conforme a las acciones prioritarias.
 - Elaborar las normas operativas para la supervisión de los establecimientos comerciales y de servicios, así como de los equipamientos municipales, como rastros, mercados, centros de salud y demás, con la finalidad de que cuenten con dispositivos y métodos adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos.
 - Elaborar las normas operativas de los equipamientos, la infraestructura y el mobiliario urbano empleado para recolectar, trasladar y depositar los residuos.
 - Evaluar los resultados obtenidos en cada uno de los componentes y en el sistema en general.
 - Dictar las normas operativas de los centros de acopio, plantas de composteo y demás infraestructura para el manejo de los residuos.



La importancia de lograr un acuerdo

La gestión es un proceso al que se suman las voluntades de cambio y las experiencias de cada una de las partes.

Así como dentro del municipio las diferentes áreas establecen interacciones, hacia el exterior interactúa con los niveles de gobierno federal y estatal, y con los sectores de la sociedad en un contexto económico, político y social.

El municipio, inserto en un marco político cambiante, que no se prolonga a más de tres años de administración pública, necesariamente tiene que crear figuras o mecanismos que aseguren la continuidad de sus programas.

Una de esas figuras o mecanismos de continuidad es el Acuerdo para la Integración y Funcionamiento del Sistema Municipal de Gestión Ambiental. Es un instrumento que obliga a la acción coordinada de las áreas del municipio y de éstas con los sectores externos. Significa el compromiso para sentar las bases de una gestión integral, participativa, racional, incluyente, sistémica y sustentable.

Leyes municipales

El marco jurídico general donde se desenvuelve el municipio le brinda oportunidades de fortalecer su desempeño. En la Ley Orgánica de la Administración Municipal, el servidor público puede encontrar el sustento para la adecuación del esquema organizativo; con base en la Ley del Procedimiento Administrativo es posible legitimar los actos de vigilancia y sanción. Mediante la Ley de Hacienda pueden conocerse las alternativas para generar nuevos ingresos destinados a la gestión ambiental, por ejemplo, vía el pago de derechos por concepto de prestación de servicios relacionados con los residuos, entre otros.



Elemento legislativo

Considera al conjunto de disposiciones jurídicas que el municipio puede aplicar o reformar con el propósito de reglamentar, normar y ordenar la prestación de servicios y la generación de residuos.

El municipio cuenta con instrumentos jurídicos que contienen las normas de observancia general para el gobierno y la administración municipal, mismos que cada ayuntamiento emite conforme al tamaño de su territorio (variables geopolíticas), de su población (variables sociales) y su desarrollo económico, urbano y de servicios (variables económicas).

La naturaleza jurídica de los municipios se fundamenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; en relación con el medio ambiente, el artículo 73 faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes a favor de la protección del ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico mediante la concurrencia de los tres órdenes de gobierno.

Sobre la gestión integral de los residuos, las disposiciones jurídicas que en materia de prevención, reúso, minimización y otras, se fundamentan en las facultades que el artículo 115 de la Constitución establece a favor del municipio en las fracciones II y V.

En la fracción II se confiere a los municipios la personalidad jurídica y la capacidad para

expedir —de acuerdo con las bases normativas que deberán establecer las legislaturas de los estados— los bandos de policía y buen gobierno y los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas.

En la fracción V se establece la facultad de los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales, para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar permisos y licencias para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica.

Para ello, el artículo 27 de la misma Constitución establece que los municipios podrán expedir los reglamentos y disposiciones administrativas necesarios.

Las constituciones estatales, de acuerdo con el artículo 115 constitucional, otorgan a sus ayuntamientos la facultad de elaborar y publicar los bandos, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, de conformidad con la normatividad que expida la legislatura local.

Las leyes orgánicas municipales determinan con precisión las facultades de las autoridades municipales y las disposiciones en materia de residuos sólidos derivadas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y la LGPGIR,

mismas que establecen oportunidades para colaborar en la vigilancia y en la aplicación de normas y disposiciones de orden federal o estatal, así como en el control directo de competencias derivadas de la clasificación del tipo de generadores.



¿Cuál es el origen de los residuos?

Las fuentes son las siguientes:



Conforme al artículo 8 de la LGEEPA, los municipios tienen la responsabilidad de aplicar disposiciones jurídicas relacionadas con la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no se consideren peligrosos.

En dicho artículo también se estipula la responsabilidad de formular y expedir programas de ordenamiento ecológico local del territorio, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas. Así mismo, el compromiso del municipio por preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales.

Por su parte, el artículo 10 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos señala que los municipios tienen a su cargo las funciones del manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y disposición final conforme a las siguientes facultades:

I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los programas

municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;

II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;

III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta ley y la legislación estatal en la materia;

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos



Reflexiones sobre el marco jurídico

Conforme a los lineamientos establecidos en la ley

- ¿De qué manera se podría garantizar que las industrias, los giros comerciales y de servicios, entre otros, se empadronen como generadores de residuos, elaboren su programa de manejo y cuenten con bitácora de generación de residuos y una constancia de la disposición final de los mismos y, en su caso, de los residuos peligrosos y de los especiales?
- ¿Cómo lograr que en las plazas públicas los residuos se depositen adecuadamente?
- ¿Cómo evitar que residuos como los escombros se depositen en sitios no apropiados?
- ¿Cómo evitar la autorización de tiraderos en sitios inadecuados?

e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

VIII. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios suscritos con los gobiernos de las entidades federativas respectivas, de conformidad con lo establecido en esta Ley;

IX. Coadyuvar en la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación;

X. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de estos servicios, y

XI. Las demás que se establezcan en esta ley, las normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

El artículo 48 de la LGPGIR establece que corresponde a las autoridades federales y municipales el control de los microgeneradores de residuos peligrosos, es decir, de las personas físicas o morales que generan menos de 400 kg.

Para regular estas situaciones, el municipio puede recurrir a las leyes y reglamentos, es decir, hacer cumplir los mandatos emitidos expresamente para proteger el ambiente. Para ello se recomienda que el funcionario

municipal analice el marco jurídico general y realice un análisis detallado de los reglamentos que regulan su actuación y la de la población de la sociedad local, para identificar las oportunidades de mejoría.

¿Cómo y cuándo reformar los reglamentos municipales?

Es un proceso que implica un análisis exhaustivo de los alcances de la gestión, de manera que la reglamentación legitime todos los actos de gobierno que el municipio tenga que ejecutar. No es suficiente la transcripción de las competencias municipales que se describen en la LGEEPA y la LGPGIR. Éstas deberán entenderse más bien como objetivos prioritarios de donde deriven acciones particulares que requieran la emisión de uno o más preceptos reglamentarios, conforme a las condiciones locales.

Por ejemplo, en municipios donde se realizan actividades de traspatio dentro de la mancha urbana, el reglamento debe establecer las reglas de operación de las áreas utilizadas para la cría de animales en zonas

urbanas, principalmente lo relacionado con el manejo de los residuos y fomentar su disposición final, en un sitio específico o una zona determinada o enviarlos a una planta de composteo.

En relación con los centros de acopio, por ejemplo, probablemente sean rechazados por los vecinos debido a que, por experiencias en otros lugares, se convierten en tiraderos sin control.

El municipio podría establecer en el reglamento estándares de operación para los centros de acopio y garantizar a la ciudadanía la minimización de los impactos al ambiente.

Para el manejo de los residuos el municipio cuenta, desde hace mucho tiempo, con un reglamento de limpia o de aseo, donde se establecen las reglas para la prestación de ese servicio: horarios, rutas, tarifas, prohibiciones, etcétera. Estos reglamentos incluyen aspectos sobre: cómo separarlos, clasificarlos, almacenarlos, transportarlos y otros más.



Muchos municipios tienen reglamentos de limpia eficientes; sin embargo, la estrategia transectorial en la gestión integral de los residuos implica la utilización complementaria de los diversos reglamentos de un municipio, ya que cada uno tiene objetivos y estrategias diferentes y se requiere necesariamente valerse de todos los instrumentos jurídicos.

¿Qué significa estrategia de transectorización?

a) Si se requiere la participación del área de obras públicas para coadyuvar en el control de los escombros, producto de las obras autorizadas, además de enunciarlo como política en el reglamento de protección ambiental, deberá incorporarse en el reglamento de administración, donde se establecen las funciones y obligaciones del área.

Así mismo, de conformidad con los lineamientos establecidos por el gobierno del estado, dentro del reglamento de construcción se deben especificar los procedimientos que el municipio establecerá para el manejo y depósito final de los residuos de la construcción.

b) Para los mercados públicos y tiendas de autoservicio será más sencillo promover el manejo adecuado de los residuos sólidos en lo que se refiere a su clasificación y separación, al determinar áreas especí-

ficas debidamente acondicionadas para su almacenamiento y al modificar las condiciones de operación de dichos residuos dentro de los reglamentos respectivos. Lo mismo aplica para panteones, rastros, comercio en la vía pública, ferias, entre otros, los cuales tienen sus propios reglamentos.

c) Si el ayuntamiento cuenta con un reglamento temático (protección ambiental, ecología, residuos sólidos, etc.) y con el respaldo de un bando de policía y buen gobierno que incorpore la variable ambiental, notará una gran diferencia en los procesos de gestión al momento de ejercer los actos de autoridad; por ejemplo, ante un acto ilícito (un camión que deposita sin autorización residuos en un terreno baldío), bastaría con el testimonio de un testigo o la presentación de evidencias para proceder legalmente, aprovechando de manera directa el dictamen del juez municipal.



