



# PERIÓDICO OFICIAL

## DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO

Fundado en 1867

Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el solo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921.

Director: Lic. José Juárez Valdovinos

Tabachín # 107, Col. Nva. Jacarandas, C.P. 58099

CUARTA SECCIÓN

Tels. y Fax: 3-12-32-28, 3-17-06-84

TOMO CLXXII

Morelia, Mich., Miércoles 10 de Abril de 2019

NÚM. 25

Responsable de la Publicación  
Secretaría de Gobierno

### DIRECTORIO

Gobernador Constitucional del Estado  
de Michoacán de Ocampo  
Ing. Silvano Aureoles Conejo

Secretario de Gobierno  
Ing. Carlos Herrera Tello

Director del Periódico Oficial  
Lic. José Juárez Valdovinos

Aparece ordinariamente de lunes a viernes.

Tiraje: 50 ejemplares

Esta sección consta de 58 páginas

Precio por ejemplar:

\$ 28.00 del día

\$ 36.00 atrasado

Para consulta en Internet:

[www.michoacan.gob.mx/noticias/p-oficial](http://www.michoacan.gob.mx/noticias/p-oficial)

[www.congresomich.gob.mx](http://www.congresomich.gob.mx)

Correo electrónico

[periodicooficial@michoacan.gob.mx](mailto:periodicooficial@michoacan.gob.mx)

## CONTENIDO

### H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ZAMORA, MICHOACÁN

#### PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2018-2021 VIGÉSIMA SESIÓN DEL AYUNTAMIENTO EXTRAORDINARIA

17 DIECISIETE DE DICIEMBRE DEL AÑO 2018 DOS MIL DIECIOCHO

EN LA CIUDAD DE ZAMORA DE HIDALGO, MICHOACÁN DE OCAMPO, SIENDO LAS 12:00, DOCE HORAS, DEL DÍA 17, DIECISIETE DE DICIEMBRE DEL AÑO 2018, DOS MIL DIECIOCHO, REUNIDOS EN EL RECINTO OFICIAL DEL AYUNTAMIENTO DE ESTA CIUDAD, UBICADO EN EL PALACIO MUNICIPAL, EN ATENCIÓN A LA CONVOCATORIA DE SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL AYUNTAMIENTO, PROPUESTA POR EL PRESIDENTE MUNICIPAL, MARTÍN SAMAGUEY CÁRDENAS Y NOTIFICADA EN LEGAL Y DEBIDA FORMA A TODOS LOS INTEGRANTES DEL AYUNTAMIENTO POR CONDUCTO DEL LICENCIADO DAVID MARTÍNEZ GOWMAN, SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO, EN TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 26, FRACCIÓN II, 27, 28 Y 54, FRACCIÓN II, DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL, ASÍ COMO EN LOS ARTÍCULOS 5, FRACCIÓN I, 8, FRACCIÓN I, 9, FRACCIÓN II, Y 10, DEL REGLAMENTO DE SESIONES Y FUNCIONAMIENTO DE COMISIONES DEL AYUNTAMIENTO DE ZAMORA DE HIDALGO, MICHOACÁN, HABIENDO PROPUESTO EN LA CONVOCATORIA EL SIGUIENTE:

#### ORDEN DEL DÍA

- 1.- ...
- 2.- ...
- 3.- ...
- 4.- ...

5.- CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115, FRACCIONES II, PÁRRAFO SEGUNDO, Y III, INCISO C), DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 123, FRACCIÓN V, INCISO C), DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 4º Y 8º, FRACCIÓN IV, DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE; 6 Y 10, DE LA

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS; 32, APARTADO A), FRACCIONES I Y V, 36, 70 Y 72, FRACCIÓN III, DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 6°, FRACCIÓN IV, Y 16, FRACCIONES I, II, X, XIII Y XXVIII, DE LA LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 3, FRACCIÓN XXIV, 4, INCISO E), 9 Y 13, DE LA LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; SE PONE A CONSIDERACIÓN DEL PLENO DEL AYUNTAMIENTO PARA SU APROBACIÓN, EL PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS; ASÍ COMO SE AUTORIZA SU PUBLICACIÓN EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN; ASÍ MISMO, SE AUTORIZA QUE EL PRESIDENTE MUNICIPAL, MARTÍN SAMAGUEY CÁRDENAS, REALICE LAS GESTIONES NECESARIAS PARA CONSEGUIR EL FONDEO PARA LA REHABILITACIÓN Y CLAUSURA DEL TIRADERO A CIELO ABIERTO DEL MUNICIPIO Y LOS RECURSOS SUFICIENTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE ZAMORA, MICHOACÁN.

- 6.- ...
- 7.- ...
- 8.- ...
- 9.- ...

EN DESAHOGO AL QUINTO DE LOS PUNTOS DEL ORDEN DEL DÍA.- ...

**ACUERDO NÚMERO 57.-** POR UNANIMIDAD DE VOTOS A FAVOR DE LOS INTEGRANTES DEL AYUNTAMIENTO PRESENTES, APROBARON EN VOTACIÓN NOMINAL, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115, FRACCIONES II, PÁRRAFO SEGUNDO, Y III, INCISO C), DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 123, FRACCIÓN V, INCISO C), DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 4° Y 8°, FRACCIÓN IV, DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE; 6 Y 10, DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS; 32, APARTADO A), FRACCIONES I Y V, 36, 70 Y 72, FRACCIÓN III, DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 6°, FRACCIÓN IV, Y 16, FRACCIONES I, II, X, XIII Y XXVIII, DE LA LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; 3, FRACCIÓN XXIV, 4, INCISO E), 9 Y 13, DE LA LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; EL PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS; ASÍ COMO SU INMEDIATA PUBLICACIÓN EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO; ASÍ MISMO, APROBARON AUTORIZAR AL PRESIDENTE MUNICIPAL, MARTÍN SAMAGUEY CÁRDENAS, PARA QUE REALICE LAS GESTIONES NECESARIAS Y LA FIRMA DE LOS ACUERDOS O CONTRATOS NECESARIOS PARA CONSEGUIR EL FONDEO PARA LA REHABILITACIÓN Y CLAUSURA DEL TIRADERO A CIELO ABIERTO EN EL MUNICIPIO, ASÍ COMO LOS RECURSOS SUFICIENTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO DEL MUNICIPIO DE ZAMORA, MICHOACÁN; COMISIONÁNDOSE PARA QUE DEN SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO AL PRESENTE ACUERDO, AL PRESIDENTE MUNICIPAL, MARTÍN SAMAGUEY CÁRDENAS; A LA SÍNDICO MUNICIPAL, JUDITH NÁJERA ALVARADO; AL SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO, LICENCIADO DAVID MARTÍNEZ GOWMAN, AL TESORERO MUNICIPAL, LUIS ARMANDO VALDOVINOS TORRES Y AL DIRECTOR DE ASEO PÚBLICO MUNICIPAL, JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ AVALOS.

NO HABIENDO OTRO ASUNTO QUE TRATAR, DENTRO DEL ORDEN DEL DÍA, Y SIENDO LAS 13.10 TRECE HORAS, CON DIEZ MINUTOS DEL DÍA AL INICIO INDICADO, SE DA POR TERMINADA LA PRESENTE SESIÓN, DANDO FE DE ELLO EL SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO, LICENCIADO DAVID MARTÍNEZ GOWMAN, FIRMANDO EN ELLA TODOS Y CADA UNO DE LOS INTEGRANTES DEL AYUNTAMIENTO PRESENTES, QUE INTERVINIERON. PARA LOS EFECTOS LEGALES A LOS QUE HAYA LUGAR. - DOY FE.

**EL AYUNTAMIENTO**

MARTÍN SAMAGUEY CÁRDENAS, PRESIDENTE MUNICIPAL.- JUDITH NÁJERA ALVARADO, SÍNDICO MUNICIPAL. (Firmados).

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

## CUERPO DE REGIDORES

LEONARDO LINARES GUZMÁN.- ADRIANA SUÁREZ CARRIEDO.- FIDEL JAIME BAUTISTA HERNÁNDEZ.- REBECA RAMOS MÉNDEZ.- FRANCISCO SEVILLA ROMERO.- MARÍA NANCY LUCÍA HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ.- JOSÉ GABRIEL GARCÍA FERNÁNDEZ.- JANYA IVONNE DEL RIO GALVÁN.- ROSA BERENICE LÓPEZ GUÍZAR.- JUAN CARLOS GARIBAY AMEZCUA.- JOSÉ LUIS RAMÍREZ BARRIGA. (Firmados).

ALFONSO CORTÉS MONTESINOS. (No firmó)

LICENCIADO DAVID MARTÍNEZ GOWMAN  
SECRETARIO DEL AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ZAMORA, MICHOACÁN  
(Firmado)

---

---

**PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**PRESENTACIÓN**

El municipio de Zamora, Michoacán, en cumplimiento con los artículos 1°, 6°, 10, 25 y 26, de 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, así como los diversos 1°, 4°, 9° y 13, de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo el 15 de septiembre de 2010, formula el presente instrumento rector denominado *Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos* (PMPGIRSU), que contiene el diagnóstico básico, los lineamientos, metas y acciones para su implementación por parte del Sistema Municipal de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos de Zamora, así como para el manejo ambientalmente sustentable por parte de los diferentes sectores de la sociedad, particularmente en los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, ubicados en el municipio.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, tiene como objetivos garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado, propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de los de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación y establecer las bases para aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de los residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de los residuos; asimismo, define la competencia de los tres órdenes de gobierno que participan en la gestión de los residuos sólidos y establecen la política a seguir con relación a las formas de manejo de los mismos.

En consonancia con ello, la política nacional y estatal en materia de residuos considera que el manejo integral de los residuos sólidos debe realizarse adoptando medidas para la reducción de la generación, la separación en la fuente, la recolección selectiva y el adecuado aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos. A más de ello, considera importante fomentar la responsabilidad compartida entre productores, distribuidores, comercializadores y consumidores en la reducción de la generación de los residuos sólidos, asumiendo el costo de su adecuado manejo.

Aunado a lo anterior, debe destacarse que para transformar las condiciones actuales de operación de los sistemas de limpia municipales y llevarlos rumbo a una gestión integral de los residuos, es indispensable aplicar los principios de realidad, gradualidad y flexibilidad en las estrategias que aquí se plantean; para ello, el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Zamora (PMPGIRSU), considera imperioso contar con la infraestructura necesaria para la recolección, transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos, que permita la implementación exitosa de esquemas graduales de separación en la fuente, recolección selectiva, reciclaje, composteo y disposición adecuada de los residuos para su aplicación, poco a poco, en esta localidad; elementos, todos estos, que conforman el Sistema Municipal de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos de Zamora.

Debe subrayarse que uno de los temas fundamentales en el manejo integral de los residuos lo representa, principalmente, la respuesta de la población a las actividades relacionadas con la separación de los residuos sólidos en la fuente; a cuyo efecto, este programa considera como una línea estratégica el desarrollo de actividades en el marco de las acciones cívicas, a través de una campaña de comunicación e información, que parte del desarrollo de un emblema y lema que serán empleados intensivamente en el municipio como instrumento identificador de la aplicación del programa.

Así, el programa municipal respeta los lineamientos en materia de separación de los residuos establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo, en los que se plantea una división de las fracciones orgánica, inorgánica y sanitaria; separación que es manejada en todos los subprogramas contenidos en este documento.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Zamora (PMPGIRSU), cuyo propósito, es ser el instrumento directriz, a nivel municipal, para lograr una gestión integral de los residuos sólidos, mismo que establece los lineamientos de planeación y cumplimiento del marco legal y normativo que los sectores social, empresarial y gobierno deben considerar en la realización de sus actividades, con el objeto de contribuir al desarrollo sustentable del municipio.

Con la finalidad de consolidar una política ambiental responsable impulsada por el municipio en la última década, y que promueve una gestión integral de residuos sólidos urbanos, así como la mejora continua del Servicio Público de Aseo Urbano, se diseñó el PMPGIRSU el cual establece el rumbo y la forma en como se desarrollarán las actividades del manejo de los residuos en el territorio municipal.

El programa está conformado de la siguiente manera: la primera parte, integra los principios rectores del programa, objetivos, ámbito de aplicación y marco jurídico y, enseguida, presenta la información diagnóstica del manejo actual de los residuos sólidos urbanos en el municipio, abarcando aspectos geográficos, socioeconómicos, demográficos, organizacionales, operativos, administrativos, financieros y legales, destacando, finalmente, a los residuos de manejo especial, así como la planeación participativa; mientras, en la segunda, se establecen los lineamientos rectores que encausarán las acciones para el manejo integral de los residuos sólidos a través del diseño e instrumentación de seis líneas de acción, organizadas, a su vez, en una serie de subprogramas que comprenden: la prevención y minimización, las modificaciones al sistema actual de manejo, el aprovechamiento, la regularización e inclusión de los diferentes sectores generadores, la gestión de los residuos de manejo especial, la prevención de la contaminación del suelo y el fortalecimiento en materia de regulación y legislación aplicable.

## ANTECEDENTES

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, establece las obligaciones de las autoridades estatales y municipales en materia del manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Como parte de estas obligaciones, a los municipios se les confiere la función de establecer planes y programas tendientes a la prevención, minimización, valorización y manejo integral de los residuos sólidos de manera incluyente y corresponsable entre los sectores gubernamental, industrial y la sociedad civil.

Como resultado del análisis de la información contenida en el Diagnóstico, se identificaron las fortalezas y oportunidades de mejora del Sistema de Aseo Urbano, así como en cada una de las etapas del manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en el municipio.

### 1. PRINCIPIOS RECTORES DEL PROGRAMA

Los principios rectores del programa se basan en la política nacional a seguir en materia de gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; para ello, se enuncian los principios establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y, seguidos de ellos, se establecen los principios rectores que observará el municipio de Zamora.

Los principios enunciados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos son:

1. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.
2. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable.
3. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral, para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas.
4. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños.
5. La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos

sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible.

6. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas.

7. El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos.

8. La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada.

9. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano.

10. La producción limpia, como medio para alcanzar el desarrollo sustentable.

11. La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.

## 1.1 PRINCIPIOS RECTORES DEL PROGRAMA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE ZAMORA.

Estos principios incorporan los fundamentos que contribuyen al desarrollo sustentable del municipio de Zamora, considerando las políticas, tanto en materia federal, como estatal.

### PRINCIPIOS RECTORES

- ✓ Principio de derecho de toda persona a un medio ambiente en armonía, para su desarrollo y bienestar, en este caso, sujetando las actividades relacionadas con la gestión integral de los residuos.
- ✓ Principio de prevención y minimización de la generación de residuos, para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; lo que implica la adopción de medidas operativas y de manejo que permitan prevenir y disminuir la generación de residuos sólidos que actualmente se envía a disposición final.
- ✓ Principio de responsabilidad compartida de los productores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos; que resulta fundamental para alcanzar el manejo integral de los residuos, considerando las variables de eficiencia, tecnología y economía factibles.
- ✓ Principio de sensibilización, comunicación, educación y capacitación; mismos que consideran el impulso y desarrollo para el fomento del conocimiento de los cambios a efectuar en materia de gestión integral de residuos, e implican, de igual forma, un cambio en los comportamientos de la población.
- ✓ Principio de valorización de los residuos para su aprovechamiento; los residuos orgánicos para producción de composta y utilización en suelos; y, la comercialización de los residuos con potencial de reciclaje y utilización en las actividades productivas.
- ✓ Principio de información; el que considera la sistematización, análisis e intercambio intermunicipal de la información sobre la generación y manejo de residuos, así como la información de los subprogramas y acciones que se realicen en la materia. Asimismo, establece que la información libre a los ciudadanos estará disponible para consulta.

## 2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

### OBJETIVO GENERAL

El H. Ayuntamiento de Zamora promoverá y aplicará la prevención y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, para contribuir a la conservación de los recursos naturales y minimizar los impactos y riesgos a la salud y al medio ambiente, mediante esquemas de responsabilidad compartida de los diferentes actores de la sociedad, procurando el bienestar de la población y el desarrollo sustentable.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades,

prioridades y circunstancias del municipio.

2. Fomentar la gestión integral de los residuos, sustentada en los principios rectores de la política nacional.
3. Implementar la política de la reducción de residuos, reutilización, valorización y el tratamiento de los subproductos.
4. Maximizar la valorización de subproductos contenidos en los residuos para su reincorporación como materias primas en procesos productivos.
5. Promover la participación activa e informada de todos los actores de la sociedad para lograr el manejo integral de los residuos.
6. Promover la participación privada y de las organizaciones sociales, de manera activa y comprometida, a la agestión integral y sustentable de los residuos.
7. Promover la educación ambiental para el adecuado manejo integral de residuos.

### 3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Zamora (PMPGIRSU) aplica a las personas físicas o morales que generen, almacenen, recolecten, transporten, manejen, dispongan, aprovechen, reciclen o reutilicen residuos sólidos urbanos y/o residuos de manejo especial, dentro del territorio del municipio de Zamora.

Este programa aplica a todas las entidades del H. Ayuntamiento de Zamora que, en el ámbito de su competencia, tengan relación con la gestión de los residuos sólidos urbanos o residuos de manejo especial en el municipio, así como a fabricantes, productores, distribuidores, importadores, exportadores, comercializadores, prestadores de servicios, entre otros, que de manera directa o indirecta generen residuos sólidos urbanos o de manejo especial y que tengan sus actividades dentro del territorio municipal.

Los residuos sólidos considerados en este programa incluyen los mencionados en el artículo 5, fracciones XXX y XXXIII, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Los Residuos Sólidos Urbanos se definen como los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, así como los residuos que provienen de cualquier otra actividad, dentro de establecimientos o en la vía pública, que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes; asimismo, de la limpieza de las vías y lugares públicos.

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

Los residuos de manejo especial considerados en este programa incluyen los mencionados en el artículo 19, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como en el artículo 5, fracción XXX, del mismo ordenamiento, y que se enlistan a continuación:

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 biológicos infecciosos.

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

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

Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

### 4. MARCO JURÍDICO

El presente Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Zamora, tiene su fundamento, principalmente, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en las Normas Oficiales Mexicanas en la materia.

La gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, busca mejorar las condiciones de manejo y gestión de los residuos a través de una serie de acciones técnicas, económicamente factibles, socialmente aceptables y sustentables.

Las acciones de gestión se realizan en el marco municipal de las áreas político-administrativas, de prestación de servicios y de medio ambiente, basándose en la definición del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial («Instrumento de planeación municipal cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, bajo

criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a la administración pública a los sectores sociales y económicos.»).

4.1 Listado del Marco Legal Aplicable

FUNDAMENTO LEGAL	DESCRIPCION
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Artículos 4º y 115	4º. Consigna el derecho que tiene toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. 115. Menciona la facultad exclusiva a los municipios la prestación del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Se ocupa de establecer las reglas de distribución de competencias entre los tres órdenes de gobierno para participar, tanto en la creación de leyes como en la gestión de los residuos sólidos considerados no peligrosos.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	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
Norma Oficial Mexicana (NOM) NOM-083-SEMARNAT-2003	Establece las 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.
Normas Técnicas Mexicanas (NMX) NMX-AA-15-1985; NMX-AA-61-1985 NMX-AA-019-1985; NMX-AA-22-1985	Estas normas se relacionan con la determinación de la generación y composición de los residuos, su muestreo y método de cuarteo.
Plan Nacional de Desarrollo	La estrategia 4.4.3 del Plan Nacional de Desarrollo 2012 – 2018, establece la necesidad de fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.  Una de las líneas de acción de esta estrategia es la siguiente:  Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejos especiales y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo	Establece las facultades que tienen los ayuntamientos para prestar el servicio de limpia y la facultad, previo acuerdo entre ayuntamientos, para coordinarse para la prestación de los servicios públicos de manera más eficaz.
Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo	Establece los requisitos, condiciones en la operación, recolección, transporte, almacenamiento, reciclaje, tratamiento, industrialización o disposición final de los residuos sólidos.
Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo	Establece los servicios de limpia y recolección de basura con que deben contar los ayuntamientos dentro del municipio.
Plan Estatal de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2015-2021	Promover una economía baja en carbono y acciones estratégicas de mitigación al cambio climático, fomentando el uso de energías renovables.  Propiciar prosperidad urbana para lograr mejor calidad de vida construyendo entornos simbióticos con la naturaleza, fortaleciendo acciones de adaptación al cambio climático y la resiliencia urbana, y garantizando la gobernanza ambiental y territorial.  El PLADIEM define a la sustentabilidad ambiental como la administración eficiente y racional del uso de los recursos naturales, sin comprometer el equilibrio ecológico, con la premisa de que el aprovechamiento de los recursos naturales no debe perjudicar ni limitar las necesidades de las futuras generaciones, ni de las especies vegetales y animales que habitan el planeta.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

## 4.2 ÁMBITO FEDERAL

### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El artículo 4º es el fundamento constitucional que justifica la regulación en materia de prevención y gestión integral de residuos, al establecer, en su párrafo quinto: «Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar...».

