INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

De los crecientes problemas que aquejan al mundo, destaca el relacionado al agotamiento de los recursos naturales, este problema plantea el gran desafío de cómo conjugar el desarrollo económico con la preservación del ambiente. La respuesta ha sido el desarrollo sustentable, cuyo postulado central se basa en el equilibrio entre crecimiento económico, equidad social y conservación de recursos.

El desarrollo sustentable depende de la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección del ambiente, para lo cual, es necesario promover cambios en los modelos de consumo y producción, así como, establecer sistemas para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, de manera tal que sean ambientalmente sustentables, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

El Estado de Morelos es un espacio rico en recursos bióticos, donde las múltiples vinculaciones entre los factores del medio físico han establecido la presencia de abundantes manantiales, suelos fértiles y un clima confortable, que enmarcan un ambiente favorable para el crecimiento constante y el desarrollo importante de los tres sectores de la economía.

Sin embargo estos procesos productivos y los requerimientos cada vez mayores de satisfactores para la población morelense, traen aparejados en las concentraciones humanas, la generación de residuos sólidos como resultado del metabolismo urbano y rural. En la actualidad esta situación crea un escenario no totalmente sustentable, debido principalmente

por la imposibilidad de los ciclos naturales para absorber los impactos ocasionados por el manejo inadecuado de los residuos.

Por lo anterior y desde hace algunos años, el tema de los residuos sólidos ha sido centro de diversas polémicas, con impactos atribuidos a las consecuencias ambientales y sanitarias de la modalidad de manejo y al marco regulatorio e institucionalidad vigente en esta materia. Sólo a modo de ejemplo, la detección de sitios inadecuados para la disposición final de residuos -incluso con alguna presencia de residuos peligrosos-, y la falta de valorización de los subproductos contenidos en los residuos, demuestran el riesgo para la salud pública y el ambiente y la perdida de recursos naturales. Además de que el manejo inadecuado de los residuos tiene impactos presentes y futuros, ya que los problemas ambientales de hoy, se agrega la generación de pasivos ambientales, con altos costos en su reparación.

La evidencia derivada del diagnóstico fundamenta la necesidad impostergable de revertir esta situación y determinar su magnitud. Todo ello, con el propósito de, por un lado, generar conductas ambientalmente sustentables en el conjunto de actores involucrados y, por otro, contar con los instrumentos y capacidades para garantizar la prevención y control de los residuos que se generan en el estado y aumentar su valorización.

De esta manera la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente (CEAMA) responsable de la política ambiental del Estado de Morelos, de acuerdo a la facultad establecida en el artículo 9 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), respecto al desarrollo de diversos instrumentos, uno de los cuales es la elaboración del presente Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, donde se establece la política ambiental estatal en materia de residuos y plantea la misión, visión, objetivos, fundamentos, principios, lineamientos, acciones y presentan una visión de las políticas y estrategias de la CEAMA en materia de residuos sólidos.

En este programa estatal se establecen asimismo, los elementos necesarios para la elaboración e instrumentación de los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

La política ambiental del Estado de Morelos en materia de residuos está basada en los fundamentos y principios de la prevención y gestión integral de los residuos, incorporando como temas principales la reducción, valorización, responsabilidad compartida y regionalización, asimismo, establece la necesidad de generar y publicar información objetiva y confiable en la materia; definir la responsabilidad compartida de todos los actores; una producción más limpia y el consumo sustentable; una coordinación intersectorial y principalmente la coordinación con los gobiernos municipales; el derecho a la información para toda la población y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

El Programa Estatal esta constituido por capítulos y sus anexos, en el primer capítulo de presenta una introducción al programa, en el capítulo dos se presentan la misión, visión y los objetivos del programa, en el capitulo tres se presentan los fundamentos y principios del programa, en el capítulo cuatro se presentan los antecedentes.

ANTECEDENTES

CAPÍTULO 2

El Estado de Morelos es un lugar en donde se conjugan, por un lado la belleza natural con sus abundantes manantiales, tierras fértiles y un clima confortable a lo largo del año; y por otro un potencial turístico, agrícola e industrial. Es indudable que lo anterior convierte al estado en un punto de atracción importante, desde el punto de vista turístico y como una fuente de empleo e inversiones. Desafortunadamente, el atractivo que presenta también está aparejado con impactos ambientales al aire, agua y suelo.

Claro está que las presiones sobre el medio ambiente tienen muchos orígenes (en su mayoría de origen antropogénico), todas relacionadas con la actividad económica y social. Uno de los factores de mayor relevancia, sin dejar de lado a otros, es sin duda el manejo integral de los residuos, sin embargo cuando se desarrolla de manera inadecuada puede impactar sobre el aire, agua y tierra.

El estado en 2005 ya contaba con una población de 1’612,899 (INEGI, 2005) de los cuales más del 60% se concentraba en siete municipios (Ayala, Cuatla, Cuenavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Yautepec) y el restante 40% en el resto de la geografía morelense. Aunado a esto el estado se ha convertido en un receptor importante de visitantes, principalmente los fines de semana.

Según propias estimaciones de las autoridades estatales en Morelos se generan alrededor de 1,870 ton/día de residuos sólidos urbanos (RSU) en sus 33 municipios. Muchas veces la falta de conocimiento y capacitación, la carencia infraestructura, el estrecho financiamiento y la ausencia de planeación ha propiciado que los ayuntamientos trabajen de manera puntual (y la mayoría de las veces descoordinada) en el manejo de los RSU lo que ha dado como resultado que en el área del manejo de los residuos exista un claro abandono.

La situación anterior plantea el gran desafío de cómo conjugar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente. La respuesta a nivel global ha sido el desarrollo sostenible, cuyo postulado central se basa en el equilibrio entre crecimiento económico, equidad social y conservación de recursos.

Las actuales deficiencias en la gestión de los RSU, se pueden corregir estableciendo una política estatal clara, de manera tal que el sector se desarrolle con eficacia y con un uso óptimo de los recursos disponibles, y asuma, por una parte, la coordinación del conjunto de actores que participan en la gestión de los RSU y, por otra, hacerse cargo de aquellas materias de índole regulatorio e institucional que actualmente presentan vacíos.

En cumplimiento a los artículos 9 y 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente, preparó el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, que establece la política ambiental en materia de residuos y plantea objetivos, lineamientos, acciones y metas. En este programa estatal se establecen asimismo, los elementos necesarios para la elaboración e instrumentación de los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial por parte del estado de Morelos y sus municipios.

La política ambiental en materia de residuos está basada en los principios de reducción, valorización, responsabilidad compartida y regionalización, así como en la prevención y gestión integral de los residuos que incluye entre otras cosas;

- Finanzas sanas, para lograr un servicio sustentable;
- Educación ambiental para integra la participación de la sociedad;
- Comunicación social adecuadas para conocer los beneficios de esta gestión;
- Marco legal adecuado.

Asimismo, establece la necesidad de generar y publicar información objetiva y confiable en la materia; definir la responsabilidad compartida de todos los actores; una producción más limpia y el consumo sustentable; una coordinación intersectorial y principalmente la coordinación con los entre los gobiernos estatales y municipales; el derecho a la información para toda la población y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

II.1. Metodología

Para llevar a cabo la recopilación y generación de la información se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación y actualización de la información existente.
- Realización de cuestionarios a los usuarios del servicio de aseo urbano (SAU).
- Realización de cuestionarios y entrevistas a los encargados del SAU.
- Visitas de campo a los sitios de disposición final.
- Estudios de generación de RSU.
- Análisis de estudios previos en el área de RS en el Estado de Morelos.

El municipio de Ayala cuenta con el “Programa de Reciclaje y transferencia de residuos sólidos urbanos” y el informe preventivo de impacto ambiental del “Centro de reciclaje y transferencia de Ayala”.

II.1.1. Recopilación de Información Existente

El acceso a la información tuvo como principales fuentes los documentos oficiales estadísticos del INEGI, SEMARNAT, INE, CEAMA, Direcciones de Ecología (o Servicios Municipales en su caso) de los Municipios del Estado y documentos oficiales entregados por responsables del área; a partir de los cuales se realizó el diagnóstico sobre el manejo de los residuos en el estado, a continuación se presentan los mas importantes:

1. Estudios de Generación de los Municipios de Atlahuacan, Ocuituco, Yecapixtla y Tetela del Volcán.
2. Proyecto ejecutivo y manifestación de impacto ambiental del relleno de Cuatla.
3. Proyecto ejecutivo del relleno sanitario de Yautepec, Morelos (2001).
4. Estudio de Factibilidad para la Construcción de Relleno Sanitario de la Región Centro Sur de los Municipios de Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltenango, Tlaltizapán y Zacatepec (2007).
5. Estudio de Factibilidad para la Construcción de Relleno Sanitario de la Región Sur Oriente de los Municipios de Axochiapán, Jantetelco, Jonacatepec, Tepalcingo, Temoac y Zacapualpan de Amilpas (2007).

6. Estudio de Factibilidad para la Construcción de Relleno Sanitario de la Región Poniente de los Municipios de Coatlán del Río, Mazatepec, Miatlán y Tetecala (2007).
7. Diagnóstico Municipal de Huitzilac y Plan de regularización del SDF de Tezontle.
8. Estudios de Generación de los Municipios de Ayala, Tepoztlán, Yautepec, Tlalnepantla, Tlayacapan y Totolapan (En proceso, 2009).

II.2. Características Generales del Estado y sus Municipios

II.2.1. Aspectos físicos

Ubicación. El estado de Morelos se localiza en la parte central del país, en la vertiente del sur de la serranía del Ajusco y dentro de la cuenca del río Balsas. Está situado geográficamente entre los paralelos 18º22'5" y 19º07'10" de latitud norte y 93º37'08" y 99º30'08" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Variadas son las alturas en el estado, desde 3,000 metros sobre el nivel del mar, en los límites con el Distrito Federal, hasta los 850 metros en la parte de la región de Huaxtla. Colinda al norte con el Distrito Federal y el estado de México; al sur con Guerrero; al este con Puebla; y al oeste con el estado de México y Guerrero

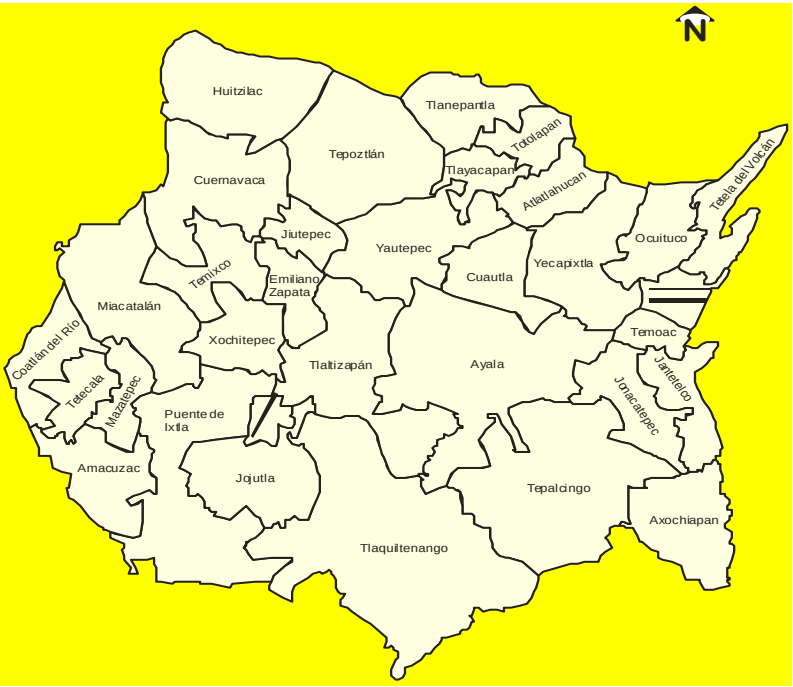
Superficie. La superficie del estado es de 4,958 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 0.25 por ciento del total nacional, ocupando el décimo tercer lugar con relación a los demás estados.

Tabla II.1. Coordenadas Geográficas y Extensión Territorial por Municipio

Municipio	**Latitud norte**	**Latitud oeste**	**Altura m.s.n.m.**	**Extensión km^2**
Ayala	18º46’	98º59’	1,220	345.69
Cuautla	18º49’	98º57’	1,330	153.65
Atlatlahucan	18º56’	--	1,640	71.43
Totolapan	18º59’	--	1,900	67.80
Tlayacapan	18º57’	--	1,640	52.13
Tlalnepantla	19º00’	--	2,060	124.09
Yautepec	18º 58’	--	1,210	202.00
Jojutla	18º37’	99º	860	142.63
Puente de Ixtla	18º36’	--	906	299.17
Tlaquiltenango	18º37’	99º	911	581.79
Tlaltizapán	18º41’	99º	940	236.66

Municipio	Latitud norte	Latitud oeste	Altura m.s.n.m.	Extensión km^2
Zacatepec	18º40’	99º	910	28.53
Yecapixtla	18º53’	--	1,580	170.00
Ocuituco	18º54’	--	2,220	112.00
Tetela del Volcán	18º53’	--	1,920	80.00
Axochiapan	18º30’	--	1,030	147.45
Jantetelco	18º43’	--	1,420	165.84
Jonacatepec	18º41’	--	1,290	97.79
Tepalcingo	18º36’	--	1,160	360.05
Zacualpan	18º47’	--	1,640	105.90
Temoac	18º46’	--	1,580	86.66
Amacuzac	18º35’	--	900	125.04
Coatlán del Río	18º44’	--	1,010	102.57
Mazatepec	18º43’	--	980	45.92
Miacatlán	18º46’	--	1,000	233.64
Tetecala	18º43’	--	980	53.26
Tepoztlán	18º59’	--	1,700	242.65
Huitzilac	19º02’	--	2,550	190.18
Cuernavaca	18º55’	--	1,480	207.80
Temixco	18º51’	--	1,280	87.69
Jiutepec	18º53’	--	1,350	49.24
Emiliano Zapata	18º50’	--	1,250	64.98
Xochitepec	18º47’	--	1,110	89.14

Figura II.1. División Política del Estado de Morelos



Orografía. En Tepoztlán, se encuentran alturas que van de los 3,000 a los 1,500 m; La parte norte está cubierta por las faldas de la serranía del Ajusco, las alturas más importantes son los cerros Zohuaquillo, Otlayucan, Quimixtepec, Chichinautzin, El Cematzin, El Yehualtecatl, y en la parte sur, el cerro Barroga con altura de 1,570 m. También hay zonas semiplanas que se localizan en la mayor parte del municipio; cubriendo el 54% del terreno y las zonas planas se localizan en el centro y sureste que abarca el 26% de la superficie.

El municipio de Huitzilac se encuentra ubicado dentro de una gran concentración montañosa donde sus alturas fluctúan entre los 3,250 y los 2,250 metros. Las zonas semiplanas se encuentran al norte y al centro, las zonas planas se hallan en pequeñas partes ubicadas en el centro formadas por pequeñas mesetas en lo alto de la sierra.

El municipio de Cuernavaca tiene la prolongación de los cerros del Ajusco, que forman lomeríos, cuyo tamaño depende de la dirección que tienen las principales barrancas que lo cruzan y que son: la barranca del Tecolote, la del Túnel o del Diablo y la de Amanalco.

La loma occidental es una prolongación de los cerros de Tetela y Atzingo que forman una serie de columpios que terminan en la barranca del salto.

Se presentan tres formas de relieve, zonas accidentadas que cubren el 24.2% del terreno, al centro, oeste y norte del municipio zonas semiplanas con una extensión de 70.7% del terreno, al centro-oriente del municipio y zonas planas que abarcan 5.1% del terreno al sureste y al suroeste del municipio.

En Temixco tiene alturas que van de los 1,200 a 2,300 metros, está formado por una serie de lomeríos que forman cuencas. En el municipio, se presentan 3 formas de relieve a saber: zonas accidentadas que cubren el 35% del terreno y se localizan al oeste; zonas semiplanas con una extensión de 45% del municipio ubicadas hacia el centro y el este; y las zonas planas que abarcan el 20% de la superficie en el este y el sureste del municipio.

En el municipio de Jiutepec, el terreno en su mayoría es plano, pero al norte con el nombre de Texcala de Tejalpa, en las depresiones de lava se encuentra la laguna de Acolapan, las aguas se resumen en el mismo lugar y van a aflorar en una grieta basáltica de San Gaspar.

Emiliano Zapata se encuentra dentro de la formación de las depresiones de los cerros de San Gaspar, El Monte Negro, Acatlipa y Tucumán; en su extremo norte esta el cerro pelón, en los dos grandes lomeríos que forman las barrancas de Tetecala y San Vicente existen planicies. Las zonas accidentadas cubren el 12% del territorio, las zonas semiplanas cubren el 8% y las zonas planas el 80%.

El municipio de Xochitepec se encuentra dividido orográficamente por algunas prominencias aisladas como los cerros de Xochitepec y el de Colotepec ambos al poniente y situados en la cota de los 1,250 m.s.n.m. En la parte sur se localiza el cerro de Atlacholoaya y la loma del mirador sobre la cota de los 1,000 metros. Las zonas accidentadas abarcan aproximadamente el 25% de la superficie, las áreas semiplanas el 33% y las planas abarcan aproximadamente el 41%; las zonas accidentadas se localizan en la parte central oeste y sureste del municipio principalmente y están formadas por los cerros de Colotepec, El Jumil, Las Flores, Acatlipa y la corona. Las zonas semiplanas se localizan en el este y sur del municipio.

El municipio de Ayala forma parte de los perfiles valles del Plan de Amilpas, los cerros más importantes son el Matitica, El Aguacate, el Jumil y el Cerro Prieto, que alcanzan alturas de 1,500 m.s.n.m. Existe una llanura formada por la cuenca hidrológica del río Cuautla, al oriente se ubican los cerros de la iglesia vieja de Tlayecac y el llamado de San Juan Jaloxtoc.

En el municipio de Cuautla se presentan tres formas características de relieve, que son las accidentadas en la parte sur o poniente del municipio, conformadas por cerros aislados en estas zonas; las semiplanas en el oriente, por los lomeríos que ahí se encuentran, y las zonas planas en la parte centro-norte y sur, ocupando mas del 60% de la superficie total del municipio.

El municipio de Atlatlahucan está asentado en una serie de eminencias formadas por barranquillas que separan los lomeríos del municipio.

Dentro del territorio municipal de Totolapan se localizan los cerros: Huistomayo, Coatepec, Loreto, Mirador, Partido, Tezoyo, Sta. Bárbara, Chiconquiautl y el Tepemapa. Algunos de ellos se encuentran poblados como por ejemplo el cerro de Sta. Bárbara.

La conformación orográfica del municipio de Tlayacapan se presenta en tres formas que son: Zonas accidentadas que abarcan el 15.23% de la superficie, localizándose al oeste del municipio; las zonas semiplanas localizadas en el centro y norte del municipio abarcando 44.66% superficie; por último

las zonas planas que se encuentran al centro y sur del municipio en su relieve destacan los cerros de Ayotzin de 2,124 metros de altura, el Citlaltépetl de 1,850 metros, el Sombrerito y el de Tepetlixpa de 1,850 metros de altura, que forman parte de la cordillera del sur de Ajusco.

El municipio de Tlalnepantla se localiza en la cordillera del Ajusco, los principales cerros son: Otlayucan, con una altura de 3,000 metros, El Tecaño con 2,500 metros, el de los pilares y el de Ometuzco con igual altitud. Estas zonas accidentadas abarcan aproximadamente el 16% de la superficie, las áreas semiplanas, el 78% y las planas el 5% del territorio municipal; las zonas accidentadas se localizan en varias regiones del centro del municipio.

El poniente, oriente y la mayor parte en el sureste del mismo están formadas por cerros y una porción del cerro Tepoztlán. Las zonas semiplanas se localizan en la totalidad de la superficie del municipio y las zonas planas en la parte norte, oeste y sureste.

Al oriente del municipio de Yautepec está la cordillera del cerro de las Tetillas que alcanza 1,634 metros de altura, igualmente se encuentra el cerro del Pericón con 1,500 metros; al sur se localiza el cerro de Montenegro de 1,600 metros; al poniente el cerro de la iglesia vieja con 1,200 metros y el cerro de Calderón que separan los valles de Amilpa y de Yautepec.

Las zonas accidentadas cubren el 14% del territorio al poniente y al sur; las zonas semiplanas con el 25% al norte, poniente y parte del sur, y las zonas planas en el centro con el 60%.

Jojutla es un municipio de valles fértiles, las zonas planas abarcan el 65% del territorio y se localizan al norte y centro del municipio. Las zonas semiplanas abarcan el 27% y las zonas accidentadas al sur de la cabecera municipal cubre el 8% del territorio.

Al norte del municipio de Puente de Ixtla se encuentra el cerro de Zacatal con altura de 1,200 m. Al sur están los cerros de la mezquita con 1,500 m, prolongándose hasta el cerro de Tilzapotla o cerro Frío, que alcanza una altura de 2,260 m, la sierra de San Gabriel, sirve de límite entre los estados de Guerrero y Morelos.

En Tlaltizapán las zonas accidentadas ocupan el 17% del territorio al norte de la cabecera municipal y sureste del municipio; las zonas semiplanas con extensión del 37% del territorio municipal, en las faldas de los cerros, y lomeríos al sureste y las zonas planas abarcan el 46% al centro del municipio.

La orografía de Tlalquiltenango domina las alturas de Santa María, las elevaciones de El Guajolote, el de Huautla con una altura de 1,642 m, el de Palo Verde, el de Tierra Verde, el de la Ciénega, el Limón y los que limitan con el estado de Puebla y municipio de Tepalcingo conocidos con los nombres de: Tetillas, Picacho del Encierro, Temascales y cueva de San Martín. Las zonas accidentadas alcanzan el 44%, al centro y sur del municipio; las zonas semiplanas ocupan el 38% del territorio; las zonas planas representan el 18% de la superficie.

El municipio de Zacatepec no tiene áreas accidentadas, ya que se localiza en un valle sólo cuenta con el cerro de la Tortuga y Tetelpa.

La orografía de municipio de Tetela del Volcán forma parte de las depresiones del sistema orográfico del Popocatépetl, bajando de 5,492 que es su cima. Las alturas más importantes localizadas en el municipio, son: el cerro de Zempoaltépetl, que tiene 5,250 metros; le siguen en importancia el cerro Del Gallo con 2,750 metros y el de La Mina, al norte de la cabecera municipal. La máxima altura dentro del municipio de Yecapixtla es el cerro de Achichipico que tiene 2,110 metros de altura y el cerro del mirador con 1,882 metros.

La orografía de Ocuituco la comprenden las elevaciones de Achichipico, Metepec, de Jumiltepec, el mirador y el Alcualón. Las zonas accidentadas abarcan aproximadamente el 30.2% de la superficie total. Las zonas semiplanas se localizan en el sur del municipio; y las zonas planas al este, sur y oeste de la entidad.

El municipio de Axochiapan, se encuentra localizado en un valle que está cruzado por barrancas y está constituido por una corteza difícilmente laborable, la estructura geológica reporta grandes sedimentos de arrastre con conglomerados, predominando diversas calidades de arenas.

Las zonas accidentadas abarcan aproximadamente el 12.2% y se localizan en el extremo sureste del municipio, principalmente están formadas por cerros cercanos a las localidades de Joaquín Camaño y Ahuaxtla, las zonas semiplanas en el resto del municipio.

El municipio de Jonacatepec, se caracteriza por que el 86% del territorio es semiplano y en 5.2% existen zonas accidentadas, localizándose en ellas el cerro de Tenango o El Gordo que mide 1,500 m. Los cerros del Mirador, Colorado y la Playa.

El municipio de Jantetelco se encuentra ubicado entre lomeríos y barrancas de arrastres sedimentarios, en la parte central destacan los cerros de Jantetelco que alcanza una altura de 1,878 m. y el de Chalcatzingo con 1,570 metros. El resto del territorio está formado por planos sedimentarios.

Clima. En el municipio de Huitzilac el tipo de clima es subtropical, húmedo con invierno bien definido, registra una temperatura media anual de 11.8ºC.

En el municipio de Cuernavaca la temperatura media es de 20ºC, la mínima absoluta baja de 1ºC, con una precipitación pluvial anual de 1,096 milímetros, la época más intensa de lluvia es de junio a octubre y representa 1,001 milímetros.

En el municipio de Temixco se cuenta con dos tipos de clima que son el templado-subhúmedo y el semicálido-subhúmedo, registra una temperatura media anual de 17.25ºC con una precipitación pluvial media anual de 946 milímetros y el período de lluvias es de junio a octubre.

En el municipio de Jiutepec la media temperaturas es de 21.2ºC con una precipitación pluvial de 1,021 milímetros al año y el temporal de lluvias es entre los meses de junio y octubre.

En el municipio de Emiliano Zapata el clima es de tipo subtropical-húmedo caluroso, con una temperatura media anual de 21ºC, precipitación media de 894 milímetros y el período de lluvias es de junio a octubre.

En el municipio de Xochitepec se tiene un clima templado caliente-semiseco con invierno poco definido y la mayor sequía al final del otoño, invierno y principios de primavera, registra una temperatura media de 23.7ºC; con una precipitación pluvial de 840 milímetros anuales y el período de lluvias es de junio a octubre.

En Tepoztlán se tiene un clima cálido-subhúmedo, registra una temperatura media de 18ºC, con una precipitación pluvial de 1,384 mm anuales y el período de lluvias es de mayo a octubre.

En el municipio de Ayala el tipo de clima es subtropical húmedo, registrando una temperatura media de 20°C.

En el municipio de Cuautla el clima es semicálido y semiseco con invierno poco definido y las épocas de sequía son al final del otoño, invierno y principios de primavera, teniendo un clima según clasificación general subtropical húmedo caluroso. La temperatura media de este municipio es de 21°C la media máxima de 34.5°C, la máxima 45°C, la media mínima de 11.9°C y la mínima absoluta de 3.5°C.

En el municipio de Yautepec la temperatura media es de 22.7ºC, el tipo de clima es cálido-subhúmedo con lluvias en verano, con precipitación pluvial anual de 945.7 milímetros. En el municipio de Totolapan el tipo de clima es templado-subhúmedo, con una precipitación pluvial de 959 milímetros, la temperatura media anual es de 17.4ºC.

En el municipio de Atlatlahucan se cuenta con un clima semicálido, registra una temperatura media anual de 20ºC, con precipitación pluvial de 1,005 milímetros.

En el municipio de Tlayacapan el clima es de tipo semicálido, con una temperatura media anual de 19.3ºC, precipitación media de 913 milímetros.

En el municipio de Tlalnepantla, se tienen dos tipos de clima que son templado subhúmedo y semifrío, registra una temperatura media anual de 17ºC, con una precipitación pluvial media anual de 2,341 milímetros.

El clima de Yecapixtla es húmedo-semicálido, con invierno poco definido, con lluvias, principalmente de junio a octubre. En este municipio se registra una precipitación pluvial de 890 milímetros.

El municipio de Ocuituco tiene un clima subtropical-húmedo, registra una precipitación anual de 2,472 milímetros y su período de lluvias es entre los meses de junio a octubre.

El clima de Tetela del Volcán es húmedo y frío con invierno seco, con excepción de la parte norte, cuyo clima es típicamente de montaña. Se caracteriza por frecuentes precipitaciones nublosas y de carácter tempestuoso, generalmente acompañados de granizo. La precipitación pluvial es de 2,341 milímetros por año y el periodo de lluvias es de junio a octubre.

Amacuzac tiene un clima cálido-subhúmedo a una temperatura media anual de 25ºC y la del mes mas frío 18ºC, presenta lluvias en verano con una precipitación del mes más seco con 60 mm. y un promedio anual de 1,187 mm.

Coatlan del Río, el clima es subtropical-húmedo, caluroso y tropical con invierno indefinido, con sequía en el otoño, invierno y principios de la primavera. Se tiene una precipitación media de 967 mm al año.

En Miacatlán predomina el clima subtropical húmedo caluroso, con temperatura media anual de 22.5ºC, precipitación media de 1,112 mm al año. La lluvia se presenta de junio a octubre. La evaporación media es de 2,203.8 mm por año.

En Tetecala predomina el cálido-subhúmedo, con precipitación pluvial de 981 mm anuales, se presenta sequía en marzo, abril y mayo. El período de lluvias es de junio a octubre.

En Mazatepec predomina el clima subtropical-húmedo caluroso y el tropical con invierno poco definido y sequía en el otoño, invierno y principio de la primavera. La temperatura media es de 23.6ºC y la precipitación pluvial es de 1,194 mm anuales.

En general se puede decir que en el estado de Morelos se presentan los siguientes tipos climáticos: Cálido-subhúmedo, semicálido-subhúmedo, templado-subhúmedo, semifrío-subhúmedo y frío.

El clima cálido-subhúmedo abarca aproximadamente el 78% de la superficie de Morelos, se caracteriza por tener una temperatura media anual mayor de 22°C, con lluvias en verano y una precipitación del mes más seco menor de 60 mm. En este tipo de clima se presenta la vegetación que domina la entidad que es la selva baja caducifolia.

En el clima semicálido-subhúmedo, se localiza en una franja hacia el norte del estado y comprende aproximadamente un 13% de su superficie. Presenta una temperatura media anual entre 18° y 22°C, con lluvias en verano, una precipitación media anual de 800 a 1,500 mm, la precipitación máxima ocurre en junio, siendo febrero y diciembre los de menor precipitación.

El clima templado-subhúmedo, cubre aproximadamente el 10% de la superficie estatal y se localiza en los municipios del norte como: Huitzilac, Tlalnepantla, Totolapan, Tetela del Volcán y parte de Cuernavaca, Tepoztlán, Ocuituco, Tlayacapan y Miacatlán.

Dichos municipios se encuentran entre 1,600 y 1,800 msnm, con temperaturas medias anuales de 10°C a 15°C y con una precipitación de 1,200 a 1,500 mm anuales. En Morelos, los bosques mixtos de pino y encino se desarrollan en este tipo de clima.

El clima semifrío-subhúmedo se localiza en pequeñas zonas de la entidad, en los límites con el Distrito Federal, con el estado de México y Puebla, cubren solamente una superficie estatal aproximada del 2%. En este tipo de clima se distribuyen los bosques de coníferas y praderas de alta montaña.

Clima frío, se presenta en las partes altas del Popocatépetl que le corresponden a la entidad. Se caracteriza por tener una temperatura media anual menor de 5°C y con alta incidencia de heladas. Le corresponde una vegetación dominante de zacatonal y pradera alpina.

Regionalización Ecológica. En el estado de Morelos se encuentran en total 130 unidades ecológicas, de las cuales 79 son diferentes entre sí. El 45% de la superficie estatal está ocupada por unidades ecológicas agrícolas y el resto (55%) por unidades ecológicas forestales.

Las unidades ecológicas más representativas por superficie son 22 diferentes entre sí, las cuales en su conjunto comprenden 64 unidades en total y ocupan el 76% de la superficie estatal.

Las unidades ecológicas más importantes por su representatividad están ocupadas por recursos agrícolas y por la selva baja caducifolia principalmente; también quedan incluidas algunas unidades con pastizal y solamente dos del bosque templado-frío.

Unidades ecológicas de mayor significado por interacción biótica-ambiental se obtuvieron 21 unidades ecológicas más significativas, las cuales a su vez agrupan 63 unidades, tomando en cuenta la repetición que tiene varias de ellas. La superficie ocupada por estas unidades en su conjunto es el 63% del total del estado.

Tabla II.2. Superficie ocupada por las unidades ecológicas, agrícolas y forestales del estado de Morelos.

Unidad ecológica	Número de unidades	Superficie estatal (Ha)	Porcentaje estatal (%)
Agrícolas Templado-frías	8	24,187.5	04.88
Agrícolas semicálidas	7	37,750	07.62
Agrícolas cálidas	32	159,000	32.09
Subtotal:	47	220,937.5	44.59
Forestales templado-frías	20	38,687.5	07.81
Forestales semicálidas	15	41,000	08.28
Forestales cálidas	48	194,875	39.32
Total	130	495,500	100.00

Geología. En el estado de Morelos existen solamente afloramientos de rocas ígneas y sedimentarias. Las rocas volcánicas son las más jóvenes y las más abundantes. Las estructuras geológicas más notables son las constituidas por los aparatos volcánicos y sus grandes espesores de lava. El estado de Morelos queda comprendido dentro de dos provincias geológicas: la del Eje Neovolcánico y la de la Sierra Madre del Sur.

Figura II.2. Geología Estado de Morelos

Eje Neovolcánico

Esta provincia cubre la mayor parte del estado, desde el norte al sureste. Limita al sur y occidente con la cuenca del Balsas, que es una subprovincia de la Sierra Madre del Sur.

Estratigrafía. Las rocas más antiguas en el Eje Neovolcánico dentro del estado de Morelos son las ígneas extrusivas de composición intermedia (andesitas), que afloran al oeste de Huitzilac y datan

probablemente del Terciario Medio; contemporáneo a estas rocas aflora al noroeste de Tepalzingo un pequeño cuerpo intrusivo.

Sobreyaciendo a las rocas intermedias afloran rocas sedimentarias clásticas (areniscas-conglomerado), así como un complejo volcánico constituido por diferentes tipos de rocas ígneas, como son: riolitas, tobas, brechas volcánicas y basaltos.