Clasificación de los residuos sólidos según la ley

Se clasifican en residuos orgánicos (sobras de comida, hojas y restos del jardín, papel, cartón, madera) o materiales biodegradables, y en residuos inorgánicos (vidrio, plástico, metales y otros materiales inertes) o no biodegradables.

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los diferentes tipos de residuos se agrupan en tres categorías: los residuos peligrosos, los residuos sólidos urbanos y los residuos especiales.

Se entiende por:

- **Residuos peligrosos:** aquellos que poseen alguna característica 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 de manejo especial:** generados en procesos productivos, no reúnen las características para ser considerados peligrosos o residuos sólidos urbanos, o son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- **Residuos sólidos urbanos:** generados en las casas habitación. Resultan de la eliminación de los materiales utilizados en las actividades domésticas, de los productos consumidos y de envases, embalajes o empaques; residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública (residuos con características domiciliarias), y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no se consideren de otra índole.

Los residuos sólidos urbanos se clasifican en función de los siguientes dos niveles de separación:

- a) Separación primaria: acción de apartar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos.
- b) Separación secundaria: acción de apartar entre sí los residuos sólidos urbanos inorgánicos y susceptibles de ser valorados.

Los generadores de residuos, en función del volumen producido, se dividen en tres categorías:

1. **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.
2. **Pequeño generador.** Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a 400 kilogramos y menor a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
3. **Microgenerador.** Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta 400 kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Existen propuestas de reglamentos tipo para ayudar al municipio a redactar con toda claridad las normas que necesita hacer valer para mejorar la gestión integral de los residuos. Estos reglamentos tipo están planteados en líneas generales para adaptarse a una situación particular, y se basan en los

alcances de las competencias municipales que establecen la Constitución y sus leyes reglamentarias.

Para optimizar el contenido del marco jurídico municipal en materia de residuos, los reglamentos tipo recomiendan:

- **Establecer los principios de sustentabilidad que orientan la prestación del servicio, entre los cuales se encuentran:**

- Elevar la calidad de vida y promover la protección del ambiente.
- Mantener el servicio en condiciones óptimas.
- Fomentar la corresponsabilidad de autoridades, habitantes y visitantes en la aplicación de los principios, vía participación social permanente en programas de reúso y reciclaje, instalación de depósitos, anuncios y demás actividades que faciliten este objetivo.
- Reducir la cantidad de residuos en la fuente generadora.

- **Delimitación precisa de los componentes del manejo:**

- Barrido manual y mecánico de calles.
- Recolección de basura y desechos en la vía pública.
- Recolección de residuos domésticos y otros no peligrosos.
- Colocación de recipientes y contenedores.
- Transporte.
- Transferencia.
- Tratamiento.
- Reciclaje.
- Delimitación de las áreas responsables para la prestación de cada uno de estos componentes, lo cual incluye la explicación de sus funciones y competencias.
- Descripción del sistema de tarifas a aplicar.
- Conductas y actos prohibidos y su sanción respectiva.
- Mecanismo para la asignación o concesión del sistema de manejo o de alguna de sus partes.
- Preceptos para inducir la reducción en la fuente generadora y su separación.
- Procedimiento para realizar el inventario de las fuentes generadoras.

- Procedimiento para la recolección, transporte y almacenamiento, lo cual debe incluir:
 - Condiciones de los residuos por transportar.
 - Tonelaje.
 - Rutas autorizadas.
 - Tipo de vías locales.
 - Método de recolección.
 - Topografía.
 - Clima.
 - Derechos y obligaciones de los ciudadanos.
 - Pago de derechos y estímulos.
 - Mecanismos de inspección y vigilancia.



Como podemos observar, el marco jurídico en materia ambiental para uso y aplicación directa en el municipio es muy extenso, ya que no se fundamenta en la ley orgánica municipal o el bando, sino en la LGEEPA y la LGPGIR. Esta situación implica que los lineamientos son válidos para su aplicación en el

municipio, lo cual obliga a una actualización constante de su marco jurídico a fin de fortalecer su gestión en la materia.

Por esta razón, los instrumentos jurídicos que requieren ser modificados, adicionados o elaborados son:

- Bando de Policía y Buen Gobierno (o su equivalente). Incorporar la variable ambiental en este ordenamiento es fundamental, ya que los procedimientos jurídicos que del mismo se derivan son diferentes a los de un reglamento temático específico; su aplicación es más expedita y la califica el juez municipal.
- Reglamento de Administración (o su equivalente). La incorporación de la variable ambiental en este reglamento, específicamente en materia de residuos, es la forma legal de establecer la transectorización al hacer obligatorio para las diferentes áreas administrativas el control de los residuos generados por las actividades propias de su ámbito de competencia.
- Reglamento de Ingresos y Egresos (o su equivalente). Permitirá definir los instrumentos y procedimientos administrativos del municipio, y que serán útiles para financiar el SIGAM, es decir, impuestos, derechos, contribuciones, productos, créditos, aprovechamientos y participaciones; establecer la estrategia y procedimientos de establecimiento y recaudación, así como los mecanismos de coordinación fiscal que en su caso apliquen; sentar las bases para el presupuesto y la programación del gasto anual, fijando criterios para la definición de acciones prioritarias y estratégicas.
- Reglamento de Protección Ambiental. En éste se deberán establecer de manera general los lineamientos derivados de la LGPGIR.
- Demás reglamentos temáticos: mercados, obras, panteones, rastros, parques y jardines, comercio en la vía pública, entre otros, ya que regulan las diversas actividades productivas, comerciales y de desarrollo general de los habitantes, las cuales innegablemente generan residuos.



Para el refuerzo de la gestión municipal de los residuos es importante el análisis detallado del marco jurídico federal y estatal, con la intención de encontrar refuerzos que consoliden y amplíen la capacidad de gestión.

Así, la reglamentación municipal en la materia se convertirá en una herramienta para la planeación y definición de acciones, siempre y cuando se establezcan reglas precisas en todos los aspectos que se pretendan normar, con las revisiones necesarias para evitar situaciones de indefinición que invaliden el proceder del municipio.

El marco jurídico municipal, una vez fortalecido, contribuirá al logro de las políticas de protección al ambiente y, particularmente, al manejo adecuado de los residuos, fomentando valores de gestión como la responsabilidad compartida y el que contamina paga. Así mismo se debe recordar que estas políticas constituyen instrumentos perfectibles que podrán ir probando su eficacia conforme se avance en el quehacer ambiental del municipio.

Elemento programático

La variable programática es resultado de un modelo de planeación para definir el desarrollo y la atención directa de los proyectos, así como el diseño y medición de las actividades que el municipio debe establecer para el manejo integral de los residuos.

Con este modelo de planeación deben establecerse, en forma y tiempo las acciones, responsables, su costo y beneficio, y cómo se evaluará.

El resultado de la planeación debe reflejarse en los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (PGIR), que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos establece como instrumentos para inducir en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) los principios de la política nacional en esta materia, señalando entre otros los siguientes:

- a) Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de los residuos con criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.
- b) Definir las responsabilidades de los productores, comerciantes, consumidores y autoridades, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos.
- c) Fomentar la valoración de residuos, así como el desarrollo de mercados para los subproductos, con criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuado.
- d) Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorar y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable.
- e) Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación.
- f) El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos.





El artículo 26 de esta ley establece que en la elaboración de estos programas locales los municipios considerarán como contenido mínimo los siguientes datos:

1. El diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos de su competencia, donde se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios.
2. La política local en materia de residuos urbanos.
3. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento.
4. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas.
5. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias.
6. La asistencia técnica que en su caso aporte la Semarnat.