El artículo 115 constitucional también es fundamento legal en materia de gestión integral de residuos, al conferir a los municipios la facultad exclusiva en la prestación del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

### Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el DOF el 28 de enero de 1988, se ocupa de establecer las reglas de distribución de competencias entre los tres órdenes de gobierno para participar, tanto en la creación de leyes como en la gestión de los residuos sólidos considerados no peligrosos, al tiempo que regula algunos aspectos de especial interés con alcance federal.

### Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el DOF el 8 de octubre del 2003, 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.

Con la entrada en vigor de ella, se derogaron las disposiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en la materia y en la nueva normativa se establecieron tres tipos de residuos, a saber: peligrosos (RP), de manejo especial (RME) y sólidos urbanos (RSU), definiendo, expresamente, la competencia de su regulación a la federación, las entidades federativas y los municipios, respectivamente.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, establece el principio de valorización de los residuos, que se refiere a efectuar las acciones necesarias para que los residuos tengan un valor y se reintegren a la economía, disminuyendo así la cantidad de residuos que se disponen en el medio natural y que impactan de manera severa el ambiente; a más de ello, establece, como un punto básico, la separación de los residuos como una actividad en el manejo integral, así como la obligación de contar con los programas Nacional, Estatales y Municipales, para la prevención y gestión integral de los residuos. Sin embargo, en materia de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, se debe observar la normatividad estatal y municipal, ya que la citada ley general se enfoca a regular, en su mayoría, los residuos peligrosos.

Acorde con el artículo 115 constitucional, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su artículo 10, señala que es facultad de los municipios el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

- I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;
- II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;
- III. Controlar los residuos sólidos urbanos;

- IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta ley y la legislación estatal en la materia;
- V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;
- VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta ley, Normas Oficiales Mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos 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;
- IX. Coadyuvar en la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación;
- X. Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos; y,
- XI. Las demás que se establezcan en esta Ley, las Normas Oficiales Mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

El Título Cuarto de la misma, referido a los instrumentos de la Política de Prevención y Gestión Integral de Residuos, en su Capítulo I, denominado «Programas para la Prevención Gestión Integral de los Residuos», establece, en el artículo 26, que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables.

Enseguida, dispone que dichos programas deberán contener, al menos, lo siguiente:

- I. El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios;
- II. La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- III. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento;
- IV. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas;
- V. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias; y,
- VI. La asistencia técnica que en su caso brinde la Secretaría.

De igual forma, el artículo 99 establece que los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, considerando:

- I. Las obligaciones a las que se sujetarán los generadores de residuos sólidos urbanos;
- II. Los requisitos para la prestación de los servicios para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos; y,
- III. Los ingresos que deberán obtener por brindar el servicio de su manejo integral.

#### **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**

Este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en específico, por lo que ve a la evaluación del impacto ambiental, y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción. Su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Norma Oficial Mexicana**

La Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, publicada en DOF el 10 de octubre de 2004, establece las 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.

**Normas Mexicanas**

NMX-AA-15-1985 Muestreo-método de cuarteo.

NMX-AA-61-1985

Esta Norma Mexicana especifica un método para determinar la generación de residuos sólidos municipales a partir de un muestreo estadístico aleatorio. Para efectos de aplicación de esta norma los residuos sólidos municipales se subdividen en domésticos (que son los generados en casas habitación) y en no domésticos (generados fuera de las casas habitación).

NMX-AA-019-1985

Esta Norma Oficial Mexicana, establece un método para determinar el peso volumétrico de los residuos sólidos municipales en el lugar donde se efectuó la operación de cuarteo.

NMX-AA-22-1985

Esta Norma Mexicana establece la selección y el método para la cuantificación de subproductos contenidos en los residuos sólidos municipales.

**4.3 ÁMBITO ESTATAL****Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo**

En el artículo 115 y correlativos, referentes a la administración municipal, se establecen las facultades que tienen los ayuntamientos para prestar el servicio de limpia, así como la facultad, previo acuerdo entre ayuntamientos, para coordinarse para la prestación de los servicios públicos de una manera más eficaz.

**Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo**

De conformidad con su artículo 1, la presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado y saludable, al propiciar el desarrollo sustentable, así como prevenir y remediar la contaminación de sitios con residuos urbanos y de manejo especial, a través de la prevención, generación, valorización y gestión integral de dichos residuos.

Así, su artículo 4 establece:

Son autoridades competentes para la aplicación de la presente Ley:

- a) El Titular del Ejecutivo del Estado;
- b) La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente;
- c) La Secretaría de Salud;
- d) La Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado; y,
- e) Los Ayuntamientos.

Y, por su parte, el artículo 9, dispone:

Son atribuciones de los ayuntamientos:

- I. Formular, ejecutar, vigilar y evaluar las políticas y los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Urbanos;
- II. Expedir los ordenamientos y disposiciones jurídicas en materia de prevención y gestión integral de residuos urbanos;
- III. Intervenir en la prevención de la contaminación por residuos urbanos y remediación de sitios contaminados, de conformidad con

las políticas establecidas a nivel nacional y estatal en la materia;

- IV. Verificar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas en la materia que sean de su competencia y, en su caso, imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;
- V. Establecer programas municipales de reducción de residuos urbanos producidos por los distintos generadores en su territorio;
- VI. Implementar el programa de separación de residuos urbanos;
- VII. Fomentar el desarrollo de proyectos productivos en materia de reciclaje;
- VIII. Programar anualmente recursos presupuestarios para la aplicación del presente ordenamiento;
- IX. Establecer el Sistema Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Urbanos;
- X. Establecer los Sistemas de Manejo Ambiental a los que hace referencia este ordenamiento, en las dependencias municipales;
- XI. Involucrar la participación de los distintos sectores sociales bajo el principio de responsabilidad compartida en la formulación e instrumentación de políticas y programas tendientes a evitar la generación de residuos urbanos;
- XII. Promover el aprovechamiento y fomentar la gestión integral y ambientalmente adecuada de los residuos urbanos;
- XIII. Desarrollar acciones tendientes a prevenir la contaminación por residuos urbanos y a remediar los sitios contaminados con ellos;
- XIV. Fomentar la aplicación de programas voluntarios, que permitan reducir la generación o buscar el aprovechamiento de los residuos urbanos, así como evitar la contaminación que los mismos ocasionan;
- XV. Elaborar el Inventario de Residuos Urbanos, en coordinación con la autoridad Estatal y Federal, así como con el apoyo de los diversos sectores sociales de su localidad, para sustentar con base en ellos, la formulación del Sistema Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Urbanos;
- XVI. Prestar, por si o concesionar mediante licitación pública, los servicios de limpia, recolección, traslado y tratamiento de residuos urbanos;
- XVII. Promover la concientización, sensibilización y educación ambiental, para la separación, reutilización y reciclaje de residuos urbanos;
- XVIII. Gestionar la construcción de un sitio de disposición final de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables;
- XIX. Establecer y operar un registro de las concesiones otorgadas para la prestación del servicio de limpia y gestión integral de los residuos urbanos;
- XX. Implementar mecanismos de control para garantizar la sustentabilidad de los servicios concesionados;
- XXI. Determinar los costos de las distintas etapas de la operación de los servicios de la gestión integral de los residuos urbanos;
- XXII. Establecer el sistema de cobro diferenciado correspondiente a la recolección, traslado y disposición, en función del programa de separación de residuos urbanos;
- XXIII. Implementar, conservar y dar mantenimiento al equipamiento e infraestructura urbana, destinada a la prevención y gestión integral de residuos urbanos;
- XXIV. Solicitar al Gobierno del Estado la inclusión de nuevas y mejores tecnologías disponibles para la gestión integral de los residuos urbanos;
- XXV. Autorizar las obras relacionadas con la instalación de sitios e infraestructura para el traslado y transferencia de residuos urbanos;
- XXVI. Autorizar y regular actividades de operación, para el traslado y transferencia de residuos urbanos de un Municipio a otro, dentro del Estado;
- XXVII. Ejecutar las medidas de inspección, vigilancia y sanción que de conformidad con el presente ordenamiento, competen a la autoridad municipal;

XXVIII. Coordinarse con otros municipios, el Estado y la Federación, a fin de reducir los costos de la prevención y gestión integral de residuos urbanos;

XXIX. De conformidad con las atribuciones que le confieren las leyes de la materia, interponer la denuncia o querrela correspondiente por daños al ambiente; y,

XXX. Las demás que conforme a esta Ley y otras disposiciones legales aplicables le correspondan.

### Ley Orgánica Municipal del Estado de Michoacán de Ocampo

**Artículo 1º.** La presente Ley regula el ejercicio de las atribuciones que corresponden a los Municipios del Estado y establece las bases para su gobierno, integración, organización, funcionamiento, fusión y división y regula el ejercicio de las funciones de sus dependencias y entidades, de conformidad con las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Constitución Política del Estado de Michoacán de Ocampo y las demás disposiciones aplicables.

**Artículo 32.** Los Ayuntamientos tienen las siguientes atribuciones:

a).- En materia de Política Interior:

I.- Prestar, en su circunscripción territorial en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado y la presente Ley, los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales; alumbrado público; limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; mercados y centrales de abastos; panteones; rastro; calles, parques y jardines y su equipamiento; seguridad pública en los términos del artículo 21 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; policía preventiva municipal y tránsito, así como los demás que se determinen conforme a otras disposiciones aplicables;

#### 4.4 ÁMBITO MUNICIPAL

Se carece de reglamentación municipal en este tema por lo que se propondrá un reglamento de aplicación municipal.

### 5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO

#### 5.1 Factores físicos

El municipio de Zamora es uno de los 113 municipios del Estado de Michoacán, se localiza en un amplio Valle en la zona noroeste del Estado, su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 19° 59' de latitud norte y 102° 17' de longitud Oeste, a una altura de 1,560 metros sobre el nivel del mar. El municipio se encuentra entre los paralelos 19° 56' y 20° 07' de latitud Norte; los meridianos 102° 07' y 102° 25' de longitud Oeste; con una altitud que va entre 1 600 y 2 400 m. Limita al Norte, con los municipios de Ixtlán y Ecuandureo; al Este con Churintzio y Tlazazalca; al Sur con Jacona y Tangancícuaro, y al Oeste con Chavinda y Tangamandapio. Su distancia a la capital del Estado es de 144 Km. Ocupa el 0.57% de la superficie total del Estado. Cuenta con 84 localidades, y una población total de 186,102 habitantes, 89,746 hombres, 96,356 mujeres.

**FUENTE:** XIII Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.

#### EXTENSIÓN TERRITORIAL.

Su superficie es de 330.97 Km<sup>2</sup> y representa el 0.57% de la superficie total del Estado, de acuerdo con el XIII Censo de Población y Vivienda del INEGI 2010.

Dentro del área de estudio (Superficie territorial municipal) se localizan elementos de infraestructura regional como la carretera federal No.15, Morelia-Zamora, 4 150 km por la carretera federal No.15 a Guadalajara, y 176 km a Guadalajara y 427 km al Distrito Federal por autopista. 55 Km a La Piedad de Cabadas por carretera libre. Se cuenta con caminos rurales y líneas de conducción de energía eléctrica de alta tensión y de teléfonos, como también con el trazo de una antigua vía de ferrocarril.

**FUENTE:** Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal. Carpeta Municipal de Zamora. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zamora, Michoacán de Ocampo, 2009. XIII Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010 El municipio de Zamora, lo integran las siguientes localidades o tenencias:

**Fisiografía.**

Las características fisiográficas del municipio de Zamora lo constituye parte del Sistema Volcánico Transversal, a la Provincia Eje Neo volcánico (100%), 330.97 km2, a la Subprovincia Chapala (76.17%), 252.10 km2 y Sierras y Bajíos Michoacanos (23.83%), 78.87 km2 por lo que su Sistema fisiográfico es de topoformas caracterizado por llanura aluvial (58.75%), 194.44 km2, Sierra volcánica de laderas tendidas con lomerío (23.83%), 78.87 km2, Escudo volcanes (11.29%) 37.37 km2 y Sierra con laderas de escarpa de falla (6.13%), 20.28 km2.

**FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zamora, Michoacán de Ocampo, 2009. XII Censo de Población y Vivienda INEGI 2010.**

**El Sistema Volcánico Transversal.**

Formado como consecuencia de una gran actividad volcánica presente hasta nuestros días, se localiza al N de la Depresión del Balsas. Alcanza aproximadamente 300 km. de largo, en dirección W a E, y unos 100 km. de ancho, posee una superficie de 27,500 km2. Sus cimas vienen a ser las más altas de la entidad, encontrándose en él, no menos de 50 volcanes que superan los 2700m de altitud. Las más altas son

Localidades o tenencias
1. Zamora
2. Ario de Rayón
3. Ateucuario de la Constitución
4. La Rinconada
5. La Saucedá
6. Atacheo de Regalado
7. Chaparaco
8. Lindavista
9. Estancia de Amezuja
10. Aquiles Serdán
11. El Sauz de Abajo

Tancítaro, Patambán, Nahuatzen, Acuitzio, Comanja, Mil Cumbres, San Andrés, Talpujahua, Cerro Azul y Anganguero. Se presentan exorreicos y cuencas endorreicas, como las de los principales lagos Michoacanos (Pátzcuaro, Zirahuén y Cuitzeo). Su formación está constituida por una estructura superior y que continúa en el cenozoico medio, convirtiéndola en monoclin, al mismo tiempo que se formó la Sierra Madre del Sur y la Depresión del Balsas.

Se extiende desde el Volcán de Colima hasta el Cofre de Perote y Pico de Orizaba, la denominó Pedro C. Sánchez, Eje Volcánico, y Ramiro Robles Ramos la ha llamado Cordillera Neo-Volcánica. A esta Sierra Volcánica de México la designó José Luis Osorio Mondragón, Sistema Tarasco-Nahoa, por levantarse entre tierras que habitaron las razas tarasca y nahoa con ciudades de antigua fundación como Tzintzuntzan Tenochtitlán.

Los principales picos de la Sierra Volcánica, tienen nombres nahuas, como el Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Malitzin, Xinantécatl, o tarascos, como Quinceo, Paricutín, Zapicho, Tancítaro y Zirate. En nuestros días aún pueden localizarse regiones en las que se habla el tarasco, en Pátzcuaro, Uruapan, Apatzingán, Janitzio, Paricutín, y el nahua, en Tenango, Milpa Alta, Tenancingo, Tepoztlán y otros lugares, todos ellos cerca de la Sierra Volcánica.

Algunas de las mesetas formadas por la Sierra Volcánica, presentan cuencas cerradas con hermosos lagos: Pátzcuaro, Cuitzeo, Yuriria, Zirahuén, la Antigua Ciénega del Lerma, y los antiguos lagos del Valle de México, de los que sólo quedan el de Texcoco al norte, en gran parte desecado, y el de Xochimilco, al sur la Sierra Volcánica atraviesa los estados de Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, México, Morelos, Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Guerrero, Jalisco, Colima, Nayarit, y al Distrito Federal.

Los principales elementos de este elevado sistema montañoso son: el Pico de Orizaba, el más alto de la República; el Cofre de Perote; los Cerros de las Derrumbadas, que deben su nombre a lo escarpado de sus faldas, situados al oeste del Citlaltépetl, y donde el subsuelo está tan caliente que se aprovecha para los baños de vapores azufrosos o temascales; los cerros del Piñal y del Tintero, poco elevados, en el Valle de Puebla; la Malitzin, con sus extendidas faldas; las Sierras de Taxco, Acopinalco y Singuilucan; la conocida Sierra Nevada, con la Iztaccíhuatl, el Popocatepetl, el Telapón, Tláloc y el Papayo; la Sierra del Ajusco, con sus numerosos cráteres; los cerros de Jalatlaco, Ocuila, que forman con sus manantiales la cuenca donde nace el río Lerma; el Nevado de Toluca; las serranías de La Gavia, Valle de Bravo, Talpujahua y Anganguero; las sierras de Maravatío, Ozumatlán, Santa Clara y Pátzcuaro; las sierras de Apatzingán, Jiquilpan y el Tigre, Sierra de Tapalpa, Sierra de la mascota, cerca de la costa del Pacífico.

Todas estas unidades montañosas y volcanes donde existen diversas formas de manifestaciones volcánicas, ocupan alturas de importancia

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 334 del Código de Procedimiento Civil)"

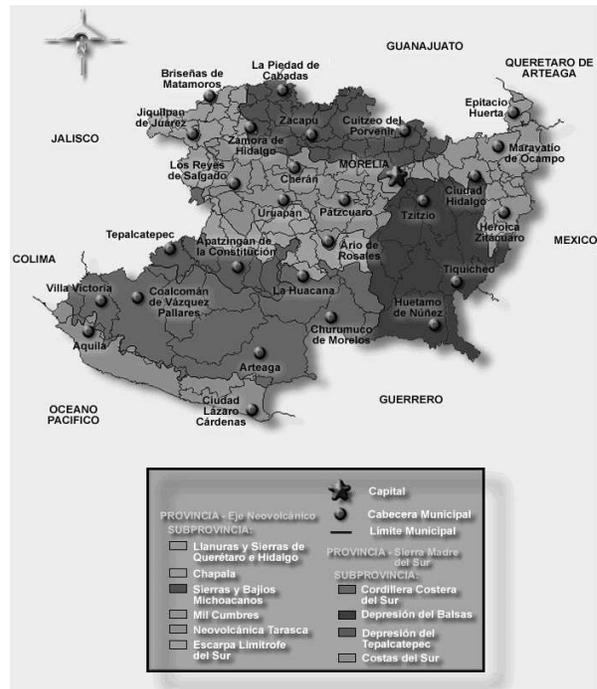
en el país y en la América; y su estrecha relación geográfica ha dificultado el desarrollo de las comunicaciones terrestres, haciéndolas buscar los pasos en los puertos más bajos de las serranías.

Algunos aparatos o edificios volcánicos de la Sierra Volcánica son de rocas de tipo ácido y están contruidos por andesitas y traquitas, principalmente, con escasas corrientes de lava; pero en los flancos norte y sur de la misma, existen numerosos volcanes que han arrojado grandes corrientes basálticas modernas, de tipo básico.

FUENTE: Los volcanes del Sistema Volcánico Transversal. Esperanza Yarza de De la Torre. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México publicó la 4ª edición.



Fisiografía del Estado de Michoacán.



Fuente: INEGI 2010.

En Michoacán se observa que las crestas de las sierras están dispuestas según alineamientos que siguen un rumbo definido NW a SE y que corresponden a fracturas y fallas bien establecidas por lo que esas líneas determinan el sistema orográfico del estado.

El tectonismo vinculado al choque de la placa oceánica de Cocos con la placa continental Norteamericana representa la causa más importante de los sismos y del vulcanismo. El 92% del territorio michoacano corresponde a la zona sísmica.

El vulcanismo ha sido un factor importante en la formación del relieve, los dos últimos volcanes aparecidos en Michoacán. Geológicamente hablando son recientes: El Jorullo, en 1759, y el Parícutín, en 1943.

**Subprovincia de las Sierras y Bajíos Michoacanos.**

Esta Subprovincia se localiza en el corazón de la cuenca del río Lerma, se extiende desde La Piedad Cabadas, Michoacán, hasta Acámbaro, Guanajuato. En el oriente, las efusiones volcánicas generaron, por bloqueo de drenaje, los lagos de Yuriria y Cuitzeo.

Esta región representa el 10.68% de la superficie estatal. Los suelos de esta Subprovincia son aluviales y residuales, desarrollados a partir de basaltos, brechas, tobas, andesitas y riolitas, todas ellas originadas en los periodos Terciario y Cuaternario. Entre los tipos de suelo más importantes de la región, se puede señalar a los Vertisoles, Feozems, Luvisoles y Andosoles.

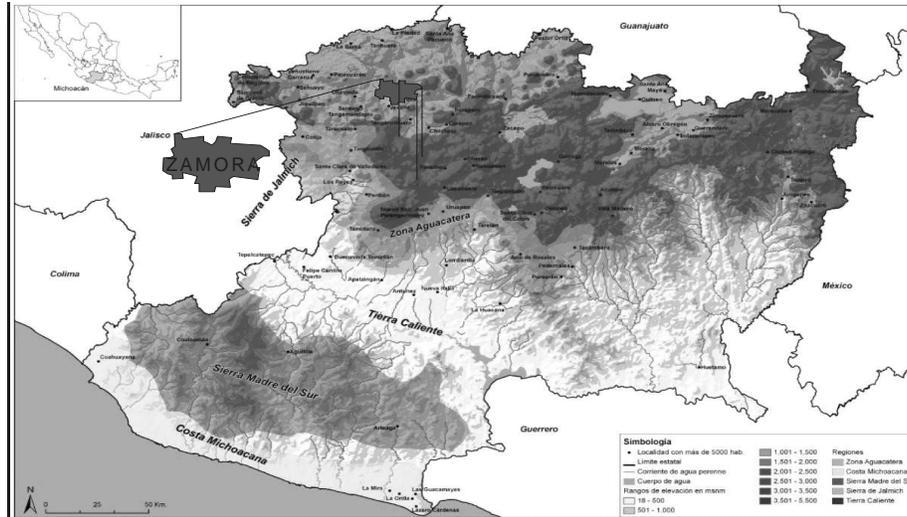
**Subprovincia de Chapala.**

Comprende parte de los estados de Jalisco y Michoacán, representando un 6.21% del total del estado. Se caracteriza por los aflamamientos asociados con manifestaciones volcánicas y grabens (áreas hundidas entre sistemas de fallas). Además, es aquí donde se presenta el lago más grande del país con 80 km de longitud este-oeste.