Geología económica. En esta provincia se realiza la única explotación de minerales metálicos que existe en el estado. Se localiza en la población de Huautla, se obtienen sulfuros de plata y plomo. El yacimiento es de origen hidrotermal y se presenta en forma de vetas que arman en rocas andesíticas terciarias. Las vetas tienen longitudes de aproximadamente 900x1 m de espesor.

Los materiales volcánicos, que abundan en esta provincia, son en su mayoría susceptibles de aprovechamiento y suelen ser utilizados como material de construcción; destaca el tezontle, que se explota en numerosos bancos. Dicho material se usa en acabados de obras y vías terrestres así como en el agregado de concretos ligeros en la fabricación de tabicón.

Sierra Madre del Sur

Esta provincia cubre la porción central y suroeste del estado y limita al norte y oriente con el Eje Neovolcánico.

Estratigrafía. Es en esta provincia donde afloran las rocas más antiguas de Morelos, que son las del Cretácico Inferior, litológicamente están clasificadas como calizas de ambiente marino.

El Crétacico Superior está representado por una secuencia interestratificada de areniscas y lutitas. Del Cenozoico afloran tanto rocas sedimentarias clásticas como rocas volcánicas que cubren discordantemente a las rocas del Cretácico. Son característicos de esta provincia algunos hundimientos de zonas cavernosas (dolinas), debidos a la disolución de las rocas calcáreas.

Geología Económica. En esta provincia han prosperado varias industrias que se dedican a la explotación de las rocas carbonatadas, las cuales son utilizadas como materia prima en la fabricación de cemento y calhidra, como material de construcción para mampostería y acabados y, en algunas partes, como balasto de las vías férreas.

Las rocas sedimentarias (arenisca-conglomerado) son explotadas en afloramientos cercanos a la ciudad de Cuernavaca donde se separan mecánicamente arenas y gravas, las cuales se emplean después en la construcción como agregados del concreto y como relleno.

En el área de Juitepec existe una concentración de numerosas empresas que explotan y producen materiales de construcción de diferentes tipos, tales como cemento, calhidra, mortero, acabados y triturados para el concreto.

Características y Uso de Suelo. Desde el punto de vista fisiográfico, Morelos pertenece a la provincia del Sistema Volcánico; particularmente, a la vertiente que se vincula con la depresión del Balsas. La porción septentrional del estado de Morelos está constituida en su mayor parte por rocas extrusivas del Cenozoico, la porción meridional se integra generalmente por sedimentos marinos cretácicos, depósitos continentales y rocas volcánicas cenozoicas.

Las topoformas, junto con la geología, son los parámetros que más ayudan de manera primaria a determinar los límites regionales y las formas de relieve. La identificación de los relieves iniciales y secuenciales ponen de manifiesto las características del suelo, clima, roca y vegetación.

La clasificación geomorfológica contempla los tipos de relieve en función de su origen geológico y su composición petrológica y estructural; además, toma en cuenta la configuración de la superficie, la altimetría (topografía) y la naturaleza de los procesos gradativos que determinan el paisaje.

La geomorfología de Morelos se puede definir de la manera siguiente:

A. Relieve Endógeno
    - Volcánico acumulativo
    - De conos cineríticos
        - De coladas lávicas y domos
        - De laderas lávicas

B. Relieve Endógeno Modelado
    - De ladera volcánica, con erosión fuerte constituida por brechas y tobas.
    - De ladera volcánica, con erosión de moderada a fuerte, constituida por rocas.
    - De ladera volcánica, con erosión leve.
        - Constituida por coladas.
        - Constituida por piroclastos.

- De montañas de plegamiento.
- De intrusiones exhumadas erosionadas.

C. Relieve Exógeno

- Acumulativo de planicie aluvial.
- Acumulativo erosivo.
  - De piedemonte.
  - De montañas y lomeríos residuales.
  - Erosivo de karst, o erosivo kárstico

De acuerdo con esta clasificación, se determinan seis regiones físicas para Morelos, que son: Norte, Sur, Este, Oeste, Centro y Cuernavaca. Sus topoformas más representativas, son las siguientes:

- La Norte corresponde al relieve endógeno volcánico acumulativo Cenozoico del sistema volcánico.
- La Sur abarca el relieve endógeno acumulativo modelado del complejo volcánico oligomiocénico.
- La Este está constituida por el relieve exógeno acumulativo erosivo Cenozoico del piedemonte del Plan de Amilpas.
- La Oeste se ubica en la depresión relativa ocupada por el relieve exógeno acumulativo de planicie aluvial del Cuaternario.
- La Centro se localiza en el relieve endógeno modelado de montañas de plegamiento cretácicas.
- La de Cuernavaca y sus alrededores se consideran como una unidad. Se sitúa en el Glacis de Buenavista del Terciario, que se conceptúa como relieve exógeno acumulativo de piedemonte.

Para efectos de la ordenación y regulación del aprovechamiento del suelo y de las construcciones en el territorio del estado de Morelos, los usos y destinos del suelo se clasifican en: habitacional, servicios, industriales, áreas verdes y espacios abiertos, agrícola, pecuario y forestal e infraestructura.

Los usos y destinos del suelo habitacional se clasifican en: Habitacional unifamiliar, habitacional bifamiliar (dúplex), habitacional plurifamiliar horizontal, habitacional plurifamiliar vertical, vivienda progresiva, lotes y servicios.

Los usos y destinos del suelo para servicios se clasifican en: Administración, comercio, salud, educación y cultura, recreación, alojamiento, seguridad, mortuorios y comunicaciones y transportes.

Los usos y destinos de los suelos industriales se clasifican en: Industria pesada, industria mediana, industria ligera y microindustria.

Los usos y destinos de los suelos para áreas verdes y espacios abiertos se clasifican en: Plazas y explanadas, parques y jardines y aprovechamiento de barrancas.

Los usos y destinos de los suelos agrícolas, pecuarios, forestales se clasifican en: Bosques, pastizales, hortalizas o huertos, viveros o invernaderos, agroindustrias, instalaciones agropecuarias, establos, caballerizas y granjas.

Los usos y destinos de los suelos para la infraestructura se clasifican en: Subestaciones eléctricas, torres y antenas; tanques de almacenamiento de agua potable; pozos de agua potable y sus instalaciones; plantas de tratamiento de aguas negras y plantas de tratamiento de residuos, rellenos sanitarios.

II.3.2. Áreas Naturales Protegidas

Corredor biológico Chichinautzin. El corredor biológico se encuentra en la zona noroeste del Estado de Morelos; en su territorio se incluyen los municipios de Cuernavaca, Huitzilac, Jiutepec, Tepoztlán, Tlalnepantla, Tlayacapan, Yautepec y parte del sur del Distrito Federal. Sus coordenadas extremas 18° 50’30" y 19° 05’40"N; 98° 51’50" y 99° 20’00"W. Su superficie es de 37,302.40 ha.

Reserva de la Biosfera de Huatla. Se encuentra ubicada al sur del Estado, en los municipios de Tlaquiltenango y Tepalcingo, colindando con el Estado de Guerrero al oeste y suroeste, y con el Estado de Puebla al este y sureste. Sus coordenadas extremas son 18° 20’10" y 18° 34’20" N; 98° 51’20" y 99° 08’15" W. Cubre una superficie de 31,314.165 ha.

Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatépetl. Se encuentra en la confluencia de los límites de los Estados de México, Puebla y Morelos; en este último dentro del municipio de Tetela del Volcán, la superficie total es de 25,679 ha, en el Estado cubre una superficie de 700 ha.

Parque Nacional El Tepozteco. Se halla al norte del Estado de Morelos, en el municipio de Tepoztlán y en la delegación de Milpa Alta, Distrito Federal. Las coordenadas extremas del parque son 18° 53’20" y 19° 03’30"N; 99° 02’00" y 99° 12’55"W. Su superficie total es de 24,000 ha, de las cuales sólo 200 ha, están fuera de la entidad (0.8%).

El Texcal (Área sujeta a conservación ecológica). Se encuentra en la región noroeste del Estado, en el municipio de Jiutepec, colindando con los siguientes municipios: al norte con Tepoztlán, al oeste con Cuernavaca, hacia el sur con Emiliano Zapata y al este con Yautepec. Sus coordenadas geográficas son 18° 53’ N y 99° 10’ W y cubre una superficie de 407.827 ha.

Reserva Estatal Sierra Montenegro. La Reserva Estatal "Sierra Monte Negro" tiene un rango altitudinal que va desde los 1,775 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la cumbre más alta del Monte Negro a los 1,000 msnm en la porción sur de la Sierra en los límites con la zona urbana de Tlaltizapán.

El rango altitudinal de la Sierra va disminuyendo de norte a sur; siendo el rango altitudinal de norte a sur el siguiente: en los límites con el Corredor Biológico Chichinautzin, de 1,300 msnm en las partes bajas y 1,570 msnm en las partes altas; en la porción media de la Sierra el rango va entre los 1,100 msnm en las partes bajas y los 1,700 msnm en las partes altas y en la zona sur de la Sierra se presentan alturas de 1,000 msnm en las partes bajas y 1,200 msnm en las partes altas.

Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Se encuentra ubicada al noroeste del Estado, en la zona limítrofe con el Estado de México, dentro de los municipios de Huitzilac y Ocuilán de Arteaga respectivamente. Las coordenadas extremas del área de reserva son 18º 95’ 00" y 19º 06’ 00" N; 99º 17’ 30" y 99º 22’ 30" W. La superficie total del parque es de 4,790 ha, de las cuales 3,965 ha corresponden al Estado de Morelos y 825 ha se encuentran dentro del Estado de México.

VISIÓN, MISIÓN Y VALORES

CAPÍTULO 3

3.1 Visión

Que el Estado de Morelos sea un organismo líder autosuficiente, dinámico y moderno en la prevención y gestión integral de residuos sólidos, con la finalidad de ofrecer a los morelenses y sus visitantes un ambiente sano, una mejor calidad de vida, un eficiente uso de los recursos y la preservación de los recursos naturales.

3.2 Misión

Coordinar las políticas, estrategias, programas, proyectos y normas para lograr un eficiente manejo integral de los residuos, a través de acciones organizadas y consensuadas con los municipios, para que se garantice la gestión integral sustentable de los residuos sólidos. Aplicando técnicas y conocimiento de vanguardia, en estrecha vinculación con instituciones federales y municipales y con la participación de los sectores social y privado.

3.3.- Valores

Honestidad

Para el uso racional y la aplicación transparente de los recursos públicos.

Transparencia

Para garantizar el acceso a la información gubernamental y la rendición de cuentas.

Sensibilidad

Para escuchar, entender, atender y resolver las demandas de todos los morelenses.

Equidad

Para brindar a todos oportunidades de desarrollo.

Eficiencia

Para hacer uso eficiente de los recursos y entregar resultados oportunos a la sociedad.

OBJETIVOS

CAPÍTULO 4

4.1 Objetivos

4.1.1.- Objetivo General

Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental estatal de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de consumo y producción, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos; a través de acciones de prevención y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, la valorización material y energética y soluciones regionales en el tratamiento y la disposición final, enmarcados en sistemas de prevención y gestión integral mediante esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones ambientalmente sustentables, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

4.1.2.- Objetivos Particulares

Prevenir y minimizar la generación de residuos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del estado.

Lograr la participación activa de todos los sectores de la sociedad en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo integral de los residuos.

Promover la educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable de manera permanente a personas y grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de contribuir al cambio de hábitos negativos para el ambiente.

Contar con un diagnostico integral de cada municipio en materia de residuos.

Gestionar la elaboración e implementación de los planes de regularización de los sitios de disposición final establecidos en la normatividad federal.

Expedir y en su caso actualizar los ordenamientos jurídicos y normas técnicas ambientales que permitan dar cumplimiento a la política ambiental.

Promover la elaboración de Programas Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Promover la creación de infraestructura local y regional para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Establecer el registro de planes de manejo y de programas para la instalación de sistemas destinados al manejo integral de los residuos.

Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo de los residuos.

Promover la participación de los sectores privado y social en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos de manejo especial y llevar a cabo su gestión integral.

Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización, soluciones regionales y su gestión integral, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, promover su remediación.

Suscribir convenios y acuerdos con la federación, los gobiernos municipales, las instituciones nacionales e internacionales de educación superior, inversionistas y otros institutos, dirigidos a fomentar y promover actividades de investigación, y con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones privadas y sociales, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos del Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Contar con la infraestructura ambiental suficiente para la recolección, el reuso, reciclaje o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los subproductos contenidos en los residuos y la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.

Contar con un sistema de información estatal sobre la prevención y gestión integral de los residuos

FUNDAMENTOS Y PRINCIPIOS

CAPÍTULO 5

La Política del Estado de Morelos para la Prevención y Gestión Integral de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME) reconoce que el desarrollo sustentable proporciona el marco para la integración de las políticas y estrategias ambientales del estado y declara que el crecimiento económico es esencial para satisfacer las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida. Sin embargo, éste, debe basarse en la prevención, protección, conservación y en el uso eficiente de los recursos naturales.

Particularmente, en el caso de los RSU y los RME, la política estatal reconoce el carácter transversal del problema. En primer término, destaca la importancia de la responsabilidad social del conjunto de actores involucrados. En segundo lugar, reconoce las competencias de los tres niveles de gobierno en el problema, En tercer lugar manifiesta el interés del estado en la solución del problema y finalmente sostiene la necesidad impostergable de acometer en forma sanitaria y ambientalmente el manejo integral de los RSU y los RME, de manera tal que las premisas para la solución sean socialmente aceptables, técnica y económicamente viables y ambientalmente sustentables.

A continuación se presentan los fundamentos y principios rectores del programa estatal.

5.1. Fundamentos del Programa Estatal

5.1.1. Los Residuos Requieren de una Gestión Integral Sustentable

La gestión integral sustentable (GIS) de los residuos comprende todas las acciones relacionadas con los ámbitos legales, administrativos, financieros, operativos y técnicos del manejo integral de los residuos, desde su generación hasta su disposición final y promoviendo su minimización, su valorización y bajo esquemas de responsabilidad compartida, modificando los hábitos tradicionales de recolectar y disponer sin mas, todos los residuos que se generan.

En la GIS, es factible la participación diferentes esquemas para la prestación del servicio, desde el servicio público hasta la participación de la iniciativa privada, con regulaciones claras, donde el oferente se sienta estimulado a presentar soluciones con un nivel de servicio excelente y a un costo razonable.

5.1.2. Los Instrumentos de GIS Promueven la Estrategia de Prevención, Minimización, Valorización y Responsabilidad Compartida.

Los instrumentos para la GIS de los residuos promueven la aplicación de una estrategia de prevención, minimización, valorización y responsabilidad compartida, en línea con el Programa Nacional, la cual señala las siguientes prioridades: prevenir, minimizar, valorizar, tratar y disponer.

Este orden significa que, desde el punto de vista ambiental, la mejor alternativa es prevenir, evitando la generación de un residuo hasta niveles económico y técnicamente factibles. En segundo lugar, si no es posible evitar su generación, se debe buscar su minimización. En tercer término, si no es posible minimizar se debe buscar su valorización, dentro de esquemas de viabilidad social, ambiental, técnica y económica; en cuarto lugar se debe buscar su tratamiento y por último, la disposición final segura del residuo.

Todo lo anterior bajo un esquema de responsabilidad compartida donde los sectores social, privado y autoridad participan en la solución del problema de los residuos. Por lo que para la toma de decisión de cómo manejar un residuo, siempre será necesario considerar la estrategia de manejo integral, junto con los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales asociados.

5.1.3. El Manejo Integral Eficiente de los Residuos Requiere de una Visión Regional

La situación actual, en que la mayoría de los municipios del estado cuentan con una instalación de tratamiento y/o disposición final para los residuos generados, implica una gestión poco eficiente y un impacto ambiental. Una visión regional de la GIS de los residuos permitirá, entre otros logros, disminuir la cantidad de instalaciones, aumentar su calidad y eficiencia y optimizar los recursos económicos.

5.1.4. El Servicio de Aseo Urbano debe ser Autofinanciable

La prestación de los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos implica una erogación por parte de la autoridad municipal o estatal, estos recursos deben ser recuperados bajo un esquema diferenciado de cobros de derechos por el servicio proporcionado, de manera tal que no permita la obsolescencia del equipamiento y la creación o aumento de los pasivos ambientales derivados de la disposición final inadecuada de los residuos.

5.1.5. Sistema de Información y Educación

La comunicación y la educación para la GIS son fundamentales, por lo que los programas de comunicación a la sociedad y un sistema de información y educación sobre el manejo integral de los residuos en el estado resultan imprescindibles. Planteando la sistematización, análisis, intercambio y difusión de información sobre la generación, caracterización y manejo integral de residuos, así como la información correspondiente a programas y acciones que realice el estado en la materia. Por otro lado debe garantizar el libre

acceso de los ciudadanos a la información que estará disponible para consulta sobre GIS de los residuos.

5.1.6. Participación de la Sociedad

Se considera de suma importancia el involucramiento de la sociedad civil y privada en las acciones que desarrollan las autoridades en solución del problema que representa el manejo de los residuos, de esta manera se deberá involucrar a toda la sociedad para que cada quien cumpla en el ámbito de responsabilidad con sus obligaciones.

5.2. Principios del Programa Estatal

Los principios rectores del Programa Estatal, además de los establecidos en La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos y en la Ley de Residuos del Estado de Morelos, son los siguientes:

5.2.1. Derechos Humanos

El derecho de todos los morelenses y sus visitantes a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

5.2.2. Protección del Planeta

La responsabilidad de proteger el ambiente se extiende más allá de las fronteras del estado y del país. El impacto de algunos contaminantes derivados de los residuos, tales como los gases de efecto invernadero y los que dañan la capa de ozono, no están confinados dentro del estado. Por lo que el estado reconoce su responsabilidad de considerar las consecuencias globales de las acciones en la GIS de los residuos.

5.2.3. Sustentabilidad Ambiental

La GIS de los residuos debe promover el principio de desarrollo sustentable, El cual sólo puede alcanzarse cuando sus cuatro elementos lo social, lo económico, lo técnico y lo ambiental, son tratados armónica y equilibradamente en cada instante y para cada acción.de manera que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales y resguardando que los responsables de la generación de residuos se hagan responsables de su manejo integral en su parte correspondiente, a través de un proceso evaluable, que se funda en medidas apropiadas de conservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras

5.2.4 Principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado

Requiere que el GIS de los residuos se realice con un enfoque multimedios, para evitar la transferencia de contaminantes de un medio a otro, suelo, subsuelo, cuerpos superficiales de agua, mantos freáticos, acuíferos y atmósfera.

5.2.5.- Autosuficiencia de la Gestión

La GIS de los residuos demanda que se debe contar con la infraestructura y equipamiento necesario para asegurar que los residuos que se generen en el estado, se manejen de una manera ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable. Asegurando que las tasas o tarifas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijen, en función de su costo real, calidad y eficiencia

5.2.6.- Principio de prevención y minimización

Implica la adopción de medidas operativas de manejo (sustitución de insumos y productos, valorización, recuperación, reuso y reciclaje, separación en la fuente, etc.) que

permitan prevenir y disminuir, hasta niveles económico y técnicamente factibles, la generación de residuos tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación al ambiente o afectaciones negativas a la salud humana.

5.2.7. Equidad

En la distribución de tareas, deberes y derechos con relación a la GIS de los residuos, se debe mantener un principio de equidad y solidaridad social, de manera tal que la política debe posibilitar para todos los habitantes cuenten con un servicio de recolección de sus residuos. Asimismo, debe asegurar que su manejo integral no atente contra la calidad de vida de la población, velando para que no sean sólo algunos los que paguen el costo de las externalidades generadas.

5.2.8. Gradualidad.

La implementación de la política y la ejecución de los planes y programas requieren ser desarrollados gradualmente, acorde a las diversas realidades territoriales según su urgencia y capacidad de gestión.

5.2.9. Participación Ciudadana.

En todas las etapas de la gestión integral de los residuos, desde el diseño hasta su operación, las opciones de manejo integral deben considerar la consulta o participación ciudadana, según sea procedente. El desarrollo y fomento de esta participación requiere de procesos de educación y sensibilización de la ciudadanía. Además se debe asegurar la participación corresponsable de la sociedad y el acceso público a la información relativa a la GIS de los residuos.

5.2.10. Principio Preventivo.

Se trata de prevenir la generación de residuos y se privilegiará la incorporación de medidas tendientes a la prevención de los posibles impactos ambientales derivados del manejo integral de los RSU, antes que a la reparación de dichos impactos una vez producidos.

5.2.11. Racionalidad Económica.

Se debe asegurar que las decisiones tomadas por los distintos actores e instituciones participantes sean racionales desde el punto de vista económico, es decir, que minimicen costos y/o maximicen los beneficios.

5.2.12. Responsabilidad Compartida.

La GIS de los residuos corresponde a **TODOS** los miembros de la sociedad (gobierno, industria, comercio, servicios, academia, organizaciones no gubernamentales y consumidores en general) en cada instante de su manejo integral (en la prevención, minimización, almacenamiento, recolección, barrido, transferencia, valorización, tratamiento y disposición final) y nadie puede sustituir la responsabilidad de cada cual, en esta gestión, en su campo de actuación. Así el cumplimiento de la responsabilidad de la sociedad, el sector privado, empresas de servicios de manejo integral de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr la valorización y el manejo integral de residuos bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

5.2.13. El que Contamina Paga

El costo de la GIS de los residuos debe recaer en sus generadores. Estableciendo que cada persona o entidad colectiva es responsable de las consecuencias de sus acciones sobre el ambiente y de los impactos que estas conllevan. Este costo debe asociarse a la recolección, transporte, tratamiento, disposición final y la restauración de los sitios que han sido impactados

así como a la cantidad y calidad de los residuos generados, y no puede ni debe transferir esta responsabilidad a otros miembros de la sociedad o a generaciones futuras

5.2.14.- Principio precautorio

A falta de certeza científica sobre los efectos que pueda ocasionar el manejo inadecuado de los residuos, deberán tomarse las acciones y medidas necesarias para evitar impactos negativos al ambiente.

5.2.15.- Principio de protección del ambiente

Implica el desarrollo de acciones encaminadas a la prevención y control de la contaminación del ambiente a causa del manejo inapropiado e incontrolado de los residuos.

5.2.16. Flexibilidad

La existencia de una alta heterogeneidad de situaciones implica que parte importante de las soluciones deben ser aplicadas de acuerdo a las particularidades territoriales específicas, con instrumentos diferenciados y flexibles que puedan ser operados en forma descentralizada.

5.2.17. Compensación.

Una comunidad que toma una carga superior a la que le corresponde, debe ser compensada.

5.2.18. Principio de Menor Costo de Manejo

Este principio define que las soluciones que se adopten en relación a los residuos minimicen los riesgos y costos de traslado o desplazamiento, logrando que en lo posible los residuos se traten o depositen en los lugares más próximos a sus centros de origen o se regionalicen soluciones para obtener el beneficio de la economía de escala.

5.2.19. Principio de Reducción y Separación en la Fuente

Se refiere a la conveniencia desde todos los puntos de vista de reducir o minimizar y separar en reciclables y no reciclables de los residuos desde su inicio, a través de actividades dentro del proceso productivo: mejora de métodos, reemplazo de insumos y aumento de la vida del producto.

5.2.20. Principio de desarrollo tecnológico

Dado el constante desarrollo científico y tecnológico que propulsa, a su vez, el conocimiento de herramientas para la protección ambiental. Se debe planear la evaluación continua de las políticas, de manera tal, que los resultados permitan los ajustes y cambios necesarios para su optimización y disminución de los riesgos ambientales de la GIS de los residuos. Además el fomento en el uso y desarrollo de tecnología con procesos de producción limpia que beneficie a la prevención y minimización de la generación de residuos y del análisis de ciclo de vida para establecer el manejo integral de los residuos.

5.2.21. Principio de la Promoción y Educación Ambiental

En todos los niveles de la sociedad es necesario la promoción y la educación ambiental que promueva comportamientos cooperativos y favorables al ambiente. Mediante el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento y concientización de la problemática implicada en el manejo integral de los residuos, un cambio en los comportamientos de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigación en la materia, una cultura de prevención, minimización en la generación y el manejo integral de los residuos

5.2.22.- Principio de armonización de las políticas del estado

Sugiere la congruencia de las políticas ambientales y de desarrollo urbano del estado con la del manejo integral de los residuos. Estableciendo congruencia entre las políticas de ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico y las de manejo integral de los residuos sólidos,

así como identificar áreas apropiadas para la localización e instalaciones de plantas de tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos; Definiendo planes, programas, estrategias y acciones para el manejo integral de los residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales;

ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL

CAPÍTULO 6

Hasta antes de la publicación de la LGEEPA y sus reglamentos, no existía una distribución clara de las competencias en materia de residuos sólidos, siendo el único referente la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que en su artículo 115 concede al municipio con el concurso de los estados cuando así fuere necesario, la obligación del cumplimiento del servicio público de limpia. Conforme a lo anterior y con base a la idea del municipio libre, se dejó esta importante obligación a criterio estatal y municipal, por lo que la legislación en esta materia fue de carácter local y no unificada.

Por lo tanto, el Ejecutivo estatal es el encargado de la aplicación de las disposiciones, la vigilancia de las conductas públicas, privadas y de la aplicación de las sanciones por incumplimiento de los mandatos legales.

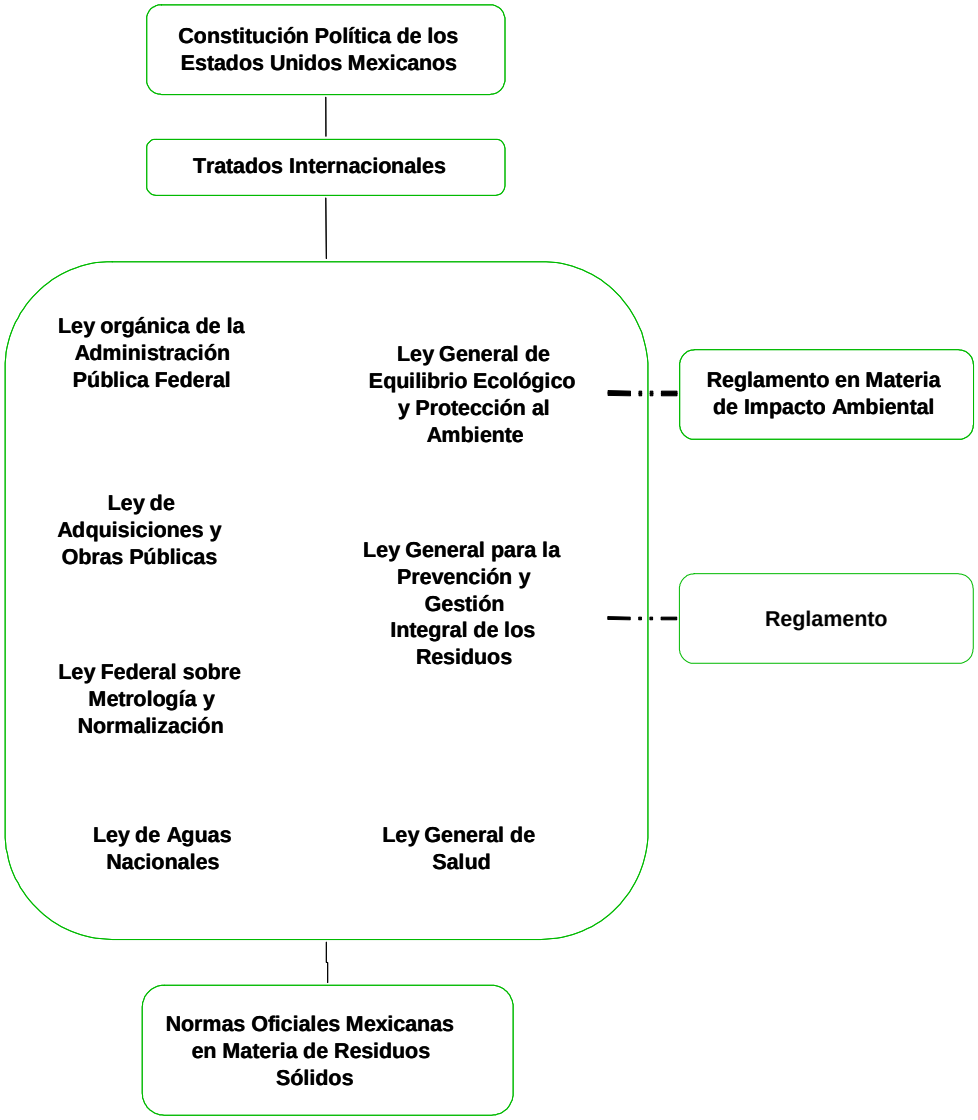
En relación a las autoridades federales encargadas de la materia ecológica, era la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) la encargada de desarrollar planes para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (RSU). Posteriormente, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el Instituto Nacional de Ecología (INE), dependiente de esta secretaría, esta función se le transfiere debiendo además, brindar apoyo a los distintos municipios a través de proyectos ejecutivos y de financiamiento para la construcción de infraestructura para el control de los RSU y diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios.

Es hasta 1994 con la creación de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP (hoy SEMARNAT) en cuya estructura orgánica se incorpora el INE, cuando se le atribuye la facultad de desarrollar la normatividad de los RSU, publicándose el 20 de octubre del 2004 la norma NOM-083-SEMARNAT-2003 para la selección del sitio diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

6.1 Legislación Federal en Materia de Residuos Sólidos

La materia ecológica es de interés social y pretende la regulación de la conducta humana en relación con la conservación, aprovechamiento y explotación de los recursos naturales y el ambiente. En este concepto se enmarca todo lo relativo a la gestión integral de los residuos sólidos, toda vez que los mismos pueden impactar el ambiente.

Figura 6.1. Legislación Federal en materia de residuos sólidos



A. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La materia ecológica encuentra su fundamento en los artículos 25, 26 y principalmente 27 Constitucional al establecerse en esta última disposición que: " ... *La Nación tendrá en todo tiempo el derecho a imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico ... y para evitar la destrucción de los elementos naturales*..."

El citado artículo establece de igual manera el dominio directo de la Nación de todos los recursos naturales del suelo y subsuelo que sean distintos de los componentes comunes de los terrenos y que se encuentren en vetas, mantos, masas o yacimientos, extendiéndose no solo a las partes integrantes de la federación, sino a islas, cayos, mares plataforma continental y zócalo submarino de las islas.

Dentro de las facultades del Congreso de la Unión se encuentra la contenida en la fracción XXIX-G del artículo 73 Constitucional, otorgándole la facultad de **expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal con los estados y municipios en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.**

De acuerdo con ésta última disposición, tanto los estados, como los municipios deben coadyuvar con la federación en la resolución de la problemática ecológica, por lo que sus legislaturas cuentan con plena libertad para dictar disposiciones en esta materia que se adecuen a sus respectivas circunstancias, ya que se trata de una competencia que por disposición constitucional se comparte. Los municipios, a través de sus ayuntamientos emiten reglamentos en la materia, en tanto que los regidores fungen como supervisores de las

actividades, contando además con instituciones administrativas que se encargan directamente de la prestación del servicio público de limpia.

La legislación establecida para el Estado, es acorde con la LGPGIR, y considera Residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo Especial, cabe destacar que no menciona nada respecto a residuos no peligrosos, toda vez que esa clasificación no es la que señala la Ley antes citada, además las atribuciones sobre las autorizaciones son responsabilidad del Estado, a excepción del transporte de RSU.

A raíz de la reforma al artículo 115 de la Constitución Federal de 1983, se pretendió descentralizar el poder que los gobiernos estatales habían acaparado para sí, estableciendo la competencia municipal como se describe en este precepto. La reforma precisamente pretendía dotar de autonomía a los municipios, dentro de los principales puntos de esta reforma destacan:

El establecimiento de la obligación en la prestación de una gama de servicios mínimos que cada uno de los municipios debe cumplir, entre los que se encuentra el **servicio público de limpia.**

Existen leyes orgánicas municipales, que otorgan competencia al municipio para la prestación del servicio público, la facultad de concesionarlo y/o celebrar convenios con particulares para su prestación; leyes de desarrollo urbano, a fin de verificar los usos del suelo para la prestación de este servicio; leyes hacendarias para autorizar el cobro de derechos; bandos de policía y buen gobierno municipales que, entre otras cosas, crean órganos administrativos para la prestación del servicio y; reglamentos municipales aplicables a la prestación de algún servicio público en particular, como los reglamentos de limpia.

B. Tratados Internacionales

Existe una gran cantidad de Tratados Internacionales en materia ambiental, sin embargo, en materia de residuos solo se cuenta con:

- El Convenio de la Naciones Unidas sobre el control de los movimientos Fronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación. Suscrito en Basilea, Suiza en 1989 publicado en el DOF el 9 de agosto de 1991 y ;

- Agenda 21 ONU. Río de Janeiro, compromiso 20 sobre residuos

La participación del Estado de Morelos en el cumplimiento de los tratados firmados por nuestro país, radica en el Convenio de Basilea, es que si una empresa ubicada en el territorio del estado pretende enviar residuos fuera del país debe de cumplir con lo establecido en el Convenio, que lo medular de este tratado es sin duda que el país receptor tiene que estar informado y de acuerdo con la recepción de los residuos.