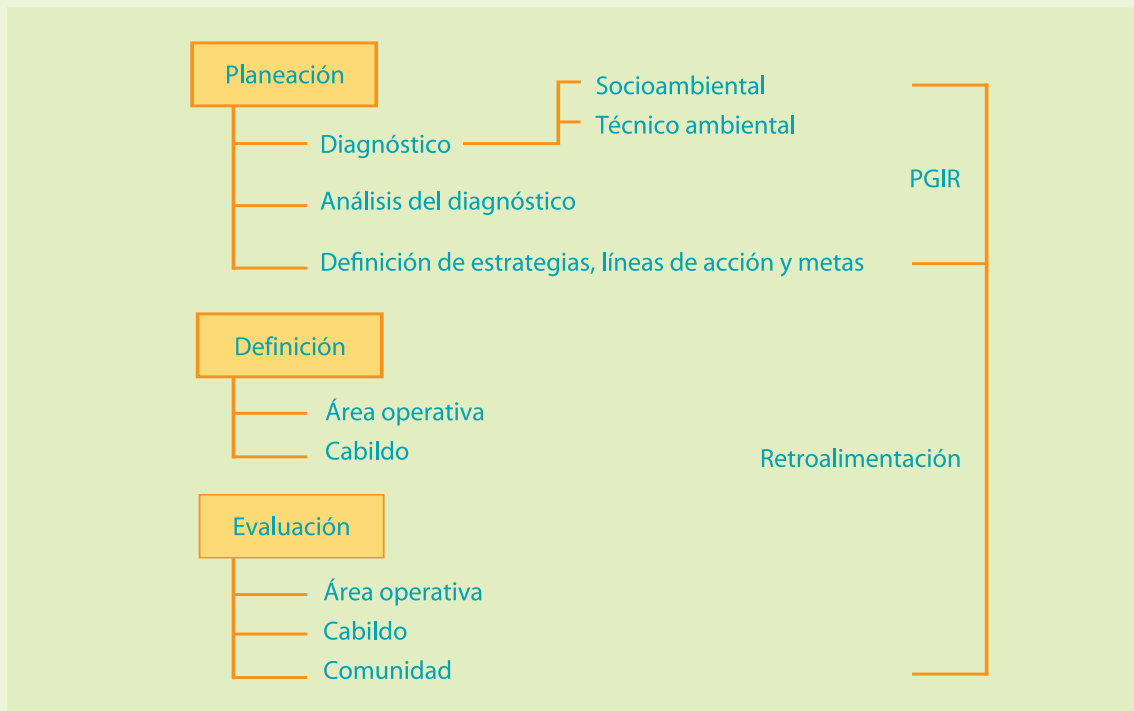
La misma ley señala que el municipio deberá elaborar periódicamente el informe de

los avances en la gestión integral establecido en el programa. Es importante, por esa razón, fijar las metas a cumplir para cada una de los proyectos de gestión: eficiencia en la prestación del servicio, tasa de recuperación de residuos, porcentaje de reciclaje, porcentaje de separación, entre otras.

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos deberá especificar las acciones para intervenir en forma directa, coordinada o concertada en diferentes aspectos, como reducción en la fuente, traslado, almacenamiento, reciclaje y disposición final de los residuos, así como las previsiones presupuestales para su ejecución, las cuales deben fluir a tiempo para asegurar la aplicación oportuna de las acciones.

El modelo, con sus componentes de planeación, ejecución y evaluación, se observa en el siguiente diagrama y se puede considerar como el elemento general que determinará cómo manejar las variables de la gestión para lograr que se cumplan los objetivos y metas.

Elaboración del Programa de Gestión Integral de Residuos



Para la elaboración del diagnóstico se sugiere considerar dos áreas de actuación: la socioambiental y la técnico-ambiental. La socioambiental permite visualizar mecanismos de gestión específicos, según convenga al municipio en las distintas unidades, como sectores productivos, tipo de fuentes, tipo de residuos, distribución geográfica, organizaciones sociales, entre otros.

Ejemplos :

La separación primaria de residuos implica separar los residuos orgánicos de

los inorgánicos para evitar que se contaminen los segundos o generar lixiviados, reducir los costos de operación, controlar la generación de gases y la proliferación de fauna nociva, entre otros. La alternativa viable para el manejo de los residuos orgánicos es la elaboración de composta.

Si el fin único es promover la separación primaria de los residuos y contar a mediano plazo con una planta de composteo, deben considerarse los siguientes aspectos:

- ¿Se puede controlar la calidad de la composta producida?
- ¿Existe otro uso de la composta, más allá de los parques y jardines públicos?
- ¿Qué capacidad tienen para la producción de composta?
- ¿Quién la requiere?
- ¿Quién va a financiar los costos de operación?



Elementos a considerar:

- ¿Qué tipo de residuos se requiere para preparar una composta de alta calidad?
- ¿Qué alternativas tecnológicas existen?
- ¿Quiénes generan volúmenes significativos de composta?
- ¿En dónde están ubicados?
- ¿Qué elementos del SIGAM se requieren fortalecer para hacer viable el proyecto (marco jurídico, coordinación con otras áreas, participaciones específicas, mecanismos de financiamiento, etc.)?
- ¿Qué volumen se estaría manejando?
- ¿Cuál es el costo de obtención, operación y salida?
- ¿Podría comercializarse, y a qué precio?
- ¿Quiénes estarían interesados en comprarla?
- ¿Cómo promover la utilización de composta?

Diagnóstico socioambiental

En una primera etapa reconoceremos que los sectores que producen mayor cantidad de material orgánico, relativamente limpio, son los mercados, rastros, panteones, parques y jardines, los cuales ofrecen un mejor balance entre material vegetal y animal para incrementar la calidad de la composta, la que combinada con lombricultura mejoraría aún más.

En estos sectores se podrá definir, mediante sondeos relativamente sencillos, los volúmenes aproximados de materia orgánica generada, ya que existe un responsable de mercados, otro de rastros, otro de panteones y el jefe de parques y jardines, con quienes se requiere transectorizar específicamente este programa.

Si se trata de un proyecto de elaboración de composta en el campo, se necesitará alguna parcela demostrativa y un programa específico dirigido al sector campesino e incluso concertar con alguna institución la promoción de la certificación orgánica a largo plazo y buscar la rentabilidad del proyecto, entre otras tantas medidas que los responsables de la gestión integral de los residuos podrían realizar de contar con la información suficiente y sectorizada.

Una vez definidos el qué y el cómo, previa aprobación del Comité, en sesión de cabildo, es necesario fundamentarlos en los li-

neamientos jurídicos de cada área, para que, ya facultado el municipio, el proyecto tenga un mayor impacto social, económico y ambiental.

El diagnóstico técnico-ambiental considera las alternativas de manejo y tecnológicas que se aplicarán para el tratamiento de los residuos, en respuesta a las necesidades y contextos locales, desde su generación hasta su disposición final, además de promover y considerar las iniciativas de la comunidad y abrir los espacios a la participación de la iniciativa privada, lo cual le permitirá aprovechar las siguientes ventajas:

- La sociedad en general tiene una percepción de la problemática más cercana a su realidad.
- Su participación en la planeación fomenta la conciencia ambiental, así como su participación en el establecimiento.
- Legitima la toma de decisiones.
- Brinda credibilidad en la autoridad municipal.

Por ello, el PGIR debe especificar claramente los procedimientos para evaluar los resultados e incorporar medidas correctivas. Además, en su calidad de instrumento operativo del sistema municipal, deberá estructurarse en forma tal que garantice una transectorización ágil en las acciones donde tengan que intervenir varias oficinas del gobierno municipal.



Educación ambiental para todos

Una de las estrategias para fomentar la vinculación de los programas municipales y alcanzar las metas es la educación ambiental. La educación ambiental debe dirigirse a la población, a la propia estructura administrativa del municipio.

Estructura y contenido de un PGIR

Un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos exitoso debe contener los siguientes puntos:

1. Delimitar responsabilidades y funciones.
2. Objetivos y metas por sector o unidad establecidos en el diagnóstico socioambiental para:
 - a. Reducir en la fuente.
 - b. Realizar una colecta en forma separada.
 - c. Disminuir el volumen dispuesto en tiraderos y rellenos.
 - d. Integrar inventarios por tipo de fuente generadora.
 - e. Fomentar el reciclaje y reúso.

3. Establecimiento de indicadores:
 - a. De sustentabilidad.
 - b. De desempeño.
 - c. De gestión.
 - e. Financiamiento.
 - f. Educación y capacitación.
 - g. Participación social.
 - h. Transferencia tecnológica.
 - i. Administración del servicio.
4. Manejo de variables y componentes:
 - a. Sistema de información.
 - b. Generación.
 - c. Colecta, traslado y transferencia.
 - d. Cumplimiento de la ley.
 5. Requerimientos materiales y humanos.
 6. Calendarización.
 7. Evaluación y monitoreo.
 8. Transectorización y corresponsabilidad.

Guía para el plan de manejo

**Propuesta elaborada por la Agencia de Cooperación Alemana (GTZ)
para el contenido de un plan de manejo integral en su fase de planeación:**

- Estrategias básicas de la gestión integral.
- Parámetros de diseño.
- Estrategia de diseño operacional:
 - Almacenamiento temporal.
 - Barrido.
 - Recolección.
 - Transferencia y transporte.
 - Tratamiento.
 - Disposición final.
- Reaprovechamiento de residuos sólidos.
- Estrategias para los servicios generales.
- Estrategias para la participación de la iniciativa privada.
- Estrategia de fortalecimiento institucional:
 - Organización.
 - Personal.
 - Sistema de información general.

Primera etapa:

Recabar información de la gestión actual de los residuos sólidos en el municipio:

- Características generales del municipio.
- Generación y caracterización de los residuos.
- Información general del servicio de limpia municipal.
- Indicadores de desempeño del servicio de limpia municipal.
- Organización y administración del servicio de limpia municipal.
- Marco jurídico municipal.
- Grado de recuperación y reciclaje de subproductos.