Los suelos son de origen residual y transportados, originados a partir de basaltos del Terciario Superior principalmente, y de algunas otras

rocas ígneas y aluviones. Más del 80% son suelos arcillosos, como los Vertisoles y Luvisoles, y van de muy fértiles a moderadamente fértiles, por lo que tienen un gran potencial agrícola. Fuente: INEGI 2010.

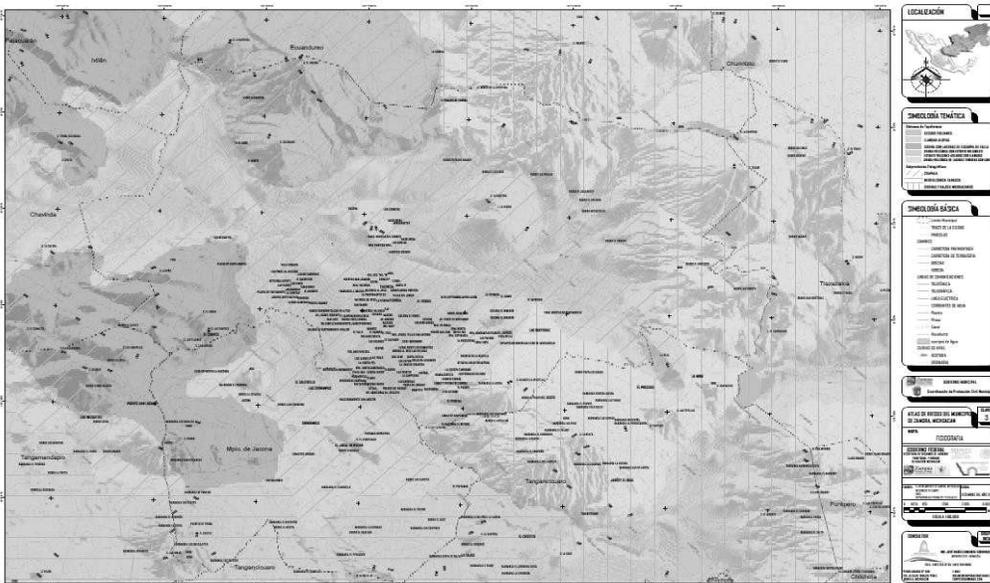
Mapa de Fisiografía del Estado de Michoacán



FUENTE: Los volcanes del Sistema Volcánico Transversal. Esperanza Yarza de De la Torre. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México publicó la 4ª edición.

MAPA FISIOGRAFÍA MUNICIPIO DE ZAMORA

FISIOGRAFÍA MUNICIPIO DE ZAMORA



de Zamora, se presentó con la erupción del Volcán de ceniza, que arrastrada por el viento, llegó a más de 1000m de altura, a una verdadera pedrisca que molestaba a los visitantes.

de agua, cloruro de amonio, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, cúmulos muy altos de más de 1000m de altura.

Zamora.

"Versión digital de consulta, carece de validez legal"

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**Geomorfología.**

Es rama de la Geografía Física que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento. Por su campo de estudio, la geomorfología tiene vinculaciones con otras ciencias. Uno de los modelos geomorfológicos más popularizados explica que las formas de la superficie terrestre es el resultado de un balance dinámico —que evoluciona en el tiempo— entre procesos constructivos y destructivos, dinámica que se conoce de manera genérica como ciclo geográfico. La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosférica en general integrada, como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra, tales como la climatología, la hidrografía, la pedología, la glaciología, y también de otras ciencias, para abarcar la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos, en el relieve. La geomorfología es una ciencia relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (por causa de los riesgos naturales y la relación hombre medio) y con la geografía matemática (por causa de la topografía).

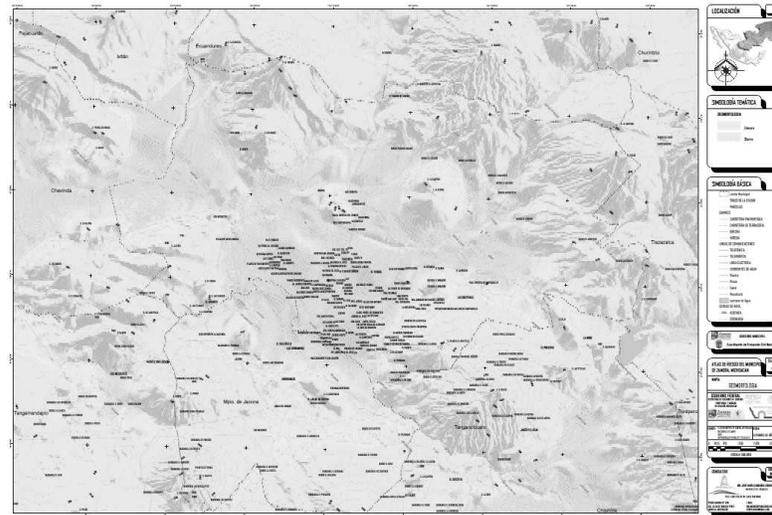
Llanuras aluviales. Una llanura aluvial, es el nombre de la parte orográfica compuesta por un cauce y que además puede ser inundada en caso de que las aguas de este crezcan. En la mayoría de los casos la topografía de las llanuras costaneras de los ríos, se encuentra dispuesta en forma de conos, esto recibe el nombre de cono de deyección, lo cual quiere decir que es posible que se desplace fácilmente el lecho del río, causando inundaciones en áreas que se encuentran ubicadas en lugares distintos de su ubicación original. Esas áreas son de gran importancia para el desarrollo del riego, ya que la topografía es por lo general bastante favorable, para que se realicen las desviaciones de los ríos, en dirección a cualquier punto de su zona aluvial. En este caso las áreas son llamadas como zonas vulnerables. Por lo general, los ríos se encuentran encauzados, de forma tal que son protegidas tanto las zonas agrícolas, como las zonas urbanas. Por medio de ellas se tiene un acceso mucho más fácil al agua, motivo por el cual se solían construir las ciudades en las proximidades de los ríos, factor que las convierte en más vulnerables. Para poder reducir los riesgos de que se originen cambios de lecho cuando surgen fuertes crecidas, es preciso considerar cual es la dinámica fluvial de los ríos, en asociación al transporte de sedimentos, manteniendo controlada la evolución de los cauces, para evitar que puedan resultar errores de grandes impactos, como pueden ser que se reduzcan de forma exagerada los puntos de la sección del río. Hay que ser precavidos en cuanto a los puntos de desborde que tienen los ríos, e identificarlos de forma clara y concisa, esto puede hacerse con vertederos, para reducir los riesgos de rotura de los diques. Sierra con laderas de escarpe de falla. Es una forma de relieve fundamental que aparece como consecuencia de los movimientos tectónicos. Es la desnivelación topográfica entre dos bloques fallados, y que tiene una parte estructural y otra erosiva en la desnivelación topográfica. Según sea el papel desempeñado por la tectónica y por la erosión diferencial en la formación del escarpe en tres formas: escarpe de falla primitivo u original, escarpe de línea de falla o derivado y el escarpe de falla compuesto. Escudo volcánico. Está compuesto casi en su totalidad, de capas de lava fluida. Este se ha formado como resultado de los distintos flujos de lava en todas las direcciones, desde el respiradero central y desde los distintos grupos de respiraderos más pequeños, conformando una amplia banda que se inclina suavemente a lo largo del suelo, hasta tomar la forma de bóveda. El escudo haciendo lentamente por la acumulación de miles de capas de flujo de lava altamente fluida (Basalto), la cual se extiende rápidamente cubriendo largas distancias, para luego enfriarse en una delgada capa.

Sierra de laderas tendidas con lomeríos. Se refiere a la alineación de montañas con cimas no muy altas, y con pocos kilómetros de longitud, especialmente cuando es resultado de un plegamiento geológico, presentando un suave declive o de baja altura orográfica.

La formación geológica del municipio de Zamora, data del Período Plioceno-Cuaternario (49.00%), 162.18 km<sup>2</sup>, Cuaternario (39.97%), 132.29 km<sup>2</sup> y Neógeno (1.38%), 4.57 km<sup>2</sup>. Y su estructura geológica está formada por roca Ígnea Extrusiva: Basalto (48.62%), 160.92 km<sup>2</sup> y brecha volcánica básica (0.38%), 1.26 km<sup>2</sup> Sedimentaria: Limolita-arenisca (1.38%), 4.57 km<sup>2</sup>, Suelo: aluvial (39.97%), 132.29 km<sup>2</sup>. El mapa siguiente nos muestra la ubicación de los asentamientos humanos que ofrecen vulnerabilidad por sus efectos de estructuras geológicas.

El relieve del municipio de Zamora está formado por el Sistema Volcánico Transversal, los cerros: la Beata, la Beatilla, el Encinar, Tecari, el Ario y el Grande. Apreciándose en el siguiente mapa, que los asentamientos humanos del municipio se concentran fundamentalmente en la cabecera municipal y por ende, la de mayor densidad habitacional, y ésta a su vez, se ubica en la zona de relieve más bajo del municipio, lo que en conclusión, pone a la población en riesgo de inundación, como lo acontecido en septiembre del año 2004.

## GEOMORFOLOGÍA MUNICIPIO ZAMORA



Mapa de Geomorfología del municipio de Zamora.

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

### Geología.

Es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

Esta ciencia constituye el marco para la investigación y clasificación de las rocas y los minerales; para la localización de mantos de agua subterránea y de petróleo y para el estudio de las estructuras que conforman las unidades de roca y el tipo de relieve que generan en la corteza terrestre. El manejo de los elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, de afloramientos de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, de la realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y del control de las corrientes superficiales de agua.

En realidad, la Geología comprende un conjunto de «ciencias geológicas», así conocidas actualmente desde el punto de vista de su pedagogía, desarrollo y aplicación profesional. Ofrece testimonios esenciales para comprender la Tectónica de placas, la historia de la vida a través de la Paleontología, y cómo fue la evolución de ésta, además de los climas del pasado. En la actualidad la geología tiene una importancia fundamental en la exploración de yacimientos minerales (Minería) y de hidrocarburos (Petróleo y Gas Natural), y la evaluación de recursos hídricos subterráneos (Hidrogeología). También tiene importancia fundamental en la prevención y entendimiento de desastres naturales como remoción de masas en general, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, entre otros. Aporta conocimientos clave en la solución de problemas de contaminación medioambiental, y provee información sobre los cambios climáticos del pasado. Juega también un rol importante en la Geotecnia y la Ingeniería Civil. También se trata de una disciplina académica con importantes ramas de investigación. Por extensión, han surgido nuevas ramas del estudio del resto de los cuerpos y materia del sistema solar (astrogeología o geología planetaria).

La formación geológica del municipio de Zamora, data del Período Plioceno - Cuaternario (49.00%), 162.18 km<sup>2</sup>, Cuaternario (39.97%), 132.29 km<sup>2</sup> y Neógeno (1.38%), 4.57 km<sup>2</sup>. Y su estructura geológica está formada por roca Ígnea Extrusiva: Basalto (48.62%), 160.92 km<sup>2</sup> y brecha volcánica básica (0.38%), 1.26 km<sup>2</sup>; Sedimentaria: Limolita-arenisca (1.38%), 4.57 km<sup>2</sup>; Suelo: aluvial (39.97%), 132.29 km<sup>2</sup>.

Por ser de suma importancia en la prevención y mitigación de riesgos ocasionados a los asentamientos humanos, por los fenómenos naturales geológicos, a continuación se realiza una breve descripción y caracterización de los elementos de la estructura geológica del territorio municipal, en cuanto a sus aspectos y principales componentes:

Basalto es una roca ígnea volcánica de color oscuro, de composición máfica —rica en silicatos de magnesio y hierro y bajo contenido en sílice—, que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre. El basalto es la roca volcánica más común y supera en cuanto a superficie cubierta de la Tierra a cualquier otra roca ígnea, también hay grandes extensiones de basalto llamadas traps sobre los continentes. Islas oceánicas y arcos volcánicos continentales e insulares son otros lugares donde se puede hallar basalto.

Brecha volcánica es la constituida por derrubios de rocas volcánicas que han sido cementadas por la lava de las erupciones. Cabe aclarar que no se considera como roca sedimentaria, pues no ha sufrido erosión, transporte y sedimentación Limolita es una roca sedimentaria que tiene un tamaño de grano en el rango de limo más fino que la arenisca y más grueso que arcillas.

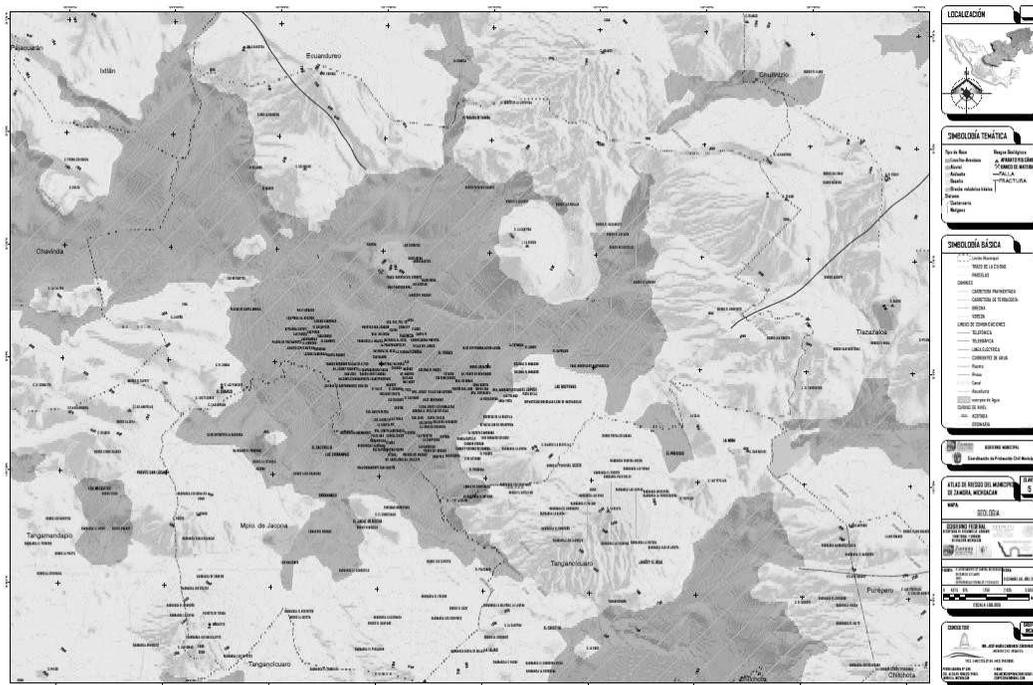
Arenisca o psamita es una roca sedimentaria de tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena. Tras las lutitas son las rocas sedimentarias más comunes en la corteza terrestre. Las areniscas contienen espacios intersticiales entre sus granos. En rocas de origen reciente estos espacios están sin material sólido mientras que en rocas antiguas se encuentran rellenos de una matriz o de cemento de sílice o carbonato de calcio. Si los espacios intersticiales no están totalmente rellenos de minerales precipitados y hay cierta porosidad éstos pueden estar llenos de agua o petróleo. En cuanto a los granos se componen de cuarzo, feldespato o fragmentos de roca. La arenisca se divide en tres grupos grandes: la arenisca arcósica, compuesta principalmente de granito; la arenisca de cuarzo, compuesta mayormente de cuarzo; y la arenisca arcillosa, compuestas por una gran cantidad de arcilla o limo. La arenisca se utiliza, entre otros usos, como material de construcción y como piedra de afilar.

Suelo aluvial es rico en nutrientes y puede contener metales pesados. Estos suelos se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Las partículas de suelo suspendidas son demasiado pesadas para que las lleve la corriente decreciente y son depositadas en el lecho del río. Las partículas más finas son depositadas en la boca del río, formando un delta. Los suelos aluviales varían en contenido mineral y en las características específicas del suelo en función de la región y del maillaje geológico de la zona.

El mapa siguiente nos muestra la zonificación del territorio municipal en las cuales se cuenta con la presencia de las diferentes rocas Ígneas Extrusivas, como el Basalto y la Brecha Volcánica Básica; así como, las rocas Sedimentaria, como la Limolita-arenisca; de manera similar, los Suelos Aluviales de la zona.

Por otro lado, nos muestra la ubicación de los asentamientos humanos que ofrecen vulnerabilidad y riesgos por los efectos de las estructuras geológicas presentes en el territorio municipal, como las fallas y fracturas.

**CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA MUNICIPIO DE ZAMORA**



Mapa de Geología del municipio de Zamora.

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**Edafología.**

Los suelos dominantes dentro del municipio de Zamora, son: Vertisol (72.66%) 240.48 km2 y Phaeozem (15.44%), 51.12 km2. El Valle de Zamora está constituido por suelos conformados por deslaves y acarreos, por Vertisol Pélico de textura fina (Vp/3) como suelo único de carácter úmbrico con una profundidad variable mayor a un metro, sin horizonte B (roca madre) latente o superficial, textura fina,

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

reacción al ácido clorhídrico nula, fase física concrecionaria y que presenta pedruscos en sus zonas de transición a los lomeríos y cerros. FUENTE: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zamora, Michoacán de Ocampo, 2009. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zamora, Michoacán 2008-2028.

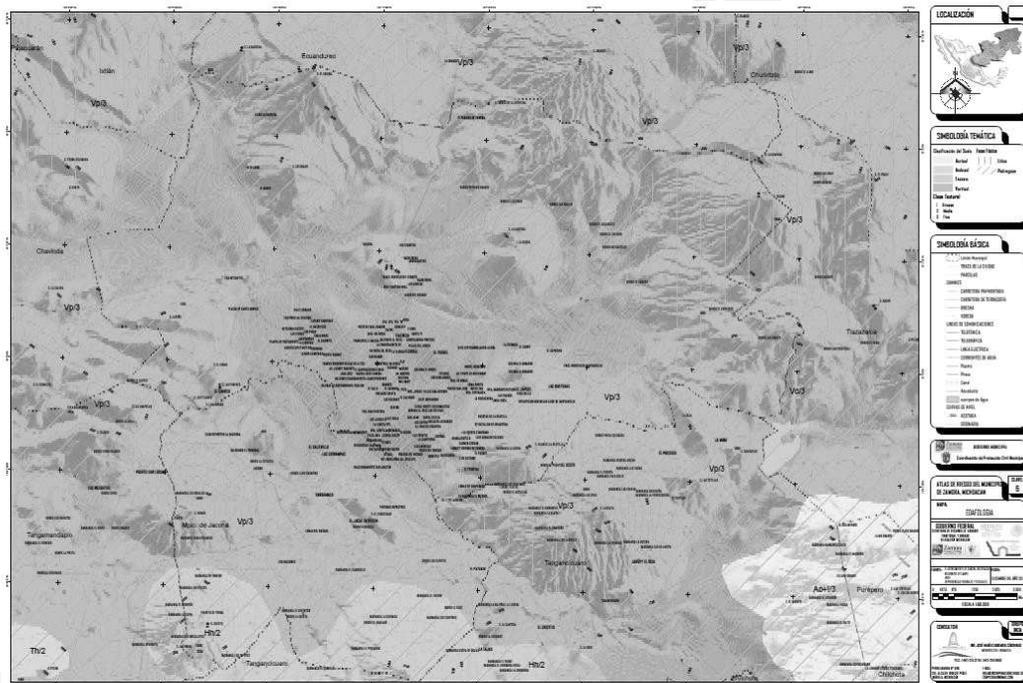
Vertisol. Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa, la vegetación natural de estos suelos va desde las selvas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas con su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje. Tienen por lo general una baja susceptibilidad a la erosión. Sin embargo, es en este tipo de suelo sobre el que prevalece la mayor cantidad de asentamientos humanos del municipio, en un estimado del 60% de ellos, aproximadamente. En ellos, se debe restringir el desarrollo urbano, debido al riesgo que presenta a las construcciones, además de que si la pendiente topográfica es baja, también habrá riesgos por inundaciones y falta de drenaje.

Phaeozem. Son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte superficial oscuro, rico en humus. Suelos de este tipo se encuentran principalmente en las regiones templadas que no son ni muy continentales ni muy oceánicas. Su elevada humedad impide que se acumulen los carbonatos o la sal. Debido a su alto contenido en iones de calcio, que se unen a las partículas del suelo, los Phaeozem presentan una estructura muy permeable y bien agregada.

Estos suelos mantienen restricción para el desarrollo urbano, por lo que para prevenir riesgos por erosión y azolves en los asentamientos humanos, deben permanecer forestados.

En conclusión y como se puede apreciar en el mapa siguiente, la mayor concentración de los asentamientos humanos del municipio de Zamora se ha ubicado en suelo del tipo Vertisol, suelos arcillosos y por lo tanto expansivos, significando problema serio para el uso del desarrollo urbano. Por otro lado, hacia el interior de los asentamientos humanos del municipio no se detectaron suelos colapsables, dispersivos ni corrosivos, tampoco suelos granulares sueltos (gravas y arenas), los que potencialmente ofrecería riesgos altos a los asentamientos humanos. FUENTE: Sistema Natural de Categorización de Suelos FAO/UNESCO, modificado por la Dirección General de Geografía del INEGI.