En el caso de los acuerdos de Río, son básicamente el contar con los mecanismos de control de los residuos de manera tal que las acciones a realizar no impacten globalmente y que las políticas estén basadas en el desarrollo sustentable, de manera tal que para las nuevas generaciones tengan un ambiente sano.

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

Publicada en el diario oficial el 08 de octubre del 2003 y tiene por objeto regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, establecer bases para el manejo de residuos urbanos y de manejo especial, así como las bases para aplicar principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos sólidos en el país.

A continuación se presentan las disposiciones que tiene relación con los residuos sólidos:

El **artículo 9** menciona que las entidades federativas tienen como principales facultades:

I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el

marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación;

III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;

IV. Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas referidas en la fracción anterior en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

En su fracción V, menciona que el Estado es el responsable de *autorizar y llevar a cabo 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 que se suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 de este ordenamiento, y de promover: la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo integral de los residuos de su competencia (Fracción X).*

En lo que se refiere a los municipios y sus funciones en el manejo integral de residuos sólidos urbanos, según la LGPGIR tienen las siguientes facultades (**artículo 10**):

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….;

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,..

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

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

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 los mismos, y

El Artículo 12 menciona que La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir con los gobiernos de las entidades federativas convenios o acuerdos de coordinación, con el propósito de asumir las siguientes funciones:

I. La autorización y el control de las actividades realizadas por los microgeneradores de residuos peligrosos de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. El control de los residuos peligrosos que estén sujetos a los planes de manejo, de conformidad con lo previsto en la presente Ley;

III. El establecimiento y actualización de los registros que correspondan en los casos anteriores, y

IV. La imposición de las sanciones aplicables, relacionadas con los actos a los que se refiere este artículo.

Asimismo dentro de la LGPGIR, **el artículo 18** dice: "*Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables*".

En el **artículo 19** se menciona la clasificación de los residuos de manejo especial en:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como

los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;

III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y

IX. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Por último en el **Capítulo Segundo, Artículos 27 al 34**. Se mencionan las características que deben tener los planes de manejo, así como quienes son los obligados a presentar y los criterios que se deben seguir para la formulación.

D. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta ley realiza la distribución de competencias federal, estatal y municipal, como se describe en los apartados respectivos y sienta las bases para la política ambiental y sus instrumentos, así como su planeación.

En materia de residuos sólidos, se encuentran las disposiciones que se relacionan a continuación:

Los artículos 36 a 37 Bis otorgan facultades a la SEMARNAT para la formulación de las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental.

En cuanto a la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se consideran los criterios establecidos en el artículo 98 a 107 siendo relevante lo establecido en la Fracción VI del citado artículo 98 que dispone que en la realización de obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluirse acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

El capítulo IV de esta ley hace referencia a la prevención y control de la contaminación y, reconoce en sus artículos 134 a 144, la necesidad de prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporar técnicas para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final de manera eficiente para evitar la contaminación del suelo, alteraciones nocivas en el proceso biológico del mismo o las alteraciones que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación.

Por su parte el artículo 135 determina como criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo: la ordenación del desarrollo urbano; la operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios y; el manejo de residuos peligrosos.

Se confirma asimismo la competencia municipal y del gobierno en el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y **disposición final** de los residuos sólidos municipales. Sin embargo el artículo 138 prevé la posibilidad de que **la Secretaría promueva la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para la implantación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de estos residuos.**

Otras leyes de carácter federal que tienen que ver con los residuos sólidos urbanos son: Ley Federal de Desarrollo Urbano; Ley General de Salud; Ley de Adquisiciones y Obras Públicas; Ley Federal sobre Metrología y Normalización y la Ley Federal de Aguas Nacionales.

El reglamento que tiene que ver con los residuos es: el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

E. Normas Relativas al Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos

Existen diversas normas relativas al manejo y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se mencionan de manera especial las siguientes:

Normas Oficiales Mexicanas.-

NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

NOM.004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

y NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

Normas Mexicanas.-

NMX-AA-015-1985, NMX-AA-016-1984; NMX-AA-18-1984; NMX-AA-019-1985; NMX-AA-021-1985; NMX-AA-022-1985; NMX-AA-24-1984; NMX-AA-25-1984; NMX-AA-033-1985; NMX-AA-052-1985; NMX-AA-61-1985; NMX-AA-067-1985; NMX-AA-068-1986; NMX-AA-080-1986; NMX-AA-92-1984; NMX-AA-094-1985;

De todas estas normas se incluye una breve descripción en el anexo E, “Leyes, Reglamentos y Normas”.

F. Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de Residuos

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 7 y 25 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, con el consenso de autoridades de los tres órdenes de gobierno y con la

participación de los sectores social, privado y académico preparó el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, que establece la política ambiental en materia de residuos y plantea objetivos, lineamientos, acciones y metas.

El programa nacional fue presentado el pasado mes de abril, en el municipio de Aguascalientes.

En este programa nacional se establecen los elementos necesarios para la elaboración e instrumentación de los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial por parte de los estados y los municipios, y reserva para la federación el tema de residuos peligrosos.

La política ambiental en materia de residuos está basada en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como en la prevención y gestión integral de los residuos.

El programa nacional también establece la necesidad de generar y publicar información objetiva y confiable en la materia; definir la responsabilidad compartida de todos los actores; una producción más limpia y el consumo sustentable; una coordinación intersectorial y principalmente la coordinación con los gobiernos estatales y municipales; el derecho a la información para toda la población y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

El desarrollo sustentable de México depende de la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección de sus ecosistemas, para lo cual, es necesario promover cambios en los modelos de consumo y producción, así como, establecer sistemas para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos, que sean ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Por tal razón el programa nacional define como política nacional en materia de residuos: La reducción, reutilización y reciclado de los mismos, enmarcados en sistema de gestión integral en los que aplica la responsabilidad compartida diferenciada entre los diversos actores y órdenes de gobierno, para el logro de un desarrollo sustentable.

El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos está elaborado y promueve los siguientes principios de política: principio de autosuficiencia, principio de desarrollo sustentable, principio de prevención y minimización, principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado, principio de comunicación, educación y capacitación, principio de información, principio de participación social, principio de responsabilidad compartida, principio de quien contamina paga, principio de desarrollo tecnológico, principio de protección del suelo, principio de armonización de las políticas, principio precautorio

Dentro del programa se reconoce que en los últimos años se ha ampliado y fortalecido la regulación en materia de residuos, sin embargo, no se han desarrollado las capacidades para atender el problema, la regulación existente es difícil de cumplir debido al importante rezago de la infraestructura para el reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, para ello plantea las siguientes estrategias:

- Desarrollar instrumentos de política, regulación y fomento para mejorar el manejo de los residuos.
- Fomentar el manejo integral de los residuos.
- Alcanzar una mayor eficiencia en la realización de trámites y prestación de servicios en materia ambiental eficiente y transparente mediante la sistematización y automatización de procesos, así como la elaboración de guías que faciliten el cumplimiento de las obligaciones.
- Conjuntar la diversas fuentes de información de datos de manejo de residuos en un solo sistema.

Por otra parte el Programa incluye parte de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC) es un compromiso del Ejecutivo Federal en relación con la mitigación y la adaptación a los efectos adversos del mismo. La ENACC trata de contribuir con un proceso nacional, amplio e incluyente.

La relación entre los gases de efecto invernadero y los residuos sólidos se encuentra en las diferentes formas de acumulación de residuos, donde invariablemente se genera biogás, que es un gas natural generado a partir de la descomposición de materia orgánica, y que tiene un contenido de metano suficientemente importante y atractivo para su inserción en los mercados de carbono, de hecho la emisión de biogás procedente de los sitios de disposición final de los residuos no es despreciable y desde el ámbito de la gestión integrada de los residuos, cada vez es más frecuente elaborar estrategias que incluyen la mitigación o cancelación de emisiones de biogás desde los sitios de disposición final

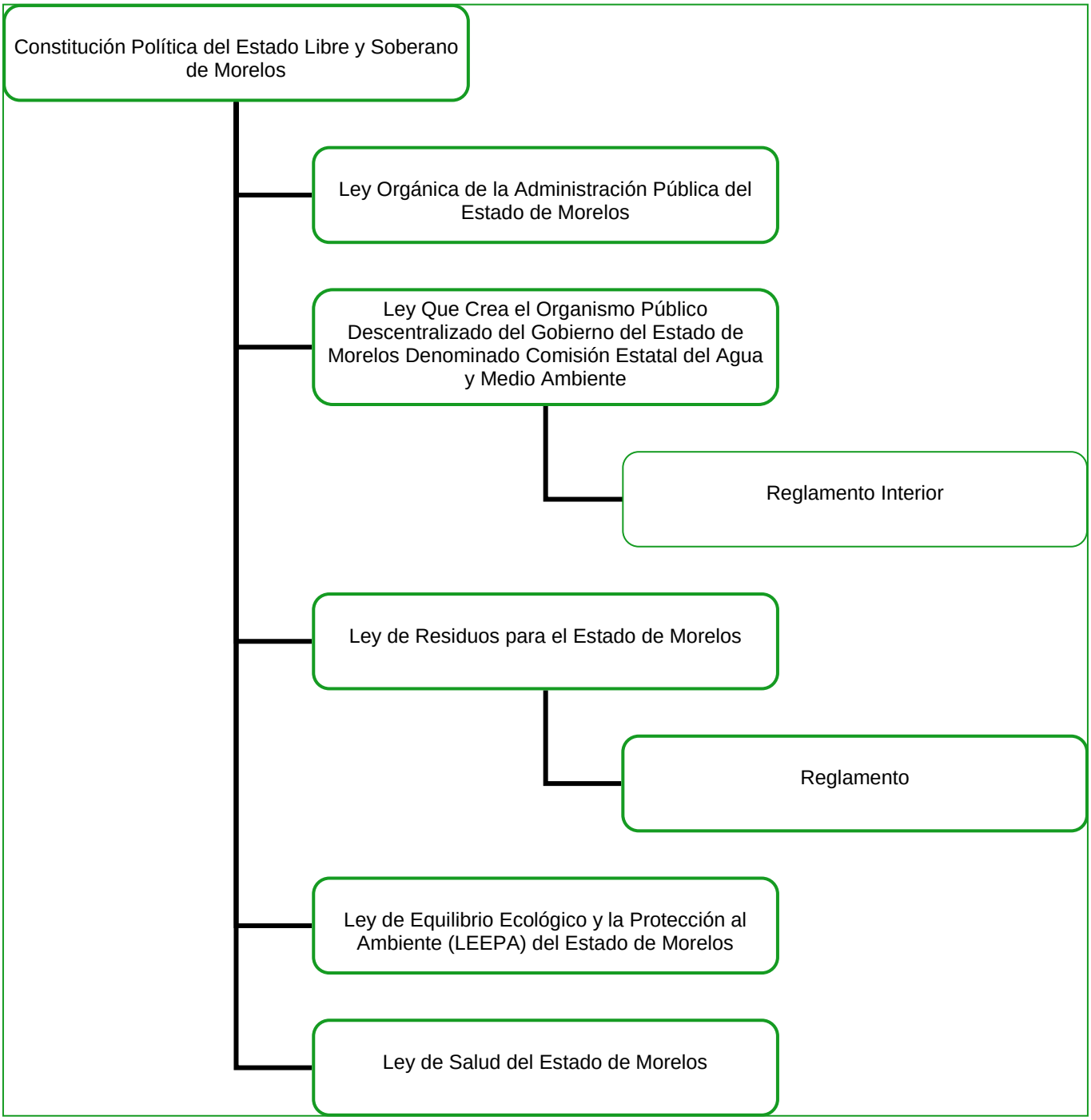
G. Autoridades Federales con Injerencia en el Manejo de Residuos Sólidos.

Tienen participación en la gestión y manejo de residuos sólidos urbanos, las siguientes autoridades: SEMARNAT, Instituto Nacional de Ecología, dependiente de esta última, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaría de Economía, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Gobernación, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y Secretaría de Salud.

Las funciones principales de las autoridades se describen en el anexo E, “Leyes, Reglamentos y Normas”.

6.2 Legislación Estatal en Materia de Residuos Sólidos

Figura 6.2 Legislación Estatal en Materia de Residuos



A. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Morelos

En cuanto a las autoridades estatales en su artículo 40 inciso L se especifican las atribuciones del congreso del estado"…*Expedir leyes en el ámbito de su competencia, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico; así como de protección civil, previendo la concurrencia y coordinación de los Municipios con el Gobierno del Estado y la Federación"*

Por cuanto hace a las autoridades municipales, el artículo 114 establece como un derecho reservado la prestación de servicios públicos:

ARTÍCULO 114-bis.- Los Ayuntamientos tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

I.- Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
II.- Alumbrado público;
III.- Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
IV.- Mercados y centrales de abasto;
V.- Panteones;
VI.- Rastro;
VII.- Calles, parques y jardines y su equipamiento;

En estos apartados se puede enmarcar todo lo relativo al manejo, tratamiento, reuso y disposición final de residuos sólidos, toda vez que los mismos pueden impactar seriamente en el ambiente.

B. Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Morelos (Última reforma 26 de junio de 2009)

La Ley tiene por objeto establecer las Bases Institucionales de la Organización y Funcionamiento de la Administración Pública del Estado de Morelos asigna las facultades y

obligaciones para la atención de los asuntos del orden administrativo entre las diferentes unidades de la Administración Pública del Estado.

En este sentido se puede decir que para el despacho de los asuntos que competan al Poder Ejecutivo, el Gobernador del Estado se auxiliará de las dependencias y entidades la cual se subdividirá en central y paraestatal.

En el artículo Quinto transitorio se establece que cuando en esta Ley se de una denominación nueva o distinta a alguna Secretaría o Dependencia cuyas funciones estén establecidas por la ley anterior, dichas atribuciones se entenderán concedidas a la Secretaría o Dependencia que determine esta Ley y demás disposiciones relativas.

De lo establecido en el artículo anterior, tal es el caso del organismo público denominado "Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente" (CEAMA), creado por la Ley expedida por el Poder Legislativo, que adopta todas las facultades, atribuciones, funciones y obligaciones que en la diversa legislación inherente a la materia, se confieren a la dependencia de la Administración Pública Central del Estado, denominada Secretaría de Desarrollo Ambiental.

C. Ley Que Crea el Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Morelos Denominado Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente (Publicado 29 de septiembre de 2000)

En materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA) tiene las siguientes atribuciones:

1. Ejercer las atribuciones que la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente confiere al Ejecutivo Estatal y a sus dependencias.
2. Formular y conducir la política ecológica y de protección al ambiente del Estado de Morelos;
3. Formular los criterios ecológicos que deberán observarse en la aplicación de la política ecológica del Estado;
4. Proponer al Ejecutivo Estatal la celebración de acuerdos de coordinación con la Federación, para la expedición de normas técnicas ecológicas estatales;

5. Aplicar, en la esfera de su competencia, las normas técnicas ecológicas estatales que se expidan en coordinación con la Federación, y vigilar su observancia;
6. Formular y desarrollar programas y realizar las acciones que le competen, a fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente
7. Proponer al Ejecutivo Estatal la expedición de disposiciones para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente en la entidad;
8. Proponer al Ejecutivo Estatal la adopción de medidas necesarias para la prevención y control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales y aplicarlas en el ámbito de su competencia;
9. Coordinar la aplicación las medidas que determine el Ejecutivo Estatal para la prevención y control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales;
10. Establecer las bases para la administración y organización de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal, en coordinación con las comunidades de la zona;
11. Vigilar el cumplimiento del ordenamiento ecológico estatal con el apoyo de los Municipios;
12. Recibir quejas con relación del orden ecológico y medio ambiental,
13. Proporcionar asistencia técnica y recomendaciones a los Gobiernos Municipales cuando éstos así lo soliciten, para la realización de acciones relacionadas con la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

D. **Ley de Residuos para el Estado de Morelos** (Publicada el 17 de octubre de 2007)

La Ley tiene por objeto regular la generación, aprovechamiento y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, los peligrosos de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR); así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

El artículo 8 menciona que el ejecutivo estatal a través de la Comisión de Agua y Medio Ambiente tiene las siguientes atribuciones:

I. “La formulación y conducción de la política de residuos sólidos del Estado de Morelos”

II. “La aplicación de los instrumentos de política de residuos sólidos”

III. “La atención de los asuntos que se generen entre dos o más Municipios, así como entre el Estado de Morelos y una o más entidades federativas en coordinación con la Federación, y aquéllos entre el Estado de Morelos y la Federación”

En sus fracciones IV y V menciona que corresponde a la CEAMA la expedición de normas ambientales en materia de reducción, manejo, tratamiento, reuso y disposición final de RS; asimismo de autorizar la instalación y operación de sistemas para su manejo. También corresponde a la CEAMA la autorización para su traslado.

Como parte de las atribuciones de la Comisión se estable que debe llevar a cabo la vigilancia; celebrar convenios; ofrecer apoyo; llevar a cabo el registro de empresas encargados del manejo de RS; promoción de la participación; formulación, ejecución y evaluación de Programa General de RS; establecer el registro de planes de manejo; autorizar los lugares para realizar las actividades relacionadas con el sistema de manejo de RS entre otras.

En lo que se refiere a los municipios y sus funciones en el manejo integral de residuos sólidos urbanos, según la Ley tienen las siguientes facultades (artículo 9):

I. La formulación, conducción y evaluación de la política de residuos sólidos en el ámbito Municipal con base en la política que expida el Ejecutivo Estatal ….;

II. La aplicación de los instrumentos de política de residuos sólidos, en el ámbito de su competencia;

V. Prestar el servicio de limpia, en sus etapas de barrido de las áreas comunes, vialidades y demás vías públicas, así como la recolección de residuos sólidos no peligrosos,..”

VI. Instalar contenedores de residuos sólidos, depósitos metálicos o similares en los lugares que previamente se hayan seleccionado con base en las necesidades de la población;

VII. Nombrar al personal necesario y proporcionar los elementos, equipos, útiles y en general todo el material indispensable para efectuar el barrido manual y mecánico, así como la recolección de los residuos sólidos, su transporte a las estaciones de transferencia, planta de tratamiento o sitio de disposición final…

VIII. Organizar administrativamente el servicio público de limpia de su competencia;

IX. Atender oportunamente las quejas del público y dictar las medidas necesarias para su mejor y pronta solución;

X. Establecer rutas, horarios y frecuencias en que debe prestarse el servicio público de limpia pudiendo, una vez escuchada la opinión de los vecinos al respecto, modificarlos de acuerdo a las necesidades de dicho servicio…

Asimismo como parte de las atribuciones de los municipios se establece que estos serán responsables de aplicar sanciones; atención de asuntos que involucren a dos o más municipios.

Vigilancia del cumplimiento de las normas; formulación y conducción de la política municipal de información; concesionar el servicio público de limpia (de su competencia); realizar controles sobre estas concesiones; la prestación del servicio pública de limpia; mantenimiento a los contenedores; formulación, ejecución y evaluación del programa municipal de RS; organizar y promover actividades de comunicación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico; llevar a cabo el registro de empresas y particulares dedicados a la prestación del servicio de limpia y llevar el registro de planes de manejo de residuos de su competencia.

En otro orden de ideas, el artículo 10 indica que corresponde al ejecutivo estatal y a los municipios instrumentar sistemas de separación de los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos.

En cuanto a la coordinación y de los organismos operadores estos se podrán llevar a cabo para:

- El control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores; control de las actividades que generen residuos peligrosos;
- Establecer y actualizar los registros que correspondan en los casos anteriores e imponer las sanciones aplicables

Es importante señalar que la CEAMA en todo momento puede suscribir acuerdos con la Federación, otros Estados y con los Ayuntamientos respecto de programas en materia de RSU. Asimismo los municipios se podrán coordinar a través de un organismo operador intermunicipal para la prestación de servicios de manejo integral, siempre y cuando estos realicen a su vez convenio con la CEAMA (arts. 14 al 21).

En el artículo 14, se menciona que los Municipios del Estado, previo convenio entre sus Ayuntamientos, se podrán coordinar para la prestación de los servicios manejo integral, a través de un organismo operador intermunicipal. Convenio que surtirá sus efectos a partir de la publicación en el Periódico Oficial Tierra y Libertad, órgano informativo del Gobierno del Estado de Morelos.

El artículo 15, indica que posteriormente al convenio entre los Ayuntamientos, estos deberán celebrar convenio con la CEAMA, en el que se establezca que con el carácter de intermunicipal, proporcionarán, el o los servicios de limpia, recolección, acopio, almacenamiento, traslado, tratamiento y disposición final.

En el artículo 16, se indica que el convenio a que se refiere el Artículo 15 será considerado de derecho público y que para su legal existencia se requerirá:

I. Que su celebración se autorice por los Ayuntamientos en la sesión de Cabildo correspondiente;
II. Que su objeto derive de la falta de capacidad para proporcionar el servicio, atendiendo a las condiciones territoriales, socioeconómicas, capacidad administrativa, técnica o financiera existentes en el caso concreto; y
III. Que la organización y operación del organismo público que se constituya, se sujete a lo establecido en la presente Ley.

En el artículo 17, se establece que los convenios mencionados, previa aprobación del Congreso, podrán ser de vigencia indefinida y sólo podrán darse por terminados por causas extraordinarias o imprevisibles, así como por casos fortuitos o de fuerza mayor y previa la celebración del convenio respectivo con la CEAMA, una vez que el Ayuntamiento así lo determine en la sesión de Cabildo respectiva.

En el artículo 18, se indica que las relaciones entre el organismo operador intermunicipal y sus trabajadores se regirán por la Ley del Servicio Civil del Estado de Morelos.

El artículo 19, menciona que el organismo operador intermunicipal tendrá las facultades que especifica el Artículo 9 de esta Ley de acuerdo a las reglas y condiciones previstas en el convenio que celebren los respectivos Ayuntamientos.

En el artículo 20, se indica que en el órgano de gobierno de los organismos operadores intermunicipales, concurrirán con el carácter de Presidente, el Presidente Municipal del Municipio que se determine en el convenio respectivo, o a falta de determinación, la presidencia será rotativa. El Presidente tendrá su respectivo suplente, que será designado por el mismo.

Finalmente, en el artículo 21 se menciona que el organismo operador regirá su funcionamiento conforme al reglamento interior que el mismo expida.

Por otra parte, en cuanto al manejo integral de residuos estos se clasifican según su origen en (art. 45):

I. Por la fuente de la que provienen:

a) Residuos domiciliarios;

b) Residuos provenientes de actividades comerciales, mercados y servicios públicos.;

c) Residuos depositados en vías públicas, predios, lotes baldíos, parques, aceras y calles.

d) Residuos de establecimientos de atención de salud:,

e) Residuos industriales no peligrosos;

f) Residuos provenientes de la industria de la construcción y las actividades de demolición.

g) Residuos agropecuarios;

h) Residuos de instalaciones o actividades especiales considerados como no peligrosos;

i) Lodos activados provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas o desazolve;

j) Residuos producidos por eventos públicos;

k) Residuos como animales muertos, muebles, enseres domésticos y vehículos;

l) Residuos de laboratorios industriales, químicos, biológicos, veterinarios, de producción o de investigación no considerados como peligrosos; y

m) Los demás que se lleguen a determinar por otras disposiciones jurídicas aplicables.

II. Por sus propiedades o características inherentes:

a. Orgánicos

b. Inorgánicos

Atendiendo al espíritu de la ley en cuanto a la responsabilidad compartida se establece que los generadores deberán practicar hábitos de consumo que permitan minimizar la generación de residuos mediante adquisiciones de productos con la menor cantidad de envases y/o embalajes, así como artículos degradables y/o retornables. Además el generador deberá reducir el volumen de los residuos mediante compactación.

Asimismo el generador tiene la obligación de separar los residuos desde la fuente conforme a sus características particulares (arts. 50, 51 y 52):

I. Orgánicos

II. Inorgánicos

a) Vidrio;

b) Papel;

c) Plástico;

d) Aluminio y metales no peligrosos;

e) Productos desechables de lenta degradación;

f) Pilas y baterías;

g) Muebles y enseres; y

h) Otros.

III. Residuos provenientes de establecimientos de atención de la salud que por sus características requieren de confinamiento y separación especializada para su esterilización, cauterización e incineración; y

IV. Aceites y otros materiales no peligrosos;

El artículo 57 indica que el servicio de limpia comprende:

I. El barrido de vías públicas y áreas comunes,

I. El Manejo integral de Residuos Sólidos y

II. El diseño, instrumentación y operación de sistemas.

En cuanto la recolección de residuos la ley establece que los generadores o propietarios de residuos sólidos de cualquier tipo, con la excepción de los residuos domiciliarios o generados por el pequeño comercio tienen la obligación de establecer contratos de recolección y disposición adecuados con el servicio de limpia que preste el Municipio (art. 55). En el caso de la recolección domiciliaria los municipios están obligados a informar sobre las fechas y horarios de recolección (art. 59). En el caso de comunidades alejas en donde sea difícil el acceso de los camiones se implementará el uso de contenedores para llevar a cabo la recolección de los residuos.

Los artículos 66 y 67 se refieren a las estaciones de transferencia y a las plantas de tratamiento. Del 68 al 70 se aborda lo referente al composteo de la fracción orgánica de los residuos. Los artículos 71 al 75 expresan lo concerniente a la disposición final. Ahora bien en cuanto a la concesión del manejo de los residuos se deberá atender a lo prescrito en los artículos 76 al 80.

Por último en Título Tercero se abordan aspectos relacionados con la inspección, vigilancia, infracciones, sanciones, medidas de seguridad e inconformidades.

E. Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEEPA) del Estado de Morelos

Según la **LEEPA** en su titulo segundo, capitulo primero, artículo sexto fraccs. I, II y XI son competencia del ejecutivo estatal:

- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental y de los criterios ecológicos de ésta Entidad con la participación activa y propositiva de la sociedad civil;

- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en la Ley;

- Promover la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos municipales para la implantación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, y la identificación de alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras, y de los centros de comercialización;

En cuanto a las atribuciones municipales se menciona que les corresponde formular, conducir y establecer la política ambiental en congruencia con las leyes federales y estatales ambientales. En el caso de residuos sólidos los municipios tienen como principal atribución la autorización y regulación, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, del funcionamiento de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales e industriales, de acuerdo al artículo 137 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Asimismo los municipios pueden participar en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial. Esto aplicado a nuestro caso, se puede ver desde el punto de vista de infraestructura dedicada al manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Además participarán en la formulación, aprobación, expedición, evaluación y modificación de los Programas de Ordenamiento Ecológico, se harán en los términos previstos en los artículos 23 y 24 de LEEPA y LGEEPA, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de suelo establecidos en dichos programas.

Ahora bien, los estados podrán suscribir convenios o acuerdos de colaboración para el control de residuos considerados de baja peligrosidad (capítulo III, artículo 9, secc. II). Asimismo para quienes pretendan llevar a cabo la instalación de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligrosos, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría (art. 38, secc. V).

En el ámbito de la participación ciudadana los artículos 53 y 56 mencionan que el ejecutivo estatal en coordinación con los municipios impulsará el fortalecimiento de la

conciencia ecológica y la educación ambiental, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de residuos.

Como una forma de coadyuvar al fortalecimiento de las acciones tendientes al control de los residuos, el ejecutivo estatal y las autoridades municipales, en los términos que señalen los reglamentos correspondientes de la Ley, deberán integrar los inventarios de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas y móviles, de descargas de aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado y de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, a fin de vigilar sistemáticamente el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente federal, estatal y municipal (art. 116).

En otro orden de ideas en el capítulo IV (art. 141) se establece lo referente a la prevención y control de la contaminación del suelo. Para ello es necesario:

- El control de los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;
- Las acciones tendientes a recuperar las condiciones iniciales de suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos.

En todo caso los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se considerarán para (art. 142):

1. La operación de los sistemas de limpia, recolección, clasificación, reciclaje y de la disposición final en rellenos sanitarios adecuados de residuos municipales e industriales no peligrosos;
2. La generación, manejo y disposición final de residuos industriales no peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen

Los artículos 143 y 144 indican que los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para evitar la

contaminación del suelo; las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; las alteraciones en el suelo que afecten su aprovechamiento, uso o explotación y riesgos y problemas de salud. Para ello las autoridades correspondientes deberán regular y vigilar:

- La racionalización de la generación de residuos sólidos en los centros de población;
- A los generadores tales como prestadores de servicios de salud, hospitales, industriales, hoteleros y agricultores sobre la recolección, tratamiento, reuso o bien disposición final de desechos sólidos no peligrosos;
- El registro de transportistas, permisionarios, centros de acopio, incineradores, almacenes o rellenos sanitarios que en el territorio se relacione con el manejo de residuos sólidos municipales, domésticos, industriales no peligrosos, agropecuarios, hospitalarios y hoteleros, que se integrará al Sistema Estatal de Información Ambiental y Recursos Naturales;
- La separación de los residuos sólidos para facilitar su reuso y/o reciclaje;
- Los sistemas de manejo y disposición final de residuos sólidos en los centros de población;
- La fabricación de empaques y envases para todo tipo de producto, cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos; y

En todo caso sigue siendo facultad del municipio la operación y regulación de los sistemas de limpia municipales para evitar la contaminación del suelo. (art. 145):

- La implantación, el funcionamiento y el mejoramiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, ya sean operados por los propios municipios o concesionados;
- La instalación y operación de centros de acopio de residuos sólidos municipales y domésticos, orgánicos e inorgánicos para su reuso, tratamiento y reciclaje;
- El depósito o la quema de residuos sólidos en bienes de uso común, caminos, carreteras, vías públicas, lotes baldíos, así como los cuerpos y corrientes de agua, la red de drenaje y alcantarillado;

- La identificación de alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras;
- El funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, y transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de desechos sólidos municipales e industriales no peligrosos, ya sean operados por los municipios o concesionados; y
- La promoción y la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con el ejecutivo estatal para impulsar estas medidas.

Asimismo en el artículo 178 se establece una sanción de tres a cien días de salario mínimo vigente (DSMV) a quienes generen residuos sólidos de origen doméstico sin atender las disposiciones dictadas por los ayuntamientos. De cien a mil DSMV a quien deposite o arroje residuos en la vía pública o queme éstos o cualquier material no peligroso al aire libre; lleve a cabo el manejo y disposición final de residuos de origen agropecuario, industrial, comercial o de servicios, sin contar con la autorización respectiva; deposite materiales o residuos que obstruyan las redes de drenaje y alcantarillado o cuerpos receptores de los municipios del Estado (art. 179). De cien a cinco mil DSMV a propietarios de fuentes fijas que no prevean y minimicen la generación y descarga de contaminantes y residuos o no maneje los residuos que se generen; no cumplan con los programas de prevención, minimización, reciclaje, tratamiento, reuso y disposición de contaminantes y residuos, cuando éstos se requieran por la cantidad o naturaleza de los contaminantes o residuos generados.

F. Ley de Salud del Estado de Morelos (Publicada el 29 de junio de 2005, última reforma 11 de diciembre de 2008)

Siendo el manejo inadecuado de los RSU un problema ambiental y que de ello se pueden derivar problemas de sanidad, la Ley de Salud del Estado de Morelos dedica el capítulo XIII a regular sobre el servicio público de limpia, en el se especifica que dicho servicio se sujetará a:

I. Los residuos sólidos se manipularán lo estrictamente indispensable durante el transporte a su destino final, vigilando que no se ocasionen riesgos a la salud y al medio ambiente;

II. Queda prohibida la quema o incineración de residuos sólidos, cuya combustión sea nociva para la salud y al medio ambiente, fuera de lugares que determine la autoridad sanitaria;

III. Los residuos sólidos patológicos de los establecimientos de atención médica deberán manejarse separadamente de los otros, procediéndose a su incineración o eliminación a través de cualquier método previsto en las disposiciones legales aplicables;

IV. Los restos de animales encontrados en la vía pública deberán ser incinerados o enterrados por la Autoridad Municipal, procurando que se haga antes de que entren en Estado de descomposición y de conformidad con las normas correspondientes; y

V. El depósito final de los residuos sólidos deberá cumplir con los criterios de ubicación y funcionamiento establecidos por las autoridades de protección al ambiente.

Es necesario hacer notar que en la fracción V se menciona que los criterios de ubicación quedarían establecidos pora la autoridad municipal, no obstante, es necesario mencionar que esta sección requiere de actualización debido a que los criterios de ubicación de un sitio de disposición final ya se encuentran establecidos por la NOM-083-SEMARNAT-2003 para el caso de los RSU y RME.

G. Reglamento Interior del Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Morelos denominado Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (Publicado 31 de enero de 2001)

En el ámbito de los residuos sólidos, el Reglamento Interior de la CEAMA establece que al Subsecretario le corresponde (art. 20):

- Asesorar y apoyar técnicamente a los Municipios del Estado, previa solicitud que estos realicen, a fin de mejorar o en su caso implementar sistemas de recolección o disposición final de residuos sólidos, de acuerdo a los convenios que para efecto se realicen.
- Aplicar y evaluar los convenios en materia de recolección y disposición final de residuos sólidos, centros de acopio y compostas, celebre la CEAMA con la Federación, con los, municipios de la Entidad así como con los sectores social y privado de la Federación.