La información se ordena y procesa para describir de manera cualitativa y cuantitativa la gestión actual de los residuos sólidos en el municipio. En esta primera etapa se recomienda incluir información adicional referente a:

- **Aspectos sociales:** condiciones sociales de los trabajadores del servicio de limpia; orientación del servicio en función de las necesidades y demandas de la población; conciencia pública la problemática de los residuos; colaboración de la población con la prestación del servicio; pepenadores, presencia de grupos no formales; y medidas de concientización y educación ambiental.
- **Aspectos políticos:** marco legal y regulatorio del sector; residuos sólidos; arreglos jurisdiccionales; metas y prioridades.
- **Aspectos institucionales:** distribución de funciones, responsabilidad y autoridad; estructuras de dirección y organización; interacción entre departamentos; capacidades institucionales; sector informal, iniciativa privada y personal administrativo involucrado.
- **Aspectos económicos y financieros:** costos del servicio, financiamiento, contabilidad interna, costos de recuperación, niveles de subsidio, etcétera.

Después se determinan objetivos y líneas estratégicas:

- Establecer el marco de trabajo para el plan.
- Definir los porqué, dónde, cómo y cuándo de las bases estratégicas.
- Definir la posición del plan dentro del marco regulatorio municipal.
- Definir los alcances de la planeación (área, periodo, tipo de residuos y nivel de servicio).
- Establecer objetivos y metas.

De acuerdo con la guía, en esta etapa es necesario incorporar los pronósticos o proyecciones de las condiciones futuras en las que se tendrá que prestar el servicio de limpia en el municipio a partir de las tendencias actuales de crecimiento poblacional, la posible evolución de las condiciones socioeconómicas y el establecimiento de los niveles de cobertura deseados en función de las estimaciones de la generación de residuos para la localidad.





Segunda etapa:

Consiste fundamentalmente en proponer acciones concretas de gestión de los residuos sólidos urbanos en concordancia con los objetivos y líneas básicas previstas en los puntos anteriores.

Para concluir la planeación es necesario conjuntar las estrategias referidas (en los aspectos operativos, adquisición de equipos, construcción de instalaciones, contratación o capacitación de personal, cambios organizacionales, cambios administrativos, fortalecimiento del marco regulatorio, participación de la iniciativa privada, etc.) para proceder a evaluarlas en términos financieros.

Tercera etapa:

Para garantizar el avance y resolución de problemas relacionados con el plan, es necesario efectuar un monitoreo y una evaluación anual. Para esto se contará con los indicadores de desempeño ambiental y otros más que integrarán un banco de datos municipal. Con ello es posible determinar los factores que están demorando u obstaculizando el logro de los objetivos y metas planteados, para buscar y aplicar las mejores alternativas y continuar con la ejecución del programa.

La medición del desempeño a través de indicadores

Los indicadores son un conjunto de parámetros que proporcionan datos o valores de referencia sobre el estado que guarda el medio ambiente. Permiten comparar un resultado y tomar una decisión. Para la gestión de los residuos sólidos urbanos, los indicadores pueden elaborarse para medir:

1. Capacidad de colecta por habitante.
2. Cobertura del servicio según tipo de establecimiento.
3. Tiempo de colecta y traslado de los residuos.
4. Cantidad de residuos generados por habitante según sector social.
5. Cantidad de residuos generados por empresa según productividad.
6. Cantidad de residuos entregados y separados por tipo.
7. Capacidad y vida útil del tiradero o relleno sanitario.
8. Cantidad de residuos incorporados a fases productivas.
9. Cantidad de composta preparada por unidad de residuo biodegradable que se aproveche.
10. Cantidad de residuos comercializados con apoyo del municipio.
11. Derrama económica de las actividades asociadas con el manejo de residuos con apoyo del municipio.



12. Número de casos de residuos peligrosos y de manejo especial que, con la intervención del municipio, resolvieron las autoridades competentes.

Los indicadores de calidad ambiental se refieren a las condiciones del medio ambiente y están concebidos para conocer las modificaciones y evaluar el mejoramiento de la calidad ambiental del municipio. El objetivo de estos indicadores es proporcionar información sobre el estado del ambiente y su evolución espacio-temporal.

Un sistema de indicadores ambientales municipales se convierte en una poderosa herramienta de seguimiento y de control de la gestión ambiental local, ya que permite la

oportuna y adecuada toma de decisiones a corto, mediano y largo plazos.

Los responsables de la toma de decisiones (alcaldes, donantes, funcionarios públicos, etc.) necesitan información oportuna, precisa y confiable. Los indicadores pueden facilitar la difusión de información entre diferentes grupos de usuarios y la sociedad en su conjunto, lo cual ayuda a transformar la información en acción.

La utilidad de un sistema de indicadores ambientales depende de su estructura, y sirve para evaluar la efectividad integral de los proyectos ambientales, de la aplicación de las políticas ambientales y de la gestión ambiental local.



En este contexto, el diseño de indicadores sobre la gestión integral de residuos sólidos permitirá contar con información actualizada sobre el estado que guarda el municipio en la gestión de residuos; la problemática que no ha sido atendida y del ayuntamiento en la gestión.



Manual de procedimientos para la gestión de los residuos

Una herramienta complementaria para la medición objetiva de la gestión de los residuos y de sus logros es el manual de procedimientos para la gestión integrada de los residuos, que el ayuntamiento debe elaborar para estandarizar sus mecanismos de coordinación y ejecución de acciones, lo cual permitirá al municipio sentar las bases para tra-

bajar con calidad, mejorar continuamente y lograr un alto grado de desarrollo organizacional. El manual debe normar los siguientes aspectos de la gestión integral de los residuos (el cuadro incluye un ejemplo de nomenclatura para identificar cada procedimiento recomendado para formar parte del manual):

Nomenclatura	Procedimiento	Utilidad
ID - 01	Integración de equipos de trabajo para diagnósticos.	Uniformidad de criterios para efectuar los diagnósticos municipales sobre residuos.
IG - 01	Integración de inventarios de generadores.	Establecer metodología y formatos unificados para el inventario de generadores.
PM - 01	Evaluación de planes de manejo de residuos urbanos.	Observar el cumplimiento de los criterios de manejo en los planes.
PM - 02	Evaluación de planes de manejo de residuos peligrosos de microgeneradores.	Observar el cumplimiento de los criterios de manejo en los planes.
PM - 03	Evaluación de planes de manejo de residuos de manejo especial.	Observar el cumplimiento de los criterios de manejo en los planes.
CD - 01	Elaboración de campañas de difusión.	Unificación de criterios para diseñar y ejecutar campañas de difusión de programas.
CC - 01	Formalizar convenios de coordinación.	Unificar criterios para establecer convenios de coordinación con otras dependencias gubernamentales.
CC - 02	Formalizar acuerdos de concertación.	Unificar criterios para establecer convenios de concertación con agrupaciones civiles.

Nomenclatura	Procedimiento	Utilidad
FF - 01	Evaluación de factibilidad financiera de proyectos de reciclaje.	Establecer la metodología para determinar si un proyecto de reciclaje es factible.
SF - 01	Supervisión de fuentes generadoras.	Procedimiento para la supervisión de fuentes generadoras de residuos.
CTR - 01	Coordinación transectorial entre dependencias municipales.	Definición de los mecanismos a seguir para que las dependencias municipales operen de manera transectorial.
FM - 01	Reducción en la fuente en las dependencias municipales.	Procedimiento para establecer medidas que reduzcan el volumen de residuos generados en las oficinas municipales.
RSEP - 01	Recepción de residuos separados.	Condiciones que deben reunir los residuos al ser entregados a los camiones o centros de acopio.
ATT -01	Aceptación de transferencia de tecnología.	Términos de referencia para decidir si se acepta o no la transferencia de tecnología proveniente de otros lugares.



Antes de redactar estos procedimientos, los municipios deben emitir una ordenanza o bando donde se dicte el formato a aplicar para que se incluyan todos los aspectos de

manera explícita. Debe incluir el nombre de los responsables de cada procedimiento, la coordinación, la evaluación, la incorporación de correcciones, y fechas de revisión.

Sistemas de información

El sistema de gestión requiere información para fijar criterios; es fundamental que en cualquier momento pueda recibir y procesar información, así como contar con los registros y las evidencias de metas alcanzadas, con el fin de comunicar el significado de los indicadores de desempeño.

Es importante un medio de comunicación de los resultados y recibir opiniones y propuestas de la comunidad, así como agilizar la interacción en el ámbito interno, a fin de lograr una transectorización eficiente.

El sistema de información es un conjunto de bases de datos que permite el seguimiento de los programas ambientales. Estas bases

de datos se comparte en la red interna del ayuntamiento, y puede utilizarse para atender consultas externas mediante información periódicas o una página en internet.

Para respaldar el sistema de información, la LGPGIR señala en su artículo 37 la responsabilidad de las autoridades de los tres órdenes de gobierno para integrar el Sistema de Información sobre la Gestión Integral de Residuos, que contendrá los datos relativos a la situación local, los inventarios de residuos generados, la infraestructura disponible para su manejo, las disposiciones jurídicas aplicables a su regulación y control, así como otros aspectos que faciliten el logro de los objetivos de dicha ley.