**CARACTERIZACIÓN EDÁFICA MUNICIPIO DE ZAMORA**



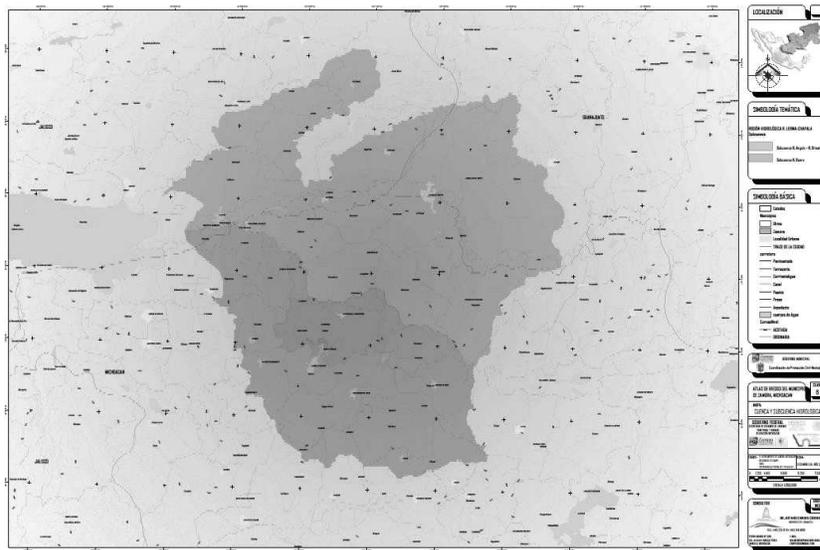
Mapa de Edafología del municipio de Zamora.

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"



MAPA DE LA CUENCA Y LA SUBCUENCA HIDROLÓGICA



Mapa de la Subcuenca del Río Duero.

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

Climatología.

El municipio de Zamora mantiene un rango de temperatura que va de los 16–22°C y cuenta con un clima semicálido subhúmedo (w1), con lluvias en verano, de menor humedad (82.53%), 273.14 km2 semicálido subhúmedo AC(w2), con lluvias en verano, de humedad media, representa un 15.42%, 51.04 km2 esta es la de mayor abundancia para la agricultura debido a sus características propias; y templado subhúmedo C(w2), con lluvias en verano, de humedad media con 2.05%, 6.78 km2 concentra mayor humedad y consistiendo en bosques y selva. Su precipitación media anual oscila entre los 700 y 1000mm. Los vientos dominantes se vuelven en direcciones oeste y sur en Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto, del norte, los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre, y del noroeste al sureste los meses de Diciembre, Enero y Febrero, por lo tanto los vientos dominantes se presentan de Sureste al Noroeste este análisis es importante para la aplicación de criterios en la ubicación y construcción de los asentamientos humanos.

CLIMA MUNICIPIO DE ZAMORA



Mapa de Climas del municipio de Zamora.

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**Uso de suelo y vegetación.**

El uso del suelo en el municipio de Zamora, se compone de un 49.11%, 162.54 km<sup>2</sup>; que se dedica a la agricultura, con una superficie sembrada de 12,716 has., de las cuales 6,182 has son de riego y 6,534 has de temporal, 12,716 has son cultivos mecanizados. Asimismo, considerando el dato de 330.97 km<sup>2</sup> de superficie continental del municipio, 162.54 km<sup>2</sup> tienen uso agrícola (49.11%), 3.73 km<sup>2</sup> de pastizal (1.13%), 115.21 km<sup>2</sup> de bosque (34.81%), 81.28 km<sup>2</sup> de vegetación secundaria (24.56%), 0.77 km<sup>2</sup> (0.23%) de cuerpos de agua, 18.13 km<sup>2</sup> (5.48%) de áreas urbanas.

FUENTE: XIII Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zamora, Michoacán de Ocampo, 2009.

**USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE ZAMORA**



**Mapa de Usos del Suelo y Vegetación del municipio de Zamora.**

FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**VEGETACIÓN:**

En el municipio de Zamora predomina: Selva con 36.82 km<sup>2</sup> (11.12%), Bosque con 12.07 km<sup>2</sup> (3.65%) y Pastizal con 3.73km<sup>2</sup> (1.13%). Selva baja caducifolia, se caracteriza por presentar tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo; el estrato más importante es el arbóreo, con una altura de 3 m. Las especies dominantes pertenecen a los géneros *Bursera*, *Pithecellobium*, *Lysiloma* y *Lonchocarpus*. Las copas de los árboles cubren el 80% de la superficie.

Bosque, tipo de vegetación que se caracteriza por presentar de dos a tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. El estrato más importante es el arbóreo, que presenta alturas características entre 15 y 25 m; sus especies dominantes pertenecen a los géneros *Pinus* y *Quercus*. Las copas de los árboles cubren entre el 80% y el 100% de la superficie.

Pastizal, se caracteriza por presentar una altura de 10 a 15 cm, un solo estrato herbáceo con una cobertura del suelo del 100% y una disposición horizontal cerrada. Las especies dominantes pertenecen a las familias *Poaceae*, *Asteraceae* y *Cyperaceae*. No obstante el carácter es selva, además existe en la zona del municipio, matorral subtropical que se caracteriza por presentar de dos a tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo; el estrato más importante es el arbustivo, que presenta alturas características entre 2 y 4 m. Las especies dominantes pertenecen a los géneros *Acacia*, *Opuntia*, *Fouquieria*, *Prosopis* y *Mimosa*. Sus copas cubren el 60% de la superficie.

**Uso potencial agrícola de la tierra.**

Para la agricultura mecanizada continua (40.98%), 135.63 Km<sup>2</sup>. Para la agricultura de manual estacional (4.27%), 14.13 Km<sup>2</sup>.

No aptas para la agricultura (54.75%), 181.21 Km2.

El cultivo de riego aprovecha los canales y Ríos que pasan por el Municipio, cultivando las parcelas en repetidas ocasiones con fresa, maíz, trigo, frijón, sorgo, cebolla, papa, chile, tomate verde, y tomate rojo, por ello se debe mantener el uso de suelo del lugar como tal por ser la agricultura una de las principales fuentes de ingresos de la población.

#### Uso potencial pecuario de la tierra.

Para el desarrollo de praderas cultivadas (40.98%), 135.63 Km2.

Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (4.27%), 14.13 Km2.

Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (45.11%), 149.30 Km2.

No aptas para uso pecuario (9.64%), 31.91 Km2.

#### Carreteras y otras vías de comunicación.

El municipio de Zamora cuenta con 117.45 kilómetros de carreteras, federales pavimentadas 46.6 kms, alimentadoras estatales pavimentadas 52.3 kms, y de caminos rurales pavimentados 18.6 kilómetros. En el mapa se observan las principales carreteras (línea roja continua) y las terracerías (línea roja punteada). Conectan al municipio las carreteras Zamora-La Barca o Guadalajara vía corta, Zamora- Morelia, Zamora-La Piedad. La red y estación ferroviaria se mantuvieron en operaciones del año 1908 hasta el año 1985, éste último en el que dejó de funcionar, se cuenta con una aeropista en la que se realizan operaciones de aterrizaje y despegue de aeronaves ligeras de turbo hélice de uso particular y comercial y la cual se encuentra localizada en el Libramiento Norte de la ciudad.

FUENTE: Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal. Carpeta Municipal de Zamora. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Zamora, Michoacán de Ocampo, 2009.

#### Áreas naturales protegidas.

El municipio de Zamora no cuenta con Áreas Naturales Protegidas, razón por la cual no fueron motivo de análisis en el presente estudio.

FUENTE: Gobierno del Estado de Michoacán. Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, 2013.

#### SERVICIOS PÚBLICOS

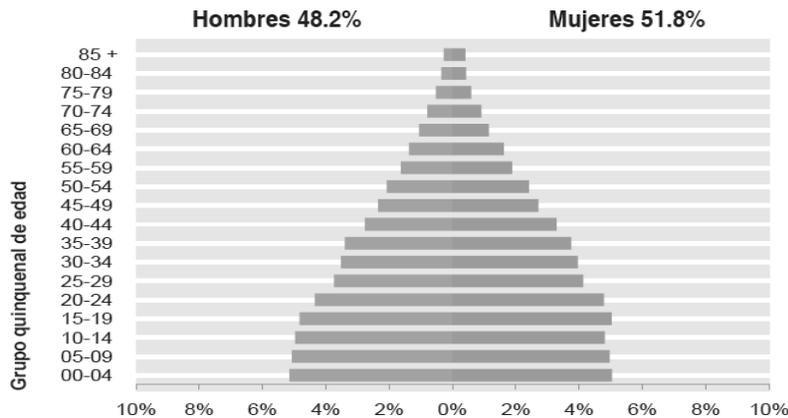
El Bando Municipal del H. Ayuntamiento de Zamora establece que se prestan los siguientes servicios públicos:

- ✓ Seguridad Pública
- ✓ Alumbrado Público
- ✓ Protección Civil y Bomberos
- ✓ Limpia y Recolección, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos
- ✓ Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado
- ✓ Panteones
- ✓ Rastros
- ✓ Mercados y Centrales de Abasto
- ✓ Calles, Parques, Jardines, Áreas Verdes, Áreas Recreativas y su equipamiento
- ✓ Asistencia social
- ✓ Vialidad, Tránsito y Transporte

#### Dinámica demográfica.

En el II conteo de población y vivienda del 2005 el municipio de Zamora registró 170,748 habitantes, que representan el 3.92% de la población total del Estado de Michoacán. Para el Censo INEGI 2010, se le registra una población de 186,102 habitantes que representa el 4.28% con respecto al Estado, 89,746 son hombres y 96,356 mujeres. El municipio ha mostrado una tasa de crecimiento de la población de 0.95 para el 2005. El grado de marginación del municipio es muy bajo con un índice de - 1.12 en el 2010. Se ubica en el lugar 2,046 en el contexto nacional en cuanto al índice de desarrollo humano.

FUENTE: Panorama Sociodemográfico del Estado de Michoacán de Ocampo, INEGI 2010.



**Distribución de la población.**

Continuando con los datos del Censo de población INEGI 2010, se contempla que la población del municipio de Zamora está distribuida en 84 localidades, las de mayor importancia en cuanto a población son la cabecera municipal Zamora de Hidalgo con el 76.10%, La Rinconada con el 2.23%, Atecucario 1.76%, La Saucedá con el 1.65%, por lo que a excepción de la localidad de Zamora, las demás localidades registran una población muy inferior a los 2,500 habitantes.

Por lo que respecta a la distribución de la población en el municipio, ha venido teniendo el comportamiento contemplado en las tablas siguientes:

POBLACIÓN RURAL Y URBANA DEL MUNICIPIO		
Cuadro 2.4 ZAMORA		
AÑO	URBANA	RURAL
1990	126 207	18 602
1995	139 582	20 497
2000	141 105	20 813
2005	151 067	19 681
2010	166 026	20 076

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Población de las principales localidades del municipio.

NOMBRE DE LOCALIDAD	Población 2010	% de población municipal
ZAMORA DE HIDALGO (*)	141,627	76.1
ARIO DE RAYÓN (ARIO SANTA MÓNICA)	8,464	4.55
ATECUCARIO DE LA CONSTITUCIÓN (ATECUCARIO)	3,283	1.76
LA RINCONADA	4,155	2.23
LA SAUCEDA	3,069	1.65
TOTAL	160,598	86.29

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Distribución de población según tamaño de localidad.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD 2010, DEL MUNICIPIO				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	723	0.39	48	57.14
100 a 499	3,425	1.84	14	16.67
500 a 1,499	13,986	7.52	14	16.67
1,500 a 2,499	1,942	1.04	1	1.19
2,500 a 4,999	15,935	8.56	5	5.95
5,000 a 9,999	8,464	4.55	1	1.19
10,000 y más	141,627	76.1	1	1.19
Total	186,102	100	84	100

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.



Proyección de la Población de los Municipios a Mitad de Año,														
por Sexo y Grupos de Edad, 2010 - 2030														
Clave	Mpio.	Sexo	Grupos de Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
16108	Zamora	M	0-14	27 975	27 810	27 691	27 581	27 482	27 394	27 309	27 209	27 089	26 956	26 813
			15-29	26 469	26 422	26 371	26 302	26 205	26 079	25 942	25 826	25 728	25 624	25 508
			30-44	20 866	21 140	21 411	21 662	21 899	22 123	22 326	22 496	22 640	22 778	22 911
			45-64	16 103	16 517	16 957	17 417	17 893	18 380	18 871	19 361	19 849	20 333	20 812
			65+	6 464	6 629	6 813	7 011	7 226	7 454	7 697	7 954	8 222	8 502	8 792
16108	Zamora	H	0-14	29 009	28 919	28 835	28 754	28 677	28 600	28 516	28 423	28 313	28 188	28 049
			15-29	24 537	24 614	24 618	24 619	24 603	24 571	24 545	24 537	24 542	24 539	24 522
			30-44	18 294	18 491	18 677	18 834	18 974	19 099	19 194	19 254	19 289	19 320	19 347
			45-64	13 842	14 163	14 507	14 868	15 242	15 625	16 009	16 392	16 772	17 143	17 503
			65+	5 554	5 685	5 826	5 973	6 128	6 289	6 458	6 635	6 819	7 010	7 207

Proyección de la Población de los Municipios a Mitad de Año, por Sexo y Grupos de Edad, 2010 - 2030														
Clave	Mpio.	Sexo	Grupos de Edad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
16108	Zamora	M	0-14	26 657	26 487	26 298	26 099	25 962	25 843	25 714	25 589	25 467	25 349	
			15-29	25 394	25 294	25 219	25 167	25 064	24 956	24 867	24 782	24 701	24 627	
			30-44	23 020	23 101	23 149	23 164	23 155	23 128	23 084	23 030	22 954	22 856	
			45-64	21 294	21 781	22 269	22 754	23 228	23 682	24 114	24 521	24 910	25 281	
			65+	9 092	9 402	9 721	10 045	10 375	10 711	11 058	11 416	11 787	12 170	
16108	Zamora	H	0-14	27 898	27 738	27 564	27 380	27 212	27 085	26 950	26 819	26 692	26 570	
			15-29	24 504	24 497	24 500	24 508	24 498	24 448	24 403	24 352	24 298	24 238	
			30-44	19 364	19 368	19 359	19 344	19 324	19 304	19 288	19 277	19 257	19 231	
			45-64	17 860	18 217	18 572	18 922	19 258	19 574	19 866	20 134	20 386	20 620	
			65+	7 411	7 621	7 836	8 055	8 279	8 509	8 745	8 990	9 246	9 512	

FUENTE: Consejo Nacional de Población 2010.

#### Características sociales. Escolaridad.

El grado de alfabetismo en el municipio de Zamora es de un 91.6%, y la población analfabeta registrada es de 10,926 personas lo que representa un 3.58% con el resto de los municipios. La población de 6 años y más en el municipio de Zamora, registrada en el XIII Censo de Población y Vivienda del año 2010, fue de 162,520 habitantes, la población de 5 años y más con primaria de 68,952, la población de 18 años y más con nivel profesional 14,063 habitantes, población de 18 años y más con posgrado 1,282 habitantes, alumnos egresados en preescolar 3,565, alumnos egresados en primaria 3,490, alumnos egresados en secundaria 1,692, alumnos egresados en profesional técnico 89 y alumnos egresados en bachillerato 1,164. El porcentaje de población de 15 y más analfabeta es de 8.43% como se indica en la siguiente tabla:

Población de 15 años y más, analfabeta según sexo, 2010			
	Población	Analfabeta	%
Hombres	61,116	4,472	7.32
Mujeres	68,456	6,454	9.43
Total	129,572	10,926	8.43

FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

#### Hacinamiento y Marginación.

De acuerdo con el CoNaPo, el hacinamiento es la aglomeración en un mismo lugar de un número de personas o animales que se considera

excesivo. Asimismo, marginación es el conjunto de problemas (Desventajas) sociales de una comunidad o localidad y hace referencia a grupos de personas y familias.

Población total del municipio de Zamora fue (INEGI 2010) 186,102 (100%), Población analfabeta de 15 años o más 15,688 (8.43%), Población sin primaria completa de 15 años o más 48,759 (26.20%). Total de Ocupantes en vivienda, 183,924 (100%), Ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni servicio sanitario 1,232 (0.67%), Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica 1,198 (0.65%), Ocupantes en viviendas sin agua entubada 21,188 (11.52%), Viviendas con algún nivel de hacinamiento 53,871 (29.29%), Ocupantes en viviendas con piso de tierra 6,842 (3.72%), Población en localidades con menos de 5000 habitantes (19.35%), Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos 73,938 (39.73%), Índice de marginación en el 2005 fue de -1.16, por lo que en el 2010 disminuyó a -1.13, continua en Grado Bajo de marginación, Lugar que ocupa en el contexto nacional 2,116. Fuente: CONAPO. Índices de Marginación, 2005. CONAPO 2011. Catálogo de Localidades SEDESOL 2010.

**MAPA DE MARGINACIÓN DE LA POBLACIÓN MUNICIPIO DE ZAMORA**



**Mapa de Marginación de la Población del municipio de Zamora.**

**FUENTE:** Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**Pobreza.**

Los indicadores de pobreza para el municipio de Zamora, fueron calculados en el 2005, respecto a la población total y con base utilizada por el Consejo Nacional de Evaluación de la de la política de desarrollo social (CONEVAL), para pobreza alimentaria 11.05%; que se refiere a la incapacidad para obtener una canasta básica, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar en comprar solo los bienes de dicha canasta. Para pobreza de capacidades 16.58%; que se refiere a la insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación. Para pobreza de patrimonio 38.78%; que se refiere a la insuficiencia para adquirir canasta alimentaria, salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Considerando una población total de 186,102 se determinó que el 8.43%de población de 15 años o más era analfabeta, el 10.28% de población de 6 a 14 años no asistía a la escuela, el 50.84% de población de 15 años y más mantenía una educación básica incompleta, el 41.78% de población sin derecho-habiencia a servicios de salud, el 3.54% de viviendas particulares habitadas de tenía piso tierra, el 1.70% de viviendas particulares habitadas no disponía de excusado o sanitario, el 14.69% de viviendas particulares habitadas que no disponían de agua entubada de la red pública, el 2.30% de viviendas particulares habitadas no disponían de drenaje, el 0.74% de viviendas particulares habitadas no disponían de energía eléctrica, el 29.58% de viviendas particulares habitadas no disponían de lavadora, el 12.48% de viviendas particulares habitadas no disponían de refrigerador, su índice de rezago social es de -0.75027, el grado de rezago social es muy bajo, ocupando el lugar 104 en el contexto estatal, y ocupando el 2116 lugar en el contexto nacional.

Fuente: Estimaciones del CONEVAL, con base en INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005 y la ENIGH 2005.Estimaciones de CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

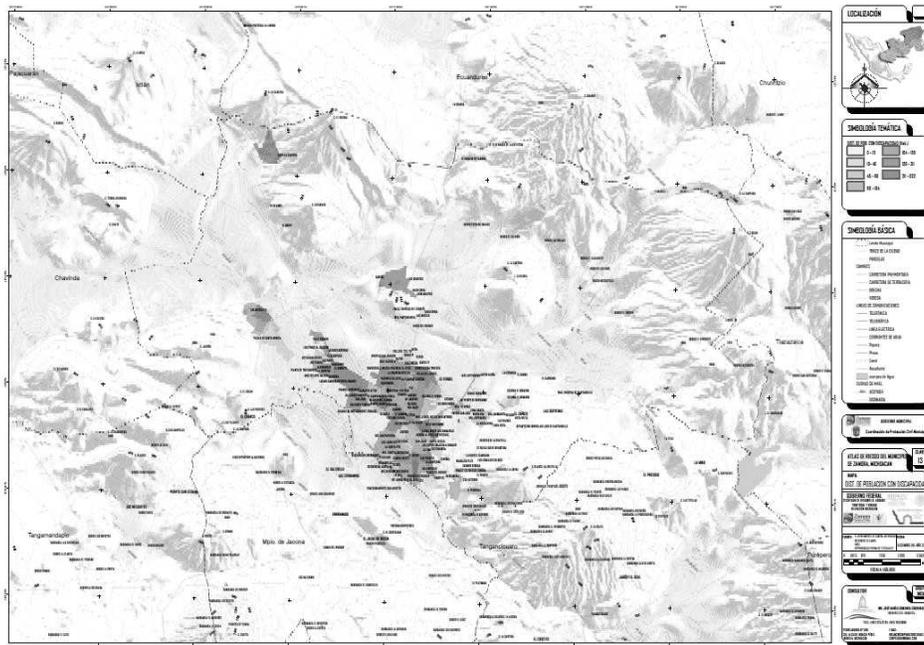
**Población con Discapacidad.**

POBLACIÓN CON LIMITACIONES, MUNICIPIO DE ZAMORA, 2010, SEGÚN EDAD Y SEXO			
EDAD AÑOS	H	M	TOTAL
0-4	9,526	9,311	18,837
5-9	9,389	9,175	18,564
10-14	9,196	8,897	18,093
15-19	8,934	9,299	18,233
20-24	8,055	8,834	16,889
25-29	6,919	7,645	14,564
30-34	6,524	7,318	13,842
35-39	6,285	6,936	13,221
40-44	5,119	6,068	11,187
45-49	4,338	5,013	9,351
50-54	3,834	4,460	8,294
55-59	3,024	3,490	6,514
60-64	2,534	2,980	5,514
65-69	1,943	2,115	4,058
70-74	1,474	1,672	3,146
75-79	974	1,087	2,061
80-84	656	799	1,455
85 Y MÁS	503	740	1,243
No especificado	519	517	1,036
TOTALES	89,746	96,356	186,102

FUENTE: XIII Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI.