Corresponde a la Dirección General de Planeación y Protección Ambiental (art. 26):

- En coordinación con los municipios, promover la participación de los sectores social y privado en el establecimiento de compromisos relacionados con la recolección, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos.
- Promover convenios en materia de recolección y disposición final de residuos, centros de acopio y compostas

H. Reglamento de la Ley de Residuos para el Estado de Morelos (Publicado el 29 de febrero de 2008)

El Reglamento tiene por objeto reglamentar y establecer las disposiciones que propicien el estricto cumplimiento de la Ley de Residuos Sólidos del Estado de Morelos, y rige en todo el territorio del Estado y su aplicación corresponde al ejecutivo del Estado a través de la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA), sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Estatal y Federal, así como a los Municipios en sus respectivos ámbitos de competencia, de conformidad con el marco legal aplicable y los instrumentos jurídicos de coordinación que se suscriban.

En el artículo 4, se menciona que corresponde al Ejecutivo del Estado por conducto de la CEAMA, las siguientes atribuciones:

I. La formulación, conducción y evaluación la política estatal en materia de residuos sólidos;

II. La elaboración y la actualización, así como la difusión del diagnóstico básico de residuos sólidos, así como el padrón de prestadores de servicios de manejo de residuos sólidos de su competencia;

En sus fracciones III y IV, la elaboración, ejecución y actualización del Programa de Manejo de Residuos Sólidos Estatal, el cual deberá de incluir estrategias y acciones a corto plazo para detener la creación de tiraderos a cielo abierto en el territorio estatal; así como la expedición de normas ambientales para el Estado de Morelos en materia de prevención, reutilización, reciclado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos;

En sus fracciones V y VI, la inspección, verificación y vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley, el reglamento y las normas ambientales y las normas oficiales mexicanas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos y peligrosos de su competencia; así como el promover la adopción de medidas preventivas para evitar contingencias ambientales o emergencias relacionadas con el manejo y

En sus fracciones VII y VIII, el proporcionar asistencia técnica a los Municipios que lo soliciten; para la elaboración de los programas municipales de manejo de residuos sólidos urbanos; así como el coordinar acciones de prevención y control de la contaminación por residuos sólidos y la remediación o restauración del suelo.

En sus fracciones IX, X, XI y XII, el otorgamiento de las autorizaciones a que se refiere la Ley y el presente ordenamiento; la integración del inventario de sitios contaminados por residuos sólidos; así como la integración del órgano de consulta estatal en materia de gestión integral de residuos sólidos, y el establecimiento de convenios con:

a) Las autoridades federales, estatales y municipales, en materia de residuos;
b) Los generadores de residuos para el desarrollo de planes de manejo de residuos de manejo especial;
c) Productores, importadores, distribuidores y comercializadores de productos que posterior a su consumo, se sujeten a planes de manejo para su devolución por parte de los consumidores a fin de que se aprovechen los materiales valorizables contenidos en ellos;
d) Integrantes del Sector Educativo;
e) Cámaras y Asociaciones Empresariales para impulsar la formulación y ejecución de los planes de manejo de residuos de manejo especial de las distintas actividades productivas de la entidad, así como para fomentar el desarrollo de mercados y de la bolsa de subproductos, y
f) Los medios de comunicación masiva a fin de promover campañas de información sobre el manejo de residuos.

En lo que se refiere a los municipios y sus funciones en el manejo integral de residuos sólidos urbanos, según el reglamento tienen las siguientes facultades (artículo 5):

I. La formular, conducción y evaluación de la política municipal de residuos sólidos urbanos acorde con la política estatal;

II. La elaboración, actualización y difusión del diagnóstico básico municipal de residuos sólidos urbanos y el padrón de prestadores de servicios de manejo de residuos sólidos urbanos;

III. La elaboración, ejecución y actualización del Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos Municipal de conformidad con el Programa Estatal;

IV. La formulación, verificación y vigilancia de la aplicación de los ordenamientos jurídicos locales para sustentar sus sistemas de gestión integral de residuos sólidos urbanos;

V. La organización y apoyo a brigadas de vigilantes ambientales;

VI. La participación en la implantación de medidas para evitar contingencias ambientales y emergencias por residuos;

VII. La organización administrativa y la prestación del servicio público de limpia, consistente en el barrido de áreas comunes, vialidades y demás vías públicas, así como la recolección y manejo integral de los residuos sólidos urbanos domiciliarios y de pequeños generadores de conformidad con la Ley, este Reglamento, las normas ambientales del Estado de Morelos y las normas oficiales mexicanas aplicables;

VIII. El cobro de la recolección y manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

IX. La aplicación de los estímulos fiscales conforme a las disposiciones legales aplicables;

X. La concesión del servicio público de limpia para que opere de conformidad con lo dispuesto en la Ley, este Reglamento, las normas ambientales del Estado de Morelos y las normas oficiales mexicanas aplicables;

XI. La organización de foros y campañas para promover la participación ciudadana en la prevención de la contaminación por residuos, la limpieza de sus comunidades y la formulación y ejecución del Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos Municipal;

XII. La integración de un órgano de consulta municipal en materia de prevención y gestión integral de residuos sólidos, para fomentar la participación informada, organizada y efectiva de las entidades y dependencias de la administración pública municipal, del sector productivo, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil en general;

XIII. El establecimiento de convenios con autoridades de los tres órdenes de gobierno,, así como con los demás sectores para el logro de los objetivos de la Ley y este Reglamento;

XIV. El requerimiento de informes a concesionarios de los servicios de limpia y empresas de servicios de manejo de residuos sólidos urbanos;

XV. La convocatoria y apoyo a organizaciones de la sociedad civil involucradas en actividades tendientes a fortalecer la capacidad de gestión integral de residuos sólidos a nivel municipal, entre otros a través de la creación y operación de centros de acopio de materiales valorizables;

XVI. La convocatoria en coordinación con la CEAMA a las instituciones educativas locales a participar en actividades tendientes a crear una cultura de consumo y producción sustentable que prevenga la generación de residuos, incremente la recuperación de materiales valorizables y contribuya a evitar riesgos al ambiente y la salud por residuos, y

XVII. El impulso, en coordinación con la CEAMA para la adopción y seguimiento de la aplicación de sistemas de manejo ambiental en las dependencias municipales.

En el artículo 6, se menciona que las personas físicas o morales, que con motivo de sus actividades generen o manejen residuos, están obligadas a darles un manejo ambiental y sanitariamente adecuado de conformidad con lo dispuesto en este ordenamiento y demás disposiciones jurídicas que sean aplicables.

En el caso de grandes generadores, estarán sujetos a las disposiciones de la legislación ambiental del Estado de Morelos.

En el Título Tercero, en cuanto al manejo integral de los residuos sólidos, estos se clasifican para los efectos de este Reglamento en (artículo 33):

Categoría I. Residuos orgánicos: que provienen de seres vivos o procesos biológicos y tienen capacidad de descomponerse bajo la acción de microorganismos;

Categoría II. Residuos inorgánicos: están constituidos por materiales de origen mineral o se encuentran mineralizados y no interviene el carbono como elemento fundamental, y

Categoría III. Residuos mixtos: mezclas de residuos de diferentes características.

Subcategorías:

I.a) Residuos orgánicos húmedos: son aquellos que se pueden biodegradar por actividades metabólicas de organismos aeróbicos o anaeróbicos en cuestión de días, hasta 180, como los restos de comida, de animales y vegetales.

I.b) Residuos orgánicos secos: son los que por la complejidad de sus moléculas no se degradan fácilmente por procesos biológicos naturales y son susceptibles de reciclado, como el papel, cartón, plásticos, textiles y madera.

En lo que respecta a los residuos de manejo especial en el Reglamento se clasifican como (artículo 34):

Categoría I. Residuos de procesos: que son los generados en el conjunto de actividades productivas relativas a la extracción, producción, obtención elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de materias primas, productos y servicios, y

Categoría II. Residuos de consumo: que son los derivados de la eliminación de materiales, productos y de sus envases y embalajes, que corresponden a los residuos sólidos urbanos generados por grandes generadores.

En el artículo 35 se menciona que las personas físicas o morales que de acuerdo con la Ley General son consideradas como grandes generadoras de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para los efectos de este Reglamento se clasifican como:

I. Categoría A. Quienes generen más de 1 tonelada por día o más de 366 por año;

II. Categoría B. Quienes generen más de 250 hasta 999.99 kilogramos por día o más de 91 hasta 365.99 toneladas por año, y

III. Categoría C. Quienes generen más de 27,5 hasta 249.99 kilogramos por día o más de 10 hasta 90.99 toneladas por año.

Por otro lado, en lo que respecta a las obligaciones de los generadores de residuos, en el artículo 58, se establece que los generadores de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos competencia del Estado, están obligados a entregarlos a los servicios públicos o privados autorizados a llevar a cabo su recolección y manejo integral, salvo que se trate de residuos sujetos a un plan de manejo notificando a la CEAMA en el cual se sometan a intercambio, donación o valorización aprobado por ésta.

En cuanto al inventario y administración de los sitios contaminados, en el artículo 105, se establece que la CEAMA elaborará y mantendrá actualizado el inventario de sitios contaminados por residuos sólidos, que contendrá al menos los datos siguientes:

I. Mapas de uso del suelo y localizaciones de los sitios contaminados o potencialmente contaminados;

II. Estratificaciones metropolitanas, urbanas, semiurbanas o rurales relacionadas con ellos;

III. Vías de comunicación aledañas;

IV. Geología e hidrografía del sitio;

V. Áreas de protección o restricción legal;

VI. Localización de pozos de abastecimiento de agua, mapas de profundidad del nivel del agua subterránea y perímetros de protección de los pozos;

VII. Localización de cuerpos de agua o captación de aguas superficiales, e

VIII. Información relacionada a posibles daños a la salud derivados de la contaminación que presente en el sitio.

Por último al final del Título III, se abordan aspectos relacionados con la inspección, verificación, vigilancia, infracciones, sanciones y medidas de seguridad.

I. Plan de Desarrollo del Estado 2006-2012

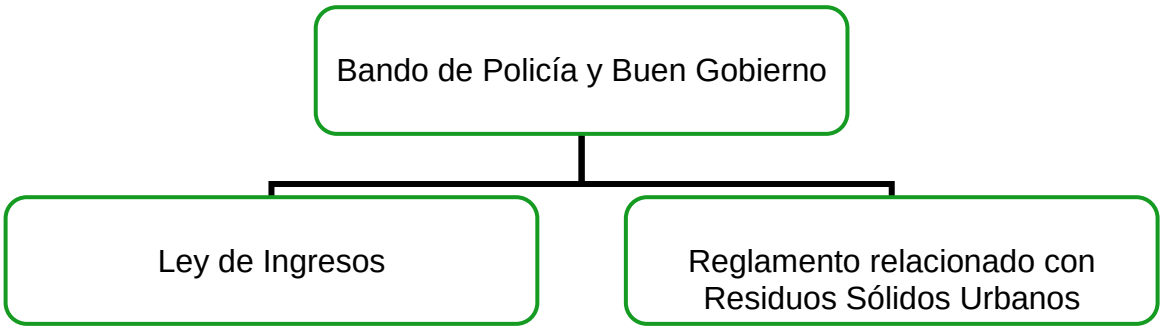
El Plan Estatal de Desarrollo 2007 – 2012, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado el 27 de Marzo del 2007, lo establecido en el Plan está relacionado con los siguientes aspectos:

- Crear programas de separación de residuos sólidos desde origen e incentivar a quienes realicen la separación de los mismos.
- Propiciar que los municipios cuenten con el diagnóstico que les permita implementar la gestión integral de los residuos.
- Elaborar la Ley estatal de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y,
- Elaborar el programa estatal de gestión integral sustentable de residuos

Los aspectos mencionados anteriormente quedaran cumplidos a cabalidad una vez que se termine este programa.

6.3 Legislación Municipal en Materia de Residuos Sólidos

Figura 6.3 Legislación Municipal en Materia de Residuos



A. Bandos de Policía y Buen Gobierno

En cada uno de los 33 municipios del Estado de Morelos, se cuenta con su respectivo bando de policía y gobierno. En la tabla siguiente, se muestra la fecha de la última actualización en el periódico oficial “Tierra y Libertad”.

Tabla VI.1 Bandos de Policía y Buen Gobierno

Número consecutivo	Municipio	Última Fecha de Publicación
1	Amacuzac	06 de diciembre de 1995
2	Atlatahuacan	28 de junio de 2007
3	Axochiapan	03 de octubre de 2007
4	Ayala	24 de noviembre del 2004
5	Coatlán del Río	22 de diciembre del 2004
6	Cuautla	30 de marzo de 1988
7	Cuernavaca	15 de julio de 1998
8	Emiliano Zapata	14 de noviembre del 2007
9	Huitzilac	21 de julio del 2004
10	Jantetelco	27 de junio del 2007
11	Jojutla	12 de mayo del 2004
12	Jonacatepec	02 de junio del 2004
13	Juitepec	15 de enero del 2003
14	Mazatepec	18 de abril del 2007

Número	Municipio	Última Fecha de
15	Miacatlan	09 de mayo del 2007
16	Ocuituco	29 de octubre del 2003
17	Puente de Ixtla	19 de noviembre del 2008
18	Temixco	31 de octubre del 2001
19	Temoac	23 de febrero del 2005
20	Tepalcingo	28 de julio del 2004
21	Tepoztlan	14 de noviembre del 2007
22	Tetecala	25 de julio del 2007
23	Tetela del Volcan	05 de noviembre del 2003
24	Tlalnepantla	22 de junio del 2005
25	Tlaltizapan	09 de octubre del 2002
26	Tlaquiltenango	14 de julio del 2004
27	Tlayacapan	17 de enero del 2001
28	Totolapan	02 de enero del 2002
29	Xochitepec	25 de julio del 2007
30	Yautepec	01 de noviembre del 2006
31	Yecapixtla	25 de septiembre del 2002
32	Zacatepec	16 de julio del 2008
33	Zacualpan de Amilpas	05 de enero del 2005

Como se puede observar en la tabla anterior, algunos de los municipios cuentan con un bando cuya última publicación data de más de seis años, lo que representa un rezago en cuanto a los aspectos y conceptos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de Octubre de 2003 y la Ley Estatal de residuos y sus reglamentos.

6.4.- Conclusiones

Como se puede observar, el Estado cuenta con el marco jurídico suficiente para que se establezcan en los municipios programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Por otra parte, los municipios con el apoyo del Estado deberán hacer un esfuerzo con la finalidad de contar con las herramientas jurídicas necesarias desarrollando el marco legal municipal, con base en la ley federal y estatal y sus reglamentos, dando las pautas en los bandos de policía y buen gobierno y específicas en los reglamentos de prevención y gestión integral de los residuos en los municipios.

Los municipios deben de cambiar del régimen de los reglamentos de limpia por el reglamento mencionado en el párrafo anterior y por lo tanto es necesario que dentro de la estructura orgánica municipal transformar la anterior jefatura de limpia por un organismo que sea el responsable de la prevención y gestión integral de los residuos, organismo que se encargará no solamente de la recolección y la disposición final como actualmente se lleva a cabo, sino de todo lo relacionado con el control de los residuos sólidos urbanos y los que le confiere la Ley General y la Ley Estatal en la materia y sus reglamentos, donde la capacitación, la educación y la parte administrativa, legal y de planeación sea desarrollada por este organismo o con el apoyo de otras áreas del municipio.

DIAGNÓSTICO DE LOS RSU, RME Y RP

CAPÍTULO 7

A continuación se presenta el levantamiento y análisis de la información recabada referente al sector residuos sólidos en el Estado (RSU, RME y RP), el cual permite obtener la descripción de la situación actual concerniente a las características de los RSU, organización y operación actual del servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos y algunos aspectos sociales relevantes.

Para facilitar el análisis el Estado de Morelos se dividió en ocho regiones:

Zona Conurbada de Cuernavaca[1]	Cuernavaca
	Emiliano Zapata
	Jiutepec
	Temixco
	Xochitepec
Región Nor Oriente	Atlatlahucan
	Ocuituco
	Tetela del Volcán
	Yecapixtla
Región Poniente	Coatlán del Río
	Mazatepec
	Miacatlán
	Tetecala
Región Centro	Ayala
	Tepoztlán
	Yautepec

Región Sur Oriente	Axochiapan
	Jantetelco
	Jonacatepec
	Temoac
	Tepalcingo
	Zacualpan de Amilpas
Región de los Altos de Morelos	Tlalnepantla
	Tlayacapan
	Totolapan
Otros municipios	Cuautla
	Huitzilac
Región Centro sur	Amacuzac
	Jojutla
	Puente de Ixtla
	Tlaltizapán
	Tlaquiltenango
	Zacatepec de Hidalgo

[1] Actualmente esta región no se encuentra conformada y los municipios trabajan de manera independiente. Con fines de identificación para el Programa Estatal se considerará como la Zona Conurbada de Cuernavaca.

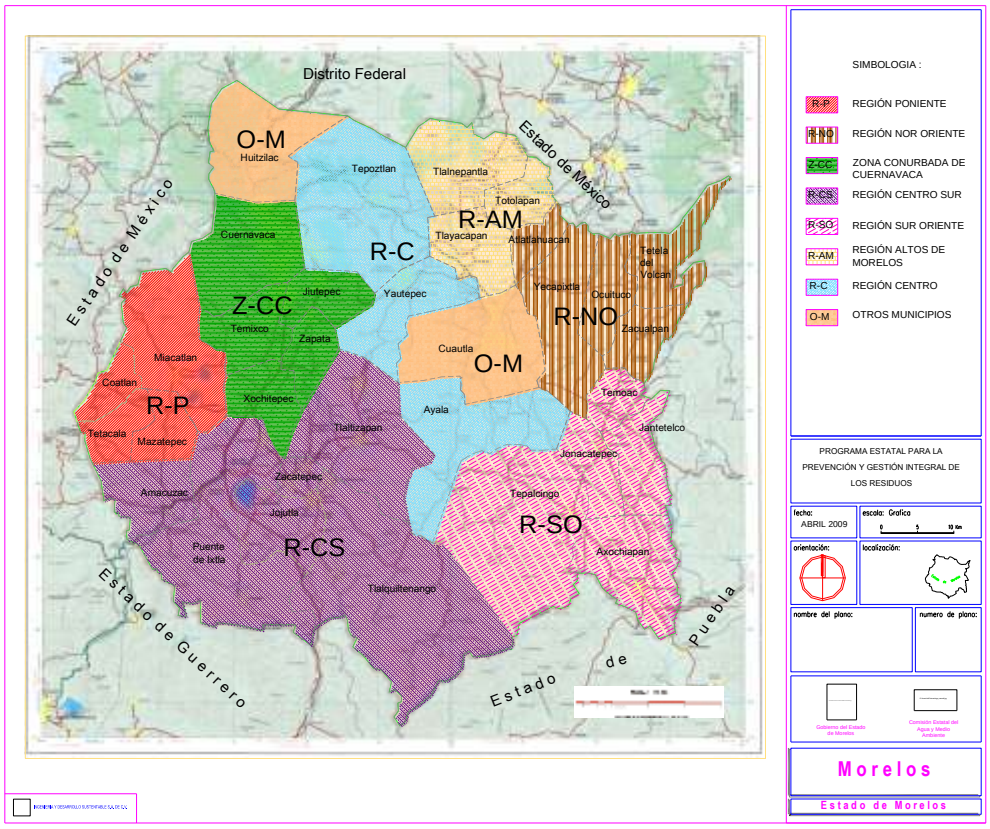


Figura VII.1 Regionalización del Estado de Morelos

7.1.- Residuos Sólidos Urbanos

7.1.1.- Generación

La zona conurbada de Cuernavaca genera 1,086.26 ton de RSU al día, la región nororiente 52.80 ton, la región poniente 32.5 ton, la región centro sur 174.75 ton, la región sur oriente 65.98 ton, la región Altos de Morelos 24.17, la región Centro 236.4 ton y los otros municipios 238.93 ton. El total del Estado de Morelos es de 1,891.79 toneladas de RSU generados al día. La información se basó en los diagnósticos realizados por la CEAMA y fueron actualizados al año 2009.

Tabla VII.1. Población y Generación Total de Residuos en Morelos (2009)

Zona o Región	Municipio	Habitantes (2009)	Generación (ton/día)
Zona Conurbada de Cuernavaca[1]	Cuernavaca	362.300	553.03
	Emiliano Zapata	78,704	79.92
	Jiutepec	190,270	279.26
	Temixco	104,120	114.07
	Xochitepec	60,359	59.96
	Total regional	**795,753**	**1,086.26**
Región Nor Oriente[2]	Atlatlahucan	14,177	8.974
	Ocuituco	15,632	7.876
	Tetela del Volcán	18,179	9.159
	Yecapixtla	42,353	26.797
	Total regional	**90,341**	**52.80**
Región Poniente[3]	Coatlán del Río	7,629	5.67
	Mazatepec	8,583	7.27
	Miacatlán	22,276	14.79
	Tetecala	6,232	4.76
	Total regional	**44,720**	**32.50**
Región Centro Sur[4]	Amacuzac	14,555	9.43
	Jojutla	50,196	36.91
	Puente de Ixtla	59,091	44.73
	Tlaltizapán	44,870	15.51
	Tlaquiltenango	29,201	22.85
	Zacatepec de Hidalgo	33,906	25.33
	Total regional	**231,819**	**154.75**
Región Sur Oriente[5]	Axochiapan	30,454	21.95
	Jantetelco	13,911	8.75
	Jonacatepec	13,696	7.23
	Temoac	12,828	6.57
	Tepalcingo	22,453	17.47
	Zacualpan de Amilpas	7,842	4.00
	Total regional	**101,184**	**65.98**
Región de los Altos de Morelos[6]	Tlalnepantla	5,919	3.56
	Tlayacapan	15,373	12.41
	Totolapan	11,168	8.20
	Total regional	**32,460**	**24.17**
Región Centro[7]	Ayala	70,179	64.90
	Tepoztlán	39,361	47.00
	Yautepec	86,581	124.50
	Total regional	**196,121**	**236.40**
Otros municipios[8]	Cuautla	167,106	226.67
	Huitzilac	15,291	12.26
	Total regional	**182,397**	**238.93**
	Total Estatal	**1,674,795**	**1,891.79**

1. Estudios realizados por Thesis consulting, 2006 y actualizada por IDS.
2. Estudios realizados por Incremi, 2009.
3. Estudios realizados por ETEISA ,2006y actualizada por IDS.
4. Estudios realizados por ETEISA ,2006 y actualizada por IDS.
5. Estudios realizados por ETEISA, 2006 y actualizada por IDS.
6. Estudios realizados por IDS, 2009.
7. Estudios realizados por IDS, 2009
8. Huitzilac: Estudios realizados por Hidro Industrial Ingeniería Ambiental, 2008 y actualizada por IDS

Cuautla: Información Proporcionada por la CEAMA

7.1.2.- Composición

Para la composición en el Estado se observa lo siguiente:

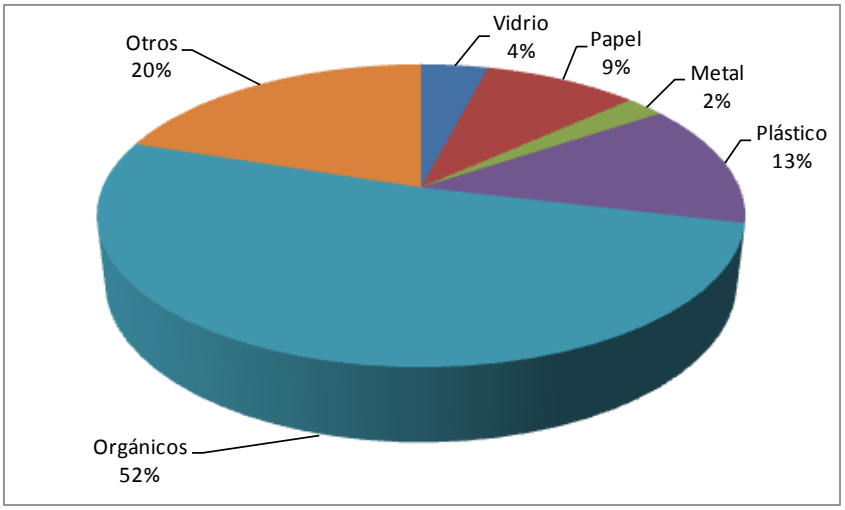
Tabla VII.2. Composición de los RSU por región (% en peso).

Región o Zona	Vidrio	Papel	Metal	Plástico	Orgánicos	Otros
Conurbada Cuernavaca[1]	3.8	9.1	2.2	14.2	55	15.6
Nororiente[2]	5.8	10.6	3.5	19	38.7	22.3
Poniente[3]	7.4	10.7	3.2	14.2	33.7	30.75
Centro Sur[4]	3.4	9.5	1.3	14	48.5	23.3
Sur oriente[5]	2.3	10.3	0.7	14.2	55	15.6
Altos de Morelos[6]	2.7 - 5	4.7 - 8.18	1.6 - 3.4	3.6 - 5.6	47.6 - 56.4	26.6 - 37.1
Centro[7]	3.9 – 5.2	8.4 – 9.9	2 - 4.5	4.6 – 7.3	29 – 44.8	32.5 – 46.4
Cuautla Huitzilac[8]	- 10.3	- 9.3	- 2.56	- 14.2	- 38.2	- 25.2

1. Estudios realizados por Thesis consulting, 2006.
2. Estudios realizados por Incremi, 2001
3. Estudios realizados por ETEISA ,2006
4. Estudios realizados por ETEISA ,2006.
5. Estudios realizados por ETEISA, 2006.
6. Estudios realizados por IDS, 2009.
7. Estudios realizados por IDS, 2009
8. Huitzilac: Estudios realizados por Hidro Industrial Ingeniería Ambiental, 2008 y actualizada por IDS
   Cuautla: Información Proporcionada por la CEAMA

Considerando los datos anteriores así como la participación porcentual de la generación de residuos sólidos en cada uno de los municipios, se obtiene finalmente la composición de subproductos en el Estado. En la figura VII.1, se muestra dicha composición.

Figura VII.1. Composición Promedio de los RSU en el Estado (% en peso).

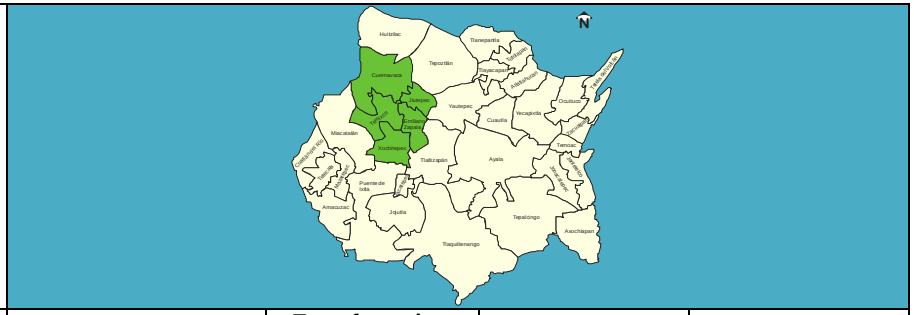


7.2.- Operación Actual por Procesos

Las tablas siguientes muestran las características de los sistemas de aseo urbano que imperan en los municipios del estado, se integran aspectos sobre el personal, equipos y cantidad de residuos manejados.

.

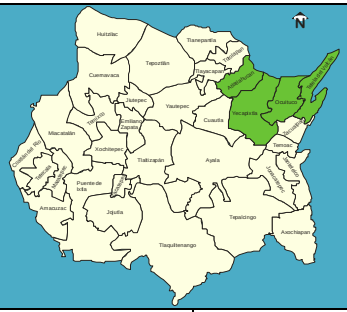
ZONA CONURBADA DE CUERNAVACA



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Cuernavaca	Cajas de Cartón, madera, botes de plástico y metal, bolsas de plástico	86 barrenderos para barrido manual en la cabecera municipal. 7 días a la semana. Barrido mecánico concesionado a la empresa PASA	Actualmente este servicio esta concesionado a la empresa PASA Cuernavaca S.A. de C.V. Se atienden a 32 rutas 38 vehículos capacidad total = 600 m3	Actualmente este servicio esta concesionado a la empresa PASA Cuernavaca S.A. de C.V.	Cuenta con una planta de compostaje de 48 m3 de capacidad instalada, donde se procesa un volumen de residuos de 24 m3/día	En el relleno sanitario de Loma de Mejía concesionado a la empresa PASA Superficie = 12.5 has
Emiliano Zapata	14 Contenedores de 8 m3 Cajas de Cartón, madera, botes de plástico y metal, bolsas de plástico	11 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	18 rutas de recolección 22 vehículos (2 compactadores, 3 contenedores, 12 redilas, 5 pickup), Hay recolección privada sin concesión	La realizan los vehículos particulares y del municipio directamente al sitio	Cuentan con una planta de selección de subproductos reciclables 21 ton/día	Disponen 80 ton/día Tiradero controlado Ex Hacienda de Dolores Superficie = 21.4 has
Jiutepec	Cajas de Cartón, madera, botes de plástico y metal, bolsas de plástico	11 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	38 personas 12 vehículos con compactación Capacidad total 197.3 m3 En buen estado	Estación de Transferencia 2 cajas de transf. Capacidad 140m3 Hay pepenadores	Composteo	No cuenta con sitio, se desconoce a donde son transferidos los residuos
Temixco	Cajas de Cartón, madera, botes de plástico y metal, bolsas de plástico	7 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 5 días a la semana.	35 personas 4 vehíc. CT/CC 4 camionetas roll on-of 2 camiones de volteo Capacidad total 50 m3.	Utilizan una Estación de Transferencia temporal	No hay.	Se dispone en rellenos del Estado de México, se cuenta con la caracterización para la construcción de un relleno sanitario en Temixco
Xochitepec	Cajas de Cartón, madera, botes de plástico y metal, bolsas de plástico	8 Barrenderos. En la cabecera municipal diario. En 12 colonias una vez por semana Manual	5 choferes y 7 ayudantes 5 vehículos Capacidad total 46 m3 Todos en buen estado	Utilizan una Estación de Transferencia temporal	Composteo	Se dispone en rellenos sanitarios del Estado de México

NOTA: LOS DATOS CORRESPONDEN A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA CEAMA DE DIAGNÓSTICOS ELABORADOS POR TESHIS CONSULTING EN 2006

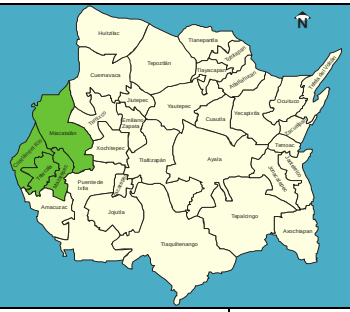
REGIÓN NOR ORIENTE



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Atlatlahucan	En costales y bolsas de plástico	3 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual	2 choferes y 3 ayudantes 2 vehículos Están en buenas condiciones	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay	Superficie 24 ha Los cuatro municipios depositan en el sitio de Yecapixtla.
Ocuituco	En costales y bolsas de plástico	9 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual	1 camión compactador 1 camión volteo	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay	
Tetela del Volcán	En costales y bolsas de plástico	3 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual	1 chofer y ayudante 1 vehículo	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay	
Yecapixtla	En costales y bolsas de plástico	10 personas Sólo en la cabecera municipal. Manual. Diario	3 vehículos	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay	

NOTA: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA CEAMA DE ESTUDIOS REALIZADOS POR INCREMI

REGIÓN PONIENTE



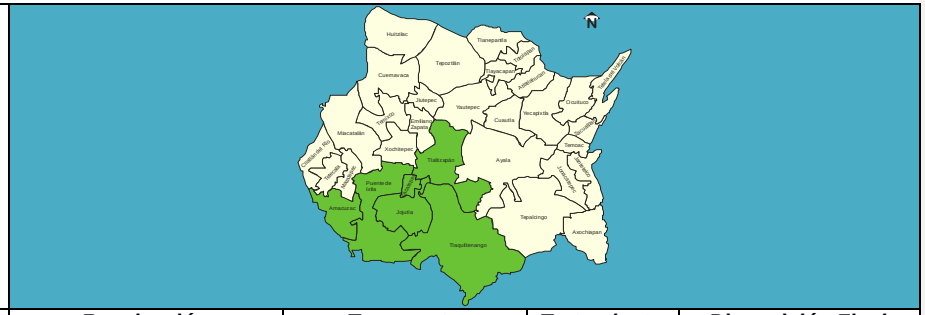
Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Coatlán del Río	En costales y bolsas de plástico	6 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	2 vehículos de redilas Capacidad total 25 m3. Están en buenas condiciones	La realizan vehículos de una empresa privada ya no hay empresa privada, la recolección domiciliaria, se lleva directamente al relleno sanitario.	Centro de acopio particular.	No cuenta con sitio, los residuos se disponen en el sitio de Tenango del Valle. Actualmente el sitio se ha regularizado conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003 y se ha construido una relleno sanitario regional, en el que disponen los municipios de Coatlán, del Río, Mazatepec y Tetecala.
Mazatepec	En costales y bolsas de plástico	8 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	4 vehículos. Capacidad total 30 m3. 3 vehículos rebasan su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Disp. 7.4 ton/día Superficie 7.46 has Tiradero controlado Pepenadores Actualmente dispone en el Relleno Sanitario de la Región Poniente, del cual es copropietario.
Miacatlán	En costales y	3 Barrenderos.	5 vehículos	La realizan los camiones	No hay.	Superficie 2.19 ha