Saneamiento ambiental de áreas contaminadas

Donde el objetivo principal es revertir el impacto ambiental de la acumulación inadecuada de los residuos, el municipio debe:

- a) Establecer los mecanismos legales y operativos para obligar a la reparación del daño, una vez identificados los responsables, sujetándose al principio “el que contamina paga”, en forma gradual, plazos y medidas viables.

Para respaldar el principio “el que contamina paga”, la LGPGIR establece los siguientes artículos:

Artículo 68

Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de los consecuentes daños a la salud, estarán obligados a reparar el daño conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 69

Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones aplicables.

- b) Establecer un programa de saneamiento de las áreas afectadas por las actividades propias de la administración municipal, como es el caso de los actuales tiraderos, que no cumplen con la normatividad en la materia e impactan significativamente al ambiente.
- c) Establecer, en coordinación con la sociedad, programas de saneamiento de áreas contaminadas por la comunidad en general. En este caso se hace referencia, por ejemplo, a los ríos cercanos a los centros de población, barrancas donde pequeños poblados depositan sus residuos, y a los que no se les brinda el servicio de limpia, a los derechos de vía de las carreteras, etcétera.
- d) Suscribir acuerdos o convenios en coordinación con dependencias o institutos que ayuden a determinar la magnitud del daño y a recomendar los métodos de remediación, así como a diseñar los sistemas de información, los indicadores ambientales y la elaboración de diagnósticos en general.



Una alternativa para casos graves de contaminación, el municipio podría convocar a una licitación pública para otorgar los trabajos de descontaminación a una empresa, instituto u organismo calificado. Así mismo, podrá valerse de convocatorias ciudadanas para la participación grupal en el saneamiento de áreas de interés común.

Elemento participativo

La estrategia más recomendable para promover una numerosa participación de grupos y personas dentro del municipio es la invitación a proponer soluciones en cada programa, así como el diseño de estrategias de difusión y promoción donde se considere a todos los individuos como factores activos de quienes hay que aprovechar su creatividad y entusiasmo.

Por ejemplo, si se pretende atender el sector de mercados, la gente con la que se debe gestionar las alternativas para el manejo de sus residuos son los propios locatarios.

El elemento participativo se relaciona con las estrategias y acciones que el municipio elabora para inducir y motivar la participación conciente y formal de la sociedad, pues sin ésta ningún esfuerzo por reproducir programas de separación, acopio, reúso o cualquier otro tendrá éxito.

Gran parte de los esfuerzos de la gestión municipal están dirigidos a la gente, ya sea

para inducir nuevos comportamientos, institucionalizar procedimientos o bien resolver conflictos entre particulares. Por tal motivo, los funcionarios municipales deben poseer capacidad para interactuar con la sociedad.

El municipio debe promover la participación de manera que las ideas y principios de la gestión integral sean claros sobre la necesidad que motiva la participación comunitaria.

Otra manera recomendable es sensibilizar sobre los beneficios del reprocesamiento de residuos. Se trata de contrarrestar las resistencias frente a la aparente falta de utilidad de las acciones ciudadanas.

Si se toma en cuenta, además, que el objetivo central de la gestión integral de los residuos es alcanzar un desarrollo sostenible del municipio, se justifica con mayor razón la consideración del elemento participativo.





El elemento participativo se concibe como el medio más adecuado para garantizar la continuidad de la gestión ambiental municipal mediante el manejo de las siguientes alternativas:

1. El establecimiento del Comité de Gestión Ambiental Municipal, donde participen los representantes de las diversas áreas operativas del ayuntamiento con el objeto de sentar las bases de coordinación para la gestión integral de los residuos.
2. La creación de los consejos de ecología o medio ambiente, donde se incluya a los representantes de los sectores más influyentes de la comunidad municipal.
3. El establecimiento de un programa de educación ambiental.

Las principales líneas de acción en relación con la participación ciudadana son:

- Diagnóstico de oportunidades en acciones de educación ambiental no formal.
- Definición de la población meta.
- Segmentación de sectores para estratificar estrategias destinadas al reúso, reciclaje, separación, etcétera.
- Diagnóstico de niveles de percepción para crear mensajes con posibilidades de impacto.
- Inventario de medios formales e informales que pueden servir como canales de difusión.
- Monitoreo de preferencias y opiniones.
- Monitoreo de la información difundida en los medios de comunicación.
- Definición de estrategias de promoción efectivas.
- Aplicación de estrategias de *marketing* social que aseguren la apropiación de los mensajes e ideas difundidas.
- Estrategias de negociación con los sectores social y privado para lograr la colaboración permanente.
- Búsqueda de asociados potenciales que puedan emprender acciones de manejo y beneficiarse de éstas.

De acuerdo con estas líneas de acción, un programa de participación social para prevención y gestión integral de los residuos urbanos debe establecerse con los siguientes principios:

- Sensibilizar a la gente de que participa en un programa que le beneficiará a ella y a sus descendientes (principio de sustentabilidad).



- Hacer uso de los recursos didácticos que la educación ambiental aporta.
- Transmitir claramente la idea de que gobierno y sociedad son un binomio indisoluble para el éxito del programa.
- Construir alternativas de participación que surjan de experiencias anteriores para promover aprendizajes significativos.
- Motivar a la gente en el sentido de que posee el poder y la capacidad para transformar su realidad.
- Basarse en estrategias probadas de *marketing* social que aseguren alternativas viables para el sector al que fueron destinadas.

La mayoría de estos principios rescata los fines de la educación ambiental, a la que se puede definir como un proceso permanente de enseñanza-aprendizaje por medio del cual la persona adquiere conocimientos y desarrolla hábitos que le permiten modificar las pautas de conducta individual y colectiva en relación con el ambiente.

Elemento financiero

Se refiere a los mecanismos mediante los cuales el municipio asegurará la captación y el flujo de recursos económicos para el desarrollo de sus programas y acciones. Puede incluir desde el pago de derechos por la prestación del servicio a los diferentes usuarios, apoyo con participaciones de origen federal o estatal, créditos y cooperaciones, creación de un fondo ambiental municipal y la concesión a particulares, con el propósito de recaudar recursos económicos para las iniciativas y los proyectos de gestión integral de los residuos. En este sentido, las finanzas del municipio se convierten en un factor crucial, razón por la que se establecen tres funciones básicas de la política pública:

- a) Función de asignación: se refiere a los bienes y los servicios que deben pagarse mediante el financiamiento presupuestario.
- b) Función de distribución: el uso eficiente de los recursos dada su distribución.
- c) Función de estabilización: examina el peso de la política macroeconómica. Se preocupa por objetivos como un alto nivel de empleo, un razonable grado de estabilidad del nivel de precios, la solidez de las cuentas exteriores y una aceptable tasa de crecimiento económico. Los instrumentos disponibles de esta política incluyen medidas monetarias y fiscales.



En referencia a las finanzas públicas locales, algunos autores han señalado que:

- La provisión de bienes y servicios cuyos beneficios están limitados regionalmente es realizada con mayor eficiencia por las jurisdicciones de nivel inferior.
- Dado que el beneficio de los diversos bienes sociales se sujeta a limitaciones espaciales, cada servicio debería decidirse y pagarse dentro de los confines de la jurisdicción donde se producen los beneficios.

Dentro de esta variable de financiamiento, el municipio debe explorar las alternativas para contar con recursos económicos que puedan destinarse a la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Una estrategia de gestión para conseguir recursos podría ser la búsqueda de socios estratégicos o patrocinadores que colaboren con recursos a cambio de un estímulo administrativo, como una tarifa menor por la colecta de residuos de manejo especial.

El control presupuestal de los servicios municipales entra en la contabilidad general del municipio; por esta razón, los responsables del servicio público de limpia no tienen acceso a dicho control. Esta variante impide un adecuado manejo de los costos y la eficiencia económica de los procesos; además, la falta de cobro por el servicio y las condiciones económicas del país han limitado la asignación de recursos financieros para este servicio.

Sobre el financiamiento se detectan altas tasas de interés, así como falta de difusión de los programas en curso, limitada disposición de los intermediarios financieros para operar créditos y requerimientos de garantías excesivos.

Para aprovechar estas posibilidades de concertación y presupuesto adicional, el ayuntamiento debe designar a un encargado de la estrategia financiera (el tesorero o una comisión donde participen miembros del cabildo), responsables de revisar el presupuesto de egresos de la federación, el presupuesto del estado y las leyes respectivas: la Ley de Coordinación Fiscal, de carácter federal, y la ley estatal correspondiente.

El tesorero y su equipo también deben revisar los estados financieros anteriores para identificar las percepciones, pero al mismo tiempo señalar los renglones donde pueden obtenerse nuevos ingresos, a los cuales tienen derecho y no se ejercieron.

Estimados los ingresos, pueden plantearse varios escenarios: uno donde se considere la totalidad de lo buscado, y otros donde se consigne sólo una parte.

De esta forma, podrán contar con recursos financieros y presupuesto de gasto para pagar al personal capacitado necesario pa-

ra la gestión integral de los residuos sólidos, así como el equipo y la infraestructura para enfrentar la problemática.