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD MUNICIPIO DE ZAMORA**

Mapa e Distribución de la Población con discapacidad, municipio de Zamora.



FUENTE: Elaboración propia, con información cartográfica del INEGI 2010.

**Principales actividades económicas en la zona.**

La actividad agrícola sobresale con la producción de fresa, alfalfa verde, avena forrajera, chile verde, frijol, maíz, trigo, pastos, sorgo, tomate rojo y tomate verde. La población ganadera fue de más de 5,000 toneladas de ganado bovino en pie y porcino con 842 toneladas. En el censo económico de 2009 se registraron 4,015 establecimientos dedicados al comercio y 853 en la industria manufacturera.

II Censo de Población y Vivienda del INEGI 2005. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

Características de la población económicamente activa.

La población registrada de 12 años y más fue de 140,308, en el año 2010, y la económicamente activa representa el 56.38%, mientras que la inactiva el 42.58 %. La población activa que se encuentra ocupada representó el 96.64%, de ellos el 19.72% se encuentra ocupado en el sector primario, 21.41% en el secundario y el 56.72% en el terciario. De ellos el 4.97% no recibe ingresos, 11.21% recibe menos de un salario mínimo, 52.31% de 1 a 3 salarios mínimos, 21.15% recibe de 3 a 10 salarios mínimos y 3.42% recibe más de 10 salarios mínimos, 6.96% no especificado. El 3.36% se encuentra desocupado. II Censo de Población y Vivienda del INEGI 2005, Censo de Población y Vivienda 2010.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, 2010

CONCEPTO	ESTADO	ZAMORA
Población de 12 años y más	3 264 181	140 308
Población económicamente activa total	1 658 417	79 099
PEA ocupada	1 583 852	76 439
PEA desocupada	74 565	2 660
Población económicamente inactiva	1 583 723	59 748
Estudiantes	492 064	18 044
Hogar	907 046	33 329
Jubilados y pensionados	49 541	2 874
Incapacitados permanentemente para trabajar	49 717	1 803
No especificado	85 355	3 698

FUENTE: XIII Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI.

Identificación de la Reserva Territorial.

El área urbana actual del municipio de Zamora, Michoacán es de 2,606.26 Has. En donde se mezclan los siguientes usos: Habitacional de alta, baja y media densidad, educación, salud, cultura, asistencia pública, comercio, comunicaciones, transporte recreación, deporte, servicios y administración pública.

Hacia el año 2007, corto plazo, se contempla un crecimiento de 58.53 Has.; al 2005, mediano plazo, se estima utilizará una reserva urbana de 247.57 Has. Y al 2025, largo plazo, se observa un crecimiento en 342.07 Has. Para un total de 648.17 Has. Como crecimiento total del centro de población.

FUENTE: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zamora 2008-2028.



Mapa de Usos, Reservas y Destinos.

FUENTE: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zamora 2008-2028.

**Estructura urbana.**

De las 84 localidades que tiene el municipio, 48 cuentan con población de 20 y más habitantes, que representa el 57.14%, de ellas 42 cuentan con servicio de educación, 44 con el servicio de agua entubada, 37 con el servicio de drenaje y 61 con energía eléctrica; las 60 localidades se encuentran comunicadas con caminos de acceso y 8 tienen servicios de salud. FUENTE: Inventario de obra pública, 2005. SEPLADE.

Con base en el Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, se registraron para el municipio de Zamora 47,355 viviendas particulares habitadas, de las cuales 41,552 (87.75%) son viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública, 46,832 (98.90%) son viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 45,978 (97.09%) son viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje y 1,668 (3.52%) viviendas particulares habitadas que cuentan con piso diferente de tierra. 1,171 viviendas con muros endebles, 13,818 viviendas con algún nivel de hacinamiento.

El crecimiento no organizado ha provocado polos no aptos para el desarrollo urbano; en zonas inundables al Poniente de la ciudad; en zonas de altas pendientes al Oriente de la mancha urbana y proliferación de desarrollos urbanos en la zona central, de alta productividad agrícola.

En lo se refiere a este sector, Zamora, Michoacán se encuentra dividido en 173 colonias, 82 regulares y 91 irregulares.

En lo referente a estructura vial, se llega a la conclusión de que las vías principales de trazo urbano de la ciudad, son las avenidas Madero y Juárez, que en el centro de la ciudad son insuficientes debido a la saturación por la mezcla de actividades y el tráfico vehicular que ello genera. Se analiza que la zona Poniente de la ciudad es comunicada únicamente por la Av. Juárez. De igual manera la zona Oriente en las faldas del Cerro La Beatilla, está unida a la mancha urbana por la calle Lindavista y la calle 20 de Noviembre. En ambos polos de desarrollo, las arterias viales están sobre utilizadas y presentan embotellamientos en horas de mayor afluencia vehicular.

En lo referente a libramientos, el Norte que une al acceso Norte con el acceso Oriente tiene una pendiente alta de hasta el 15%, difícil para vehículos de carga.

FUENTE: Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zamora 2008-2028

**ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

- El Plan de Desarrollo Municipal de esta administración tiene contempladas acciones específicas relacionadas con el manejo de los RSU.
- Existe difusión entre las diferentes áreas internas del H. Ayuntamiento en cuanto a los programas que están realizando y la aplicación de los recursos correspondientes.
- Se está capacitando al personal administrativo en cuanto a la gestión de Residuos Sólidos.
- Existe el apoyo técnico por parte de las entidades estatal y federal en materia de gestión integral de residuos.
- Existe poco contacto con la ciudadanía para la atención y resolución de quejas relacionadas con los residuos sólidos.
- Hay poca difusión a la población de los programas y acciones específicas que el área de medio ambiente está desarrollando.
- El SDF (Sitio de Disposición Final) se encuentra a cielo abierto y es necesaria su clausurara, una vez que inicie operaciones el relleno sanitario que está en construcción.

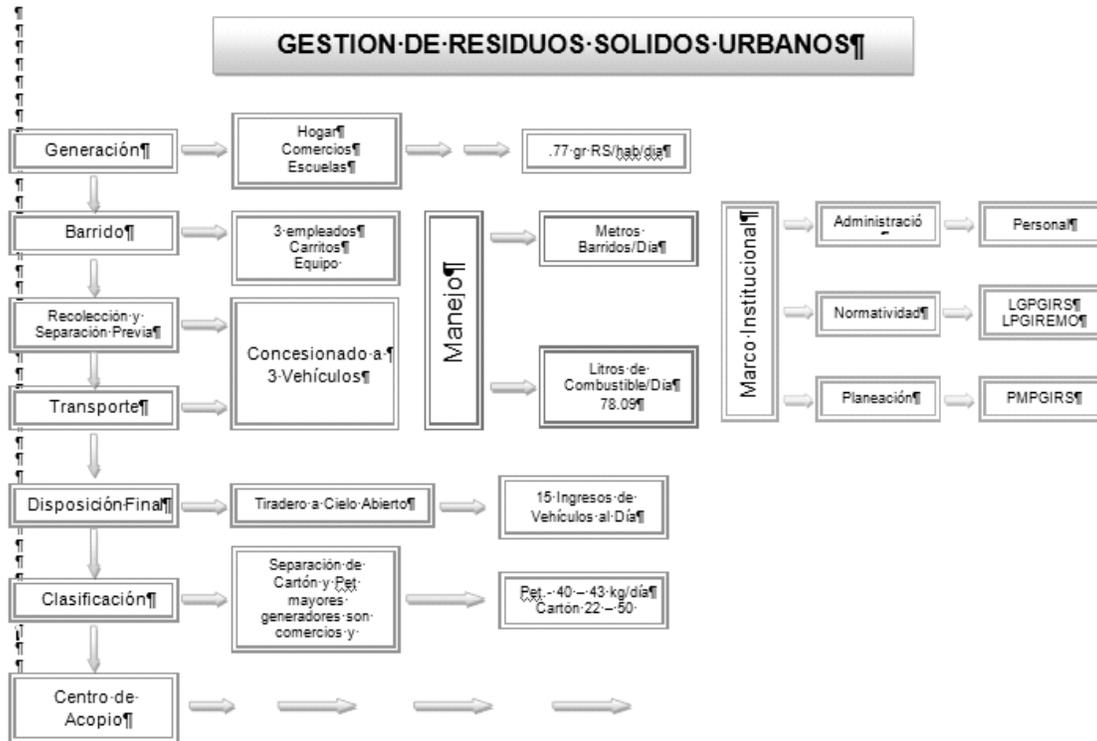
**6. LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

La información que se describe en este apartado fue obtenida a partir del Diagnóstico Básico de Residuos Sólidos realizado en 2011, en lo que es considerada la primera etapa para la generación del PMPGIRSU y ME.

**6.1 DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RSU Y RME EN ZAMORA**

La gestión integral de los residuos comprende todas las acciones que desarrolla la autoridad municipal para manejar y gestionar adecuadamente los RSU y RME de su comunidad; mientras que el manejo integral es la parte técnica de la gestión integral e incluye todos los aspectos relacionados con los RSU y RME, desde la generación, almacenamiento, barrido, recolección, traslado, aprovechamiento de materiales y disposición final.

Descripción del Manejo Integral de los Residuos Sólidos



Los servicios que presta el municipio de Zamora a la población a través de sus áreas de Limpieza y Recolección, así como Parques y Jardines, son los de barrido manual y almacenamiento temporal en contenedores y la recolección de residuos. Mientras que por otra parte, existen un centro de acopio de materiales reciclables que funcionan en forma independiente a la administración pública municipal y empresas privadas que proveen parte del servicio de recolección (sobre todo cubriendo al sector salud, industrial y comercial).

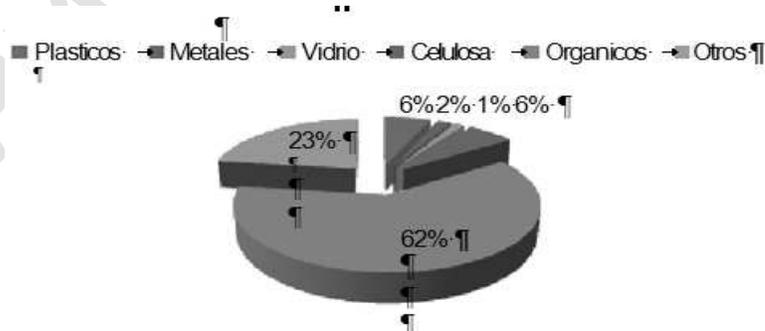
6.2 GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN DE RSU

De acuerdo con la información proporcionada por las autoridades del municipio de Zamora a través de SUMA, se estima que para el año 2008 la cobertura en recolección de residuos sólidos urbanos fue del 85%. Para determinar la generación de residuos sólidos se realizó un análisis por localidad con datos del Censo de población y vivienda del INEGI 2005, con base en datos derivados de los estudios de caracterización de Zamora e información de campo. El estudio señala una generación promedio diaria de 16.70 ton/día, lo que representa una producción per cápita de 0.7744 kg/hab/día en 2010.

6.3 GENERACIÓN DE RSU

La siguiente grafica muestra resultado del muestreo tomando de referencia las tres rutas establecidas de recolección. Incluye las delegaciones y las rutas por las colonias, fraccionamientos y barrios más representativos.

Grafica 3 Estimación de la composición de RSU



Tradicionalmente el servicio de recolección no llevaba registros diarios para conocer las cifras de residuos que se disponen al (basurero) Sitio de Disposición Final, motivo por el cual al inicio del año 2011, se implementó un mecanismo de registro por unidad, el cual es controlado por los choferes y semanalmente entregan un reporte a el área de limpia y procesada en una base de datos. De esta forma, es posible conocer las cantidades de recolección diaria y registra un resultado a los primeros seis meses de su implementación.

Los residuos más representativos, por su abundancia, que pueden encontrarse en los diferentes tipos de generadores de residuos sólidos no domiciliarios se indican en la tabla

#### 6.2.4 GENERACIÓN DE RSU EN ALGUNAS FUENTES DE TIPO NO DOMICILIARIO.

#### 6.4 PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE LOS RSU

A partir del análisis de los datos de generación de los residuos sólidos en el municipio de Zamora y apoyados de la información demográfica estadística para el municipio, se tienen las siguientes estimaciones para los próximos años.

AÑO	RESIDUOS (T/DÍA)
2018	200
2019	220
2020	250
2021	275
2022	300
2023	350

Estimación con base a datos de la SEMARNAT Y SEMACDET

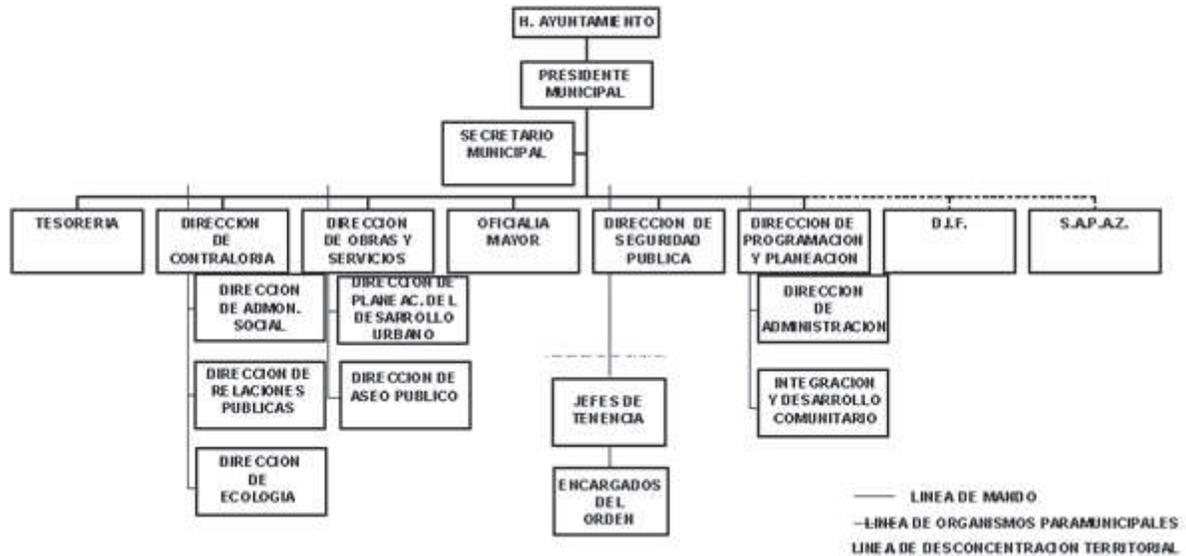
#### 7. ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO URBANO

##### 7.1 Estructura Organizacional

El municipio de Zamora cuenta con ocho áreas, en la oficina de la Oficialía Mayor se encuentran los servicios públicos de aseo y parques y jardines, el área de aseo público cuya función es procurar los servicios de recolección, limpia y traslado de los desechos hasta el relleno sanitario. Dentro de sus funciones se encuentran la coordinación de la parte operativa referente a la recolección de residuos tanto en domicilios, escuelas y otros sectores de servicio.

HAYUNTAMIENTO DE LA ZAMORA

ORGANIGRAMA DEL MUNICIPIO DE ZAMORA, MICH.



7.1.1 Recursos humanos

El personal con el que se cuenta para el servicio de limpia:

- ✓ 41 Choferes
- ✓ 95 Ayudantes de chofer
- ✓ 11 Inspectores
- ✓ 10 Mecánicos
- ✓ 4 Veladores

7.1.2 Recursos materiales

Situación actual del parque vehicular

De acuerdo a lo reportado por el Ayuntamiento de Zamora ante la SEMACDEET y la SEMARNAT se cuenta con el siguiente parque vehicular:

VEHÍCULO	TIPO	MODELO	CAPACIDAD (TONELADAS)
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2017	10

INTERNATIONAL	REDILAS	2013	10
FREIGHTLINER	COMPACTADOR	2013	10
FREIGHTLINER	COMPACTADOR	2013	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
INTERNATIONAL	COMPACTADOR	2005	10
DINA 500	COMPACTADOR	1995	10
DODGE RAM HEMI	CAMIONETA DOBLE	2017	3,5
DODGE RAM HEMI	CAMIONETA DOBLE	2017	3,5
CHEVROLET	CAMIONETA DOBLE	2003	3,5
CHEVROLET	CAMIONETA DOBLE	2003	3,5
CHEVROLET	CAMIONETA DOBLE	2003	3,5
JHON DEERE	TRACTOR		
CATERPILLAR	D6H		
INTERNATIONAL	AP165	2004	

Es necesaria la adquisición de nuevas unidades pequeñas para recolección que ayuden al municipio a ir estructurando de manera eficaz las rutas de recolección.

## 7.2 BARRIDO MANUAL

Esta actividad del manejo de los residuos sólidos urbanos es responsabilidad del Área de Servicios Municipales. Dicha Área brinda el servicio de barrido manual, contando para ello con 139 obreros por calles y áreas de sitios públicos, 84 barrenderos turno matutino, 36 barrenderos turno vespertino, 13 barrenderos y 6 supervisores

Se cuenta con 23 rutas de barrido manual en calles; para atender 196, 208 habitantes. Durante la jornada de trabajo los barrenderos también llevan a cabo actividades de jardinería, limpieza y mantenimiento áreas públicas, plazas y avenidas.

El promedio de calles barridas diariamente en la cabecera municipal representan el 32% de las principales calles y avenidas. En cuanto a la eficiencia de los barrenderos, cada uno de ellos cubre en promedio 0.553 km/ día.

### COSTO UNITARIO DEL BARRIDO MANUAL

RUBRO	COSTO/SEMANA
Costo	\$ 6,100.26
Longitud Semanal barrida (km/semana)	24.0 km
Costo unitario (\$/km/semana)	\$ 871.46

Calculado a partir de datos de Tesorería de ZAMORA

**SALARIO ANUAL RECURSOS HUMANOS**

Recursos Humanos	Cantidad	Salario Mensual	Salario Anual	Salario Anual
Chofer	23	\$ 8,606.1	\$ 103,273.2	\$ 2,375,286.6
Ayudante	69	\$ 15,893.1	\$ 190,717.2	\$13,159,486.8
Total		\$ 24,499.2	\$ 293,990.4	\$15,534,773.4

**7.3 SDF SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

El municipio de Zamora cuenta con un sitio de disposición final con una superficie aproximada de 2 hectáreas, caracterizado como SDF controlado.



**7.7 SEPARACIÓN PREVIA MUNICIPAL**

Existe un subsistema de separación previa de residuos (cartón, pet y aluminio) que a través de la recolección de los residuos domiciliarios, el personal separa en bolsas de plástico los materiales reciclables y se colocan en un compartimiento del camión lo cual reduce la tarea de separación en el sitio de disposición final. Los materiales son recopilados y llevados a la empresa recicladora junto con lo que se recolecta en sitio de disposición final por los pepenadores.

**7.7.1 PEPENADORES**

Este servicio lo lleva a cabo una unión de recolectores en el Sitio de Disposición Final por lo que es insuficiente para las cantidades que se depositan en el lugar. Aunque existe apoyo del personal de recolección en la separación de pet y cartón se sigue depositando cantidades importantes por lo que urge se tomen las medidas pertinentes para rescatar mayores cantidades que se cubren en el basurero.

**CANTIDADES RECUPERADAS DE RESIDUOS SÓLIDOS VALORIZABLES**

Se estima que solo el 10 de los residuos valorizables es recuperado mediante la pepena.

## 7.6 CENTROS DE ACOPIO Y SEPARACIÓN DE SUBPRODUCTOS RECICLABLES

En el municipio de Zamora parte una de los subsistemas informales de manejo de los residuos sólidos está representado por el acopio y separación de subproductos reciclables, considerado como el tratamiento dado a los RSU y RME generados.