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas, Posición: Horizontal: Izquierda, Con relación a: Columna, Vertical: En línea, Con relación a: Margen, Horizontal: 0 cm, Ajuste automático

	bolsas de plástico	Sólo en la cabecera municipal. Manual	Capacidad total 50 m3 2 vehículos rebasan su vida útil	recolectores directamente al sitio		Tiradero controlado Hay pepenadores
Tetecala	En costales y bolsas de plástico	2 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	3 vehículos. Capacidad total 16 m3. 2 rebasan su vida útil.	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	Centro de acopio Separación en fuente.	Se Disponen 6.3 ton/día Superficie 0.61 ha Tiradero a cielo abierto Antigüedad 10 años Hay Pepenadores Actualmente el sito se está clausurando conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003 y dispone sus residuos en el relleno sanitario de la región poniente, del cual es co propietario.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas, Posición: Horizontal: Izquierda, Con relación a: Columna, Vertical: En línea, Con relación a: Margen, Horizontal: 0 cm, Ajuste automático

REGIÓN CENTRO SUR



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Amacuzac	En costales y bolsas de plástico	4 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 5 días a la semana	8 choferes y 8 ayudantes 6 vehículos. Capacidad total 55 m3. 25% rebasa su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	Centro de acopio	Disp. menos 10 ton/día Superficie 1.5 has Tiradero a cielo abierto Antigüedad 5 años actualmente dispone sus

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas

						residuos en el Sitio de disposición final denominado El Estudiante, Municipio de Puente de Ixtla. El sitio es denominado El Cuiji
Jojutla	En costales y bolsas de plástico	16 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	14 choferes y 30 ayudantes 7 vehículos. Capacidad total 84.8 m3. 25% rebasa su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Superficie 10 has Tiradero a cielo abierto Antigüedad 27 años Pepenadores superficie de 2.3 hectáreas, misma que se está clausurando y se construye una celda emergente conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003. El sitio se denomina El Higuerón
Puente de Ixtla	En costales y bolsas de plástico	11 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	4 choferes y 19 ayudantes 4 vehículos Capacidad total 51.6 m3 1 vehic. rebasa su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Disponen 40 ton/día Tiradero a cielo abierto Hay pepenadores Antigüedad 5 años
Tlaltizapán	En costales y bolsas de plástico	14 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual	7 choferes y 26 ayudantes 7 vehículos. Capacidad total 92.2 m3. 70% rebasa su vida útil.	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	Centro de acopio	Se disp. de 10-50 ton/día Tiradero a cielo abierto " Sup. 2.3 has
Tlaquiltenango	En costales y bolsas de plástico	Sólo en la cabecera municipal. Manual	5 choferes y 6 ayudantes 5 vehículos Capacidad total 26.5 ton/día 1 vehic. Rebasa su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Se disp. de 10-50 ton/día Campo Zacualpan 8 pepenadores
Zacatepec de Hidalgo	En costales y bolsas de plástico	21 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	6 choferes y 12 ayudantes 6 vehículos Capacidad total 84 m3/día 30% rebasa su vida útil	Lo realizan los camiones recolectores del municipio y dos privados	Una planta de compostaje	Se disponen 18 ton/día Tiradero a cielo abierto Pepenadores es un predio de un particular y se denomina El Depósito.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas

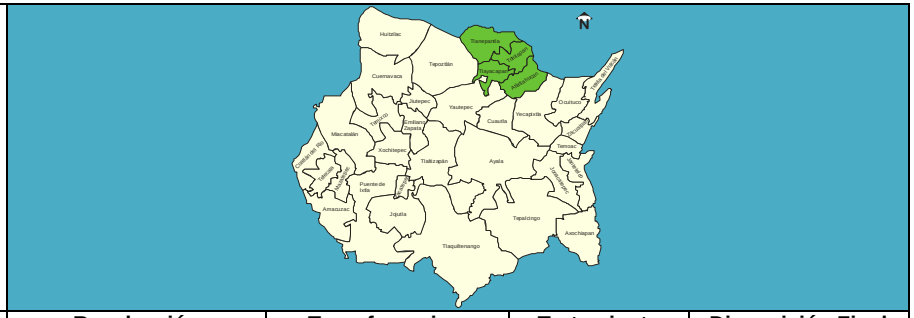
NOTA: LOS DATOS CORRESPONDEN A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA CEAMA DE DIAGNÓSTICOS ELABORADOS POR ETEISA EN 2007

REGIÓN SUR ORIENTE

Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Axochiapan	En costales y bolsas de plástico	14 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	5 choferes y 10 ayudantes 4 vehículos. Capacidad total 33.3 m3.	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	6 personas Centro de acopio	Superficie 4.2 has Tiradero a cielo abierto Pepenadores
Jantetelco	En costales y bolsas de plástico	6 Barrenderos. Primer cuadro y av. principales. Manual	2 choferes y 4 ayudantes 2 vehículos. Capacidad total 25 m3. En buenas condiciones	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	Centro de acopio. Separación de residuos.	No cuentan con sitio. Disponen en sitio del municipio de Cuautla.
Jonacatepec	En costales y bolsas de plástico	5 Barrenderos. Sólo en plaza principal. Manual 7 días a la semana	2 choferes y 4 ayudantes 3 vehículos Capacidad total 32.3 m3 25% rebasa su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Tiradero a cielo abierto Antigüedad 30 años
Temoac	En costales y bolsas de plástico	4 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	1 chofer y 2 ayudantes 1 vehículo. Capacidad total 8 m3. En buenas condiciones.	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Se disp. de 10-50 ton/día Tiradero a cielo abierto " Superficie 0.2 has Hay Pepenadores
Tepalcingo	En costales y bolsas de plástico	10 Barrenderos Sólo en la cabecera municipal. Manual	6 choferes y 7 ayudantes 3 vehículos Capacidad total 39 m3 3 años de antigüedad	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Superficie 0.7 has Tiradero a controlado Antigüedad 15 años Pepenadores
Zacualpan de Amilpas	En costales y bolsas de plástico	No hay	3 choferes y 9 ayudantes 3 vehículos Capacidad total 32.3 m3 25% rebasa su vida útil	Lo realizan los camiones recolectores del municipio y dos privados	Centro de acopio. Separación de residuos.	No cuentan con sitio. Disponen en sitio del municipio de Cuautla.

NOTA: LOS DATOS CORRESPONDEN A INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA CEAMA DE DIAGNÓSTICOS ELABORADOS POR ETEISA EN 2007

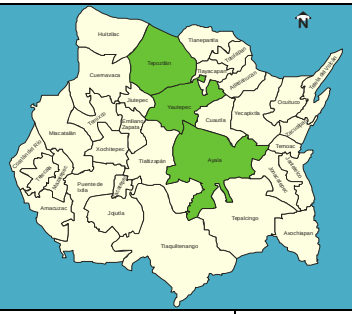
REGIÓN ALTOS DE MORELOS



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Tlalnepantla	En costales y bolsas de plástico.	1 Barrendero Sólo en la cabecera municipal. Manual 6 días a la semana	2 vehículos. Capacidad total 20 m3.	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Se disp. 2 ton/día Tiradero a cielo abierto Superficie 0.43 has Pepenadores
Tlayacapan	Costales, bolsas de plástico, cajas de cartón, canastas y botes de plástico.	3 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	7 choferes y 4 ayudantes 7 vehículos. Capacidad total 60 m3. 3 rebasan su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	"Once vaciados" al día de 2 toneladas cada uno. Sitio Controlado Superficie 1.8 has Pepenadores
Totolapan	En costales, bolsas de plástico y botes de plástico.	Sólo en plaza principal. Manual	2 vehículos Capacidad total 20 m3 2 rebasan su vida útil	La realizan los camiones recolectores directamente al sitio	No hay.	Se disp. 13 ton/día Tiradero a cielo abierto Superficie 1.07 has 7 años de antigüedad

NOTA: LOS DATOS CORRESPONDEN A INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICOS ELABORADOS POR IDS EN 2009

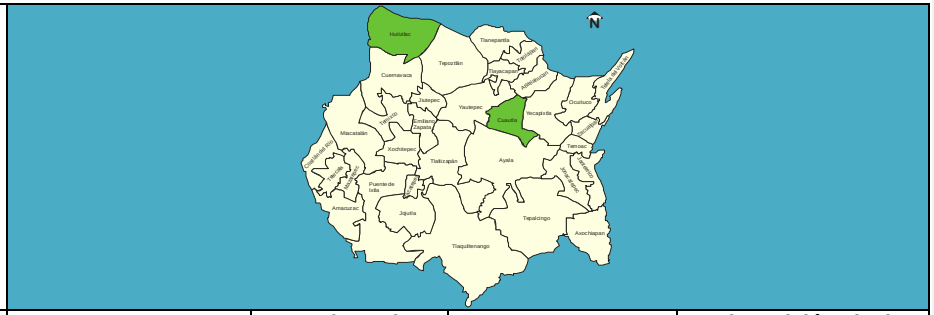
REGIÓN CENTRO



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Ayala	En costales y bolsas de plástico.	No hay información	20 personas 12 vehículos. Capacidad total 85 m3. 4 rebasan su vida útil	No hay información	No hay información	Se disp. 72 ton/día Tiradero a cielo abierto Superficie 3 has Hay pepenadores 15 años de antigüedad
Tepoztlán	Costales y bolsas de plástico.	8 Barrenderos. Sólo en la cabecera municipal. Manual 7 días a la semana	24 personas 8 vehículos. Capacidad total 75 m3. 4 rebasan su vida útil	No hay información	Centro de acopio y separación en la fuente. Composteo	Tiradero a cielo abierto Superficie 7 has Pepenadores 20 años de antigüedad
Yautepec*	En costales, bolsas de plástico y botes de plástico.	*9 Barrenderos Sólo en la cabecera municipal. Manual	*26 vehículos municipales Capacidad total 150 m3.	No hay información	*En la Admon. Pasada se hacia separación de residuos Composta	Se disp. 100-120 ton/día Tiradero a cielo abierto Superficie 5 has 24 años de antigüedad 30 pepenadores

NOTA: LOS DATOS CORRESPONDEN A INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICOS ELABORADOS POR IDS EN 2009
* LA INFORMACIÓN SE BASA EN EL PROYECTO EJECUTIVO DEL RELLENO SANITARIO DE YAUTEPEC ELABORADO EN 2001.

OTROS MUNICIPIOS



Municipio	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final (ton/día)
Cuautla	Costales y bolsas de plástico. Contenedores en el mercado(3 de 18 m3) y en escuelas (14 de 6m3). Tambos de 200 litros en fraccionamientos y hoteles.	62 Barrenderos. Sólo en el Centro Histórico y avenidas principales. Manual. Una barredora mecánica en una ruta en avenidas principales y bulevares.	33 choferes 37 ayudantes. Método de acera 24 vehículos recolectores. Capacidad total 170 m3 En regulares condiciones	No cuenta con esta infraestructura	No hay.	Relleno sanitario “La perseverancia” Se disp.226 ton/día (en periodos vacacionales se llega a incrementar a 350 ton/día) Superficie 12 has
Huitzilac	Costales y bolsas de plástico. Contenedores en los fraccionamientos	Un barrendero en la cabecera municipal.	4 choferes y 8 ayudantes 5 vehículos. Capacidad total 115 m3. En buenas condiciones	No cuenta con esta infraestructura	No hay.	Se disp. 12 ton/día Tiradero a cielo abierto Superficie 6 has 18 años de antigüedad 6-8 pepenadores

7.2.1.- Costos de operación.

En este apartado se describen los costos asociados al manejo de los RSU en los municipios del Estado, la información se basa en diagnósticos realizados por empresas entre los años 2006 y 2009. De la información recopilada se observa que la recolección tiene un costo que va desde los $130.00 hasta $206 por tonelada recolectada.

En el caso de los municipios que cuentan con transferencia (Cuernavaca y Juitepec) su costo va desde los $58.66 hasta los $67.37 por tonelada transportada. En el caso de la disposición final se presentan dos casos; en el que se renta el terreno y se cuenta con maquinaria los costos van desde los $20.52 hasta los $124.09 por tonelada dispuesta. El caso en el que el municipio es dueño del terreno y de la maquinaria los costos oscilan entre los $20.30 y los $30.28 por tonelada dispuesta.

Por otra parte, el barrido manual tiene un costo que oscila entre $111.00 hasta los $315.00 por kilómetro barrido.

7.2.2.- Gerenciamiento del SAU

Estructura organizacional. Los servicios relacionados con el manejo integral de los residuos sólidos son coordinados y administrados por diferentes entidades como se muestra en la tabla VII.3. Se observa que en 17 municipios el sistema de limpia depende directamente de una Dirección de Servicios Públicos Municipales, en 6 depende de una Dirección de Ecología y en 10 no se cuenta con la información o no tienen una Dirección responsable dentro de su organigrama.

Tabla VII.3. Estructura Organizacional del SAU en Morelos

Dependen de la Dirección de Servicios Públicos Municipales	Dependen la Dirección de Ecología o Protección Ambiental	Información no disponible o no cuentan con una Dirección responsable

Tlalquitenango, Jojutla, Amacuzac, Axochiapan, Jantetelco, Temoac, Zacualpan de Amilpas, Coatlán del Río, Tetecala, Cuernavaca, Jiutepec, Xochitepec, Emiliano Zapata, Temixco, Ayala, Tlayacapan, Tlatizapan.	Zacatepec, Tepalcingo, Mazatepec, Puente de Ixtla, Miatlán del Río, Jonacatepec.	Yecapixtla, Tepoztlán, Yautepec, Tlalnepantla, Totolapan, Ocuituco, Tetela del Volcán, Atlatlahuacan, Cuautla, Huitzilac.

Actualmente sólo se encuentra constituido un organismo operador, el cual fue aprobado por el Congreso del Estado, para la operación del relleno sanitario de la Región Poniente.

Recursos Humanos y Materiales. Los recursos disponibles se pueden consultar con mayor detalle en las tablas presentadas en el punto 7.2.- Operación Actual por Procesos. En la tabla VII.4 se presenta un resumen sobre los el personal y equipamiento disponible para el manejo de los RSU.

Tabla VII.4. Infraestructura Disponible en el Estado para el Manejo de RSU

Recursos	Almacenamiento	Barrido	Recolección	Transferencia y Transporte	Tratamiento	Disposición Final
Humanos	-	250	444	66	6	-
Materiales	139 contenedores	-	201	12	* CA 8 * PC 1	* TCA 22 * SC 4 * NCS 4

CA-Centro de Acopio, PC-Planta de Composta.
TCA- Tiradero a cielo Abierto, SC- Sitio Controlado, NCS-No Cuenta con Sitio Propio.

En el barrido de calles laboran 225 personas y para la recolección se requieren 437 las cuales utilizan 194 vehículos de muy variadas características[2]. Ocho municipios están trabajando en el acopio de materiales y sólo uno realiza el composteo. En el caso de la disposición final según la información proporcionada hay 22 tiraderos a cielo abierto, 4 sitios controlados y 4 municipios que no cuentan con un lugar para la disposición y que la realizan en el sitio de otro municipio. Aún así existen un número incontable de tiraderos clandestinos de los cuales no se tiene información. En el anexo G. se presenta la relación de sitios de disposición final registrados en el Estado.

[2] Para mayor información consultar los diagnósticos completos de las ocho regiones.

Sistemas de Planeación. En el caso del municipio de Cuernavaca anualmente se prevé que el servicio de recolección y barrido se prestará sin contingencia alguna en los lugares y horarios descritos anteriormente, a excepción de las ferias que se realizan en el primer cuadro de la ciudad. No considera en la planeación alguna partida especial para enfrentar las contingencias que se puedan presentar a lo largo del año.

En el municipio de Tepoztlán, esta en marcha el Programa de Manejo Alternativo de Residuos Sólidos Municipales, el cual tiene el objetivo principal de implementar la recolección selectiva a partir de la concientización de la ciudadanía sobre la separación de materiales reciclables contenidos en sus residuos para así minimizar la cantidad que llega al sitio de disposición final. Este Programa inicio su operación en septiembre del 2007. De esa fecha al mes de junio de 2009, se tiene registrado un envío de aproximadamente 510 toneladas a proceso de reciclaje. Se tiene como meta a largo plazo separar y enviar a reciclaje por lo menos 1000 ton/año de materiales valorizables.

Por otra parte en el municipio de Tlayacapan se cuentan con el Programa de “Basura Cero” el cual consiste en promover la participación social en la separación de los residuos. En este programa se solicita a la ciudadanía que entregue separados sus residuos por tipo y se les orienta sobre la manera de fabricar composta casera con la fracción orgánica generada en sus hogares.

En el municipio de Totolapan se esta llevando a cabo un Programa consistente en la separación de basura por tipo, el cual se inicia en barrios aledaños a la cabecera municipal y posteriormente en las comunidades.

Por otra parte, en cuanto a los otros municipios del Estado en la información recopilada y proporcionada por la CEAMA no se identificaron programas o acciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.

Sistema comercial. En algunos municipios no se realiza el cobro por el servicio, en otros se puede decir que existen dos tipos de cobro por el servicio de recolección, una para el servicio de recolección domiciliar y otro para los servicios especiales.

En algunos municipios, como es el caso de Cuernavaca, el servicio de recolección domiciliar esta incluido en la cuota del servicio predial y se presta dentro de toda el área municipalizada.

El servicio de recolección especial es el que se presta a industrias y comercios que lo solicitan a las Direcciones de Aseo Urbano, este servicio tiene un costo en función de la cantidad de residuos que se generen.

El proceso de cobro para los servicios especiales es el siguiente: una vez que se ha estimado la cantidad de residuos que se generan en el establecimiento que solicita el servicio, las Direcciones de Aseo Urbano extiende una orden de servicio por un tiempo definido la cual debe de ser pagada ante la tesorería, tal también es el caso del municipio de Cuautla.

7.2.3.- Aspectos sociales

Conciencia y educación ambiental. En el caso del municipio de Cuernavaca se tienen dos programas con participación social, la descacharrización en la que se brindan 24 servicios mensuales en las 8 delegaciones que conforman la ciudad de Cuernavaca, y el programa "Cuernavaca te quiero limpio" en el cual a petición de la ciudadanía se hace limpieza de calles y avenidas, por medio de hidrolavadoras.

En el municipio de Tepoztlán, dentro de las estrategias del Programa de Manejo Alternativo de Residuos Sólidos Municipales, se ha establecido inicialmente realizar un seguimiento continuo de instrucción de temas relacionados con los residuos, en el sector educativo de nivel básico.

Posteriormente a principios del 2008, en Tepoztlán se han realizado diversos talleres de capacitación dirigidos a personal académico, intendentes, personal administrativo y población escolar de todos los niveles educativos. Personal encargado de la implementación del Programa menciona la necesidad de incrementar el presupuesto asignado para dar continuidad al Programa, de hecho se cuenta con material didáctico que no ha podido ser reproducido en la cantidad necesaria para su difusión a la población, por falta de recursos económicos.

En lo que respecta a la existencia de algún programa de concientización y educación ambiental en el municipio de Totolapan, aún no se cuenta con alguno, dado que se encuentra en proceso de elaboración.

Por otra parte, en cuanto a los otros municipios del Estado en la información recopilada y proporcionada por la CEAMA no se identificaron programas o acciones de concientización y educación ambiental a corto, mediano y largo plazo.

Grupos ambientales. En el estado existen una serie de grupos ambientalistas entre los que se encuentran:

- Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR)
- Instituto Morelense de Recicladores
- Guardianes de los Árboles
- Unión de Grupos Ambientalistas
- Greenpeace

Aspectos sociales de la pepena. Existe pepena en casi todos los municipios, en los lugares en donde existen contenedores y en los sitios de disposición final. De lo observado durante los diagnósticos se pudo constatar que en su mayoría los encargados de los sitios eran los pepenadores y en muy pocos casos hay un responsable por parte de los municipios.

7.3.- Residuos de Manejo Especial

7.3.1. Características de los Residuos de Manejo Especial

En lo que respecta a la información sobre los Residuos de Manejo Especial (RME) en el Estado de Morelos, de acuerdo con el artículo 9, fracción I de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos, el cual establece que es facultad de las Entidades Federativas, formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que se encuentra en etapa de Consulta Pública.

Considerando que la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos, es relativamente nueva tras su publicación en el Diario Oficial de la Federación el pasado 8 de octubre de 2003; se adoptaron nuevos conceptos relacionados al manejo y clasificación de los residuos sólidos en nuestro país, como por ejemplo la definición de residuos, la adecuación del Plan de Manejo, entre otros. Aunado a ello, fue adoptado también el concepto de Residuos de Manejo Especial y que por una parte vino a sustituir al concepto de residuos industriales no

peligrosos, mismo que representaba una deficiencia legal, toda vez que consideraba exclusivamente al sector industrial, dejando de lado todos los residuos que ahora engloba el mismo concepto de Residuos de Manejo Especial.

En este sentido, los datos de generación, composición, costos, inversión en el sector etc. son muy escasos; sin embargo, y como ha quedado plasmado en los objetivos estratégicos que el Gobierno del Estado se ha planteado, en materia de RME se busca establecer el registro de planes de manejo y de programas para la instalación de sistemas destinados al manejo integral de dichos residuos y así como promover la creación de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

a) Generación

Considerando lo antes expuesto y en cumplimiento de los establecido en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, es facultad de la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, previa aprobación de la manifestación de impacto ambiental de conformidad con los ordenamientos aplicables en la materia, autorizar las instalaciones y actividades que no sean de competencia Federal, relacionadas con el manejo de residuos sólidos en las que se realicen: transporte, almacenamiento temporal; transferencia; elaboración de composta; procesamiento de lodos activados que no sean considerados como peligrosos, provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales; tratamientos térmicos, químicos, físicos o biológicos; disposición final, y descontaminación o remediación de suelos y sitios contaminados por residuos.

Como se ha planteado con anterioridad, es competencia del Estado, llevar el registro y control de las empresas autorizadas para el manejo de RME; en este sentido se cuenta con un padrón de apenas 18 empresas que cuentan con autorización por parte de la CEAMA, ver anexo H.

Tabla VII.5. Empresas Autorizadas para el Manejo de RME

Empresa	Actividad	Fecha de Autorización	Dirección	Municipio
Desperdicios Industriales Malba	**Centro de Acopio** Privado	03-sep-08	Calle Antonio Riva Palacio, Manzana 21, Lote 71, Col. Jardín Juárez	Jiutepec
	Transporte de Residuos de Manejo Especial	03-sep-08		

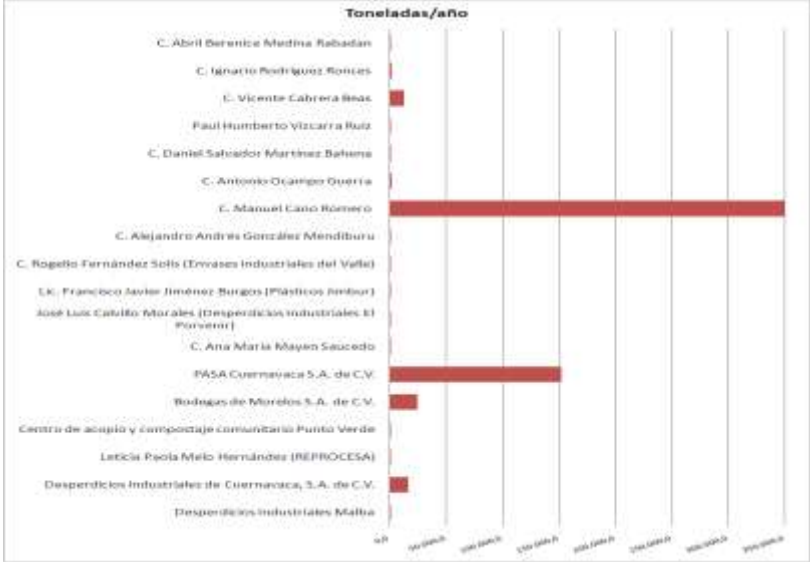
Empresa	Actividad	Fecha de Autorización	Dirección	Municipio
Desperdicios Industriales de Cuernavaca S.A. de C.V.	Almacenamiento Temporal y **Centro de Acopio** de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	16-oct-08	Paseo Cuauhnáhuac, km. 13.8, Col. Progreso	Jiutepec
	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	16-oct-08		
	Tratamientos térmicos	16-oct-08		
	Transporte de Residuos de Manejo Especial	16-oct-08		
Leticia Paola Melo Hernández (REPROCESA)	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	29-oct-08	Calle Francisco González Bocanegra s/n, Colonia Independencia	Jiutepec
Centro de Acopio y Compostaje Punto Verde	Centro de Composteo	14-nov-08	Carretera Tepalcingo-Cuautla s/n, Colonia Campo de Tepalcingo	Tepalcingo
	Centro de Acopio Privado	14-nov-08		
Bodegas de Morelos S.A de C.V.	Transporte de Residuos de Manejo Especial	20-nov-08	Calle 21 Este 205, colonia CIVAC	Jiutepec
	Almacenamiento Temporal y **Centro de Acopio** privado de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	24-mar-09		
	Transferencia de Residuos de Manejo Especial	26-mar-09		
PASA Cuernavaca S.A. de C.V.	Centro de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial	20-nov-08	Calle Minería, No. 42, Colonia Loma Bonita	Cuernavaca
C. Ana María Mayen Saucedo	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	06-mar-09	Calle Ayuntamiento No. 7, Col. Ampliación San Mateo Nopala	Naucalpan, Estado de México
	Transporte de Residuos de Manejo Especial	06-mar-09		
José Luis Calvillo Morales (Desperdicios Industriales El Porvenir)	Transporte de Residuos de Manejo Especial	13-feb-09	Calle Lázaro Cárdenas No. 70, Colonia El Porvenir	Jiutepec
	Centro de acopio y almacén temporal de	09-mar-09		

Empresa	Actividad	Fecha de Autorización	Dirección	Municipio
	Residuos Sólidos			
Lic. Francisco Javier Jiménez Burgos (Plásticos Jimbur)	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	23-abr-09	Calle San Francisco No. 1, Colonia El Saucillo	Pachuca, Estado de Hidalgo
C. Rogelio Fernández Solís (Envases Industriales del Valle)	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	23-abr-09	Calle Medo. Hank González, entre Benito Juárez SN 271.	Naucalpan Estado de México
C. Alejandro Andrés González Mendiburu	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	15-may-09	Cda. Rafael Ángel de la Peña No. 247-1, Col. Tránsito	Delegación Cuauhtémoc, D.F.
C. Manuel Cano Romero	Almacenamiento temporal y **centro de acopio** privado de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	15-may-09	Calle Ruiz Cortinez No. 134, Col. Morelos	Jiutepec
	Transporte de Residuos de Manejo Especial	16-jun-09		
C. Antonio Ocampo Guerra	Almacenamiento temporal y **centro de acopio** privado de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	02-jun-09	Carretera Mexico-Oacaxa No. 708, Ocl. Ampliación Plan de Ayala	Cuautla
C. Daniel Salvador Martínez Bahena	Transporte de Residuos de Manejo Especial	15-may-09	Calle Obradores No. 8, Colonia Vicente Guerrero	Jiutepec
Paul Humberto Vizcarra Ruíz	Transporte de Residuos de Manejo Especial	18-may-09	Calle Potrero Verde No. 3, Col. Jacarandas	Cuernavaca
C. Vicente Cabrera Beas	Transporte de Residuos de Manejo Especial	29-jun-09	Carretera México-Oaxaca No. 1100, Col. Empleado Municipal	Cuautla
C. Ignacio Rodríguez Ronces	Transporte de Residuos de Manejo Especial	12-jun-09	Calle Mar del Norte s/n, Col. Lomas de Tlahuapan	Jiutepec
C. Abril Berenice Medina Rabadan	Transporte desde o hacia la entidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	21-jul-09	Av. Emiliano Zapata No. 210, Col. 3 de Mayo	Emiliano Zapata

Estas empresas están autorizadas para el manejo de residuos de manejo especial dentro del Estado de Morelos y a pesar de que algunas reportan sus domicilios fuera de dicho Estado, desarrollan sus actividades en todo el territorio de Morelos. Por otra parte, del padrón de autorizaciones se observa a siete empresas que prestan el servicio de manejo como centro de acopio de RME.

Por otro lado, considerando los datos presentados en el reporte semestral de cada una de las empresas autorizadas para manejo de RME, para el periodo comprendido del mes de octubre del 2008 al mes de julio del 2009, en el Estado se dio manejo, tratamiento y/o disposición final a 562,384.82 toneladas de residuo de manejo especial al año, lo que equivale a que en el Estado se manejan diariamente 1,540.78 toneladas por empresas autorizadas, mismas toneladas que no se pueden considerar como generación total, toda vez que el número de empresas autorizadas no representa el total de las empresas que brindan algún tipo de servicio o tratamiento a los residuos de manejo especial, sin embargo, a la entrada en vigor del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, publicado en el Periódico Oficial “Tierra y Libertad”, el 29 de febrero de 2008, quedaron establecidas las condiciones para lograr y/o permitir una mejor regulación de la generación y prestadores de servicio de residuos de manejo especial.

Gráfica VII.2 Volumen de RME Manejados en Empresas Registradas



Como lo muestra la gráfica anterior, del total de residuos de manejo especial manejados en el Estado, son cinco empresas las que acumulan la mayor cantidad de manejo de los residuos.

Por otra parte, en cuanto a la generación de RME, se cuenta con un registro actualizado desde el mes de septiembre del 2008 hasta el mes de julio del 2009 de empresas generadoras en el Estado. De dicha información se observa que la generación de RME registrado en el Estado hasta dicha fecha es de aproximadamente 73.80 toneladas diarias. En el anexo I, se muestra a detalle toda la información sobre las empresas generadoras de RME actualmente registradas. De dicha información se observa que las empresas que generan la mayor cantidad de RME (por encima de una tonelada diaria), son las mostradas en la tabla VII.6.

Tabla VII.6. Empresas Registradas con Mayor Volumen de Generación de RME

Municipio	**Nombre o Razón Social**	**Actividad y/o Producto Principal del Generador**
Yecapixtla	Cone Denim Yecapixtla S.A. de C.V.	Acabado de hilos y telas de fibras blandas.
Juitepec	No indicado	Fabricación y venta de tambores de acero y fibra de 40 a 208 lts
Juitepec	Baxter S.A. de C.V.	Fabricación de sueros, bolsas para fraccionamiento de sangre y medicamentos
Juitepec	Givaudan de México S.A. de C.V.	Elaboración de materias primas para alimentos de consumo humano
Cuautla	Embotelladora las Margaritas, S.A. de C.V.	Industria de las bebidas no alcohólicas
Juitepec	Alucaps Mexicana S.A. de C.V.	Fabricación de tapas y tapones de plásticos sí como litografiado de láminas
Juitepec	Unilever de México, S. de R.L. de C.V. División HPC	Manufactura de productos de cuidado personal
Cuernavaca	Grupo Embotellador CIMSA, S.A. de C.V.	Refrescos en general
Ayala	Saint gobian méxico, S.A. de C.V.- Busines unit saint gobain glass	Fabricación de vidrio plano y de color solar
Juitepec	Uquifa México S.A. de C.V.	Fabricación, explotación, compraventa y distribución de productos químicos

Juitepec	Mayekawa de México, S.A. de C.V.	Fundición y maquinado de equipos para refrigeración industrial
Juitepec	Nissan Mexicana, S.A. de C.V.	Ensamble de vehículos automotores

Por otro lado, y con respecto a la generación de residuos de manejo especial, también se cuenta con información del estudio: **"Diagnóstico Básico de la Generación y Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial".** Elaborado por la SEMARNAT en el año 2006 cuyos resultados para el Estado de Morelos fueron:

Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos; no hay información.

Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas; para el estado de Morelos 8.857 ton/día (incluye terminales terrestres y aéreas).

Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; para el Estado de Morelos 70.44 ton/día (base húmeda).