En el *Manual para la gestión integral de residuos municipales*, elaborado por la Semarnat, se sugiere incluir en el programa una estrategia o ruta para la obtención de financiamientos que cubran los compromisos ambientales del municipio. Entre las opciones que se señalan destacan:

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras). Tiene un programa de residuos sólidos cuyo objetivo es contribuir al control y la prevención de la contaminación ambiental en ciudades medias vía el mejoramiento de los niveles de atención en la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Nacional Financiera (Nafinsa). Cuenta con diversas opciones de otorgamiento de crédito para proyectos relacionados con el manejo de residuos, como las operaciones de crédito de segundo piso (Procrese), el Programa Nafin-PNUD para la modernización tecnológica o el programa para el mejoramiento ambiental Nafin-JBIC (Japan Bank for International Cooperation).



El Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) es un modelo de planeación y organización administrativa que incorpora el componente ambiental a la gestión integral de los residuos sólidos. Los cinco elementos de gestión que debe controlar el municipio mediante el SIGAM son: operativo, programático, legislativo, participativo y financiero.

Reafirmación de conocimientos

1. ¿Qué condiciones propicia el Acuerdo para la Instalación del Comité de Gestión Ambiental Municipal?
2. Mencione al menos cinco de los instrumentos jurídicos que habrán de elaborarse, modificarse o adicionarse para fortalecer la gestión ambiental en el municipio.
3. ¿Para qué sirve el modelo de planeación y cómo se compone?
4. ¿Por qué es necesario promover la educación ambiental en la estructura administrativa municipal?
Mencione tres razones.
5. ¿Para qué sirve el sistema de indicadores ambientales?
6. ¿Qué papel desempeña la participación de la población en la gestión ambiental?

Respuestas en la página 69

3. El SIGAM para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos



El SIGAM se puede establecer en forma directa en el manejo integral de los residuos, partiendo de cada una de las etapas o procesos: reducción en la fuente, separación, reutilización, acopio, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento (biológico, químico, físico o térmico), almacenamiento, transporte y disposición final. A continuación se presentan algunas sugerencias para la gestión en cada caso.

Reducción en la fuente

Desde las primeras etapas del ciclo de los residuos el ayuntamiento debe promover y consolidar actividades para que los particulares reduzcan la generación de residuos mediante procesos de producción limpia, donde se optimice el aprovechamiento de insumos y materia prima.

La autoridad municipal puede incentivar estas medidas al aplicar tarifas de colecta y transportación de acuerdo con el volumen de generación, o bien, mediante estímulos



a la producción limpia y a las actividades comerciales y de servicios responsables con el medio ambiente, así como estímulos para la adquisición de insumos reciclables y compras verdes.

Almacenamiento temporal

Se refiere al lugar o elemento donde se depositan los residuos en el sitio de generación, es decir, los botes de basura en las casas, los contenedores en los mercados, plazas comerciales, panteones, restaurantes, etcétera.

El ayuntamiento debe reglamentar esta actividad de acuerdo con las condiciones sociales y los diferentes generadores. Debe considerarse aspectos como la separación de los residuos, el uso de recipientes impermeables con tapa, evitar la descomposición de los residuos orgánicos (máximo tres días), protegerlos de percances, horarios para transportarlos, alturas para colocarlos, entre otros.

Centros de acopio y comercialización de residuos

Acopio es el almacenamiento en forma separada de residuos reutilizables o reciclables.

La labor del municipio consiste en promover la valoración y aprovechamiento de los residuos o de sus subproductos, la vinculación entre generadores y las empresas recicladoras y la creación de centros de acopio, una vez que estén claras las alternativas de reutilización y reciclaje, con el objeto de cerrar el círculo productivo.

Deben considerarse las características del municipio y el tipo de plantas o industrias tratadoras, para definir el tipo de separación, por ejemplo:

a) Valorar el otro beneficio que representa la transportación de los residuos a una planta tratadora. Alternativas:

1. No se promueve la separación y se manda directamente a confinamiento.
2. Si es tecnológica y financieramente viable se buscan los mecanismos para su tratamiento local (ejemplos: concesión a un particular para trituración de llantas o elaboración de mobiliario con PET, fabricación de losetas de vidrio, etc.).

3. Se confina de manera separada para su comercialización o reutilización a futuro.
4. Se da un tratamiento local previo a su confinamiento para mitigar los impactos en el ambiente o sus costos de operación (ejemplo: trituración del PET para disminuir volúmenes en el relleno sanitario).

b) Si para lograr la rentabilidad de la transportación el problema es el volumen, se puede considerar:

1. Buscar mecanismos intermunicipales para el acopio y transportación.

2. Crear centros de acopio de gran volumen.
3. Firmar convenios para promover que los transportistas cuando viajan vacíos, carguen los residuos separados.

La separación de los residuos sólidos es un proceso que contribuye en gran medida a diferenciar el manejo posterior, por ello primero debe promoverse la colecta domiciliaria.

Así mismo, es necesario que el ayuntamiento cuente con la infraestructura y el personal para coleccionar y transportar por separado las diferentes clases de residuo, al determinar días específicos para cada tipo o acondicionando vehículos con distintos compartimentos.

Es importante establecer una estrategia para incorporar la pepena, de modo que se dignifique esta actividad y obtengan justas remuneraciones.

Reutilización

Está íntimamente relacionada con la prevención en la producción de residuos, ya que es la forma más adecuada de tratarlos. Se pueden identificar dos variantes: la de gran escala o industrial y la de menudeo o segunda mano.





En la primera, la reutilización de residuos es la más generalizada y cuenta con organizaciones de alcance nacional.

La industria de las bebidas y los alimentos líquidos reutilizaba una gran proporción de envases, lo cual empezó a decaer cuando aparecieron nuevos empaques, envases y sistemas de distribución.

Para promover la reutilización, el municipio, en coordinación con el gobierno estatal, debe verificar que en los programas de manejo que establece la LGPGIR para los generadores de este tipo de residuos se dé prioridad a la reutilización y después al confinamiento.

La segunda, es la que realiza la población con productos que aún se encuentran en buen estado pero no desea conservar, como muebles, electrodomésticos, libros, ropa, etcétera.

Para apoyar esta actividad, el municipio puede crear una bolsa municipal para algunos materiales, con información que facilite el intercambio, o bien organizar un bazar de materiales usados.

Una forma de reutilizar es entregar los objetos a entidades benéficas, como las iglesias, las cuales recogen, restauran y comercializan o los donan a gente necesitada.

Reciclaje y coprocesamiento

El reciclaje es una serie de procesos que, a partir de los residuos originarios sometidos a tratamientos biológicos, físicos o químicos, resultan en materiales que se reintroducen en un proceso productivo. La única condicionante del reciclaje es la separación de los residuos, lo que implica políticas de recolección selectiva.

La separación primaria consiste en apartar los residuos orgánicos de los inorgánicos. En términos generales, a la materia orgánica se le puede utilizar en la elaboración de composta, lombricomposta, generación de gas metano y alimentos para engorda de ganado.

Alternativas para la materia orgánica:

- a) Transportar los residuos orgánicos de mercados, panteones, rastros y áreas verdes a la planta de composteo.
- b) Transportarlos de la planta separadora (de origen principalmente domiciliario) a una planta de lombricultura.
- c) Transportar los residuos orgánicos de los restaurantes y empresas de servicios de comida por concesionarios privados a granjas para engorda de ganado bovino o porcino.



- d) Transportar los residuos de animales de traspatio a un digestor por concesionarios privados.

Al ayuntamiento le corresponde promover la separación secundaria, la instalación de centros de acopio o plantas separadoras, buscar mecanismos de comercialización con el sector privado para el reciclado e inducir el proceso en general.

El coprocesamiento es la integración de los residuos generados por la industria como insumos de otro proceso productivo. La utilización de los materiales de desecho de otros procesos industriales —como energéticos en la producción del cemento— en sustitución de los combustibles tradicionales (de origen fósil) garantiza la mejor disposición de residuos que, de otro modo, a la larga se acumularían y afectarían la salud de la población y el ambiente.

Cada año 15 plantas cementeras coprocesan o sustituyen por combustibles alternos alrededor de cinco por ciento de los combustibles fósiles no renovables tradicionalmente utilizados.

Para los fines de una gestión eficiente es necesario que el municipio cuente con la capacidad de evaluar la factibilidad para establecer alguno de los tratamientos existentes. Por tanto, debe trabajarse en la capacitación y actualización, así como en el diagnóstico y los sistemas de información, ya que son elementos decisivos cuando se evalúe el costo-beneficio de algún tratamiento.

El SIGAM considera relevante la aplicación de otros instrumentos de la política ambiental, como la evaluación del impacto ambiental, de manera que se adopten tratamientos de bajo impacto al medio ambiente.

Es indispensable también vincularse con entidades públicas y privadas que auxilien al municipio durante el proceso de transferen-

cia tecnológica, con la finalidad de adoptar las alternativas más convenientes.

Recolección y transporte

Consiste en retirar los residuos sólidos de la fuente generadora para centralizarlos en un punto de transferencia para su reciclaje, tratamiento o llevarlos directamente a su disposición final. Dentro de la recolección hay tres grupos:

- a) El barrido o limpieza de la vía pública.
- b) La domiciliaria o recolección directa en casas, comercios, etcétera.
- c) La especializada.