Los productos que se recuperan son comercializados en Morelia, debido a quien compra el producto en Zamora es intermediario y las comercializa principalmente a las siguientes empresas:

**Aprovechamiento Integral de residuos orgánicos de Michoacán.** Carretera Morelia Teremendo Km 1 s-/n tenencia de Tacicuaro C.P.58332 Morelia Recimex chatarra, cartón, reciclaje de desperdicio, botes de aluminio - Felipe Paramo No. 527, Elías Pérez Avalos (58210) Morelia, Michoacán - Teléfono: 443.323-1491, 443.323-07

**La Recicladora.-** El reciclaje. Comercio al por Mayor de Desechos Metálicos. Calle Pino (manzana 006), Colonia los Ángeles CP: 58100. Morelia, Michoacán de Ocampo

**Centro de Reciclaje.-** Comercio al por Mayor de Desechos de Papel y de Cartón. Si quiere encontrar seriedad y buen servicio en Reciclaje. Calle Francisco I. Madero Poniente 6136 (manzana 028), Colonia Centro CP: 58170. Morelia, Michoacán de Ocampo

**De Morelia Materiales Reciclables.-** Reciclaje de Materiales. Ignacio Fernández de Córdoba 191, Agustín Arraiga Rivera CP: 58190. Morelia, Michoacán de Ocampo

**Depósito de Reciclaje.-** Comercio al por Mayor de Desechos de Plástico. Calle Icuacato 230 (manzana 017), Lago 2 CP: 58115. Morelia, Michoacán de Ocampo.

Información proporcionada por la SUMA ahora SEMACDEET a través de los programas de manejo e informes de manejo de residuos de manejo especial de las empresas señaladas.

## OTROS COMPONENTES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RSU Y RME

Como parte de la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Zamora, se identificaron acciones encaminadas principalmente al cuidado del medio ambiente y educación ambiental en materia de residuos.

En el municipio se han generado una serie de actividades y programas de carácter informativo y de práctica en el sector escolar primarias específicamente. Consiste en coadyuvar esfuerzos con el sector educativo y el manejo de los residuos sólidos.

Cabe mencionar que el grupo de Oportunidades hacen sus prácticas embelleciendo áreas verdes, así como pintando y recolectando residuos por lugares que se necesita de su atención.

## OBSTÁCULOS AMBIENTALES

La deforestación es uno de los problemas ambientales, ya que ha traído pérdidas de cientos de hectáreas debido a la tala clandestina, incendios forestales, cambios de uso de suelo; esto, a su vez, ha traído consecuencias erosión del suelo, poca retención de agua y cambios climatológicos presentes.

La contaminación en las presas, bordos y cuencas la causan las aguas negras, residuales, y los problemas más frecuentes por esta contaminación del agua son los de salud y el deterioro ambiental. La falta de cultura ecológica representa un problema, porque en las localidades rurales existe un mayor desconocimiento sobre la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente para el proceso productivo. La erosión del suelo es problema para el municipio, principalmente en las zonas rurales; las principales causas de la erosión son incendios forestales, cambios de uso de suelo, quemas agrícolas y la deforestación.

## 7.7 ASIGNACIÓN DE RECURSOS

El Gobierno Municipal de Zamora a través de la Oficialía Mayor informa el costo actual del sistema de manejo de residuos sólidos y de manejo especial (RSU y ME) por ruta es de \$18,782.72 por ruta.

## BARRIDO MANUAL

PERSONAL	NÚMERO	SALARIO BASE MENSUAL	COSTOS (MES)	COSTO PERSONAL (AÑO)
Chofer	41	\$ 8,606.1	\$ 352,850.1	\$4,234,201.2
Ayudante de Chofer	95	\$ 15,893.1	\$1,509,844.4	\$ 18,118,134
Inspector	11	\$ 11,162.1	\$ 122,783.1	\$ 1,350,614.5
Mecánico	10	\$ 12,211.5	122,115	\$ 1,465,380
Veladores	4	\$ 5,282.4	\$ 21,129.6	\$ 253,555.2
TOTAL	161	53,155.3	\$ 2,128,722.2	\$ 25,421,884.9

#### RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

PERSONAL	NUMERO	SALARIO BASE MENSUAL	COSTOS (MES)	COSTO PERSONAL (AÑO)
Barrendero Turno Matutino	84	\$ 5,297.7	\$ 445,006.8	\$ 5,340,081.6
Barrendero Turno Vespertino	36	\$ 4,284.3	\$ 154,234.8	\$ 1,850,817.6
Barrenderas	13	\$ 5,297.7	\$68,870.1	\$ 826,441.2
Supervisores	6	\$6,600	\$39,600	\$475,200
TOTAL	139	\$ 21,479.7	\$ 707,711.7	\$ 8,492,540.4

Existe una cultura generalizada en los gobiernos municipales de nuestro país donde por falta de recursos se otorgan diferentes actividades de trabajo a una sola persona. Por costumbre, estas actividades se desarrollan y no se documentan, de tal forma que a raíz de estas prácticas es muy escaso el registro de información y por ello escasamente se lleva un control administrativo de las áreas encargadas de los servicios.

#### 8. POLÍTICAS PÚBLICAS DEL PMPGIRSU.

En cada municipio o departamento debe existir un banco de programas y proyectos en el cual se inscriben los proyectos de inversión viables, es decir que pueden ser financiados porque son de interés municipal por ello se sostiene que en la construcción de políticas públicas es necesario involucrar a representantes del sector gubernamental, del sector privado y del sector social.

El municipio tiene como Principio la sensibilización, comunicación, educación y capacitación, consideran el impulso y desarrollo para el fomento del conocimiento de los cambios a efectuar en materia de gestión integral de residuos, e implica un cambio en los comportamientos de la población de ZAMORA, asimismo implica la formación de especialistas en la materia y la inserción de la cultura de la minimización de la generación de residuos en todos los sectores de la sociedad.

El municipio de Zamora tiene la disponibilidad de adoptar una política en materia de residuos sólidos que reduzca al máximo su generación y disposición final como basura y se oriente hacia su recuperación y valorización como recursos susceptibles de reutilización y reciclado, la adopción de la responsabilidad compartida diferenciada entre los distintos actores en la gestión integral de los residuos, particularmente de aquellos que son grandes generadores, así como en la orientación de ésta hacia la reducción, reutilización y reciclado (3 Rs), a través de sistemas de manejo integral ambientalmente adecuados, económicamente viables y socialmente aceptables, permitirán su sustentabilidad y contribuirán a eliminar la práctica riesgosa de la disposición final. Al mismo tiempo, se seguirá el enfoque estratégico para la prevención de la generación de residuos, que alienta la adopción de mejores prácticas de consumo y producción.

Las políticas públicas se construyen de acuerdo al tipo de comunidad las cuales tienen su propia historia, sus identidades, su cultura, sus debilidades, sus fortalezas, sus oportunidades, sus amenazas, sus valores. Se construyen en una interacción entre la comunidad, las administraciones municipales y el sector privado, una política pública normalmente implica una serie de decisiones que sirven para que los ciudadanos y ciudadanas participen activamente en la vida social, económica, cultural, ambiental, política y en la construcción de un proyecto colectivo para el municipio con visión a corto mediano y largo plazo.

El ciclo de construcción de las políticas públicas llega así al momento de concretar: resultados, análisis de impacto, aprendizajes y toma de decisiones.

La actividad de acopio de residuos, resulta ser un sector que se encuentra presente en el municipio, la política a seguir en ese sentido será

la de la invitación a este sector a que se regularice e incluso pueda fortalecerse, siempre y cuando cumpla con los requerimientos municipales que se establezcan.

Para el sector gobierno, una política incluye y consiente que se debe de poner el ejemplo, sensibilizando a todos los empleados en el manejo de residuos sólidos, el consumo responsable de insumos papel, tintas, tóner, separación de residuos en sus espacios de trabajo.

## 9. ASPECTOS SOCIALES

El aspecto social usualmente no se contempla en los documentos de política de forma seria, sin embargo desde una política de Gestión Integral de residuos sólidos y de manejo especial, debe contemplarse a todos los sectores involucrados para alcanzar el cumplimiento del presente PMPGIRS y ME de manera exitosa.

### 9.1 PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

Por primera vez en la creación de un documento de política a seguir en la materia de residuos sólidos y de manejo especial, se establecen mecanismos de participación y consenso de las grandes líneas a seguir en un programa con visión de corto, mediano y largo plazo.

### 9.2 PRINCIPIOS RECTORES DE POLÍTICA

El desarrollo sustentable del municipio de Zamora depende de la conservación y 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 y de manejo especial que sean ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Michoacán como lo estipula su legislación, tiene los mismos principios y objetivos y siendo el quinto lugar de la República con una riqueza importante de recursos naturales debe de contar con una estrategia que le permita no solo conservar dicho patrimonio sino al mismo tiempo alcanzar mediante un programa adecuado de manejo de recursos, un mayor beneficio de estos y, lograr que dicho beneficio sea extensivo a todos sus pobladores, de tal manera que los diferentes actores de la sociedad puedan participar mediante esquemas de aprovechamiento y producción bien definidos de toda esa riqueza que el estado posee.

Para coadyuvar en estas metas, este programa busca reorientar el manejo de los residuos que tradicionalmente se ha practicado en los diferentes municipios del estado, consistente primordialmente en su recolección y disposición final, hacia un manejo más completo de los mismos, que incluya entre otros aspectos, la recolección total de los residuos en el estado; así la nueva política se reorientara hacia la reducción, reutilización y reciclado de los mismos, enmarcados en un sistema de gestión integral en el que aplica la responsabilidad compartida diferenciada entre los distintos actores y órdenes de gobierno, para el logro de un desarrollo sustentable y el cumplimiento cabal de los compromisos del estado con la política nacional en materia de gestión de residuos.

La política ambiental que plantea este programa municipal busca abarcar más allá del manejo tradicional de residuos, hacia una gestión integral, que incluya entre otros aspectos la recolección total, la instalación, adecuación y reubicación de Estaciones de Transferencia que amplíen y mejoren la cobertura regional del servicio de recolección; fomentar la construcción y operación de Centros Intermunicipales para el Tratamiento Integral de Residuos Sólidos en vez de rellenos municipales, que permitan una mayor recepción y un máximo aprovechamiento del terreno y del biogás generado y que sean acordes con la problemática propia de cada región o municipio en la relación población-generación de residuos ton/ día y el aprovechamiento de estos con economías de escala a través de plantas de selección asociadas al CMTIRS cuyo volumen de recepción permita un máximo aprovechamiento de materiales valorizables contenidos en los residuos urbanos o al beneficiarse por el biogás generado.

Para alcanzar un manejo integral de los residuos sólidos en el municipio, debe ser menester el considerar la aplicación de un conjunto de medidas jerarquizadas que partan de la prevención de la generación, la separación en la fuente, el reuso, el reciclaje, el compostaje y la valorización energética de los mismos, hasta su disposición final adecuada como última opción.

Simultáneamente será importante incorporar activamente a los diversos actores involucrados en cada una de las etapas del manejo de los residuos sólidos en la solución de los problemas asociados a su generación y manejo inadecuado, dentro de los ámbitos de responsabilidad de cada municipio a través de sus sistemas de limpia y mediante la participación activa de la ciudadanía y de la iniciativa privada.

Dentro de las primeras acciones a realizar para la implantación del Programa Municipal para la Gestión Integral de los Residuos (PMPGIR) se encuentra el garantizar la recolección de todos los residuos sólidos que son generados.

Asimismo, se deberán desarrollar e implementar en todo el estado, planes de manejo para todos los residuos urbanos y de manejo especial ya descritos, en los que se garantice su adecuada recolección, tratamiento y disposición final.

De igual manera, será de singular relevancia llevar a cabo acciones enfocadas a la capacitación y educación ambiental de las autoridades responsables, así como de la población y las empresas, con el objeto de sensibilizar y fortalecer las acciones de separación en la fuente que se lleven a cabo en las diferentes regiones o municipios, o que se incluyan en los planes de manejo.

Todas las actividades de separación realizadas en el estado deben tener como finalidad el incrementar el aprovechamiento y la valorización de los residuos bajo el principio de las 3R's, con el fin de reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final. En estas acciones deben participar coordinadamente los niveles de gobierno, además de los diversos sectores involucrados en la generación y manejo de residuos.

Sin embargo, el aprovechamiento y la valorización de los residuos no son posibles si no se cuenta con la infraestructura correspondiente, es por ello, que la planeación de corto, mediano y largo plazo de la infraestructura ambiental es requisito indispensable para alcanzar los objetivos. En virtud de esto es que el desarrollo de la infraestructura necesaria es una acción que debe realizarse de manera simultánea con la aplicación de la política de aprovechamiento y valorización de los residuos.

Finalmente, debe garantizarse que todos los residuos que no puedan ser aprovechados tengan una disposición final ambientalmente adecuada.

En resumen, pueden señalarse como componentes elementales del manejo integral de los residuos: la prevención, reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento, recuperación del valor energético y disposición final ambientalmente adecuada.

Para fomentar el uso cíclico y la disposición correcta de los residuos, el municipio de Zamora a través de su H. Ayuntamiento promoverá: La prevención y minimización de la generación, el reúso, el reciclaje y aprovechamiento, la recuperación de calor, y la disposición restringida y apropiada de los residuos, basado en el orden prioritario prescrito en la Ley.

En este marco, el PMPGIR de Zamora estará integrado por líneas estratégicas para cada uno de los tipos de residuos; los Urbanos y los de Manejo Especial y, mantiene además un cuidado especial para aquellos residuos peligrosos detectados en el volumen total y que aparecen mezclados con los residuos sólidos urbanos.

### 9.3 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo sustentable del Estado de Michoacán través de una política ambiental 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 sólidos urbanos y los de manejo especial 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, hasta la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción, enmarcados en sistemas de gestión integral mediante esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

### 9.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Prevenir y minimizar la generación de residuos mediante la promoción de instrumentos jurídicos y financieros 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 ambiental de los residuos, mediante la capacitación y la educación ambiental.
- ✓ Reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo la filosofía de las 3R's.
- ✓ Contar con la infraestructura ambiental necesaria para la recolección, el reúso, reciclaje o tratamiento, que permitan el máximo aprovechamiento de los residuos y la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- ✓ Contar con un Sistema municipal de Información sobre la gestión integral de los residuos y colaborar con información veraz para enriquecer al Sistema Nacional de Información Ambiental.
- ✓ Cumplir con los lineamientos que establece la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo y contribuir para que México satisfaga compromisos adquiridos en convenios internacionales relacionados con la prevención y el manejo de residuos.

### 9.5 ESTRATEGIAS

- ✓ Aplicar la filosofía de las 3R's en todas las fases del manejo de los residuos sólidos, a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como la reducción en la disposición final de residuos y que ésta sea ambientalmente adecuada.
- ✓ Impulsar el Sistema Obligatorio de Separación (Sanitarios, Orgánicos y Recuperables).
- ✓ Promover los instrumentos jurídicos y fiscales que faciliten la prevención, minimización, reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del Municipio.
- ✓ Promover la colaboración y la concurrencia entre el Gobierno Federal, Estatal con el municipio de Zamora para la construcción de infraestructura, el diseño de sistemas, el intercambio de información y el control y vigilancia del cumplimiento de la legislación y la normatividad en materia de residuos.
- ✓ Promover el establecimiento o mejorar los sistemas de administración ambiental.
- ✓ Establecer los sistemas de financiamiento que se requieran para la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento, tratamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte de la iniciativa privada, mediante Iniciativas de Financiamiento Privado.
- ✓ Promover los procesos de producción más limpia en las empresas, así como el diseño ambiental de los productos, con objeto de reducir la generación de residuos, tanto en los procesos productivos como por la sociedad.
- ✓ Construir la infraestructura necesaria para la disposición final o el confinamiento de los residuos que no puedan ser aprovechados, sin menoscabo de evaluar y, en su caso, fomentar la utilización de otras tecnologías ambiental y económicamente adecuadas.
- ✓ Implementar una estrategia para el control, destrucción o aprovechamiento de los gases de efecto invernadero originados por residuos, utilizando para su financiamiento los diferentes mecanismos a los que México puede acceder al haber firmado acuerdos internacionales.
- ✓ Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos, por las Instituciones de Educación Superior e Investigación del propio municipio.
- ✓ Fortalecer la capacidad institucional de los dos niveles de gobierno para el cumplimiento de sus responsabilidades en la gestión integral de los residuos, mediante la capacitación y la creación de instancias con capacidad de gestión en la materia.
- ✓ Integrar las iniciativas de la sociedad civil, empresas y de las organizaciones de profesionistas, con la acción de los distintos niveles de gobierno, a fin de generar sinergias que permitan mejores resultados en la gestión integral de los residuos.
- ✓ Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria para la creación de un sistema de información municipal sobre la gestión integral de los residuos que alimente al Sistema Nacional de Información Ambiental.

## 9.6 LÍNEAS DE ACCIÓN

El plan de acción para la prevención y gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial se presenta en los capítulos siguientes, organizado por tipo de residuos y por temas transversales.

## 10. PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

Los residuos de manejo especial son una nueva categoría que la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos introdujo en la nueva política ambiental y cuya definición se encuentra en: la fracción XXX del artículo 5 de la Ley; en las fracciones I a VIII del artículo 19 de la misma ley e incluso en la fracción IX se indica la posibilidad de que otros residuos también sean considerados como de manejo especial por la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial. En acuerdo con las autoridades federales y municipales.

Con base en lo anterior y tomando en consideración que las autoridades estatales y municipales son las responsables de la gestión integral de estos residuos, el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (PEPGIR), incluye los objetivos que se requiere alcanzar en materia de residuos de manejo especial, y sugiere las estrategias y líneas de acción que es necesario desarrollar para fomentar su gestión integral a nivel estatal y establece los correspondientes mecanismos a ser realizados por el resto de los actores involucrados que incluyen tanto al gobierno del estado como a los gobiernos municipales y sector privado.

Como parte de las premisas que involucra el desarrollo de este programa Municipal, debe asegurarse que dicho programa sea aplicado a

todos los sectores involucrados en la cadena de valor.

### 10.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir con el desarrollo sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo a través de la promoción de cambios en los modelos de producción y consumo, así como del establecimiento de mecanismos que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos, fomentando su recolección selectiva, tratamiento y disposición final adecuados con acciones ambientalmente apropiadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

### 10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Crear las condiciones necesarias para que en el municipio de Zamora se asuma el control de los residuos de manejo especial en sus respectivas jurisdicciones, en un marco de gestión integral, que les permita reducir la cantidad de residuos que son enviados a disposición final, de la misma forma que favorecer el aprovechamiento máximo de los materiales valorizables contenidos en dichos residuos, esto con el apoyo de las autoridades estatales y el sector privado que intervienen en las cadenas de valor y en el ciclo de vida de los residuos de manejo especial.
- ✓ Lograr la participación activa de la sociedad, de los generadores de residuos de manejo especial y de los diversos actores de la cadena de valor, para alcanzar una reducción efectiva de la generación y disposición de los residuos de manejo especial, a través de su gestión ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente aceptable, bajo la filosofía de las 3R's.
- ✓ Contar con la infraestructura ambiental suficiente para el reuso, reciclaje y tratamiento que proporcione el máximo aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos de manejo especial, y permita una adecuada disposición final de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- ✓ Reducir la emisión de gases de efecto invernadero originados por los residuos de manejo especial, a través de su adecuado control tratamiento y disposición final.
- ✓ Contar con un subsistema de información municipal sobre la gestión integral de los residuos de manejo especial, que alimente al Sistema Nacional de Información Ambiental.

### 10.3. ESTRATEGIAS.

- ✓ Promover la formulación de planes de manejo de los grandes generadores de residuos en los que se contemple la disminución de la generación, el incremento del aprovechamiento y del reciclaje, así como la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- ✓ Promover la formulación de planes de manejo para las corrientes de residuos de manejo especial y que se determinen en la Normatividad de la materia, de manera particular para aquellos residuos que liberen gases de efecto invernadero, fomentando la participación de todos los sectores sociales y económicos para su adecuado tratamiento.
- ✓ Aplicar la filosofía de las 3R's en todas las fases del manejo de los residuos de manejo especial a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada.
- ✓ Promover que los sistemas de administración ambiental en la Administración Pública incluyan las compras verdes, el reciclaje de los residuos de la construcción en las obras públicas y alienten el uso de materiales reciclados en los proyectos de obra pública y actividades de la administración pública.
- ✓ Fomentar y gestionar la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial, en las Instituciones de Educación Superior e Investigación del estado.
- ✓ Promover los instrumentos legales y económicos que faciliten la minimización, reciclaje, aprovechamiento y disposición final adecuada de los residuos de manejo especial, respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del estado.
- ✓ Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos de manejo especial, dentro de un Sistema Municipal de Información Ambiental.
- ✓ Fortalecer la vigilancia ambiental sobre la extracción clandestina de tierra vegetal de los ecosistemas para promover el mercado de la composta elaborada a partir de residuos orgánicos.

- ✓ Fortalecer el sistema de limpia municipal y complementarlos con la creación del organismo prestador de servicios relacionados y favoreciendo la participación del sector privado con capacidad de realizar recolección, para que sean capaces de realizar la recolección de los residuos de manejo especial en concordancia con los planes de manejo de los generadores, con el fin de hacer posible su aprovechamiento, tratamiento o adecuada disposición final.

**10.4. LÍNEAS DE ACCIÓN.**

Promover el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en grandes volúmenes por las diversas actividades productivas que se realicen en todos los municipios del estado y su aprovechamiento en otros procesos productivos, tales como la generación de energía o el compostaje.

INDICADOR	META
Procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos:	Identificar los procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos aplicables en el municipio.
	Fomentar la creación de plantas industriales que permitan procesar adicionalmente al menos el "5%" de los residuos orgánicos producidos en el municipio.