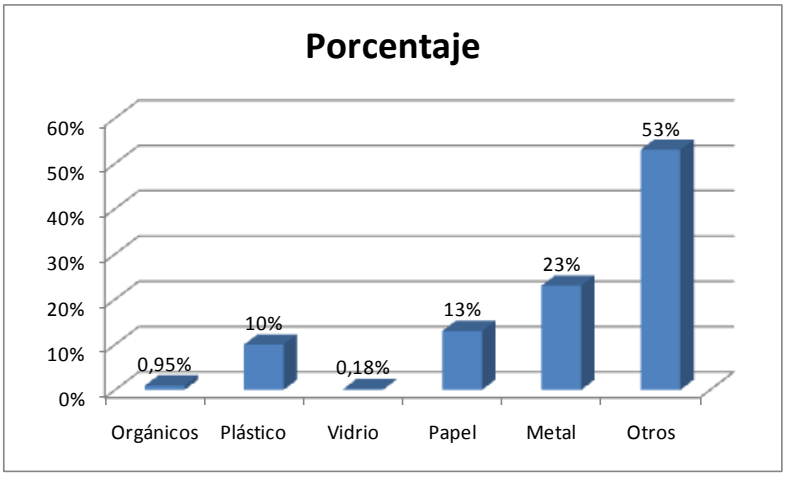
Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes; no hay información.

Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; para el Estado de Morelos 316-341 ton/día

b) Composición

La composición porcentual de los residuos de manejo especial manejados en el Estado durante el periodo 2008-2009, resultado de los reportes que realiza cada empresa autorizada, es la mostrada en la gráfica siguiente:

Gráfica VII.3 Composición de RME en Empresas Registradas



Tal como lo muestra la gráfica, la composición general por tipo de residuo que reportan las empresas autorizadas, se tiene que el vidrio apenas representa el 0.18% del total, lo que refleja la falta de interés por parte de los comercializadores de subproductos por este tipo de residuo, toda vez que en la entidad no se cuenta con un sector demandante de este tipo de residuos para su tratamiento y/o comercialización.

Aunado a lo anterior, la falta de acciones estratégicas por parte de los ayuntamientos para implementar métodos de recolección diferenciada de residuos sólidos urbanos, provocan que muchos de estos residuos terminen en sitios de disposición final, como rellenos sanitarios en el mejor de los casos o en su defecto en tiraderos a cielo abierto.

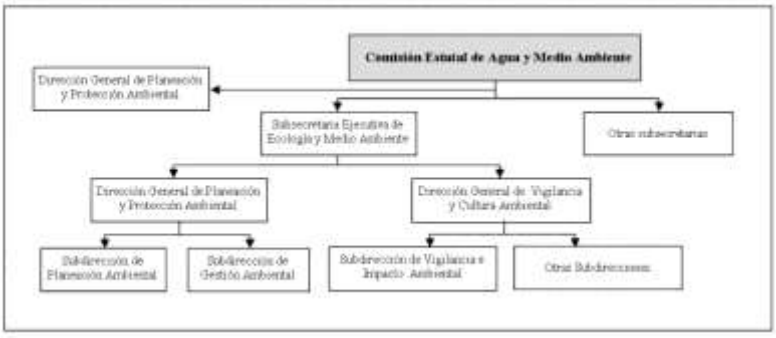
Otro tipo de residuos, manejados en menor cantidad son los residuos orgánicos, con apenas un 0.95% del total reportado, le sigue el plástico con un 10%, el papel con un 13% y metal con un 23%; estos tres últimos, acumulando el 46 % del total de los residuos que se reportan, lo que da referencia de la gran demanda por este tipo de residuos en el mercado de los subproductos. El restante 53% de los residuos denominados “Otros”, consisten en una gran variedad de materiales que son desechados por sus productores y que posiblemente pueden ser valorizados o que requieren de un tratamiento o disposición final. En la tabla siguiente se observa la composición de subproductos contenidos en los RME registrados.

Tabla VII.7. Composición Promedio de Subproductos Contenidos en los RME

Subproductos totales	Materiales que incluye
Orgánicos 0.95%	Alimentos 25%, jardinería 75%
Plástico 10.00%	Unicel 4%, espuma 28%, esponja 2%, Pet 64%, otros 2%
Vidrio 0.18%	De todos los tipos (de color, transparente y traslúcido), 0.18%
Papel 13%	Cartón 92%, papel de archivo 8%
Metal 23%	Acero 0.25%, chatarra 80.15%, aluminio 3.03%, antimonio 0.10%, bronce 1.06%, cobre 9.06% y lámina 6.35%
Otros 53%	Lodos 31.54%, madera 10,81%, cuñetes 0,05%, tela 0,36%, arena 0,50%, cartón multicapas 0,02%, celulosa 42,6% y otros 14,12%

7.3.2. Planeación y Organización para el Manejo y Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial

En este apartado, se describe de manera general la forma en como la CEAMA, regula y vigila el cumplimiento de lo establecido en la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y en el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos, referente a la gestión integral de residuos de manejo especial y registro de sus planes de manejo



correspondientes.

Figura VII.2 Organigrama para el Manejo y Gestión Integral de RME

Como lo muestra la figura anterior, la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, cuenta con la Dirección General de Planeación y Protección Ambiental, la cual, a través de la Subdirección de Gestión Ambiental, está encargada de llevar a cabo la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en la Entidad.

Es importante mencionar que la gestión integral de los residuos de manejo especial, no se realiza de manera aislada por parte de la Dirección de Planeación, sino que se hace mediante trabajo en conjunto y de apoyo continuo con la Subdirección de Planeación Ambiental, mediante recorridos en campo y visitas de inspección.

Cuando la situación requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental, esta parte del trabajo se realiza con la Dirección General de Vigilancia y Cultura Ambiental. La Unidad de Asuntos Jurídicos es la encargada de la asesoría en materia de legislación.

a) De la Autorización para el Manejo Integral de Residuos de Manejo Especial

Considerando que la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos, así como la Ley de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial y su Reglamento correspondiente, establecen que es facultad de la entidad, expedir conforme a sus atribuciones y de acuerdo con sus disposiciones, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento en materia de residuos de manejo especial, autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial y establecer el registro de Planes de Manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, entre otros.

Con relación a lo anterior, la Dirección General de Planeación y Protección Ambiental, a través de la Subdirección de Gestión Ambiental, es la encargada de autorizar el manejo integral de residuos sólidos en el Estado de Morelos. En este sentido y de acuerdo al Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos; en la entidad se autorizan las instalaciones o actividades que no sean competencia de la federación, relacionadas con el manejo de residuos en las que se realicen:

- Almacenamiento temporal.
- Transferencia.
- Elaboración de composta.
- Procesamiento de lodos activados que no sean considerados como peligrosos, provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Tratamientos térmicos, químicos, físicos o biológicos.
- Disposición final.
- Descontaminación o remediación de suelos o sitios contaminados por residuos.

Al respecto, la CEAMA, otorga la autorización para el manejo integral de residuos sólidos mediante una serie de formatos correspondientes a cada tipo de actividad o instalación, a los cuales se puede acceder ingresado al página web de la CEAMA, http://.ceamamorelos.gob.mx/secciones/servicios, misma que está disponible al público en general.

Figura VII.3 Página Web de Acceso a los Formatos para el Manejo y Gestión Integral de RME

En la ficha de identificación de cada formato, se describe de manera general cada uno de los formatos, como tiempos de respuesta, fundamentación legal, lugar y horarios de atención etc.

En general el procedimiento de autorización se realiza de la siguiente forma:

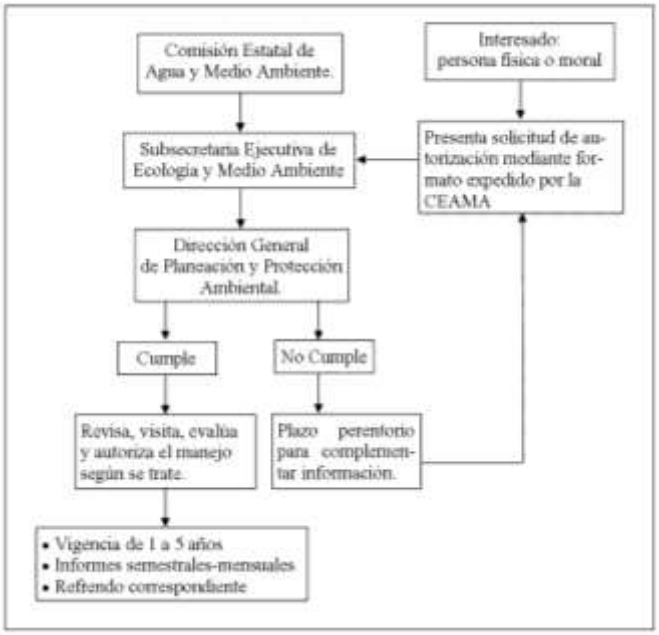


Figura VII.4 Diagrama de Flujo del Procedimiento de Autorización del Manejo y Gestión Integral de RME

Como lo muestra el diagrama de flujo anterior, el interesado ya sea una persona física o moral, debe presentar a la Subsecretaria Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente, su solicitud de autorización debidamente requisitada mediante el formato correspondiente.

Posteriormente y previa aprobación de la manifestación de impacto ambiental, la Dirección General de Planeación y Protección Ambiental, a través de la Subdirección de Gestión Ambiental revisa la solicitud y valida el trámite correspondiente, verificando que la documentación y el llenado del formato sea el correcto; en caso de que el interesado no cumpla con todos los requisitos que marca el formato y que haga falta algún tipo de información solicitada, se notificará al interesado para que complemente la información dentro de un plazo perentorio, donde una vez culminado

éste y de no presentar la información correspondiente en tiempo y forma el trámite será desechado.

En el caso que la información del formato y la documentación presentada sea la correcta, se procede a revisar, evaluar y visitar según sea el caso, para posteriormente otorgar la autorización, la cual tendrá una vigencia de acuerdo al tipo de actividad que se pretenda desarrollar y quedará sujeta a condicionantes de estricto cumplimiento como la vigencia puede variar de 1 a 5 años, según el tipo de actividad a desarrollar, se deben presentar informes de actividades de manera semestral y realizar los refrendos correspondientes en tiempo y forma.

De esta manera es, como se otorga la autorización para el manejo de residuos manejo especial, misma que puede presentar variantes y adecuaciones conforme se avance en el proceso de la gestión integral de los residuos.

b) Del Registro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

Con fundamento en el Artículo 28, fracción III de la LGPGIR y el Articulo 28 de la Ley de Residuos para el Estado de Morelos, entre los sujetos obligados a presentar un Plan de Manejo para su registro y aprobación se encuentran los generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que, al desecharse, se convierten en residuos sujetos a la elaboración de planes de manejo.

Con base en este fundamento legal, todo gran generador de residuos sólidos urbanos y de manejo especial deberá diseñar y ejecutar un plan de manejo en el que se establezcan las alternativas que le permitan adoptar medidas para reducir la cantidad de residuos que genera y reutilizar, producir composta o biogás, o recuperar para su reciclado o co-procesamiento, donar o intercambiar los residuos susceptibles de valorización, a fin de disminuir al máximo los destinados a tratamiento o disposición final.

El Plan de Manejo es el instrumento introducido por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), con el objeto de minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos, bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral.

Para el Estado de Morelos, el Formato del Plan de Manejo de residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, es resultado de un trabajo en conjunto de diferentes sectores como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Morelos, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Politécnica del Estado de Morelos, algunas Organizaciones Civiles como Verde que te Quiero Verde A. C., Ideas A.C. y con el apoyo de la Doctora Cristina Cortinas de Nava, consultora ambiental independiente.

En este sentido, la Dirección General de Planeación y Protección Ambiental, a través de la Subdirección de Gestión Ambiental, es la encargada de llevar el registro de los Planes de Manejo. Al respecto, a partir del segundo semestre de 2007, se comenzó con la etapa de difusión de este instrumento de política, mediante la celebración de una Reunión Informativa con el sector educativo del nivel superior, convocando a las más de 60 universidades instaladas en la entidad, para notificar sobre la obligación de los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, bajo el siguiente esquema.

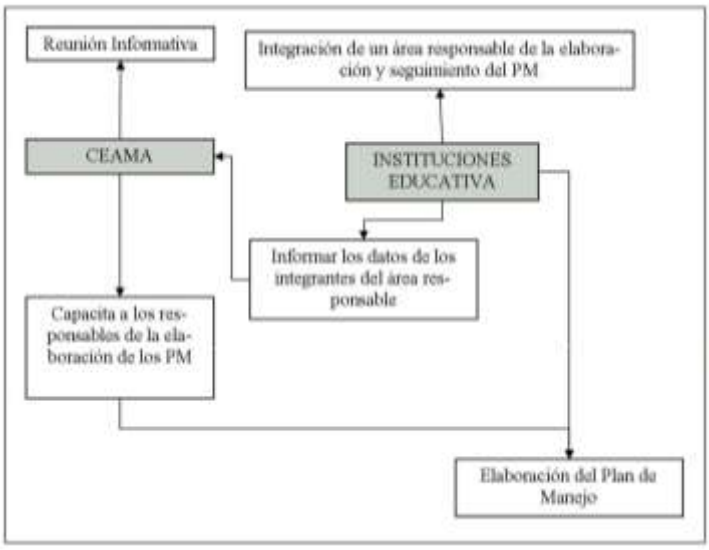


Figura VII.5 Diagrama de Flujo del Procedimiento de Registro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. (parte 1)

Bajo este esquema, la reunión informativa tuvo como fin notificar a todas las instituciones educativas de nivel superior, lo correspondiente conforme a la legislación en la materia,

posteriormente se informó a la CEAMA sobre los integrantes que conformarían la brigada de cada institución a recibir la capacitación correspondiente para la elaboración del Plan de Manejo.

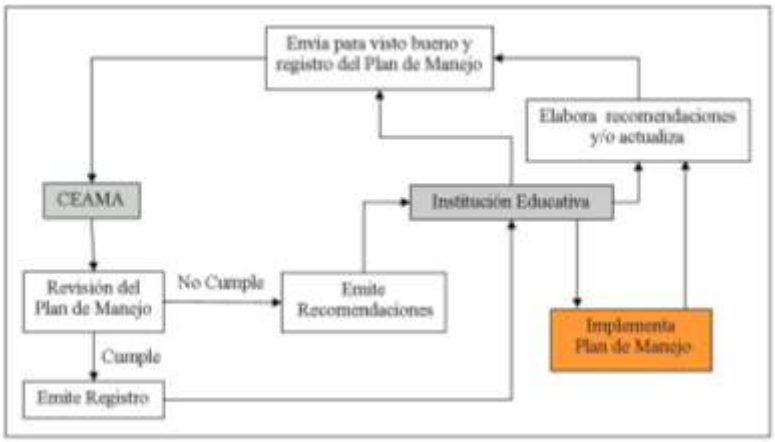


Figura VII.6 Diagrama de Flujo del Procedimiento de Registro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. (parte 2)

Una vez recibida la capacitación, cada institución debe proceder a realizar su Plan de Manejo, mismo que someterá a revisión y visto bueno ante la CEAMA, en caso de el formato no cumpla con su objetivo real se harán las recomendaciones correspondientes para que la institución revise y corrija y someta nuevamente a visto bueno dicho plan. En caso de que el documento cumpla con lo establecido, la CEAMA emite un registro, el cual se notifica a la Institución Educativa para su implementación inmediata.

Al la fecha se ha elaborado una reunión informativa que en este caso fue con las instituciones educativas de nivel superior del Estado de Morelos, sin embargo, dicha reunión informativa debe de llevarse a cabo con los diferentes sectores de la sociedad, como el sector turístico; que engloba restaurantes, hoteles, centros recreativos, balnearios etc., el sector productivo como la industria, sector comercial: tiendas de autoservicio, supermercados, tiendas departamentales etc. y otros sectores y/o actividades que de acuerdo con la Ley, están obligados a presentar su Plan de Manejo correspondiente.

7.4.- Residuos Peligrosos

Según la normatividad vigente los residuos peligrosos se definen como aquellos residuos que posean alguna característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como los envases, recipientes y embalajes que hayan estado en contacto con dichos residuos, asimismo se consideran residuos peligrosos a los suelos contaminados con éstos, cuando son transferidos.

De acuerdo al Instituto Mexicano para la Competitividad Estatal de México en el Estado de Morelos se generan 30,489.00 ton/año de RP por cada millón de habitantes (en el año 2006), eso quiere decir que para ese año se generaron en el Estado 49,841.3 ton/año de RP. Correspondiendo una generación por habitante de 30.49 kg/año. Si consideramos este mismo índice actualmente tendríamos una generación estimada de 51,064.5 ton/año de RP.

Actualmente se desconoce la infraestructura existente para el tratamiento de estos residuos. El INE reportó que en el año 2000 existían ocho empresas para el tratamiento de residuos peligrosos industriales:

- Transporte 3
- Almacenamiento 2
- Reciclaje 1
- Incineración 2

TOTAL 8

7.5.- Problemática

7.5.1. Del manejo de los residuos

El análisis estratégico establece realizar una introspección para detectar y dar prioridad a las debilidades más importantes de los SAU en el Estado:

- No existe la capacitación adecuada por parte del personal en todas las etapas del SAU.
- La cantidad de personal operativo no es la adecuada según las necesidades de los municipios.
- Mala imagen ante la ciudadanía
- Carencia de sitios de disposición final

- Los presupuestos de operación y mantenimiento son insuficientes.
- La infraestructura de barrido, recolección, tratamiento, transferencia y disposición final es insuficiente.
- No existen políticas de evaluación sistemática. No se llevan a cabo evaluaciones parciales del personal ni se da seguimiento al manejo de RSU en sus diferentes etapas.
- No existe una forma estandarizada para obtener información sobre la cantidad de los residuos manejada, ni del equipamiento ni del personal.
- No hay políticas sobre planeación.
- No hay políticas sobre capacitación y educación ambiental ni al personal ni a la ciudadanía.
- Hace falta una política sobre la participación ciudadana y organismos privados.
- No existen sitios de disposición adecuados
- El servicio por parte de particulares, tal y como se encuentra actualmente, disminuye la eficiencia de la recolección municipal
- Los reglamentos de limpia y bandos municipales no se aplican cabalmente.
- Respuesta lenta en la solicitud de reparaciones de los vehículos
- El mantenimiento tardío de los vehículos de recolección
- La percepción del servicio por parte de la población es de regular a bueno
- No se cuenta con la obtención y el procesamiento adecuado de la información en todas las fases del manejo de residuos
- No se cuenta con los mecanismos de control y vigilancia operativa
- Diseño de rutas de recolección y barrido sin bases técnicas
- Falta de manuales de procedimientos de operación en general
- Falta de reglamentos en cada fase del sistema de manejo de residuos
- Un alto porcentaje del parque vehicular ya cumplió con su vida útil
- Ruptura de la curva de aprendizaje por el cambio de las autoridades debido al término de su administración

7.5.2. Ambiental

La falta de una gestión integral para el manejo adecuado de estos residuos conlleva a la proliferación de focos de infección y el aumento en el riesgo de salud ambiental.

- Contaminación de los mantos freáticos. La disposición a cielo abierto, sin control de los RSU y su mezcla con agua de lluvia conlleva a la migración de lixiviados hacia el agua subterránea.
- Contaminación del suelo por el depósito directo de residuos sólidos y peligrosos en forma clandestina.
- Contaminación del aire por la quema incontrolada y continua de RSU, en viviendas de zonas rurales y en los tiraderos a cielo abierto, los cuales incluyen llantas y plásticos.
- Riesgo ambiental y para la salud humana por la proliferación de fauna nociva y creación de focos de vectores.
- Degradación del ambiente y la disminución de posibilidades parar lograr un desarrollo sustentable.

A continuación se mencionan de manera genérica los impactos ambientales que se presentan por efecto de los residuos dentro del Estado.

Recolección

- Emisión de partículas suspendidas durante la operación de recolección debido al tránsito continuo de vehículos a través de caminos de terracería.

- Emisión de partículas viables (hongos, bacterias). Estas partículas son características de instalaciones donde se manejan residuos sólidos, están directamente asociadas al contenido de materia orgánica de los residuos, así como el estado de descomposición en que éstos se encuentran.

- Emisión de gases de combustión. Estos gases son originados por los motores de los vehículos de transporte de residuos y cargadores que operan con gasolina o diesel. El volumen de emisión es variable y depende del número de vehículos, antigüedad y mantenimiento de éstos.

- Generación de ruido. El ruido tiene como principales fuentes generadoras, los vehículos de transporte de los residuos.

- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por la circulación de los vehículos de recolección en caminos de terracería provocando su compactación y por el derrame accidental de aceite y/o combustible.

  Las principales fuentes de contaminación del suelo lo constituyen los propios residuos y los líquidos que se generan por su almacenamiento. Los tipos de contaminantes dependerán de las características de los residuos.

Transferencia y Transporte.

- Emisión de partículas suspendidas durante el transporte de los residuos. En la transferencia existe durante la descarga de los residuos a los vehículos de transferencia (Cuernavaca y Jiutepec).

- Emisión de partículas viables (hongos, bacterias). Con los camiones recolectores abiertos se presenta la emisión de este tipo de partículas. Cuando los residuos permanecen almacenados en la estación de transferencia la emisión de estas partículas aumenta.

- Emisión de gases de combustión. El volumen de emisión es variable y depende del número de vehículos, antigüedad y mantenimiento de éstos.

- Generación de ruido. El ruido tiene como principales fuentes generadoras, los vehículos de transporte de los residuos. Los tractocamiones en las estaciones generan ruido adicional.

- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por la circulación de los vehículos de recolección en caminos de terracería provocando su compactación y por el derrame accidental de los residuos, de aceite y/o combustible.

  La elevada humedad de los residuos transportados en los camiones recolectores genera escurrimientos de líquidos los cuales pueden llevar disueltos metales y otros contaminantes al suelo.

Cuando los residuos permanecen almacenados en la estación de transferencia percolan líquidos al suelo, estos líquidos pueden arrastrar metales pesados; la situación se agudiza en época de lluvias.

- Paisaje. El transporte de los residuos en sí mismo no genera afectación al paisaje. Las estaciones de transferencia no tienen bardas perimetrales lo cual provoca un efecto negativo en el paisaje.

Tratamiento

- Afectación del suelo. La afectación se da principalmente por los escurrimientos de las pilas. Impacto en la calidad del suelo en grandes extensiones de terreno que se requieren para elaborar la composta.

  Si el tiempo del proceso para producir composta no es lo suficiente largo, se puede obtener una composta que no ha madurado. La maduración es importante si se desea utilizar el producto en suelos, si la relación C/N no es adecuada se generan ácidos orgánicos dañan el suelo en donde se utiliza la composta

- Afectación al agua. Aunque este tipo de instalaciones no utilizan agua en sus procesos. La contaminación de la misma se presenta por la infiltración de los líquidos percolados de las pilas.

- Proliferación de vectores (roedores, insectos, aves). Se presentan principalmente roedores.

- Generación de olores. Son muy puntuales, excepto en la planta de FONATUR en donde se utilizan lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

- Alteración del paisaje

- Generación de fauna nociva

Disposición Final

- Afectación del suelo. Por efecto del viento, el cual dispersa los residuos que se encuentran en el área de rechazo. El viento también origina levantamiento de partículas de los caminos de terracería y de las áreas desprovistas de vegetación.

  Modificación de la calidad química del suelo, provocada por la acción de los lixiviados que modifican el pH y la carga orgánica, o inclusive adicionan metales pesados y sustancias altamente tóxicas cuando junto con los residuos sólidos se depositan residuos.

  En el estado se observó que en su mayoría se utilizan tiraderos a cielo abierto, que muchas veces son rentados por comuneros. En estos casos el suelo y subsuelo ya se encuentra impactado de manera significativa, en general sólo se comenzaron a disponer los residuos por lo que no se realizaron obras de ingeniería alguna.

- Afectación al aire. Esta contaminación puede definirse como la presencia de uno o más contaminantes en la atmósfera, en cantidades y duración tal que pueden ser (o tienden a ser) nocivos para la vida del hombre, plantas o animales o que pueden interferir con el uso y disfrute de la vida o con el desarrollo de las actividades que las personas realizan en su vida diaria. La contaminación del aire puede producirse por la presencia de uno o más contaminantes. En este caso, la contaminación del aire se debe a la emanación del biogás que es una mezcla de gases compuesta principalmente de metano (CH_4) y bióxido de carbono (CO_2) en proporciones aproximadamente iguales, constituyendo normalmente el 97% del mismo, complementada con la presencia de óxido de nitrógeno y ácido sulfhídrico, que se producen en los sitios de disposición final producto de la degradación de la fracción orgánica contenidos en los residuos sólidos.

  En los tiraderos en donde se acostumbra quemar los residuos para reducir el volumen el impacto es significativo por la emisión de partículas provenientes de la quema.

  Otras formas de afectación al aire que se da en estos sitios se dan por los malos olores que se generan y por la suspensión de partículas, polvos y materiales ligeros transportados por los vientos.

- Afectación al agua. Un sitio de disposición final puede considerarse como una fuente de contaminación puntual, que sin embargo puede llegar a contaminar las aguas superficiales mediante el escurrimiento de los lixiviados sin control que se producen en el sitio y que se incrementan notablemente en la época de lluvias cuando los residuos sólidos no se encuentran cubiertos. Los lixiviados pueden llegar a alterar la calidad de los cauces receptores y el de las aguas subterráneas. Los efectos son diversos y dependen del tipo y concentración de contaminantes que contengan los lixiviados.

- Riesgo. Para el ser humano y especies animales, radica en la ingestión del agua contaminada por los lixiviados de los residuos sólidos, en el contacto directo que tenga con acuíferos, lagos y ríos, y finalmente, en la bioacumulación de algunas sustancias como los metales pesados (plomo, cadmio, etc.) en peces o cualquier otro organismo de consumo que esté en contacto con agua mezclada con los ya mencionados lixiviados.

  El manejo inadecuado de estos sitios provoca la proliferación de fauna nociva, esta fauna representa un vector importante de enfermedades que afectan la salud humana, generalmente esta fauna comprende dos grupos: los roedores (ratas y ratones principalmente) e insectos; que comprenden los voladores (moscas, mosquitos, etc.), y los rastreros (cucarachas). Asimismo los tiraderos atraen animales domésticos como perros y gatos.

  Los roedores son transmisores de enfermedades mortales, tales como: leptosperosis, peste bubónica, tifus murino y rabia. Asimismo, dañan la propiedad y contaminan los alimentos.

  Los insectos voladores y rastreros, generalmente son transmisores de gérmenes de enfermedades como la fiebre tifoidea, disentería basilar, amibiasis, encefalitis, entre otras.

7.6.- Conclusiones

De todo lo anterior se puede concluir que el problema de los residuos sólidos en el Estado de Morelos tiene un efecto directo sobre su desarrollo, ya que el sector turístico es uno de los que mayor aportación tienen en la economía local y también el más sensible a la afectación ambiental y estética relacionada con los RSU. En cuanto a la generación y a las fases del SAU en el estado se concluye lo siguiente:

7.6.1.- Generación

En base a información proporcionada por la CEAMA de los estudios de generación y de los diagnósticos realizados por diferentes empresas consultoras se calculó que la cantidad de residuos generados en el Estado es de 1,891.79 ton/día con una población de 1,674,795 habitantes, lo que implica que teóricamente se tendría una generación de 1.129 kg/hab.-día[3.] El promedio nacional es del orden de 0.96 kg/hab-día.

7.6.2.- Del Sistema de Aseo Urbano

A.- Almacenamiento

De la información de los diagnósticos se puede concluir que cerca del 90% de los habitantes del Estado no utiliza recipientes adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos generados en sus domicilios. Básicamente utilizan cajas de cartón, madera, botes de plástico y metal, así como bolsas de plástico.

B.- Barrido

En la mayoría de los municipios el barrido es manual y se limita a la plaza y avenidas principales. Sólo el municipio de Cuernavaca cuenta con barrido mecánico, el cual es concesionado a la empresa PASA.

C.- Recolección

El parque vehicular con el que se presta el servicio de recolección municipal se encuentra formada por una serie de vehículos de diferentes modelos, capacidades y muy variadas características.

Se observó que los municipios grandes y medianos no tienen problemas con la antigüedad de los vehículos y en general estos se encuentran en buenas condiciones de operación. En el caso de los municipios pequeños presentan un parque vehicular que en su mayoría ya terminó su vida

[3] Es necesario aclarar que esta cifra como tal no se puede utilizar para realizar diseños ya que se trata de un promedio simple, adicionalmente, es preciso recordar que los índices de generación varían de región a región y entre municipios. Sólo se estimó el promedio para fines comparativos con otras regiones del país.

útil (como es el caso de Tlaltizapán con el 70% de su parque vehicular o Tepoztlán con el 50%) es importante recordar que los vehículos que ella superaron su vida útil por lo regular tienen costos por mantenimiento más elevados, aunado a esto también se corre el riesgo de interrumpir el servicio debido a descomposturas.

Estado Físico de los Vehículos Recolectores de los Municipios. En términos generales la mayoría de los vehículos disponibles se encuentra en regulares condiciones, aunque existe la problemática de que al ser el parque hasta cierto punto obsoleto el mantenimiento que se brinda es de tipo correctivo ya que no existen planes de mantenimiento preventivo. Los vehículos de modelos más recientes son los que se encuentran en mejor estado de conservación.

Los problemas con mayor frecuencia en el caso de vehículos en regular estado físico son:

- Descompostura del embrague y la caja de velocidades
- Falta de luces direccionales, intermitentes, de paro, indicadores del tablero y en general fallas del sistema eléctrico.
- Mal estado de limpiadores.
- Mal estado de cofre, guardafangos y puertas de cabina.
- Silenciador dañado y mal estado de los elementos del sistema de frenos.

Los vehículos en mal estado físico son aquellos que llegan a mostrar además de uno o varios de los desperfectos arriba señalados alguno(s) de los siguientes:

- Mal estado de la caja de carga
- Desgaste de las llantas.
- Malas condiciones del interruptor de encendido
- Falla del sistema hidráulico de compactación.

Por último, aquellos vehículos en muy malas condiciones son los que llegan a mostrar varios de los desperfectos de los dos casos anteriores, además de alguno (s) de los siguientes:

- Motor en mal estado.
- Mal estado de soportes de cabina, puertas y cofre.
- Problemas en ejes delanteros y/o traseros.

Por otra parte, cabe mencionar que en muchos municipios cuando un vehículo sufre alguna descompostura y su ruta no puede esperar la recolección, por lo regular esta se deja hasta que el vehículo se encuentra en buenas condiciones o si existe un vehículo disponible (que ya haya terminado su ruta) se manda a cubrir cubre la ruta.

También es conveniente indicar, que no se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo. Se desconoce con certeza cual es el procedimiento administrativo para realizar reparaciones a los vehículos que sufren de fallas mecánicas.

Métodos de Recolección. Los métodos de recolección observados en todos los municipios observados son adecuados y acordes. En el caso de la recolección acera-banqueta sólo sería necesario solicitarle al usuario que coloque canastillas para que la recolección sea más eficiente.

Entre los principales aspectos detectados, sobre el servicio de recolección se tienen los siguientes:

1. No se cuenta con programas o calendario de sustitución de equipos de recolección.
2. Dentro de un mismo municipio en ocasiones existen demasiadas marcas del chasis de los vehículos recolectores. El contar con vehículos de diferentes marcas trae como consecuencia que el mantenimiento se dificulte, debido a que se deben adquirir refacciones de diferentes proveedores y lo que necesariamente obliga a los mecánicos a tratar con diferentes sistemas, lo cual dificulta su pronta reparación.
3. Se desconoce en los municipios cuales el procedimiento administrativo para llevar al cabo un servicio de mantenimiento correctivo por lo que una reparación menor puede no realizarse con la prontitud requerida debido a trámites administrativos.
4. No todos los municipios tienen definidas las rutas de recolección y asignadas a determinados vehículos, estas no se respetan ya que por decisiones ajenas a la administración se cambian o se reasignan los vehículos a zonas que se sabe dan mejores propinas o se obtienen mayores beneficios de los subproductos pepenados.
5. No se cuenta con manuales de procedimientos de recolección, ni con manuales de mantenimiento a las unidades.
6. Existe el uso de camiones con capacidades volumétricas superiores a la cantidad de residuos generados en la ruta asignada.

7. Aunque existe supervisión se considera que esta es insuficiente para verificar que el vehículo cubra su ruta asignada o completa.
8. Existe recolección particular que en muchos casos no se encuentra regulada y muchas veces permitida por los municipios ya que estos no realizan ninguna aportación económica.
9. La recolección particular no se encuentra jurídicamente sustentada ya que no existe una concesión de por medio.
10. La recolección particular mediante el esquema actual de funcionamiento puede dificultar la implementación de programas de recolección selectiva.
11. Los sitios de encierro no cuentan con zonas específicas para realizar la limpieza de los vehículos después de la jornada.
12. No se lleva a cabo el registro sobre las cantidades de residuos recolectados, ni se cuenta con la base administrativa para generar dicha información.

D. Tratamiento

Composteo

Existe una planta de composta en el municipio de Tepoztlán

1. La planta no se encuentra cercada por lo que puede ingresar cualquier persona o animal.
2. No existe una caseta de vigilancia.
3. Se desconocen las cantidades exactas de residuos orgánicos que se tratan en la planta.
4. No se realizan pruebas sobre la composta producida para determinar la calidad de la composta producida ni para detectar áreas de oportunidad dentro proceso.

Centros de Acopio

También existen en algunos municipios centros de acopio implementados a partir de programas de separación. En ellos se recolectan los materiales que tienen alto valor comercial.

1. Se desconocen las cantidades recolectadas de cada material.
2. Aunado a lo anterior no se cuenta con indicadores para determinar el grado de participación de la población.