El barrido debe basarse en un marco regulatorio claro y estricto, donde se establezcan lineamientos como la obligación del barrido del frente de la propiedad, la responsabilidad del propietario de lotes baldíos por los residuos que en ellos se depositen, así como la sanción por tirar basura en las calles. Tareas que tendrán mayor éxito si se acompañan de una estrategia de comunicación y un programa de educación ambiental.

La ciudad más limpia no es la que se barre más, sino la que no se ensucia.

De acuerdo con de las características de cada municipio, la eficiencia del programa



depende de la combinación del barrido manual y el mecánico. El equilibrio debe resultar del análisis costo-beneficio de cada uno.

En la recolección domiciliaria, independientemente de las condiciones técnicas de los camiones y el establecimiento de rutas, en lo que a gestión se refiere es muy recomendable buscar la combinación de alternativas y la adaptación a cada municipio. Por ejemplo, para la recolección de residuos separados en algunas instalaciones específicas, no se requieren camiones especiales, sino sólo camionetas a las que se les acondicione una jaula y a lo mejor una prensa. Para colonias en zonas con mucha pendiente hay que manejar otro tipo de vehículos e incluso burreros que depositen los residuos en contenedores colocados estratégicamente. Para poblados alejados de la cabecera municipal tampoco se necesiten los costosos camiones recolectores, sino vehículos bien

adaptados y contenedores donde periódicamente se recolecten los residuos separados para llevarlos al destino final.

Para que la recolección domiciliaria forme parte de un sistema integral de gestión se debe planificar el manejo de los residuos conforme las características de todas y cada una de las comunidades del municipio. Se requiere más ingenio que tecnología.

La recolección especializada se refiere a los residuos inadecuadas para trasladar a un relleno sanitario; por ejemplo, el escombros, los electrodomésticos, el mobiliario, etc., así como los residuos de manejo especial, que generalmente carecen de programas específicos y terminan en terrenos baldíos, barrancas y derechos de vías. Para éstos, existen alternativas, como las campañas de *descharrización*, la concesión a particulares para su reutilización o reciclaje, el establecimiento del servicio telefónico para recolección, etcétera.

Todo el proceso debe desarrollarse cuidando los aspectos de gestión necesarios para que, además de la cobertura y frecuencia del servicio, se garantice que no se mezclen los diferentes tipos de residuos y que a su vez no se provocarán otros problemas ambientales, como contaminación atribuible al uso indiscriminado de vehículos para la recolección. El establecimiento de la rutas depende, no sólo de los tiempos de recorrido, sino de la cercanía de los puntos de acopio, transferencia o disposición final.

Es decir, la frecuencia de traslado cambia si se trata de transportar reciclables a los puntos de consumo o si son residuos sin valor para disposición final. Estos tiempos se determinan principalmente por los ritmos de consumo y las rutas de comercialización de los subproductos reciclables.

El barrido es susceptible de concesión al sector privado. La gestión en este caso se orientará a dictar los criterios e indicadores de desempeño que deben cumplir las empresas que presten el servicio. Es importante coordinarse con el gobierno del estado y municipios circunvecinos cuando se considere conveniente en términos operativos y económicos contratar conjuntamente a un prestador de servicios.

Plantas separadoras

Son un elemento muy estratégico. Es difícil suponer que la separación de los residuos, por el hecho de reglamentarla, se reutilizará eficientemente de manera inmediata. Es una alternativa viable cuando resulta muy costosa la recolección de los residuos por separado. También pueden ser útiles si se considera la reubicación de los pepenadores.

Las plantas separadoras pueden proporcionar algún tipo de tratamiento a los residuos, para suministrarlos a un proceso industrial. Por ejemplo, el PET puede molerse o com-



pactarse y venderse a las empresas con mayor valor agregado.

Donde no exista mercado para algún tipo de residuos, o simplemente no sea rentable la transportación, su tratamiento puede disminuir el volumen de almacenamiento en un relleno sanitario y con ello alargar la vida útil del mismo y disminuir los costos de operación.

Disposición final

Consiste en depositar en el lugar adecuado residuos sin opción de tratamiento ni valor comercial. Por tanto, se destinan a sitios seguros que deben operarse con eficiencia para prolongar la vida útil del confinamiento y evitar la contaminación del medio ambiente.

La NOM-083-SEMARNAT-2003, modificada recientemente, establece las condicionantes para los sitios de disposición final de acuer-

do con la cantidad de residuos municipales a ingresar diariamente (ton/día) y los estudios que se requieren para la selección del lugar.

El municipio debe realizar las gestiones para contar con un relleno sanitario óptimo, y para ello puede recurrir a la asistencia técnica de dependencias gubernamentales o privadas.

Con el objeto de tener opciones de confinamiento viables, el municipio puede asociarse con los municipios vecinos para construir y operar un relleno en común. Con esto, entre otras ventajas, se reducen costos.

La finalidad de la gestión y manejo de residuos es disminuir los volúmenes de generación y hacer más eficientes las etapas sucesivas de manejo, de manera que llegue el menor volumen posible a los sitios de confinamiento.

Para los municipios con grandes extensiones territoriales y elevada población, o bien, con población rural, se debe reglamentar la disposición final alternativa en localidades pequeñas. Es decir, establecer una red de tiraderos controlados con el objetivo de que todos los residuos tengan un destino, ya que de no hacerlo se depositan en barrancas cercanas a cada población.



Tipo de confinamiento	Tonelaje recibido
A	Más de 100
B	De 50 a 100
C	De 10 a 50
D	Menos de 10

La norma antes citada establece las características de cada tipo de tiradero de acuerdo con la cantidad de residuos. Por esta razón se tienen que elaborar estudios para cuantificar los residuos que genera cada uno de los poblados o comunidades.

La operación del relleno sanitario se debe monitorear constantemente para garantizar



la correcta disposición de los residuos y que no se generen contaminantes perjudiciales para los pobladores cercanos.

Si el municipio decide concesionar la construcción o la operación, o ambas, debe emplear mecanismos de licitación y adjudicación que permitan incorporar criterios de ecoeficiencia y desempeño ambiental en todas las etapas, desde la factibilidad de localización hasta la clausura y rehabilitación del área.

El sistema en su conjunto contará con los instrumentos para evitar la pepena.

Un criterio de gestión vital es la aplicación del ordenamiento ecológico del municipio, herramienta de planificación territorial mediante la cual se asignan los usos del suelo más convenientes. La selección del sitio adecuado debe tomar en cuenta dicho ordenamiento.

La transectorización promoverá, cuando se decida la construcción de equipamiento e infraestructura, otro criterio ambiental, como el ordenamiento ecológico territorial.

Para evaluar la eficiencia de la operación, el municipio puede emplear indicadores de desempeño, uno de los cuales valorará el costo de operación por tonelada de residuos dispuestos, que debe estar dentro de los límites financieros para que sea sustentable.



Clausura final

Consiste en la establecer medidas de saneamiento ambiental y la construcción de sistemas de control para minimizar los impactos al ambiente y la salud.

La misma NOM-083-SEMARNAT-2003 establece los procedimientos para la cobertura final, conformación, mantenimiento, monitoreo y su uso final. Elementos que hacen referencia a los rellenos sanitarios; para los tiraderos a cielo abierto deben elaborarse proyectos específicos que garanticen el control de los residuos y sus impactos al ambiente.

Recuperación energética

Se refiere a la obtención de algún beneficio energético de los residuos. En un relleno sanitario se puede obtener gas mediante la descomposición de residuos orgánicos o a través de la incineración de los residuos inorgánicos. En el primer caso es rentable en poblaciones de más de 500 mil habi-

tantes, para que el volumen de gas producido sea atractivo para el mercado.

La incineración es ambientalmente sustentable sólo cuando se realiza con residuos sin posibilidad de reciclaje y tecnología de punta de bajo impacto ambiental.





La finalidad de la gestión y manejo de residuos es disminuir los volúmenes y hacer más eficientes las etapas sucesivas de manejo, de manera que llegue el menor volumen posible a los sitios de confinamiento. Para ello el SIGAM está presente en cada etapa del manejo de residuos: reducción en la fuente, separación, reutilización, acopio, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final.

Reafirmación de conocimientos

1. ¿Qué parte del proceso de **manejo** de residuos se beneficia de la **colecta domiciliaria**?
2. ¿Cuáles son la **variantes** de la **reutilización**?
3. ¿En qué se puede utilizar la **materia orgánica**?
Mencione **dos usos** por lo menos.
4. ¿Qué **medidas** se pueden tomar para una **recolección y transporte** eficiente de residuos?
Incluya las áreas **conurbadas** y rurales, en su caso.
5. ¿En qué consiste la **disposición final** de la **basura**?
6. De acuerdo con el **tamaño de la población** de su municipio, ¿sería posible obtener **algún beneficio energético** de los residuos? Descríbalo(s).

Respuestas en la página 71

Reafirmación de conocimientos

Capítulo 1

1. ¿Cuál es la diferencia entre los residuos biodegradables y los no biodegradables?