Crear la Infraestructura requerida para el aprovechamiento y reciclaje de los residuos de manejo especial señalados en las fracciones III, V, VII y VIII del artículo 19 de la LPGIR y de aquellas corrientes de residuos que se determinen en la Normatividad.

INDICADOR	META
Instalación de una Planta para aprovechamiento y reciclaje de residuos de manejo especial	Contar con la instalación de una infraestructura para el aprovechamiento o reciclaje para al menos un "5%" de los residuos provenientes de los lodos de tratamiento, residuos de la construcción y tecnológicos.

El municipio de Zamora cuenta no solo con la facultad suficiente para asumir el control de los residuos de manejo especial generados en su jurisdicción, sino que igualmente tendrán que contar con su propio plan de manejo de residuos especiales que considere; la reducción de la generación, su separación con fines de aprovechamiento, su reciclaje o aprovechamiento dentro o fuera de la instalación o el proceso productivo donde fueron generados y su adecuado tratamiento o disposición final, aplicando en su caso, las medidas de apremio contempladas en la legislación respectiva.

INDICADOR	META
Corrientes de residuos de manejo especial con planes de manejo	3 corrientes de residuos de ME, con plan de manejo municipal en operación, incorporando a los diversos actores involucrados en la cadena de valor.

Desarrollar un proceso intenso de capacitación y formación de recursos humanos en todo el estado, que permita realizar la gestión integral de los residuos de manejo especial y la formulación e implantación de los planes de manejo para aquellos procesos productivos de empresas que desarrollen sus actividades dentro de su jurisdicción.

INDICADOR	META
Programa de capacitación y formación de recursos humanos	Diseñar y preparar un adecuado programa de capacitación y formación de recursos humanos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Contar con un sistema confiable de información o banco de datos para los residuos de manejo especial, para promover su aprovechamiento como materias primas o insumos en otros procesos industriales, en procesos de simbiosis industrial o empresarial.

INDICADOR	META
Sistema de información o base de datos	Elaborar el subsistema municipal de información o base de datos para residuos de manejo especial que se pueda incorporar al Sistema Estatal de Información.

**11. PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

La fracción XXXIII del artículo 5 de la LGPGIR define a los residuos sólidos urbanos (RSU) como: "Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere

residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

De conformidad con el artículo 115 constitucional, la LGPGIR señala en su artículo 10 que es facultad de los municipios el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consiste en su recolección, traslado, tratamiento y disposición final, sin menoscabo de las responsabilidades de los generadores y de los demás participantes en los procesos de gestión de los residuos sólidos urbanos, bajo el principio de la Responsabilidad Compartida, señalado en la fracción XXXIV del artículo 5 de la misma Ley.

Los principios básicos que rigen la gestión integral de los RSU están definidos en la Ley, señalando en su Artículo 18 que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, estableciendo en el artículo 99 las consideraciones que deberán tener en cuenta los municipios para llevar a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los RSU y señalando en el artículo 100 las prohibiciones que podrá contener la legislación que expida el gobierno estatal en relación con la generación, manejo y disposición final de los RSU.

Teniendo como base el marco legal vigente y considerando que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos abarca las fases de: Generación, almacenamiento temporal, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, se han diseñado los objetivos, estrategias y líneas de acción que se presentan a continuación, considerando las condiciones que prevalecen en nuestro estado en torno al manejo actual de los residuos sólidos urbanos.

### 11.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir con el desarrollo sustentable del estado de Michoacán a través de la promoción de cambios en los modelos de producción y consumo de la población, así como del establecimiento de los mecanismos que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, fomentando su recolección selectiva, tratamiento y disposición final adecuados, con acciones ambientalmente apropiadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables, con el fin de prevenir las afectaciones a la salud pública de la población por la exposición a los residuos sólidos urbanos.

### 11.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Fortalecer la coordinación y concurrencia entre los diferentes niveles de gobierno para alcanzar una mayor eficiencia en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- ✓ Prevenir y minimizar la generación y la disposición final de residuos sólidos urbanos mediante la promoción de instrumentos jurídicos, fiscales y económicos que respondan a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio.
- ✓ Lograr la participación activa de la sociedad en la reducción de la generación, la separación en la fuente y el manejo ambiental de los residuos sólidos urbanos.
- ✓ Fomentar la educación ambiental para el manejo sustentable de los residuos sólidos urbanos tanto a la población abierta como en el sistema educativo.
- ✓ Fomentar que todos los residuos sólidos urbanos generados sean recolectados y manejados de manera integral en cualquier parte del estado.
- ✓ Reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a disposición final mediante la reutilización, reciclaje, compostaje, valorización y la recuperación energética, bajo la filosofía de las 3R's.
- ✓ Contar con la infraestructura ambiental suficiente para el reuso, reciclaje o tratamiento que permita el máximo aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos urbanos, así como para la adecuada disposición final de los residuos que no puedan ser aprovechados.
- ✓ Reducir y controlar la emisión de gases de efecto invernadero originados por los residuos sólidos urbanos en los rellenos sanitarios del estado, a través de una mayor promoción del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto firmado por el Gobierno Federal.
- ✓ Contar con un subsistema de información municipal sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, dentro del Sistema Estatal de Información Ambiental.

### 11.3. ESTRATEGIAS

- ✓ Fortalecer la participación coordinada con la Federación para hacer más eficiente el manejo de residuos sólidos urbanos, la creación

de infraestructura para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

- ✓ Prevenir y minimizar la generación de residuos sólidos urbanos mediante la promoción con los productores de la necesidad de diseñar sus productos, servicios y empaques desde una perspectiva ambiental, para que tengan una larga duración y un diseño que facilite su reúso y reciclaje al término de su vida útil, aplicando la filosofía de las 3R's.
- ✓ Desarrollar programas de separación de residuos en la fuente de generación para facilitar su aprovechamiento, construyendo paralelamente los sistemas de recolección y las instalaciones requeridas para aprovechar adecuadamente las fracciones separadas.
- ✓ Aplicar la filosofía de las 3R's en todas las fases del manejo de los residuos sólidos urbanos a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada.
- ✓ Fomentar el compostaje aerobio como una alternativa adecuada y accesible para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, sin limitar otras alternativas de aprovechamiento que sean económica y ambientalmente adecuada.
- ✓ Fortalecer la formación de recursos humanos y la investigación en ciencia y tecnología en materia de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos, en las Instituciones de Educación Superior e Investigación del estado.
- ✓ Desarrollar sistemas integrados para la prestación de los servicios públicos de limpia municipales, mediante esquemas de cooperación intermunicipal, organismos operadores descentralizados y la contratación o concesión a entidades privadas.
- ✓ Diseñar los indicadores y construir la infraestructura necesaria y adecuada para la creación de un sistema de información sobre la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- ✓ Incrementar la eficiencia y la profesionalización del servicio de limpia municipal, mediante la instrumentación de procesos de certificación, la capacitación del personal y el fortalecimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios.
- ✓ Estimular la participación de las Instituciones de Educación Superior y de las organizaciones de profesionistas en la evaluación de los avances tecnológicos en materia de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, con el fin de brindar asesoría al municipio en cuanto a su factibilidad y eficiencia técnica y económica y el diseño y evaluación de tecnologías apropiadas a las condiciones del estado para el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.
- ✓ Reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a disposición final, mediante la creación de infraestructura para su aprovechamiento por medio del reciclaje, el compostaje y la recuperación de energía, tanto con inversiones gubernamentales como mediante la participación de la iniciativa privada.

**11.4. LÍNEAS DE ACCIÓN**

Para prevenir y minimizar la generación de residuos, promover la educación de la población para orientar la preferencia del consumidor hacia los productos que generen la menor cantidad de residuos, bajo criterios de consumo racional, evitando el desperdicio y la generación innecesaria de residuos y que en su caso, los residuos puedan ser dispuestos con la menor carga posible hacia el medio ambiente.

INDICADOR	META
Programas o campañas de Educación ambiental.	Diseñar y producir una campaña de difusión y de educación ambiental en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Promover la elaboración y publicación del reglamento municipal de residuos.

INDICADOR	META
Que el municipio cuente con legislación completa y Programa en el tema de residuos sólidos	Reglamento de Residuos. Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos

Apoyar la implementación gradual y con base en este Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de aquellos programas de separación de residuos en la fuente de origen, previendo su recolección separada por los servicios de limpia, así como las instalaciones requeridas para su debido aprovechamiento.

INDICADOR	META
Localidades con programas de separación de residuos sólidos urbanos.	Incluir programas de separación de residuos sólidos urbanos y que firmen un convenio de colaboración con la Federación y el Estado

Promover la eficiencia y la profesionalización del servicio de limpia municipal, mediante la conformación de Organismos Operadores Descentralizados con niveles crecientes de autonomía en su gestión y personal capacitado, así como mediante la participación de la iniciativa privada en la prestación de los servicios.

INDICADOR	META
Municipio con Organismo Operador de Residuos Sólidos.	Creación del Organismo descentralizado de gestión integral de residuos sólidos urbanos.

Promover el aprovechamiento de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos que en el estado tienen una producción importante, mediante la creación de plantas de compostaje y el fortalecimiento del mercado de la composta o el tratamiento de los residuos orgánicos para su utilización como abono orgánico o mejorador de suelos tanto por el nivel gubernamental como por el sector agrícola, utilizando para ello los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

INDICADOR	META
Planta de tratamiento de residuos orgánicos o de compostaje.	Construir planta de tratamiento de residuos orgánicos o de compostaje.

Promover la regularización o la clausura de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos que aún no cumplan las especificaciones de la NOM-083- SEMARNAT-2003, previendo en ambos casos las instalaciones para la combustión o aprovechamiento del biogás, evitando con ello las emanaciones sin control de gases de efecto invernadero.

INDICADOR	META
Sitios de disposición final de residuos regularizados o clausurados.	Regularizar o clausurar aquellos sitios de disposición final de residuos que no cumplan con la norma 083-SEMARNAT-2003. Implementando el programa de pasivos ambientales.

Evaluar y en su caso promover el establecimiento de tarifas sustentables por el servicio de aseo urbano o de recolección de residuos sólidos, que promuevan la reducción en la generación, reflejen el costo de la prestación del servicio y sean acordes con la capacidad de pago de los generadores.

INDICADOR	META
Tarifas sustentables	Realizar estudios socioeconómicos para evaluar la factibilidad de aplicar sistemas tarifarios en el municipio.

## 12. TEMAS TRANSVERSALES

### 12.1 FORTALECIMIENTO DEL MARCO JURÍDICO

El municipio de Zamora carece de reglamentación sobre el tema de residuos sólidos, pero también en temas importantes como o son medio ambiente y deberá de hacer vinculatorios los demás reglamentos.

#### 12.1.1. OBJETIVO GENERAL

No obstante lo anterior se debe actuar para mejorar la prevención y la gestión integral de los residuos, tal es el caso de la «Promoción» la cual pudiese concentrarse en el empleo de tecnologías más limpias, el establecimiento de programas tanto de minimización de la generación de residuos como de asesorías para que esto se logre, además de fomentar las actividades de valorización y aprovechamiento de residuos y el impulso a aquellos sujetos que no estén obligados a llevar a cabo planes de manejo para que los formulen, ejecuten o se incorporen a los existentes.

#### 12.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Impulsar la elaboración y organización del reglamento en materia de residuos que sean congruentes con la situación actual del Estado.

Impulsar la celebración de convenios entre el Ayuntamiento de Zamora y el gobierno estatal y el federal.

#### 12.1.3. ESTRATEGIAS

Emitir instrumentos regulatorios que den cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR y en la ley estatal en materia de residuos, todo en

apego al marco jurídico aplicable.

Promover lineamientos para definir e identificar los residuos peligrosos que provienen de microgeneradores o de aquellos que vienen mezclados con los de tipo urbano con el fin de fortalecer a los sistemas de registro de microgeneradores de RP del estado.

Promover Convenios con el gobierno del Estado, con otros municipios e incluso con la Federación.

#### 12.1.4. LÍNEAS DE ACCIÓN

Asesoría técnica y legal de parte de SEMACDET y el CEDEMUN para que el Ayuntamiento de Zamora elabore los reglamentos en materia de residuos para dar cumplimiento a la LGPGIR y a las Leyes Estatales

Establecer relaciones más sólidas y coordinadas entre los tres órdenes de gobierno para hacer cumplir la legislación ambiental, principalmente en torno a los residuos peligrosos provenientes de microgeneradores y los que están mezclados con los de tipo urbano

INDICADOR	META
Convenios celebrados entre el Ayuntamiento de Zamora y la SEMARNAT	1 Convenio.

## 12.2. SALUD Y RESIDUOS

Hay evidencia científica suficiente que demuestra la existencia de efectos adversos para la salud derivados del manejo inadecuado de los residuos sólidos, especialmente los peligrosos.

La exposición de la población a los residuos peligrosos o el contacto con ellos, puede originar serios riesgos y afectaciones a la salud, algunos de los cuales incluso persisten en los descendientes. Se ha documentado suficientemente los riesgos que representa el contacto o la ingesta de los metales pesados bioacumulables contenidos en algunos residuos, así como la contaminación con toxinas, ácidos y demás sustancias peligrosas presentes en algunos residuos.

Los residuos de manejo especial generalmente no constituyen un riesgo directo por la exposición o ingesta accidental, pero pueden ser precursores de riesgos a la salud cuando no tienen un manejo adecuado, como en el caso de los residuos de los servicios de salud que no son considerados peligrosos, los lodos no estabilizados de plantas de tratamiento de aguas residuales, los residuos de materiales provenientes del extranjero, etc.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, su manejo inadecuado también puede constituir un riesgo para la salud, ya que puede originar afectaciones a los trabajadores que tienen contacto directo con ellos o ser un nicho propicio para la proliferación de fauna nociva, que a su vez se constituye en vector para la diseminación de agentes infecciosos.

La implementación del presente Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos una vez aprobado y publicado, constituirá un poderoso instrumento para la protección de la salud de la población en nuestro estado, que indudablemente tendrá incidencia en la mejoría de las condiciones de vida de toda la sociedad, en particular la de los grupos más vulnerables, así como de aquellos sectores que tienen mayores riesgos por su exposición o manejo de los residuos.

Sin embargo, aun cuando todo el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos se orienta a la protección de la salud y del ambiente, es necesario hacer énfasis en algunos aspectos particulares de la relación entre salud y residuos, para lo cual las autoridades estatales, han diseñado los objetivos, estrategias y líneas de acción, complementarias a las ya contempladas en el Programa Nacional, que se desarrollan a continuación.

### 12.2.1 OBJETIVO GENERAL

Prevenir y minimizar los riesgos a la salud de la población por la exposición a los residuos, sea por contacto o ingesta accidental.

### 12.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Prevenir la exposición accidental de la población a los residuos peligrosos que van mezclados con los de tipo urbano y los detectados entre los microgeneradores mediante su adecuado manejo.
- ✓ Prevenir los riesgos a la salud de la población que puedan derivarse de un manejo o disposición final inadecuada de los residuos de

manejo especial.

- ✓ Evitar los riesgos y las afectaciones a la salud de la población derivadas de la proliferación de fauna nociva originada por un manejo y disposición final inadecuada de los residuos sólidos urbanos.

**12.2.3 ESTRATEGIAS**

- ✓ Minimizar la generación de los residuos peligrosos detectados de los microgeneradores e implementar junto con la SEMARNAT su adecuado control, manejo, tratamiento o confinamiento, evitando al máximo la mezcla de estos con los residuos urbanos o los de manejo especial para evitar que la población pueda tener contacto con ellos.
- ✓ Implementar sistemas para la gestión integral de los residuos de manejo especial para evitar que se constituyan en riesgos a la salud por su manejo inadecuado.
- ✓ Lograr que el 100% de los residuos sólidos urbanos que se generen en el estado sean manejados y enviados a disposición final, en condiciones que reduzcan al mínimo el riesgo para la salud de la población.
- ✓ Incrementar las medidas de protección a la salud de los trabajadores que tienen contacto con residuos sólidos urbanos, en función del papel que desempeñan en su manejo.

**12.2.4 LÍNEAS DE ACCIÓN**

Identificar e incrementar la vigilancia sobre la generación y el manejo de los residuos peligrosos que puedan estar mezclados con los residuos urbanos y con los de manejo especial y que representan un riesgo serio para la salud de la población.

INDICADOR	META
Acciones de verificación	Coordinar acciones de verificación para detectar posibles residuos peligrosos.

Identificar a los residuos de manejo especial que puedan ser precursores de riesgos para la salud de la población e implementar los Planes de Manejo requeridos para su adecuado control.

INDICADOR	META
Planes de manejo	Impulsar la elaboración de un Plan de manejo de residuos de manejo especial de cobertura municipal.

Alcanzar una cobertura total en la recolección y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos para evitar el contacto de la población con ellos y la proliferación de fauna nociva

INDICADOR	META
Gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos	Municipio con una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos.

Incrementar las medidas de protección a la salud de los trabajadores del servicio de limpia y de los que laboran en los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos.

INDICADOR	META
Programas de seguridad e higiene	Municipio con programas de seguridad e higiene para los trabajadores del servicio de limpia y aquellos involucrados con su manejo o disposición.

Establecer medidas de protección a la salud para los trabajadores dedicados al reciclaje que están en contacto directo con los residuos sólidos urbanos.

INDICADOR	META
Programas de seguridad e higiene	Municipio con programas de seguridad e higiene para los trabajadores del reciclaje (seleccionadores).

**12.3 GESTIÓN DE RESIDUOS EN SITUACIÓN DE RIESGO Y DESASTRE**

Un desastre natural, definido como la ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitado que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales y económicas, y daños ambientales, es un evento ecológico de tal magnitud que para atender sus efectos en la mayoría de las veces es necesaria la intervención externa. Por su naturaleza, los desastres naturales se pueden caracterizar en un rango que va desde los desastres climatológicos (huracanes, tornados, inundaciones, sequías) hasta los geológicos (terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas). El impacto de estos fenómenos sobre los servicios de saneamiento es, por lo general, bastante grave. Los desastres demandan inmediata atención a fin de minimizar los riesgos para la salud de la población, ya de por sí bastante afectada.

México es un país, cuya ubicación geográfica y características geológicas lo caracterizan como de alta vulnerabilidad, especialmente frente a fenómenos hidrometeorológicos tales como, tormentas tropicales, inundaciones y huracanes, entre otros, y geológicos como sismos y terremotos.

Especialmente derivado del fenómeno de calentamiento global, recientemente se han presentado situaciones de desastre derivadas de fenómenos principalmente de carácter hidrometeorológico como huracanes e inundaciones, que entre otros problemas han generado la presencia de residuos de todo tipo con el consiguiente riesgo adicional a la salud de la población afectada.

Para el estado de Michoacán dada su ubicación y características geológicas no son comunes este tipo de contingencias, sin embargo, se presentan, es por ello que en este Plan Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos se plantean una serie de consideraciones y estrategias para dar un adecuado manejo de aquellos residuos que pudieran generarse por algún tipo de contingencia natural o de origen antropogénico.

**12.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Reducir el impacto ambiental, social y económico producido por la generación, manejo inadecuado y disposición final de residuos producidos durante situaciones de desastres naturales

**12.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Elaborar los lineamientos y guías para la gestión de los residuos en situaciones de riesgo y/o desastre.

Definir con los diversos sectores involucrados con atención de la población en casos de emergencias, las estrategias y los mecanismos de acción que deberán ser implementadas para la gestión de los diferentes residuos generados en situación de riesgo o desastre natural.

**12.3.3 ESTRATEGIAS**

- ✓ Identificar las instituciones, entidades, u organizaciones sociales, públicos o privados y establecer la vinculación con la SEMARNAT y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) para atender los residuos generados en una situación de riesgo o desastre de manera eficiente y efectiva, en un marco de manejo integral y máximo aprovechamiento.
- ✓ Contar en el municipio con un equipo multidisciplinario capacitado para la correcta atención, manejo y gestión integral de los residuos generados en situaciones de riesgo o desastre en función a un mapa municipal de riesgos potenciales o vulnerabilidad a desastres.
- ✓ Contar con procedimientos, directorios e información necesaria para apoyar las acciones de gestión integral de residuos, y evaluar los daños y costos del manejo de los residuos post-situación de riesgo o desastre.

**12.3.4 LÍNEAS DE ACCIÓN**

A.- Establecer la coordinación entre los actores clave y Protección Civil que participan activamente en atención a la población en situaciones de riesgo o desastres naturales

INDICADOR	META
Comité de atención a residuos en situaciones de riesgo o desastres	Establecer o incorporarse al grupo de autoridades en el estado, encargadas de atender a la población en situaciones de riesgo o desastres.

Elaborar los procedimientos, directorios y en general de la información necesaria que permita atender la generación extraordinaria de residuos generados en situaciones de riesgo o desastres naturales con eficiencia y eficacia, capacitando y comunicando adecuadamente a la población.

INDICADOR	META
Elaboración de documentos consensuados con los actores clave en situaciones de riesgo o desastres naturales	Publicación de procedimientos para atención de residuos generados en situaciones de riesgo o desastres naturales.
	Realización de Cursos-Taller para la atención de residuos en situaciones de riesgo o desastres naturales.