3. Se ignora si existen planes para aumentar la cobertura de los programas de separación implementados.

E. Disposición Final

Se detectó que la mayoría de los sitios de disposición operan como tiraderos a cielo abierto, sólo algunos de ellos han presentado programa de regularización. De la información proporcionada casi todos los municipios cuentan con un sitio para la disposición de sus residuos lo que significa que existen cerca de 30 sitios activos, no obstante la mayoría de estos sitios tienen una antigüedad menor a los 10 años lo que significa que existe un número no evaluado de sitios que se encuentran ya sin uso y que se desconoce su ubicación.

1. En la mayoría de los sitios no existe maquinaria para llevar a cabo el movimiento de los residuos; en otros sitios, en donde existe, muchas veces no se encuentra en buenas condiciones de operación. Por otro lado, también se da el caso en donde la maquinaria es rentada por el municipio y debido a diversas situaciones esta se alquila según las "necesidades de operación" en las cuales esta se puede requerir una vez por semana, una vez cada quince días o hasta una vez al mes.
2. No existe infraestructura adecuada para llevar a cabo la disposición:

Infraestructura/control	Observaciones
Sist. Control biogás	No existe, tampoco se lleva a cabo el control o recuperación del mismo
Sist. Control Lixiviado	No se cuenta con infraestructura para su captación y control.
Báscula	No hay
Equipos	No hay maquinaria y/o equipo
Cerca perimetral	No existe
Manual de operación	No hay
Control de registro	No hay
Informes de actividades	No hay

Monitoreo de biogás	No hay
Monitoreo lixiviados	No hay
Monitoreo acuíferos	No hay

3. Los sitios operan como tiraderos a cielo abierto y en e le mejor de los casos en algunos como sitios controlados.
4. En cuanto a la operación de los sitios se pudo constatar que:

Características de operación	**Observaciones**
Recepción de RSU	No se sabe exactamente cuantos residuos ingresan a los sitios. Al no contar con formatos de registro de la entrada y salida de los vehículos y al no contar con báscula se desconocen los datos de ingreso. Algunos sitios reportan estimados según los vaciados y la capacidad de los vehículos que ingresan. Al existir recolección particular, que no está regulada, también se desconoce sobre las cantidades recolectadas y dispuestas.
Método de Operación	No existe un método de operación definido, sólo ingresan los camiones recolectores al terminar su ruta y descargan los residuos en el lugar indicado por el operador o los pepenadores. A veces se quema el tiradero lo que permite extender su vida útil. Existe pepena los sitios se desconocen las cantidades de que son recuperadas.
Extendido y compactación de los RSU.	No se presentan datos de maniobras que debe realizar la maquinaria para llevar a cabo el extendido y compactación de los RSU.
Cantidad de pasadas a los residuos para lograr la compactación deseada.	No existe la compactación, sólo en algunos sitios existe la cobertura de residuos.
Bancos de material.	No hay bancos

Revisión de Documentación.	No existe el control de acceso por medio de formatos de control en donde se registra el número de viajes que realiza cada camión recolector (municipales o particulares), la hora de entrada y salida, si los operadores viajan con/sin uniforme, enlonado, objetos colgando o con exceso de velocidad. A parte de lo anterior tampoco existe otra documentación como: • Manual de operación • Manual de organización y procedimientos • Reglamento interno • Programa de monitoreo ambiental • Manual de contingencias • Plan de clausura
Turnos de Trabajo	Varía según el sitio

La tabla se basa en información proporcionada por la CEAMA de diagnósticos anteriores.

5. Se desconoce si los recolectores particulares disponen en los sitios autorizados para la disposición final.
6. En base a la información proporcionada se presupone que efectivamente los vehículos recolectores municipales disponen en los sitios autorizados para la disposición, aunque no hay manera de verificar esta información.
7. En cuanto a la maquinaria que pertenece a los municipios, no existe el mantenimiento preventivo, sólo es de tipo correctivo.
8. Los sitios que operan como tiraderos controlados cuentan con acomodadores, en tiraderos a cielo abierto el personal acomodador es muchas veces el operador del vehículo, algún pepenador o en el menor de los casos el encargado por parte del municipio.
9. No hay generación de información en la mayoría de los diagnósticos y en las entrevistas realizadas por IDS se observó la falta de la siguiente información:

- Cantidad de residuos sólidos urbanos que ingresan por día al sitio de disposición del municipio.
- Origen de los residuos que ingresan (municipales o particulares)
- Avance de la celda diaria
- Material de cobertura requerido para la operación
- Histogramas sobre las horas pico de la entrada – salida de vehículos a los sitios.

- Estadísticas sobre el ingreso de residuos por camión y ruta

10. No existe control de lixiviados ni de biogás

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

CAPÍTULO 8

La CEAMA desarrolla este programa estatal plasmando las directrices para la gestión integral sustentable de los residuos en el estado, en este capítulo se presentan las políticas y estrategias del programa con la finalidad de establecer y optimizar la gestión integral de los residuos que se generan en los municipios del estado, teniendo como fundamento los resultados del diagnóstico realizado y con la finalidad de lograr que el estado se convierta en un eje rector y coordinador de esfuerzos para que los municipios cuenten con sistemas de aseo urbano (SAU) que cumplan con su función con eficiencia, logren la optimización de los recursos asignados y minimicen los riesgos derivados del manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU), las políticas y estrategias están encaminadas a el logro de los objetivos fijados en este programa.

Hay que considerar que en el pasado próximo, los modelos de manejo de los RSU aplicados en el país han sido poco apropiados por la falta de una orientación intersectorial, sin tomar en cuenta, que la gestión integral de los RSU va más allá de un simple servicio público, ya que lleva consigo fuertes vínculos con el medio ambiente, el desarrollo social y económico y la salud pública.

En esta vertiente, cuando el tema es abordado desde la perspectiva del sector salud, el enfoque fue el de minimizar los riesgos a la salud pública, quedando relegado el entorno ambiental, la valorización de los subproductos y minimizando el desarrollo social y la sustentabilidad financiera de los SAU.

Por otra parte, cuando el manejo de los RSU se ha visto como un asunto ambiental, todos los demás componentes carecen de importancia ante la contundencia del tema ambiental, aplicándose en la mayoría de los casos, normas y procedimientos con una fuerte cuota conservacionista, sin analizar el impacto regulatorio real, su beneficio ambiental y el costo de su observancia.

Asimismo, cuando el enfoque fue el de privilegiar los aspectos institucionales relacionados a la prestación de los SAU, el tema se convierte en un asunto de cifras, coberturas, eficiencias de cumplimiento y procedimientos administrativos, donde difícilmente tiene cabida la variable ambiental y los aspectos relativos a la salud y al desarrollo social de la comunidad.

Las políticas y estrategias aquí descritas están orientadas a producir un cambio paradigmático que haga responsables a todos los actores sociales por los RSU generados desde el origen hasta su disposición, a los fines de reducir y valorizar los residuos y en lo posible eliminar los efectos contaminantes que ocasiona el manejo inadecuado de los residuos.

Por lo anteriormente mencionado, es imprescindible el desarrollo institucional del sector rector de los residuos en el estado; y en los municipios el desarrollo de la GIS de los RSU con un enfoque sistémico, multidisciplinario e intersectorial, abordando los aspectos legales, institucionales, técnicos, económicos, operacionales, ambientales, de salud, y los relativos al desarrollo de la sociedad.

Las políticas y estrategias para el desarrollo del sector residuos en el estado fueron divididas en las siguientes vertientes:

- Legal
- Económica
- Participación Social
- Desarrollo Institucional
- Técnico
- Salud y Ambiente

En las siguientes cuartillas se describe con detalle las políticas y estrategias para cada vertiente.

8.1. Área Legal

8.1.1. Políticas

El control de los RSU depende en gran medida de los instrumentos legales que determinan las condiciones, requisitos, definiciones y sanciones aplicables, necesarias para su funcionamiento. En tal sentido, se plantean una serie de políticas, en el área legal, destinadas a corregir las carencias, necesidades y aspectos prioritarios que deben reforzarse y en algunos casos diseñarse para lograr que los SAU desarrollen la GIS de los residuos, bajo los objetivos fundamentales de conservación del ambiente en beneficio de la calidad de vida.

El control de los residuos, cuenta desde el 2004 con la legislación nacional para la prevención y control de los residuos y en el 2006 se publicó el reglamento de la ley nacional, en la actualidad se esta trabajando en la normativa derivada de los instrumentos legales mencionados. El Estado cumplió con lo establecido en la legislación nacional y en el año 2007, se publicó la ley y su reglamento en el año de 2008, en el caso de los municipios la situación está en etapas incipientes o con instrumentos municipales obsoletos.

En dicho contexto se debería definir la relación de la legislación estatal y las municipales, en tanto se vea afectado el orden público o cuando el interés general del estado prime sobre el interés específico del territorio municipal, sin menoscabar ni violar el precepto constitucional de la autonomía municipal.

La nueva legislación estatal es procurada por la CEAMA con la participación de los demás entes públicos y privados involucrados, de manera coordinada y orgánica. La nueva legislación obviamente esta alineada a los acuerdos nacionales e internacionales suscritos y ratificados por el país, como así a las circunstancias que prevalecen en el estado y los municipios.

La CEAMA cumple una función gravitante como soporte institucional en lo referente a las estrategias y políticas generales que hacen del ordenamiento territorial de las actividades del sector público, que faculta a los entes involucrados a movilizar recursos existentes en sus respectivos presupuestos, de modo tal que adquieran rápida y efectiva operatividad, sin implicar nuevas erogaciones ni aumento del aparato estatal.

Tomando en cuenta lo anterior, la GIS de los RSU se puede enmarcar dentro de las siguientes políticas:

- Declarar de interés estatal la problemática de los residuos.
- Procurar el marco legal del estado para la prevención y GIS de los residuos.
- Fomentar la actualización o elaboración del marco legal en los municipios relacionado con la prevención y gestión integral sustentable de los residuos.
- Fortalecer los instrumentos jurídicos que promuevan la educación ambiental y la concientización ciudadana acerca de la problemática de los residuos sólidos.
- Modificar la legislación con la finalidad de asentar los sitios contaminados en el estado en el registro público de la propiedad.
- Promover y fortalecer la regionalización como instrumento de la GIS de los RSU.

8.1.2. Estrategias

Se propone desarrollar una estrategia de acción donde intervengan los distintos niveles de gobierno: federal, estatal y municipal. En tal sentido, la prevención y GIS de los RSU debe atender a las siguientes estrategias:

- Procurar la Ley Estatal
- Actualizar y/o elaborar los bandos de policía y buen gobierno y los reglamentos de limpia o aseo urbano en los municipios. Buscando una forma eficaz para la elaboración de los reglamentos que regulen los RSU desde su generación hasta su disposición final y se establezcan claramente las obligaciones de cada uno de los actores involucrados en la prevención y GIS de los RSU.

- Propiciar la creación de modelos legales y administrativos, adaptables a las específicas circunstancias locales, coherentes con los nuevos enfoques que rigen la prevención y GIS de los RSU.
- Fortalecer jurídica y financieramente la CEAMA en lo relativo a prevención y gestión integral de los residuos.
- De acuerdo al nuevo marco legal del país y del estado, redefinir las competencias de cada uno de los organismos y actores que participen o deban involucrarse en la prevención y GIS de los residuos, a fin de fomentar la coordinación interinstitucional.
- Modernizar la estructura y el funcionamiento de la administración de los SAU, con el propósito de incrementar la capacidad del gobierno y mejorar la prestación de los servicios públicos.
- Fortalecer en las normas existentes, o mediante la creación de un instrumento jurídico especial, la participación ciudadana como medio o formula para procurar una aplicación más efectiva y eficiente de la legislación en la materia.
- Intensificar y utilizar el proceso de ordenación del territorio como mecanismo para establecer de forma más clara y precisa la ubicación de infraestructura local o regional para el tratamiento y disposición final de los residuos.
- Hacer énfasis en que los instrumentos legales sean de preferencia preventivos en vez de represivos. Sin embargo, esto no debe obstar para que se refuercen las acciones punitivas.
- Incrementar y fortalecer la formación de funcionarios con amplios conocimientos generales y en especial legales en el área.
- Crear estímulos legales a la participación del sector privado en la prestación del SAU y en la valorización de los subproductos.

8.2. Área Económica

La solución del problema económico que enfrenta el sector residuos debe basarse en la autosustentabilidad del sistema en el ámbito específico de actuación de los servicios, esto es municipios o complejo regional. Ello implica resolver el déficit de cobertura actual del SAU, como única opción para armonizar la relación contribuyente/municipio, considerando que sólo

cuando el municipio logre dar un servicio aceptable para los usuarios, estará en condiciones de exigir el pago por el servicio proporcionado.

Por otra parte, no debe olvidarse a las pequeñas comunidades y al área rural, que debe ser asistida para dar respuesta a las soluciones individuales planteadas para la prevención y GIS de los residuos.

La recomendación general para el área económica consiste en implantar progresivamente un sistema para la prevención y GIS de los residuos que sea autosustentable a mediano plazo. Para alcanzar este objetivo se proponen las siguientes políticas, estrategias y acciones:

8.2.1. Políticas

- Crear una unidad orgánica en el estado que facilite el diseño e implantación de sistemas de prevención y GIS de los residuos, incluyendo la sistematización de la información, estudios de costo-efectividad de alternativas de prestación del servicio, y diseño y recaudación de tarifas o el pago de derechos entre otros. La creación de esta unidad debe estar acompañada de un programa de capacitación.
- Fomentar y establecer un sistema tarifario municipal, basado en la determinación de los costos reales de prestación del servicio. El objeto de este sistema es lograr la autosuficiencia económica del SAU a mediano y largo plazo. El sistema tarifario propuesto debe estar caracterizado por ser justo y equitativo y al mismo tiempo cubrir los costos totales del servicio, incluyendo costos de capital e inversiones en tecnologías más limpias. El sistema debe, a su vez, considerar subsidios a determinados sectores de la población en situación de pobreza.
- Fortalecimiento de la capacidad de recaudación de los municipios para mejorar la recuperación de los costos del SAU.
- Implementar campañas de educación comunitaria, para elevar la propensión al pago del servicio e incrementar los beneficios sociales del SAU.
- Lograr que en los presupuestos municipales se destinen fondos suficientes para el mantenimiento de los SAU, financiados con el régimen tarifario, contribuyendo de

esta manera a evitar el deterioro de las condiciones ambientales y de salud de los habitantes.

- Establecer sistemas contables que se ajusten a las necesidades de análisis del presupuesto. Se deben diseñar programas contables que internalicen los costos de todos los componentes del SAU, incluyendo inversiones de capital, gastos de personal, operación, mantenimiento y depreciación.
- Elaborar estudios de costos en las diferentes fases del SAU
- Aplicar evaluaciones financieras para el mejoramiento de la administración de los gastos en cada municipio
- Establecer programas de apoyo a los planes de valorización de los subproductos y de disminución en la generación de RSU en aquellas comunidades en que técnica y económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente sustentable.
- Diseñar planes de inversión en el sector, con asignación de recursos nacionales de SEDESOL, SEMARNAT y BANOBRAS.
- Crear mecanismos que involucren a la industria y al comercio, considerando principalmente como grandes generadores de residuos.
- Implementar incentivos económicos que promuevan la participación del sector privado en el sector residuos sólidos.

8.2.2. Estrategias

- Promover la asociación de municipalidades con objeto de originar mercados de mayor volumen que incentiven la participación privada con mayor competencia.
- Crear e implementar normativas estatales para la realización de estudios tarifarios que refleje los costos reales del servicio.
- Establecer un sistema tarifario, que sea el resultado un análisis socioeconómico, de tal manera que considere los subsidios a sectores en situación de pobreza.
- Capacitar a los funcionarios municipales para la aplicación de las normativas sugeridas.
- Establecer un marco jurídico que permita mejorar el sistema de recaudación por parte de los municipios.

- Apoyar campañas de educación ambiental, a nivel estatal, a fin de crear conciencia de pago y a su vez una mejor conducta ambiental a fin de producir cambios en los hábitos de consumo que conlleven a una disminución en la generación de residuos sólidos y a la posible recuperación de los mismos.
- Proponer y propiciar la inversión en infraestructura local o regional y equipamiento para la prestación del servicio.
- Fortalecer la capacidad de recaudación tributaria de los municipios mediante su fortalecimiento institucional.
- Promover y propiciar apoyo de organizaciones nacionales e internacionales de cooperación técnica financiera.

8.3. Área Socio-Comunitaria

La implementación de una GIS de los RSU, en la que participe el municipio, la comunidad y el sector empresarial, en la que la participación de la población es fundamental para que promueva la separación de los residuos en la fuente de generación, la recuperación de materiales reciclables, un adecuado servicio de limpieza y un ambiente sano para el beneficio de las futuras generaciones.

8.3.1. Políticas

- Promoción de la GIS de los RSU a través de la participación de los diferentes niveles e instancias de gobierno, de la comunidad y del sector empresarial.
- Fortalecimiento de la educación ambiental (formal y no formal) como herramienta para promover la participación de los diferentes sectores involucrados en la GIS de los RSU.
- Promoción y fortalecimiento de la regionalización entre municipios vecinos para el GIRES.
- Fortalecimiento de las instituciones capaces de promover la GIS de los RSU en la que se integren el poder local, la comunidad y el sector empresarial.

8.3.2. Estrategias

- Dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en la ley general y ley estatal, relacionada con la promoción de la participación de la comunidad.
- Promover las reuniones de forma sistemática y participativa, a nivel regional y municipal, donde se integren los sectores involucrados con el MIRES.
- Promover la participación de los sectores relacionados con la GIS de los RSU, a través de la ejecución de programas que den soluciones a los principales problemas que adolece el sector.
- Incorporación por parte del municipio de la comunidad en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones ante el problema del mal manejo de los residuos sólidos.
- Establecer un vínculo permanente entre el municipio y las asociaciones de vecinos y de empresarios, así como con las ONGs locales y otros grupos de organización de la sociedad civil.
- Promover la organización de actividades que integren a los sectores antes mencionados, tales como talleres, foros, cabildos abiertos, comisiones sectoriales, trabajo comunitario.
- Eliminación u ordenamiento de la actividad de reciclaje en los sitios de disposición final a mediano y largo plazo (incentivando el reciclaje en el origen).
- Establecer como principio, la no permanencia de niños en los sitios de tratamiento y disposición final.
- Realizar un trabajo social con los pepenadores en los sitios de disposición final, con el objeto de buscar alternativas más humanas.
- Promoción de un proceso de educación e información sobre qué es la GIS de los RSU.
- Elaborar material informativo sobre qué alternativas existen para el manejo integral de los residuos sólidos, y cómo puede participar cada uno de los diferentes actores relacionados con la materia.
- Capacitación del personal técnico y operativo encargado del MIRES, así como de los otros técnicos y profesionales relacionados al sector, con énfasis en la educación y promoción de la participación ciudadana.

- Realizar talleres de formación para los profesionales y técnicos que trabajan en las municipalidades, encargadas de la supervisión y/o prestación del SAU.
- Formación de facilitadores capaces de promover un GIS de los RSU.
- Organizar jornadas, promovidas por los facilitadores, para que según las características de las comunidades (rurales, indígenas, marginales de centros urbanos), e integrando a la comunidad, se identifiquen aspectos críticos, se propongan soluciones y se implementen las mismas.
- Elaboración de materiales didácticos como apoyo de las estrategias antes enunciadas.
- Promover la concientización ciudadana en cuanto a la minimización de los residuos sólidos urbanos (recuperación, reutilización, reciclado).
- Estudiar la factibilidad de regionalizar parte o todo el SAU, así como la recolección selectiva de materiales recuperables.
- Fortalecimiento de la participación de los sectores involucrados en el GIRES en las regiones existentes.

8.4. Área de Desarrollo Institucional

No obstante que los SAU significan una actividad importante en los municipios (probablemente la más problemática entre todos los servicios públicos municipales) y a la que se destina una parte importante del presupuesto municipal, no se encuentran en todos los municipios unidades específicas para la GIS de los RSU.

Una evidencia de la debilidad de esa situación, es la gran dificultad que se presenta para obtener información, sobre costos de los servicios, sin mencionar la carencia de índices y parámetros operacionales que permitan la evaluación de la eficiencia de los servicios, al compararla con los de otras municipalidades semejantes.

Por lo tanto se considera que es clave el mejoramiento de la eficiencia de GIS de los RSU en las municipalidades, en razón del impacto sobre la salud pública, ambiental, la economía local y la calidad de vida de la comunidad en general.

Dos aspectos críticos se han identificado en las municipalidades que merecen todo el apoyo para revertirlos

Uno es la falta de generación de indicadores de la gestión y el uso de la información en los SAU para el control de los aspectos técnicos operativos en forma sistematizada; el otro se refiere a la poca cultura de manejar metodologías validadas para el costo, manejo contable y financiero de dicho servicio.

Por consiguiente, la política de fortalecer la base técnica e institucional de estas entidades es fundamental para el desarrollo local y debe iniciarse con el abordaje de estos dos aspectos críticos.

Con el propósito de promover el fortalecimiento de los sistemas de gestión exclusivos para los sistemas de GIS de los RSU, se propone una estrategia basada en el control de los costos de los servicios. Es decir, que a través del control de los costos se inicia el diseño de un buen sistema de gestión integral.

8.4.1. Políticas

- Fortalecer el sector residuos sólidos en los municipios.
- Promover la implementación de programas de formación, adiestramiento y capacitación profesional en materia de RSU.
- Promover la implementación de programas de investigación científica y tecnológica para fortalecer la GIS de los RSU.
- Incrementar los recursos humanos calificados, con las consecuentes implicaciones de mejoría sobre la gestión del servicio.

8.4.2. Estrategias

- La CEAMA deberá a la brevedad posible, formular y ejecutar un Proyecto de Desarrollo de los Recursos Humanos, solo o con la participación de una entidad

académica, que basado en la situación vigente y el crecimiento y desarrollo del sector.

- Establecer un protocolo para el levantamiento de información básica que incluya, entre otros, tasas de generación, características de los residuos, costo, infraestructura, equipamiento y recursos humanos e indicadores de gestión.
- Diseñar planes de GIS para los municipios, brindando la asesoría técnica necesaria e incorporando las recomendaciones pertinentes para un correcto y eficiente GIRES, de forma tal, que se constituyan en una guía para las autoridades municipales en el planteamiento de nuevas estrategias de implementación y/o ampliación de los servicios.
- Elaborar un inventario estatal de los pasivos ambientales originados por los RSU.
- Planificar y ejecutar proyectos pilotos para mostrar la aplicabilidad y viabilidad del aprovechamiento de materiales presentes en los RSU.
- Prestar asistencia técnica a la comunidad para la aplicación de técnicas de compostaje y centros de acopio para el reciclaje.
- Estudiar la posibilidad y cuando sea indicado habilitar estaciones de transferencia, especialmente en áreas de alta densidad demográfica y con posibilidades de asociación para el tratamiento y la disposición final de los RSU.
- Determinar la ubicación de los sitios de disposición final con un trabajo previo realizado a nivel comunitario con los afectados por las decisiones.
- Elaborar un programa estatal de asistencia técnica para la provisión de infraestructura y equipos para la operación de un sistema para la GIRES.
- Diseñar un programa experimental de centros de acopios operados por microempresas.
- Implementación de sistemas de información de los RSU en los municipios con la finalidad de mejorar su gestión integral.
- Establecimiento de una metodología de manejo y control de costos involucrados en la GIS de los RSU.
- Crear unidades especiales para la GIS de los RSU en los municipios donde no existan, encargada de coordinar las políticas y programas a ser ejecutados a nivel municipal.

- Lograr el compromiso de los tres niveles de gobierno entorno a un programa específico de mejoramiento del GIRES en los municipios del estado.
- Inducir la creación y consolidación de regiones para el tratamiento y la disposición final de los RSU.
- Inducir la participación del sector privado en la prestación de los servicios de aseo urbano en los municipios, enmarcado en el GIRES.
- Definir programas específicos para el GIRES en comunidades urbanas (grandes, medianas y pequeñas comunidades) rurales y en comunidades indígenas.
- Promoción de la investigación y del registro de datos relacionados con el sector residuos sólidos.
- Realizar estudios de mercado sobre el reciclaje.

8.5. Área Técnica

Las políticas y estrategias en el área técnica de la GIS de los RSU, se deben desarrollar a corto, mediano y largo plazo. Ellas involucran el disponer de un mejor conocimiento sobre la cantidad y tipo de residuos que se producen en el estado; la promoción de formas de gestión integral de los residuos; el mejoramiento de las diferentes fases del servicio; la implementación de métodos técnicamente adecuados para el tratamiento y la disposición final ya sea local o regional, incluyendo el saneamiento de los sitios de disposición final a cielo abierto existentes en el estado y la promoción de la recuperación y el reciclaje para aumentar la vida útil de los sitios de disposición final.

Asimismo, el fortalecimiento de la asesoría técnica y económica dirigida a los entes operativos de los municipios, con el fin de fortalecer técnicamente la GIS de los RSU, llevar a cabo investigaciones de campo, diseño de métodos e implementación de los mismos, dotación de equipos adecuados, adiestramiento de personal, supervisión, evaluación y control.

Para inducir una gestión integral de los residuos sólidos urbanos, las acciones deben estar orientadas a producir un cambio paradigmático que haga responsables a todos los actores sociales por los residuos generados desde el origen hasta su adecuada disposición, a los fines

de reducir y en lo posible eliminar los efectos contaminantes que ocasiona la gestión inadecuada de los residuos.

En Morelos se hace necesario elevar los conocimientos relacionados con la cantidad, composición y características de los residuos sólidos. Asimismo, disponer de información técnica sobre la presencia o no de materiales peligrosos en los residuos sólidos urbanos y sobre los constituyentes y componentes específicos de los residuos para la mejor estructuración de los sistemas integrales de manejo y para el conocimiento de las mejores posibilidades de recuperación y reciclaje.

La recuperación, acopio y reciclaje de materiales aprovechables será una de las medidas preventivas a impulsar a fin de disminuir las cantidades de residuos a manejar y disponer, minimizar los impactos ambientales que ellos ocasionan y promover la generación de empleo digno a las personas cuyo sustento depende de esta actividad.

Lograr el MIRES, sin perjuicio de los estándares de calidad de vida, mediante el desarrollo de tecnología apropiada para atender la diversidad de realidades de las zonas urbanas del estado, cuya aplicación sea posible con los recursos humanos y materiales de la localidad y estar al alcance de las posibilidades económicas de quienes sufragan el servicio.

El apropiado GIRES supone una planificación estratégica del sector de los residuos sólidos urbanos con un componente fundamental: la educación de la ciudadanía para su participación, ya sea como supervisores de la calidad del servicio, o como gestores directos de los cambios que conduzcan a la separación en la fuente y la valorización de los residuos.

8.5.1. Políticas

El Área Técnica en lo relativo a la prestación de los SAU debe ser considerada bajo un enfoque integral donde todos los componentes del servicio tengan igual importancia.

La GIS de los RSU es una actividad técnica que ejecutan las municipalidades. Debe ser realizada de acuerdo a los principios que rigen los servicios públicos, es decir universalidad,

continuidad y permanencia a los menores costos posibles que la tecnología disponible permita. De acuerdo a estos criterios se debe:

- Estimular la asociación o convenios entre municipalidades, para compartir las soluciones regionales al problema de los residuos sólidos y aprovechar las economías de escala en los recursos humanos y financieros.
- La participación del sector privado debe merecer atención especial en la prestación de los servicios.
- Aumentar la cobertura y calidad de los servicios del SAU.
- Establecer un programa de investigación para determinar parámetros de diseño, cantidades y características más importantes de los RSU en el estado.
- Reforzar la GIS en los SAU mediante programas de capacitación a todos los niveles.
- Adoptar soluciones técnicas y económicas factibles a la realidad local.
- Diseñar programas de separación en la fuente y reciclaje de materiales en aquellos municipios en donde sea técnica y económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente sustentable.

8.5.2. Estrategias:

- Definir con base en los diagnósticos realizados, análisis cualitativos y cuantitativos de los residuos, producción diaria por fuente generadora, mediante muestra representativa de los diferentes niveles socioeconómicos, culturales y de ubicación geográfica del estado.
- Continuar con los estudios por regiones del estado, de generación y composición de residuos sólidos urbanos.
- Diseñar un subsistema de información que suministre y especifique los niveles de producción de residuos y sus características de composición, como una de las bases para la planificación y supervisión del servicio.
- Crear y fortalecer bases de datos que permitan disponer de información sobre:

  a) Información básica sobre características de los residuos en todas las etapas del servicio.

b) Costos de operación e inversión.

c) Información técnica relacionada con inventarios de infraestructura, personal y equipo.

d) Indicadores de gestión, como costos unitarios y rendimiento de personal, equipos y población servida.

- Realizar estudios de generación y caracterización de residuos en localidades como requisito indispensable para la formulación y ejecución de proyectos específicos de disposición final y aprovechamiento.
- Se hace necesario reforzar el apoyo a la conformación de regiones para cualquier fase del servicio, con énfasis en el tratamiento y la disposición final.
- Apoyar las regiones mediante la asistencia técnica en aspectos organizativos, operativos y financieros.
- Fortalecer los recursos humanos, técnicos y económicos requeridos par la ejecución de los proyectos.
- Fortalecer la participación del sector privado en la gestión de los RSU.
- Realizar saneamiento que conlleve hacia las técnicas de relleno sanitario de los tiraderos a cielo abierto y rellenos controlados.
- Evaluar y ejecutar los proyectos de saneamiento y construcción de sistemas de transporte, tratamiento y disposición final en el estado
- Utilizar estaciones de transferencia de residuos sólidos en aquellos sitios en donde se justifique y existan las condiciones que así lo requieran.
- Elaborar estudios de factibilidad para proyectos de manejo de residuos con técnicas manuales de compostaje y otras formas de tecnología apropiada donde ello sea necesario.
- Establecer la obligación de la separación de residuos sólidos en el origen y en el sitio de disposición final, con fines de reuso, reciclaje y recuperación. Asimismo, diseñar campañas educativas que incentiven la participación ciudadana en el aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Promover simultáneamente, con estudios de factibilidad económica la recuperación, el reuso y el reciclaje de residuos sólidos.

- Fortalecer las actividades de aprovechamiento de residuos sólidos, en la fuente de generación, mediante la incorporación de la comunidad en general a este tipo de actividades.
- Incorporar el GIRES en los proyectos de desarrollo urbano.
- Promover el GIRES con tecnologías apropiadas incorporando la participación comunitaria.
- Propiciar y desarrollar programas de investigación y desarrollo de tecnologías limpias.

8.6. Área de Salud y Ambiente

Promover políticas de salud integral estatal y municipal, enmarcadas en una política estatal de residuos sólidos, cuyo objetivo sea la mejoría de la calidad de vida de la población, con participación activa de la comunidad organizada y que contemple:

- La reducción de la contaminación ambiental y la disminución de la exposición de la población a los riesgos en las diversas fases del manejo de los residuos sólidos por medio de la minimización, segregación en la fuente y tratamiento y disposición final adecuada de los mismos.
- La priorización de los grupos de mayor riesgo como los pepenadores, trabajadores formales e informales de aseo urbano, población circundante a los sitios de disposición final y población urbana sin servicio de recolección.
- La cooperación y coordinación intersectorial e interinstitucional de carácter público o privado para optimizar recursos financieros y humanos del sector.

8.6.1. Políticas

La utilización indiscriminada del suelo como sitio de disposición final durante décadas ha generado un daño ambiental evidente. Una evaluación actual de la magnitud del problema, con el nivel de información disponible permitiría establecer una estrategia y acciones en el corto, mediano y largo plazo que satisfagan una GIS de los RSU.

La limitada prioridad al tema de vigilancia y control plantea la necesidad de desarrollar una política de fortalecimiento institucional en las direcciones de la CEAMA que tienen dentro de su competencia el control del MIRES.

La competencia de otras instituciones como la PROFEPA en el proceso de control y vigilancia requiere de una coordinación intersectorial que podría resultar de un fortalecimiento significativo de las instancias en que se hace más difícil y compleja la situación (municipios).

Es necesario reorganizar y desarrollar las capacidades técnicas y de recursos humanos que atienden el manejo de los residuos en los diferentes municipios.

El establecimiento de una base de datos de un sistema estatal de información que reúna Los datos existentes en manejo integral de residuos sólidos, permitiría consolidar y procesar la información para hacer uso de ella, como un valioso instrumento de trabajo, evitando la repetición de investigaciones y ahorrando tiempo y recursos.

8.6.2. Estrategias

El estado mediante información disponible debe identificar la magnitud del problema ambiental atribuible al manejo inadecuado de los residuos. Para los cual debe:

- Establecer un orden de prioridad.
- Establecer límites para su solución en el corto, mediano y largo plazo.
- Garantizar la participación intersectorial y de la comunidad en las alternativas de solución.
- CEAMA como organismo rector, debe identificar las necesidades de recursos humanos necesarios para garantizar el cumplimiento de las regulaciones existentes. Por consiguiente debe:
    - Desarrollar según prioridades un programa de capacitación dirigido a fortalecer el conocimiento y aplicación de las regulaciones existentes.
    - Fortalecer las potencialidades de infraestructura técnica y de equipos para asumir la respuesta a la demanda existente en el manejo de residuos.