La composición de los residuos es muy variada: residuos orgánicos o biodegradables (sobras de comida, hojarasca, papel, cartón, madera) y residuos inorgánicos o no biodegradables (como vidrio, plástico, metales y otros materiales inertes). La diferencia se encuentra en su composición química y en la capacidad de degradación; para los primeros una descomposición más rápida que los segundos debido a su composición orgánica.

2. ¿Qué impactos sociales y ambientales provoca el manejo inadecuado de los residuos?

Alteran la imagen y la infraestructura urbanas, mientras que la descomposición de los residuos orgánicos produce malos olores y atrae plagas y fauna nociva, lo que genera focos de infección de enfermedades, situación que se agrava cuando se depositan los residuos en tiraderos clandestinos, carreteras, barrancas o rellenos sanitarios que no cumplen con la normatividad ambiental.

Además de los problemas sanitarios, contaminan el aire, agua y suelo.

3. ¿En qué consiste la gestión ambiental en el contexto del manejo integral de los residuos sólidos?

La gestión ambiental para el control integral identifica sus fuentes de origen dentro del municipio a fin de conocer con exactitud qué se

genera, dónde y en qué cantidades, además de quién los produce. Con esta práctica habitual pueden establecerse políticas, estrategias y programas de gran impacto que respondan a las condiciones locales.

Es una propuesta de organización para proteger el medio ambiente y reorientar el desarrollo del municipio en un sentido sustentable. O bien, es la herramienta de planeación que fundamenta el Sistema Integral de Gestión Ambiental Municipal, todo en función de las características ambientales, sociales y económicas de cada municipio.

Capítulo 2

1. ¿Qué condiciones propicia el Acuerdo para la Instalación del Comité de Gestión Ambiental Municipal?

Cuando se reconoce que el municipio es responsable de incorporar los instrumentos de la política ambiental y de controlar los impactos ambientales, así como de la participación de todas las áreas involucradas –transectorización–, además de la definición de mecanismos de coordinación para trabajar como un todo armónico, es que el Acuerdo de Instalación permite crear condiciones jurídicas y administrativas, de negociación paulatina, entre las diferentes áreas operativas del municipio para aplicar el Sistema Integral de

Gestión Ambiental Municipal para el manejo de los residuos.

2. Mencione al menos cinco de los instrumentos jurídicos que habrán de elaborarse, modificarse o adicionarse para fortalecer la gestión ambiental en el municipio.

- a. El Bando de Policía y Buen Gobierno.
- b. El Reglamento Ambiental.
- c. El Reglamento de Limpia.
- d. El Reglamento de Ingresos y Egresos .
- e. El Reglamento de Administración.
- f. El Acuerdo para la Integración y Funcionamiento del Sistema Municipal de Gestión Ambiental.

3. ¿Para qué sirve el modelo de planeación y cómo se compone?

El modelo de planeación define el desarrollo y la atención de los proyectos, así como el diseño y medición de las actividades que el municipio debe establecer para el manejo integral de los residuos.

Con la planeación se establecen en forma y tiempo las acciones, su costo y beneficio, responsables y cómo se evaluarán para las adecuaciones correspondientes.

El resultado de la planeación debe reflejarse en los programas municipales para la prevención y gestión Integral de los residuos sólidos urbanos (PGIR), que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) establece como instrumentos para inducir en los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) los principios de la política nacional en esta materia.

En la elaboración de estos programas locales los municipios considerarán como contenido mínimo los siguientes datos:

- a. El diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos de su competencia.
- b. La política local en materia de residuos urbanos.
- c. La definición de objetivos y metas locales.
- d. Los medios de financiamiento.
- e. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias.
- f. La asistencia técnica.
- g. La elaboración periódica del informe de labores.
- h. El establecimiento de mecanismos de evaluación.

4. ¿Por qué es necesario promover la educación ambiental en la estructura administrativa municipal? Mencione tres razones.

- a. Para fomentar la vinculación de los diversos programas municipales.
- b. Para fomentar la participación.
- c. Como una estrategia para alcanzar las metas.

5. ¿Para qué sirve el sistema de indicadores ambientales?

Los indicadores de calidad ambiental se refieren a las condiciones del medio ambiente y están concebidos para conocer su comportamiento y evaluar los avances en materia ambiental. El objetivo de estos indicadores es informar sobre el estado del ambiente y su evolución espacio-temporal.

6. ¿Qué papel desempeña la participación de la población en la gestión ambiental municipal?

- a. Proponer soluciones en cada uno de los programas.
- b. Proponer alternativas para el manejo adecuado de sus residuos.
- c. Garantizar el éxito de los programas.
- d. Inducir nuevos comportamientos.
- e. Institucionalizar procedimientos o resolver conflictos entre particulares.
- f. Superar viejas resistencias que ponen como pretexto la aparente falta de utilidad de las acciones de la sociedad e iniciativas gubernamentales.

Capítulo 3

1. ¿Qué etapa del proceso de manejo de residuos se beneficia de la colecta domiciliaria?

La recolección y el transporte, que consiste en retirar los residuos sólidos de la fuente generadora para centralizarlos en un punto de transferencia para su reciclaje o tratamiento, o llevarlos directamente a su disposición final. Dentro de la recolección hay tres grupos:

- a. El barrido o limpieza de la vía pública.
- b. La domiciliaria o recolección directa en casas, comercios, etcétera.
- c. La especializada.

La recolección domiciliaria, independientemente de las condiciones técnicas de los camiones y el establecimiento de rutas, en lo que a gestión se

refiere, es muy recomendable buscar la combinación de alternativas y la adaptación a las condiciones de cada municipio.

Para que la recolección domiciliaria forme parte de un sistema integral de gestión se debe planificar el manejo de los residuos conforme las características de todas y cada una de las comunidades del municipio.

2. ¿Cuáles son las variantes de la reutilización?

La reutilización está relacionada con la prevención en la producción de residuos, ya que es la forma más adecuada de tratarlos. Se pueden identificar dos variantes: la de gran escala o industrial y la de menudeo o segunda mano.

La primera es la más generalizada y cuenta con organizaciones de alcance nacional.

La reutilización de menudeo o segunda mano es la que realiza la población con productos que aún se encuentran en buen estado, muebles, electrodomésticos, libros, ropa, etcétera.

3. ¿En qué se puede utilizar la materia orgánica? Mencione dos usos por lo menos.

La materia orgánica se puede utilizar en el reciclaje, el cual implica una serie de procesos que, a partir de los residuos originarios sometidos a tratamientos biológicos, físicos o químicos, resultan en materiales que se reintroducen en el proceso productivo. La única condicionante del reciclaje es la separación de los residuos, lo que implica la instauración de políticas de recolección selectiva. Ya separados según su clase, los diversos materiales han de someterse a los correspondientes procesos de transformación.

La separación primaria consiste en apartar los residuos orgánicos de los inorgánicos.

En términos generales, a la materia orgánica se le puede utilizar en la elaboración de composta, lombricomposta, generación de gas metano y engorda de ganado.

4. ¿Qué medidas se pueden tomar para una recolección y transporte eficiente de residuos? Incluya las áreas conurbadas y rurales, en su caso.

Una de las medidas es establecer un marco regulatorio claro y estricto, donde se establezcan lineamientos, un programa de difusión y educación ambiental.

Otra medida, dentro del programa de barrio, es la combinación del barrido manual y el mecánico, dependiendo de las características de cada municipio,

En la recolección domiciliaria, es recomendable buscar la combinación de alternativas y la adaptación a las condiciones de cada municipio.

Para colonias en zonas con mucha pendiente una medida puede ser el uso de contenedores colocados estratégicamente. Para poblados alejados de la cabecera municipal una medida podría ser el uso de vehículos acondicionados y contenedores en donde periódicamente se recolecten los residuos separados para llevarlos al destino final.

En cuanto a la recolección especializada de residuos, es conveniente no llevarla a un relleno sanitario: escombros, electrodomésticos y mobiliario, o residuos de manejo especial. Las alternativas

más adecuadas son las campañas de *descacharrización*, concesiones a particulares para su reutilización o reciclaje, y para el servicio de recolección mediante citas telefónicas.

Toda medida debe garantizar que no se mezclen los diferentes tipos de residuos y no se ocasionen otros problemas ambientales. Además, una medida para el establecimiento de las rutas de recolección es considerar los tiempos de recorrido, la cercanía de los puntos de acopio, de transferencia o de disposición final.

5. ¿En qué consiste la disposición final de la basura?

Consiste en depositar en el lugar adecuado aquellos residuos sin opción de tratamiento ni valor comercial. Por tanto, se destinan a sitios seguros que deben operarse con eficiencia para prolongar la vida útil del confinamiento y evitar la contaminación del medio ambiente.

La finalidad de la gestión y manejo de residuos es disminuir los volúmenes de generación y hacer más eficientes las etapas sucesivas de manejo, de manera que llegue el menor volumen posible a los sitios de confinamiento.

6. De acuerdo con el tamaño de la población del municipio, ¿es posible obtener beneficios energéticos de los residuos?

Si es posible. La recuperación de gas mediante el proceso de descomposición, o a través de la incineración de los residuos.