- Garantizar una estrategia intersectorial coordinada, que incluya a la PROFEPA, así como la participación de la sociedad civil organizada, para la vigilancia y control del cumplimiento de las regulaciones existentes.

- Fortalecer la política de investigación científica y técnica referente a la protección de las fuentes de agua, que están siendo afectados por el vertimiento indiscriminado de residuos.
- La creación y el acceso a una base de datos que integre información de GIRES es vital para facilitar las acciones y la toma de decisiones.
- La exigencia de la aplicación de tecnologías más limpias, cambios tecnológicos y otras restricciones que por no disponer de información oportuna escapan al control.
- Otro elemento estratégico a considerar es el compromiso y la participación de las Cámaras Industriales en la solución de los problemas inherentes a los residuos que generan, así como la aplicación de tecnologías ambientalmente sustentables en el corto, mediano y largo plazo.
- Formulación y gestión de proyectos sostenibles: incorporar una metodología integral en la planificación de proyectos, reconociendo e interviniendo en las relaciones específicas que vinculan los elementos que componen el proyecto.
- Investigación Ambiental:
  - Incentivo a la formación de núcleos de investigación en instituciones de enseñanza superior y ONG sobre residuos sólidos y contaminación ambiental, así como el efecto de esta última en la salud;
  - Creación de vínculos formales de cooperación técnica, capacitación e investigación entre los centros universitarios y ONG con las instituciones estatales;
  - Apoyo y estímulo a investigaciones con participación comunitaria para diagnóstico de situación, priorización de problemas y formas de intervención.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

CAPÍTULO 9

9.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La solución a los problemas ambientales asociados a los residuos requiere un conjunto de acciones de distintos niveles y en diferentes ámbitos, al tiempo que llevar a la práctica un conjunto de medidas en este sector requiere de fuentes de financiamiento adicionales a las inversiones directas que tradicionalmente ha realizado la administración pública.

Los municipios del estado, han enfrentado el tema de manera diferenciada, conforme a sus recursos, intereses y desarrollo socioeconómico y ambiental. Esto significa que, en lo general, los municipios más ricos del país, han podido enfrentar los retos que presenta el control de los residuos, con mayor o menor éxito, con participación del sector privado o exclusivamente con atención gubernamental, con soluciones convencionales o innovadoras y tecnología de punta.

Sin embargo, el problema ambiental persiste en la mayor parte de los municipios del estado, lo que hace indispensable la participación de todos los sectores de la sociedad para agilizar su solución. La dimensión del problema de los residuos– peligrosos, de manejo especial, y sólidos urbanos-, supera la dinámica pública y hace insuficiente la cantidad de recursos disponibles localmente para su solución.

Por lo tanto es necesario ampliar y diversificar, de manera integral y responsable, las fuentes de financiamiento que pueden contribuir a solucionar el tema de los residuos, al tiempo de replantear las alternativas de acción y organización financiera al interior de la estructura institucional y de las organizaciones relacionadas con el medio ambiente en el estado de Morelos, incorporando coordinada y equitativamente la participación de entidades públicas y privadas, tanto nacional como extranjera (anexo D).

En México existen numerosas opciones de financiamiento a las que el estado y los municipios o las entidades encargadas de atender los residuos han recurrido con mayor o menor grado durante los últimos años. A continuación se presentan los instrumentos disponibles, condiciones de operación y ámbitos de acción:

1 **Programa Nacional de Infraestructura – FONADIN: Fondo Nacional de Infraestructura**. De muy reciente creación y de mayores alcances que sus diversos antecesores, incluye una línea especial para medio ambiente dentro de la cual se precisan las alternativas de financiamiento para proyectos de protección ambiental: gestión integral de residuos; es necesaria mayor precisión en sus nichos de mercado. Está asociado al:

2 **Programa de residuos sólidos (PRORESOL)**. Este programa que opera a través de FONADIN, que administra BANOBRAS. Incluye aportaciones a fondo perdido, para formulación de estudios y proyectos técnicos y de factibilidad. Sus reglas de operación están siendo revisadas.

3 **Programa Hábitat** – Subprograma de **mejoramiento del entorno urbano, línea de residuos sólidos, SEDESOL**. En operación desde hace cinco años, su interés se concentra aún en temas de recolección y disposición. Es necesaria mayor precisión de su ámbito de acción y mayor sujeción a normatividad ambiental.

4 **Recursos fiscales de la Administración Pública.** Varios municipios del país han solucionado el tema de los residuos con recursos propios del gobierno municipal y de origen

fiscal, o a través de aportaciones de otras instituciones locales, o de su propia gestión de financiamiento, cuando lo han necesitado. En Aguascalientes y Nuevo León los recursos para la construcción y operación de la infraestructura incluyeron aportaciones estatales o la conformación de un organismo operador.

5 **Recursos privados (co-administración o concesión).** Algunos municipios han optado por la concesión de uno o varios eslabones de la cadena de la gestión de residuos a una empresa privada. En este modelo el municipio no desembolsa sus propios recursos pues el empresario se encargará de invertir en el equipo o la infraestructura, a cambio de cobros por volumen depositado en su relleno.

6 **Proyectos del mecanismo de desarrollo limpio (MDL** o CDM, por sus siglas en inglés). Esquema vigente desde 2004, una vez constituida la oficina para proyectos de desarrollo limpio en la SEMARNAT. De trámite largo, este mecanismo asegura el pago por la venta de bonos de carbono a la instancia que reduce la emisión de gases de efecto invernadero. Identifica un proyecto limpio a partir de su contribución a la reducción global de emisiones. A diciembre 2007 las solicitudes de cuatro rellenos sanitarios han sido aprobadas por el comité nacional, y uno de ellos ya ha vendido bonos de carbono.

7 **Proyectos de mercado de metano (M2M o metano a mercados).** De reciente creación, este mecanismo fue diseñado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. A diferencia del MDL, tiene un procedimiento más sencillo para la venta de bonos de carbono.

8 **El cobro formal del servicio a los usuarios del servicio de limpia (tarifa).** A pesar de ser el método financiero más apropiado para darle viabilidad al servicio de limpia, es el método menos utilizado en el país. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 10, fracción X, establece que los municipios podrán cobrar por el manejo integral de los residuos sólidos urbanos pero las autoridades municipales siguen sin tomar esta opción debido a factores de índole política y social.

9 **Organismos multilaterales: Bancos de Desarrollo.** Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – **BIRF** (Banco Mundial) y Banco Interamericano de Desarrollo (**BID**). Estos organismos ofrecen opciones financieras que representan oportunidades para algunos municipios, dependiendo del nicho de mercado del que formen parte.

10 Organismos No Gubernamentales (ONG´s) e Instituciones Microfinancieras: Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES) y el Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM), Fundación Integral Comunitaria, A. C. (FINCA), SANTA FE DE CUERNAVACA, A.C., FUNDACIÓN REALIDAD, A.C.

NOTA: Este capítulo es una adaptación del que se puede observar en el Programa Nacional de Prevención y Gestión Integral de los Residuos de la SEMARNAT.

LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATEGICA

CAPÍTULO 10

Las líneas de acción para llevar a la práctica las políticas y estrategias propuestas en el Programa Estatal se formularon de acuerdo a tres categorías: las que pueden llevarse a cabo en el corto plazo (inmediatas) y con aplicación continua y las acciones de mediano plazo.

Las acciones inmediatas permiten aprovechar las oportunidades y sientan las bases de consolidación de las recomendaciones del presente Programa Estatal.

Todas las acciones deben comprenderse como el mecanismo directo que responde a la implementación de las estrategias; por lo tanto, varias acciones pueden servir al desarrollo de una estrategia o una acción puede contribuir a varias estrategias.

10.1. Líneas de acción para el Estado.

10.1.1.- A Corto Plazo (inmediatas):

- Gestionar ante el Congreso por solicitud de los municipios la conformación de las Organismos Operadores.
- Aprobar la creación de organismos operadores intermunicipales.
- Elaborar y actualizar periódicamente los Programas Regionales de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Establecer y compartir un sistema de información estatal de los RSU, RME y RP.
- Elaborar un Programa a nivel estatal para la atención a contingencias relacionadas con el manejo integral de los Residuos.

- Gestionar ante el Congreso del Estado instrumentos que obliguen a los municipios a elaborar, presentar y ejecutar los Planes de Regularización de los Sitios de Disposición Final.
- Actualizar y/o elaborar los bandos de policía y buen gobierno, y elaborar los reglamentos de prevención y gestión integral de los residuos en los municipios.
- Establecer un centro de aprovechamiento y valorización de residuos.
- Establecer un instrumento de organización técnico-administrativo.
- Selección y contratación de personal suficiente, conforme al manual de estructura organizacional técnico-administrativo.
- Elaboración de convenios o acuerdos con instituciones académicas, públicas, privadas, asociaciones civiles, etc., para el desarrollo e implementación del programa de capacitación.
- Diseño e implementación de programas de capacitación a nivel directivo, gerencial, técnico, operacional y formación académica relacionados con la gestión integral de residuos.
- Incluir la gestión integral de los residuos en los Programas Operativos Anuales de inversión y operación.
- Realizar gestiones para la obtención de recursos ante la Federación, Banco Mundial, Agencias de Cooperación, entre otros.
- Establecer indicadores de costos de los subsistemas que conforman la gestión integral.
- Difundir y dar seguimiento al Registro de Planes de Manejo de RME.
- Promover la instalación de centros de acopio.
- Promover a la ciudadanía y empresarios el barrido de los frentes de sus viviendas y sitios de trabajo.
- Reducir costos de operación y eficientizar los sistemas de recolección.
- Regularización de Sitios de Disposición Final.
- Establecer líneas para quejas y sugerencias sobre los servicios del manejo integral de residuos.
- Seguimiento de quejas y sugerencias a través de indicadores de desempeño.
- Difusión en medios masivos de comunicación de los beneficios de realizar el manejo integral de residuos.

- Difusión sobre los costos que representa el manejo inadecuado de los residuos vs manejo integral; así como la necesidad de pagar por los servicios recibidos.
- Difusión sobre la corresponsabilidad en el manejo integral de residuos.
- Crear mecanismos para la participación responsable, activa y efectiva de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a la gestión y manejo integral de los residuos.
- Celebrarán convenios con medios de comunicación para la promoción de las acciones de prevención y gestión integral de los residuos.
- Promoverán el reconocimiento a los esfuerzos más destacados de la sociedad en materia de prevención y gestión integral de los residuos.
- Capacitación para mejorar la eficiencia de recuperación y reciclaje de materiales valorizables.
- Establecer un programa de protección a la salud y seguridad de los pepenadores.
- Establecer convenios con instituciones para capacitación a pepenadores en desarrollo de habilidades y fuentes alternativas de trabajo.

10.1.2.- A Corto Plazo y con Aplicación Continua:

- Identificar recursos económicos que permitan la implementación de la GIS en las regiones.
- Realizar gestiones para atraer recursos económicos de la Federación, Congreso de la Unión y del Estado, Instituciones Financieras, Asociaciones Privadas, entre otros.
- Establecer la infraestructura regional para el manejo integral de RSU y RME, en sitios con pasivos ambientales.
- Elaborar las Normas Técnicas Correspondientes a aspectos del manejo integral de residuos.
- Garantizar que el Estado y los Municipios cuenten con personal suficiente y capacitado en materia legal de residuos.
- Suscribir con la federación los convenios o acuerdos de coordinación para la autorización y el control de las actividades realizadas por los microgeneradores de residuos peligrosos de conformidad con las normas oficiales mexicanas

correspondientes; el control de los residuos peligrosos que estén sujetos a los planes de manejo; el establecimiento y actualización de los registros que correspondan en los casos anteriores; y la imposición de las sanciones aplicables.

- Generar y proporcionar la información de la ubicación de infraestructura del manejo integral de residuos para que sea incluida en el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico, Programa Estatal de Desarrollo Urbano, Programa Municipal de Desarrollo y en los Ordenamientos Ecológicos locales.
- Diseñar e implementar campañas de difusión y concientización que incentiven la participación ciudadana en la prevención, el aprovechamiento y valorización de los residuos.
- Realizar convenios con instituciones educativas y de investigación para el desarrollo e implementación de programas de investigación científica y tecnológica para fortalecer la Gestión Integral de los RSU y RME.
- Realizar congresos, seminarios y cursos de difusión y capacitación en los aspectos de la gestión integral de residuos.
- Promover y sensibilizar a los actores de la transversalidad en la Gestión Integral de los Residuos.
- Actualizar el marco normativo para incluir la transversalidad en la Gestión Integral de Residuos.
- Invitar a los organismos de cooperación técnica y financiera internacional a conformar el fondo de inversión para establecer la gestión integral de residuos.
- Gestionar ante el Congreso del Estado partidas especiales para realizar inversiones en el manejo integral de los residuos.
- Elaborar Proyectos MDL y Metano Mercados.
- Programa de atención a la ciudadanía sobre el manejo integral de residuos.
- Realización de Talleres sobre la gestión integral de residuos.
- Realización de congresos estatales sobre el manejo integral de residuos e intercambio de experiencias exitosas en la gestión integral de residuos.
- Realización de cursos de capacitación sobre el manejo integral de residuos.
- Realización de foros para la emisión de opiniones de proyectos y servicios relacionados con los residuos.

- Crear y actualizar una página web para difundir las acciones y programas propuestos y realizados por los Municipios, el Estado, Comunidades, Organizaciones Civiles, Redes, etc. Así como la difusión de prestadores de servicios relacionados con la gestión integral de residuos.
- Convocar a los grupos sociales organizados a participar en proyectos destinados a generar la información necesaria para sustentar programas de gestión integral de residuos.

10.1.3.- A Mediano Plazo:

- Promover estímulos fiscales a la participación del sector privado en la prestación del Sistema de Aseo Urbano y en la valorización de los subproductos.
- Comprometer la participación de las Cámaras Industriales, iniciativa privada y centros de investigación en la solución de los problemas inherentes a los residuos, así como la aplicación de tecnologías sustentables.
- Crear en la CEAMA una unidad asesora en aspectos técnicos y legales sobre residuos sólidos que apoye la gestión de los municipios.
- Conformar el Órgano de Consulta establecido en la LGPGIR.
- Establecer una metodología de manejo y control de costos involucrados en la GIS de los RSU.
- Desarrollar mecanismos especiales de financiamiento.
- Instituir el premio anual de investigación y desarrollo de alternativas para el reuso, valorización y tratamiento de los residuos.
- Sustituir el uso de plástico de lenta degradación en bolsas, envases y embalajes.
- Promover el reuso a través de campañas de difusión y concientización.
- Promover la instalación de Plantas de Separación.
- Fomentar el desarrollo de la industria del reciclaje.
- Fomentar la investigación y el desarrollo del compostaje.
- Fomentar el compostaje en sitios de disposición final.
- Establecer instrumento técnico de almacenamiento temporal en los parques, jardines, vías públicas, centros comerciales, etc.
- Crear instrumentos técnico normativos sobre los sistemas de recolección.

- Construcción de Sitios de Disposición Final en sitios con pasivos ambientales.
- Integración de grupos sociales en la planeación y seguimiento de acciones de la gestión integral de residuos.
- Sistematizar y poner a disposición del público la información obtenida en el ejercicio de sus funciones vinculadas a la gestión de los residuos sólidos.
- Crear redes de representantes de manzana, para dar seguimiento y emitir opinión sobre los servicios recibidos y proyectos en ejecución.
- Fomentarán y apoyarán la conformación, consolidación y operación de grupos intersectoriales interesados en participar en el diseño e instrumentación de políticas y programas correspondientes.
- Fomentar el desarrollo de mercados para los materiales, residuos y productos reciclables y reciclados.
- Fomentar el desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización, que favorezcan la minimización o aprovechamiento de los Residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en forma ambientalmente eficiente y económicamente viable.

10.2.- Líneas de acción para los Municipios.

10.2.1.- A Corto Plazo (inmediatas):

- Considerar en la Ley de Ingresos de los Municipios un sistema tarifario del manejo integral de residuos para lograr la sustentabilidad del servicio.
- Establecer un programa de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Promover la separación en la fuente.
- Optimizar el sistema de Barrido.
- Optimizar el sistema de Recolección.
- Operación de Sitios de Disposición Final.

10.2.2.- A Corto Plazo y Aplicación Continua:

- Establecer Centros de Acopio Municipales o Regionales de materiales valorizables y residuos orgánicos.
- Promover la instalación de centros de acopio de materiales valorizables.

10.2.3.- A Mediano Plazo:

- Contar con instrumentos de planeación que permitan la implementación de la gestión integral.
- Evaluar el proceso de concesión del manejo integral de residuos al sector privado para establecer su rentabilidad económica y financiera, y garantizar la calidad y cobertura del servicio.
- Consolidar un modelo de autosuficiencia financiera para la sostenibilidad del manejo integral de residuos sólidos.

ESTUDIOS Y PROYECTOS

CAPÍTULO 11

Durante las últimas décadas, el desarrollo turístico y económico de Morelos se ha caracterizado por una creciente expansión en diversas localidades de los municipios de Cuernavaca, Yautepec, Cuautla y Tepoztlán principalmente. Lo anterior obligó al gobierno del Estado, en conjunto con los gobiernos municipales, a realizar esfuerzos adicionales para mejorar los servicios públicos en un ámbito de acción común. Si bien, esta zona se ha fortalecido en lo que se refiere a programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano (en especial el sector de agua potable y alcantarillado) en el ámbito del manejo de residuos sólidos no ha habido avances significativos.

El rezago que tienen algunos municipios en la prestación del servicio público del manejo de sus residuos contrasta enormemente con otros que tienen un avance significativo. No obstante, el manejo dista mucho de ser el adecuado; técnicas de recolección y equipos inadecuados, así como falta de mantenimiento, tiraderos a cielo abierto, quemas recurrentes de los residuos y rellenos sanitarios mal operados son sólo parte de la problemática. Aunado a esto se observa una legislación con pocos mecanismos de aplicación, baja participación ciudadana en la problemática ambiental y pocos recursos financieros. Ahora, con la entrada en vigor de la LGPGIR y la ley estatal, los municipios están obligados a elaborar e instrumentar programas locales para la prevención y gestión integral de los RSU.

Considerando lo anterior el gobierno del Estado de Morelos, con la participación de los municipios, decidió desarrollar el **“Plan Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Estado de Morelos**, con el propósito de orientar las políticas y estrategias que permitan mejorar la prestación de los servicios de recolección, barrido, transferencia, aprovechamiento, valorización y disposición final.

El Gobierno del Estado, mediante concurso, contrató a la empresa Ingeniería y Desarrollo Sustentable S.A. de C.V. para la elaboración del Programa Estatal. Se realizó un trabajo multidisciplinario en donde se estudiaron aspectos institucionales, legales, técnicos y económico-financieros, de salud, ambientales y socioeconómicos de la zona; se realizaron visitas, consultas y entrevistas con los responsables de los servicios públicos; se hicieron visitas de campo para constatar las condiciones del manejo de los residuos en el Estado y se sostuvieron reuniones para el análisis de alternativas y propuestas.

De toda la información de diagnóstico, consultas e informes realizados anteriormente se elaboró el presente programa. De él, se desprende que existen vacíos en diferentes áreas en donde es necesario realizar acciones para mejorar el manejo de los residuos en el Estado. El Programa considera que las áreas en donde es primordial llevar a cabo dichas acciones son: legal, institucional y técnica.

11.1 Regionalización

Dentro de los estudios y proyectos para fortalecer la regionalización como instrumento en la Gestión Integral de residuos, se propone realizar los siguientes:

- Elaborar los Programas Regionales de Prevención y Gestión Integral de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial de las Regiones Poniente, Centro Sur, Sur Oriente, Nor Oriente, Centro, Zona Conurbada, Alto de Morelos.
- Elaborar el Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos sólidos urbanos y de manejo especial del municipio de Huitzilac.
- Elaborar el Inventario de RSU, RME y RP.
- Sistematizar la información relacionada con la Gestión Integral de Residuos.
- Programa Estatal para la atención a contingencias relacionadas con el manejo integral de los Residuos.

11.2. Marco Legal

El análisis del sector de residuos permite identificar ciertas limitaciones que requieren ser atendidas a fin de complementarse y/o fortalecerse. Dentro de estas limitantes se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Asentar en el Registro Público de Propiedad los sitios anteriores y actuales de disposición final para prevenir usos distintos al establecido.
- Incorporación de la infraestructura para el manejo de los RSU en los Programas de Ordenamiento Ecológico Local (reservar territorios para sitios de transferencia, tratamiento y disposición final).
- Poca evolución de las disposiciones jurídicas vigentes en la zona, relacionadas a la prestación del servicio de limpieza.
- Falta de soportes jurídicos para que los prestadores del servicio puedan cobrar a los particulares y/o usuarios por gastos de operación.
- Aumentar la participación de la sociedad en la solución del problema.

Para atender los puntos descritos es indispensable fortalecer la legislación vigente con el objeto de ampliar y precisar la regulación en materia de prestación del servicio público de limpia, el presente Programa sugiere la realización de los siguientes estudios y proyectos en el área legal:

- Elaboración de Normas Técnicas sobre:
  - ✓ Especificaciones de diseño y construcción de SDF para residuos de la construcción;
  - ✓ Analizar la factibilidad de crear instrumentos para regular el uso de plásticos
  - ✓ de lenta degradación en bolsas;
  - ✓ Diseño del sistema de almacenamiento temporal;
  - ✓ Especificaciones para optimizar los sistemas de Aseo Urbano;
  - ✓ Construcción y operación de Estaciones de Transferencia;
  - ✓ Construcción y operación de Plantas de Selección;
  - ✓ Construcción y operación de Centro de Acopio de Materiales Valorizables;
  - ✓ Acopio y Disposición de Llantas;

- Formación y capacitación continúa a funcionarios y establecer programas periódicos de verificación.
- Elabora un modelo de reglamentos de prevención y gestión integral de los residuos en los municipios.
- Elaborar un estudio técnico sobre las tarifas aplicables al derecho por la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final, comprendido en las etapas del manejo integral de residuos sólidos urbanos.
- Estudios y proyectos para la selección y ubicación de sitios para el manejo integral de residuos.

11.3. Prevención, Minimización y Valorización

Dentro de los estudios y proyectos para la prevención, minimización y valorización de los subproductos contenidos en los RSU y RME aplicando principios de reducción, reutilización y reciclaje., se propone realizar los siguientes:

- Diseño de Campaña de Difusión para la prevención, aprovechamiento y valorización de los materiales contenidos en los residuos.
- Desarrollo de los mecanismos para el otorgamiento de estímulos fiscales.
- Realizar un estudio para determinar la factibilidad de la instalación de un centro de aprovechamiento y valorización de residuos.
- Elaborar Proyecto Ejecutivo, Construcción y Operación de un Centro de Aprovechamiento y Valorización de Residuos.
- Proyectos Ejecutivos para la construcción y operación de Centros de Acopio.

11.4. Fortalecimiento Institucional

El análisis institucional del manejo de RSU identifica diversas dependencias y organizaciones cuya participación se limita exclusivamente a aspectos particulares, es decir, que son de carácter normativo, técnico, operativo, de coordinación, financiero, ambiental o social. Bajo este concepto, se observa la carencia de un concepto integral y regional del manejo de residuos sólidos. Así como la falta de coordinación entre las dependencias encargadas de

prestar los servicios relativos a residuos sólidos y aquéllas responsables de regularlo, supervisarlo y aplicar las normas correspondientes.

Se observa poca o nula concientización del personal de las dependencias encargadas del manejo de RSU y también de la población en lo que se refiere a la gestión de RSU; asimismo, en parte de los municipios existe limitada capacidad institucional de los funcionarios, personal técnico, financiero y administrativo, lo cual les impide asumir adecuadamente su función respectiva.

Por otra parte, se carece de un sistema de información de residuos sólidos. Actualmente, cada municipio genera su base de datos con criterios propios (en el mejor de los casos) siendo esto una limitante para la definición de la problemática, planeación, toma de decisiones, establecimiento de recursos financieros, así como el seguimiento de la gestión a nivel estatal.

Aunado a lo anterior se pudo constatar que no existe el fomento para la creación o ampliación del mercado de productos reciclables, por el contrario existe renuencia para tramitar permisos a los establecimientos de compra y venta de materiales reciclables o se busca cerrar los centros de acopio que ya existen, argumentando que dan mal aspecto.

Parte de la problemática que existe en el manejo de RSU deriva de los limitados fondos que se tienen en base a las asignaciones presupuestales, además de que no se ha promovido la participación de empresas privadas en el sector, ni el desarrollo de otros sistemas de financiamiento. A través de los cuales se podría cobrar el servicio de recolección a usuarios considerados cómo grandes generadores.

Otro aspecto importante es el volumen informal de ingresos del servicio, en todos los municipios el usuario no paga la tarifa al prestador, sino que existe la práctica generalizada del pago de propinas a lo que se suman ingresos asociados por actividad de pepena, o prepepena.

Para remediar tal situación, el Programa de Manejo sugiere realizar la capacitación del personal técnico estatal, por parte de la Secretaría (SEMARNAT, Nivel Federal), además de los correspondientes a nivel estatal y municipal. Para ello se tiene que realizar:

- Elaborar y actualizar un manual de estructura organizacional técnico-administrativo.
- Elaborar y actualizar el programa de capacitación que incluya los temas sobre la gestión integral de residuos.
- Elaboración y actualización de manuales de procedimientos técnico-administrativos para la gestión integral de residuos.
- Elaborar el programa de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Programa de prevención y mantenimiento de infraestructura para el manejo integral de residuos.
- Programa de adquisición y sustitución de infraestructura y equipamiento para el manejo integral de residuos.
- Elaboración de un modelo tarifario estatal en el manejo integral de RSU y RME.
- Estudio de análisis para la concesión de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo Especial.

11.5. Área Económica

Con el fin de establecer mecanismos de inversión y financiamiento para la implementación de la gestión integral de los residuos., se propone realizar el siguiente estudio:

- Modelo de autosuficiencia financiera para la sostenibilidad del manejo integral de residuos sólidos.

11.6. Área Técnica

Como ya se mencionó, en el Estado de Morelos existen rezagos significativos debido a que no se aplicaron estrategias coordinadas entre los responsables de la prestación del servicio. Con la entrada en vigor de la NOM-083-SEMARNAT-2003 es hasta el año de 2007 cuando se empieza a planear la mejora de la Gestión Integral de RSU; en el punto once la norma especifica que todos los sitios de disposición final deberán apegarse a la Norma para continuar operando, debiendo presentar una regularización:

1) durante el periodo de un año a partir de la fecha de entrada en vigor de la Norma (20 de octubre 2004) la entidad responsable de la instalación elaborará y someterá a la aprobación de las autoridades competentes un Plan de Regularización de la misma, que incluya las acciones y medidas que se consideren necesarias, con el fin de cumplir los requisitos que se incluyen dentro de esta norma;

2) una vez presentado el Plan de Regularización, las autoridades competentes adoptarán la decisión definitiva en un plazo no mayor de 6 meses, sobre la cancelación o autorización de continuar las operaciones, con base en el Plan de Regularización y de lo dispuesto en la presente Norma. Las autoridades competentes, adoptarán las medidas necesarias para cerrar las instalaciones que no hayan obtenido, de conformidad con esta Norma, la autorización para continuar con sus actividades;

3) Sobre la base del Plan de Regularización aprobado, la autoridad competente fijará un periodo transitorio para el implemento de dicho plan de regularización.

Del diagnóstico realizado se detectó que para el Estado de Morelos la disposición final requiere atención prioritaria por no contar con la infraestructura adecuada.

Otros aspectos críticos que fueron detectados son:

En la fase de recolección. El problema principal es que se requiere de la renovación del parque vehicular, mejorar la parte operativa y de mantenimiento. Baja eficiencia del personal de recolección debido a la existencia de un subsistema de carácter informal, prepepena de materiales valiosos que son separados en las rutas de atención domiciliaria, lo cual aumenta el tiempo de recorrido e incrementa los costos de operación.

Los Estudios y Proyectos requeridos son las siguientes:

- Desarrollar el mecanismo para el otorgamiento del premio anual de investigación y desarrollo.
- Elaborar las normas técnicas correspondientes.

- Diseño de campaña de difusión y concientización de reuso de bolsas y recipientes de plástico.
- Actualizar de manera trianual los estudios de generación y composición de RSU y RME.
- Programas Municipales de Separación de Residuos.
- Elaborar proyecto ejecutivo para la construcción y operación de planta de separación de la Región Centro, Altos de Morelos, Cuernavaca y en las que se requieran.
- Centros de acopio de materiales valorizables en instituciones educativas y centros religiosos.
- Centros de acopio particulares de materiales valorizables.
- Programa de acopio y destrucción de llantas.
- Estudio de factibilidad técnico-económica para la instalación y operación de un parque industrial de reciclaje, tratamientos y generación de energía.
- Generar y difundir incentivos para el establecimiento de industrias del reciclaje en el territorio del Estado.
- Desarrollar la norma técnica de almacenamiento temporal de RSU y RME.
- Elaborar el estudio para la optimización de las rutas de barrido manual y mecánico.
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de barrido.
- Programa de sustitución de equipo de barrido.
- Elaborar y aplicar indicadores de desempeño del sistema de barrido.
- Elaborar el estudio para la optimización de las rutas de recolección.
- Elaborar el programa de recolección selectiva.
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de recolección.
- Programa de sustitución de equipo de recolección, que incluya una selección técnica del mismo en función de los requerimientos conforme a la zona a utilizar.
- Elaborar y aplicar indicadores de desempeño del sistema de recolección.
- Proyecto Ejecutivo para la construcción y operación de la estación de transferencia de la Región Altos de Morelos.
- Construir y operar estación de Transferencia de la Región Altos de Morelos en el Sitio de Disposición Final del Municipio de Tlayacapan.

- Proyecto Ejecutivo para la construcción y operación de la estación de transferencia de la Región Centro, en el Sitio de Disposición Final del Municipio de Yautepec.
- Construir y operar estación de Transferencia de la Región Centro.
- Elaborar y aplicar indicadores de desempeño de las estaciones de transferencia.
- Elaborar proyectos ejecutivos y construir y operar estaciones de transferencia en las regiones que así lo requieran.
- Elaborar norma técnica para el transporte de RSU y RME.
- Elaborar norma técnica para la instalación y operación de Estaciones de Transferencia.
- Elaborar el Plan de Regularización para clausura para los sitios no controlados siguientes: El Cuiji en Amacuzac; Atlatlahucan en Atlatlahucan; El Papayo, Atlacahualoya, Ejido de Almolonca, Ahuaxtla y Libramiento, en Axochiapan; Moyotepec en Ayala; Jantetelco en Jantetelco; Tetelilla, Amacuitlapilco en Jonacatepec; El jabonero en Mazatepec; El Paredón en Miacatlán; Ocuituco en Ocuituco; El Estudiante en Puente de Ixtla; Tetlama y Mina San Felipe en Temixco; Ejido de Tecajec en Temoac; Cerro del Horno, Zacapalco e Ixtlilco en Tepalcingo; Amilcingo en Tepoztlán; El Charco en Tetecala; Tetela del Volcán en Tetela del Volcán; Chantepec en Tlalnepantla; Cuaulotla y El Chiquihuite en Tlaltizapán; Campo Zacualpan en Tlaquiltenango; Paraíso del Sol en Tlayacapan; Santa Bárbara, en Totolapan; El Zarco en Yautepec; Tiradero particular en Yecapixtla; Zacatepec de Hidalgo en Zacatepec de Hidalgo; Zacualpan de Amilpas en Zacualpan de Amilpas.
- Elaborar el Plan de Regularización para clausura del sitio controlado conocido como Ex Hacienda de Dolores en el municipio de Emiliano Zapata.
- Elaboración del Proyecto Ejecutivo para la Construcción y Operación del Relleno Sanitario de la Región Centro Sur.
- Construcción del Relleno Sanitario de la Región Centro Sur.
- Construcción del Relleno Sanitario de la Región Sur Oriente.
- Elaborar o adecuar el Manual de Operación de los Rellenos Sanitarios.
- Elaborar el Reglamento Interno del Relleno Sanitario.
- Aplicar el programa de monitoreo y potsclausura.
- Elaborar y aplicar indicadores de desempeño del sitio de disposición final.

- Construcción red de captación y quema de biogás en Milpillas Tetlama.
- Estudio para la generación de energía mediante la quema de gas metano en el sitio de disposición final La Perseverancia en Cuautla.
- Elaboración de Estudios para el aprovechamiento de biogás de los sitios de disposición final que cuenten con las condiciones técnicas.

11.7. Participación y Desarrollo Social

Con el objeto de procurar la participación y el desarrollo social así como el establecimiento de acciones dirigidas a apoyar grupos vulnerables por la gestión integral sustentable, los estudios o proyectos propuestos son los siguientes:

- Programa de concientización ambiental para los usuarios del sistema de manejo de RSU y RME.
- Elaborar indicadores de medición del impacto del programa de concientización ambiental.