#### 12.4 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

La implementación del Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos requiere de acciones amplias y sistemáticas de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos para todos los sectores de la población involucrados, así como de acciones de capacitación para el personal responsable del manejo y la gestión de los residuos, tanto en las fuentes generadoras como en las dependencias e instancias responsables de su manejo, a los dos niveles de gobierno y en las empresas participantes del sector.

La educación ambiental para el manejo de residuos implica la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan el cambio de conductas y actitudes en la sociedad hacia el manejo sustentable de los residuos, previniendo su generación, facilitando su aprovechamiento y reciclaje, así como participando activamente en la vigilancia de su tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada.

Por su parte la capacitación implica la realización de cursos, talleres o pláticas donde se compartan las experiencias de enseñanza aprendizaje para la transmisión del conocimiento, resultando de ello actitudes, motivaciones, e intereses, cuyo resultado se manifiesta en conductas proactivas y en el mejoramiento de la planeación y operación de proyectos concretos para mejorar la gestión integral de los residuos en los trabajadores y directivos responsables de su ejecución.

En los diversos capítulos que conforman este Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos se han incorporado objetivos, estrategias y líneas de acción en materia de educación y capacitación para la gestión integral de los diferentes tipos de residuos, sin embargo, la adecuada implementación del Programa requiere que se precisen algunos elementos complementarios en la materia, los cuales se presentan a continuación.

##### 12.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un programa municipal de educación y capacitación efectivo y eficiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, que incluya a todos los sectores de la sociedad con la finalidad de alcanzar un modelo sustentable.

##### 12.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar acciones de educación ambiental que incidan en la participación activa de la sociedad en la gestión integral de residuos.

Desarrollar acciones de capacitación para los trabajadores y directivos responsables del manejo de residuos, que incidan en el mejoramiento de las condiciones en las que se realiza la gestión de los residuos en el municipio.

##### 12.4.3 ESTRATEGIAS

Desarrollar un programa estatal de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos, dirigida a población abierta y a la educación formal.

Desarrollar una estrategia municipal de capacitación de funcionarios públicos y trabajadores de los sectores medio ambiente y servicios públicos, en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

Establecer canales de colaboración entre el sector público, el privado, y la sociedad organizada, para la realización de programas de educación ambiental y capacitación.

##### 12.4.4 LÍNEAS DE ACCIÓN

Desarrollar programas de capacitación para la formación de recursos humanos especializados en el desarrollo e integración de los diversos aspectos de la gestión integral de los residuos, en los dos órdenes de gobierno y en las empresas relacionadas con el sector.

INDICADOR	META
Programas de capacitación	Desarrollar programas de capacitación y vigilar su ejecución.

Establecer los canales de vinculación o reforzar aquellos con los que ya se cuenta para continuar con las actividades de capacitación y educación ambiental, primero con las instituciones o grupos del estado y posteriormente con otras redes o asociaciones mas grandes como REMEXMAR y GIRE SOL, entre otras, las asociaciones de profesionistas en materia de residuos, así como otras organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil.

INDICADOR	META
Acciones de capacitación	Implementar acciones de capacitación en todo el municipio.

Establecer e implementar programas de capacitación para los funcionarios y trabajadores de los servicios de limpia municipales en materia de gestión integral de residuos.

INDICADOR	META
Programas de capacitación	Municipio con programa de capacitación en ejecución.

Realizar campañas de educación ambiental dirigidas a población abierta en materia de manejo de residuos, utilizando los medios de comunicación masiva.

INDICADOR	META
Campañas de educación ambiental	Desarrollar campañas de educación ambiental para la población en general.

Promover la inclusión de temas relacionados con el manejo ambiental de residuos en los programas de todos los niveles de la educación formal.

INDICADOR	META
Programas de educación formal con temas relacionados con el manejo de residuo	100 % de programas educativos con temas relacionados con el manejo de residuos.

Promover convenios con las cámaras industriales y demás organizaciones empresariales para realizar procesos de capacitación a su personal y modernizar sus procesos de gestión de residuos.

INDICADOR	META
Convenios	Establecer convenios con los diferentes sectores industriales y vigilar su ejecución

**13. SISTEMA DE INFORMACIÓN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS**

El conocimiento de la situación de la gestión integral de los residuos en Michoacán, así como de los procesos y factores que le interfieren son elementos esenciales para definir una agenda que lleve al estado a una gestión adecuada y manejo sustentable de sus residuos.

En ese sentido, se ve imprescindible que la información confiable, validada y consolidada sobre la materia se incorpore a los procesos de toma de decisiones y de planeación de los diversos sectores, a través del Sistema de Información Municipal para la Gestión Integral de los Residuos (SIMGIR) que a su vez deberá tener compatibilidad con el Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SEIARN) como uno de los subsistemas de este último.

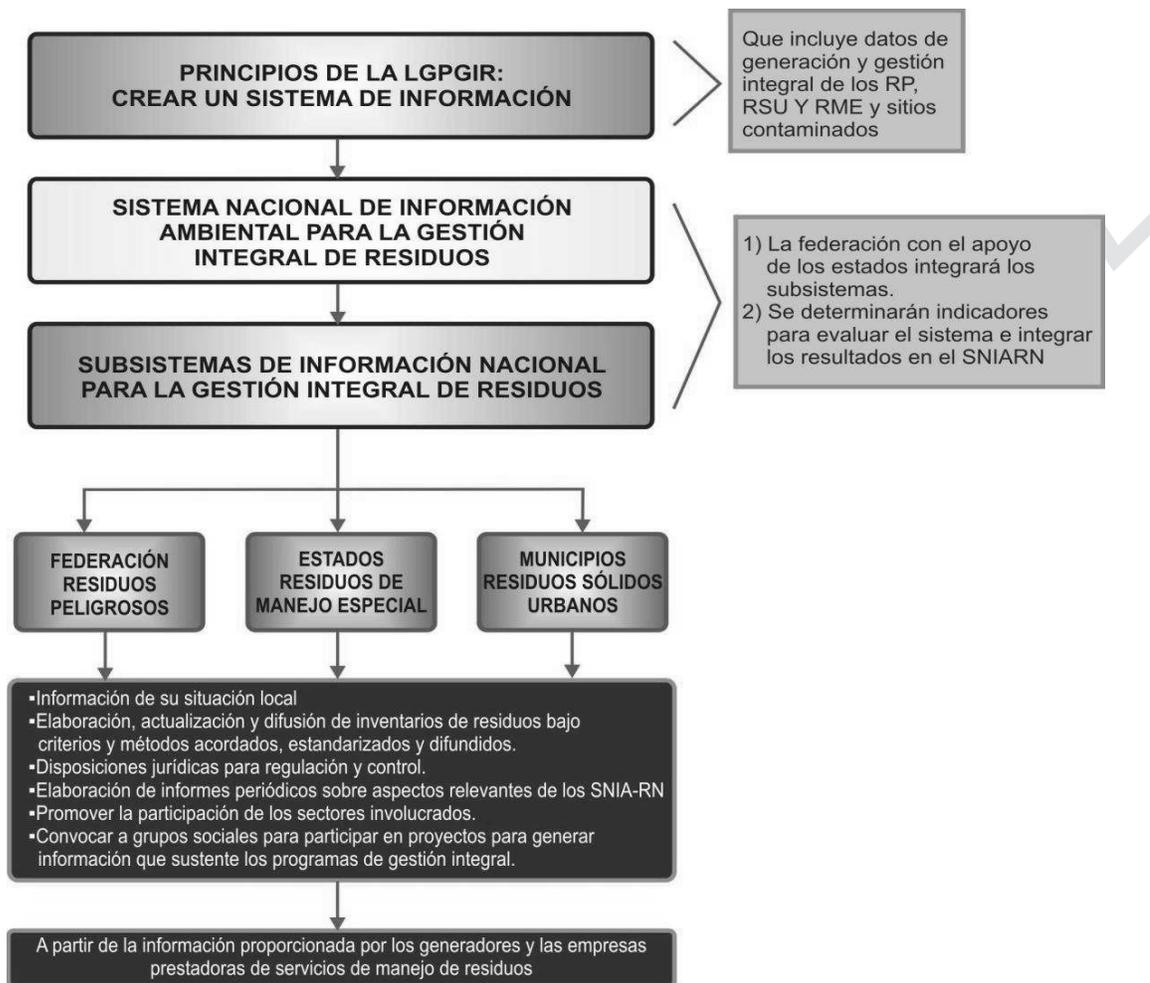
La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece los siguientes puntos referentes a la obtención de información:

- ✓ La creación de un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los RSU y ME.
- ✓ El gobierno municipal deberá formular y evaluar los lineamientos de la política nacional en materia de residuos sólidos, para integrarlos en este Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación de la ley e integrar los resultados al sistema de información.
- ✓ El municipio con el apoyo del gobierno estatal son los responsables de elaborar sus correspondientes Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los RSU, en razón de la cantidad y composición de los mismos, así como de crear la infraestructura necesaria para su manejo integral y mantener actualizado el registro de generadores de RSU.

Los dos órdenes de gobierno (Estado y Municipio) elaborarán, actualizarán y difundirán los inventarios de generación de RSU y ME de acuerdo con sus atribuciones y deberán realizar un trabajo similar para aquellos residuos peligrosos detectados entre los microgeneradores, aun cuando estos sean de injerencia federal o bien que estos sean reportados a la federación para que esta se encargue de su manejo; dichos inventarios deberán contener la información relativa a la situación local, los inventarios de residuos generados, la infraestructura disponible para su manejo, las disposiciones jurídicas aplicables a su regulación y control basándose en datos proporcionados por los generadores y las empresas de servicios de manejo de residuos, además de la integración de inventarios sustentado en criterios, métodos y sistemas informáticos.

Además, los gobiernos estatal y municipal deberán elaborar y difundir informes periódicos, sobre los aspectos relevantes contenidos en los sistemas de información desarrollados. (figura 1)

Fig. No. 1 Resumen del Subsistema de Información Nacional sobre Gestión Integral



13.1 OBJETIVO GENERAL

Integrar los subsistemas de información municipal sobre la gestión integral de residuos dentro del Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

13.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desarrollar inventarios con información actualizada provista por los municipios sobre diversos indicadores de desempeño, para monitorear y evaluar la gestión integral de residuos.

Consolidar la información disponible en el municipio con el fin de identificar las tendencias en la gestión de los residuos y orientar la cooperación intermunicipal en interés de promover el manejo adecuado de los mismos dentro del estado.

"Versión digital de consulta, carece de valor legal (artículo 8 de la Ley del Periódico Oficial)"

13.3 ESTRATEGIAS

Estrategia 3.  Definir la aplicación informática del sistema	1. Contar con un documento que defina los atributos y características adecuadas para la aplicación informática.
	2. Contar con una aplicación informática efectiva y eficiente del sistema de información de la gestión integral de los residuos.
	3. Contar con un manual de operación donde se incluyan procedimientos y componentes de la aplicación informática.
Estrategia 4.  Establecer mecanismos de seguimiento, operación y mantenimiento del sistema	1. Establecer una política donde se indiquen los requerimientos, características y procedimiento de mantenimiento del sistema.
	2. Establecer un cronograma donde se definan reuniones de seguimiento con fines de evaluación del sistema.
	3. Establecer un calendario de mantenimiento y evaluación del sistema y sus componentes que incluya pruebas de validación.
Estrategia 5.  Financiamiento del sistema	1. Contar con una partida definida que asegure la operación y seguimiento del sistema de información.
	2. Contar con un manual de definición de áreas críticas del sistema en términos de recursos económicos y humanos.
	3. Contar con un manual de procedimientos administrativos que agilice la ejecución de recursos para el sistema y sus componentes.

14. FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA

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.

El Municipio de Zamora (con la responsabilidad de atender los servicios públicos como la recolección y disposición de los residuos sólidos), 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 posibilidades económicas dentro del estado, han podido enfrentar los retos de la basura, 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 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, «de manejo especial y sólidos urbanos, y aquellos provenientes de microgeneradores», supera la dinámica pública y hace insuficiente la cantidad de recursos disponibles localmente para su solución.

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 Michoacán, incorporando coordinada y equitativamente la participación de entidades públicas y privadas, tanto a nivel nacional como extranjera.

En el país existen numerosas opciones de financiamiento a las que, en los últimos años, el gobierno estatal y los municipios encargados de atender los residuos han recurrido, como es el caso de Michoacán y otros estados del país que pueden acceder en mayor o menor grado a esas opciones para dar solución a su problemática. A continuación, se presentan los instrumentos disponibles a los que el estado puede acceder, las 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 AP.**

Varios municipios del país han solucionado el tema de los residuos, entre ellos algunos del estado de Michoacán, 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 tienen instaurado un buen programa de recaudación de impuestos. En los municipios del estado los recursos para la construcción y operación de la infraestructura deben incluir aportaciones estatales además de la conformación de algún organismo operador que colabore a la creación de dicha infraestructura.

**5. Recursos privados (co-administración o concesión).**

Algunos municipios del estado han optado ya por la concesión de uno o varios eslabones de la cadena de la gestión de residuos a alguna empresa privada. En este modelo el municipio no desembolsa sus propios recursos pues el empresario es el que se encarga de invertir en el equipo o la infraestructura, a cambio de cobros por volumen depositado en su relleno o bien por el aprovechamiento del biogás generado por la disposición de residuos, p.e. la Cia. Biogás de Chihuahua o la producción de composta.

**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 (USEPA). 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 del estado 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).**

**10. Apoyos extranjeros: La Comunidad Europea, la Agencia de Cooperación Española.**

Estos organismos ofrecen opciones financieras que representan oportunidades para algunos municipios, dependiendo del nicho de mercado del que formen parte.

El Banco Mundial es una fuente de asistencia financiera y técnica para países en desarrollo. Está formado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Asociación Internacional de Fomento (AIF). Cada institución tiene una función diferente para alcanzar la misión de reducir la pobreza y mejorar los niveles de vida de la gente. El BIRF centra sus actividades en los países de ingreso mediano y los países pobres con capacidad crediticia, mientras que la AIF ayuda a los países más pobres del mundo. Juntos ofrecen préstamos con intereses bajos, créditos sin intereses y donaciones a los países en desarrollo para proyectos de educación, salud, medio ambiente, infraestructura, comunicaciones y otras esferas. Entre los temas ambientales que apoya el BM se encuentra el de la gestión integral de residuos, con un enfoque de sustentabilidad. Sus apoyos se encuentran en la planeación estratégica, análisis de opciones y costos y el involucramiento del sector privado. En los proyectos de residuos que apoya el Banco Mundial es indispensable la participación comunitaria en la colecta de los residuos, la consulta pública en recuperación de costos y la participación pública en localización y diseño de la infraestructura.

El enfoque del BM incluye asesorías para que los gobiernos locales decidan el cómo y el dónde se puede permitir la intervención del sector privado en la gestión integral de residuos, y justifica la necesidad de permitir la participación privada, a la vez que sugiere alternativas de arreglos: contratos, franquicias, suscripciones privadas o concesiones.

El BID se creó como una institución financiera multilateral para el desarrollo económico y social de América Latina y el Caribe. Sus programas de préstamos y de cooperación técnica van más allá del financiamiento y apoyan estrategias y políticas para reducir la pobreza, impulsar el crecimiento sostenible, expandir el comercio, la inversión y la integración regional, promover el desarrollo del sector privado y modernizar las estrategias de cada país y sus entidades estatales.

El BID constituye actualmente la principal fuente de financiamiento multilateral para proyectos de desarrollo económico, social e institucional en muchos de los países de América Latina y el Caribe.

En la última década el BID ha financiado proyectos de gestión integral de residuos en varios países de América Latina, entre estos México, que incluyen estudios y proyectos para el desarrollo de infraestructura de apoyos a los programas nacionales, regionales o especiales.

Aun cuando no se cuenta con un costeo detallado de la inversión necesaria en infraestructura para el manejo de los residuos en el estado, la oficina estatal de SEDESOL deberá considerar en un futuro inmediato realizar los estudios pertinentes para conocer cifras reales de la situación que guarda el estado y más precisamente de sus municipios en cuanto a la infraestructura necesaria para el manejo de residuos, encontrándose los siguientes datos.

ESTUDIOS Y PROYECTOS	INFRAESTRUCTURA	EQUIPAMIENTO PARA DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL
Establecer cadenas productivas de los residuos valorizados	Construcción y obras complementarias de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia y equipamiento mínimo para recolección.	Considerando infraestructura convencional (rellenos sanitarios, NOM083).	Esta estimación no incluye gastos de operación en la recolección, transferencia y disposición final.

Estimaciones hechas bajo los supuestos de que cada municipio debe contar con un relleno sanitario y que los municipios mayores de 500 mil habitantes deben tener al menos una estación de transferencia. Si el PEPGIR pretende diversificar las alternativas de tratamiento y disposición final, muy probablemente el costo de infraestructura al menos se triplicaría. Si las alternativas mencionadas incrementan la inversión, esta inversión generará ingresos adicionales derivados del reaprovechamiento de los residuos (lo que calculado en valor presente neto disminuiría el monto de la inversión inicial).

#### 14.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir con el desarrollo sustentable del Estado de Michoacán a través de la promoción de opciones financieras para favorecer y alentar la inversión en proyectos e infraestructura para la prevención y la gestión integral de los residuos.

#### 14.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asignar los recursos financieros disponibles a aquellos planes o programas prioritarios, estratégicos y de mayor impacto en el campo de los residuos (obtener los mayores logros a menor costo).

Mejorar la capacidad de respuesta y el desempeño institucional de las autoridades.

Incrementar el gasto público y fomentar la inversión federal hacia el estado y sus municipios en materia de prevención y gestión integral de residuos.

Incrementar la inversión privada en infraestructura de residuos al interior del proceso productivo.

Fomentar la inversión privada en la prestación de servicios e infraestructura ambiental.

Diversificar fuentes de financiamiento.

Mejorar los procedimientos para el otorgamiento de créditos y donativos a fondo perdido por parte de instituciones financieras.

Impulsar la creación de líneas de crédito para los sectores público y privado en la creación de programas y proyectos para la reducción de la generación de residuos y para la construcción de infraestructura para el reuso y el reciclaje.

Incrementar el presupuesto ambiental con criterio preventivo y correctivo, dirigido a reducir el volumen de residuos que llegan a sitios de disposición final.

Asegurar la consistencia de las políticas públicas para financiar programas de prevención y gestión integral de residuos.

Apoyar al Subsistema de información estatal para consolidar al Sistema de Información Nacional sobre Residuos.

#### 14.3. ESTRATEGIAS

Consolidar la información que sobre recursos financieros se tenga en el estado para mejorar la prevención y la gestión integral de residuos, con identificación de nichos, temas y zonas de atención prioritaria.

Impulsar trabajos coordinados entre agentes financieros del estado con instancias gubernamentales federales e internacionales, con una estrategia de asignación de recursos que les permita incrementar la efectividad de las políticas financieras y de residuos.

Establecer un planteamiento coordinado de financiamiento para proyectos de gestión de residuos a través del Programa Nacional de Infraestructura y del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN).

Identificar una cartera de proyectos de residuos y recursos que incluya mecanismos de evaluación de aplicación de recursos e impactos ambientales.

Fortalecer el financiamiento de proyectos que apliquen la filosofía de las 3R's en todas las fases del manejo de los residuos sólidos urbanos a fin de impulsar la reducción en la generación, incrementar el reciclaje y el aprovechamiento, así como su disposición final ambientalmente adecuada.

Integrar las estrategias financieras de gestión de residuos con las del control, combustión y aprovechamiento de los gases de efecto invernadero originados en los sitios de disposición final de residuos, utilizando para su financiamiento al Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

Identificar para el municipio de Zamora, las áreas de oportunidad para el sector privado mediante apoyos gubernamentales y financiamiento estatal, nacional o internacional.

Facilitar el establecimiento de sistemas de financiamiento para la construcción de infraestructura para el aprovechamiento y adecuada disposición final de los residuos, con la participación solidaria y equitativa de toda la sociedad, incluyendo la provisión de servicios públicos por parte de la iniciativa privada, mediante Iniciativas de Financiamiento Privado o de Alianzas Públicas y Privadas.

Ubicar huecos de financiamiento, así como áreas o nichos de oportunidad para nuevos recursos.

#### 14.4. LÍNEAS DE ACCIÓN

Cartera de proyectos, nichos y prioridades. Los programas estatales o municipales de prevención y gestión integral de residuos aportarán elementos necesarios para terminar de definir las características de sus proyectos y acciones.

Sin embargo, de acuerdo a condiciones actuales, es posible elaborar carteras de proyectos, conforme a intereses, nichos de mercado y prioridades regionales y estatales.

INDICADOR	META
Carteras de proyectos por corrientes de residuos	Desarrollo de proyectos por corrientes de residuos para las grandes ciudades, las ciudades medias y principales destinos turísticos
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en carteras de instituciones financieras ambientales	Desarrollar los proyectos de prevención y gestión integral de residuos financiados a partir de su identificación en las carteras de proyectos
Modificación de la gráfica de inversión en proyectos de residuos	Reducir el porcentaje de costos destinados a la construcción de rellenos sanitarios e incrementar en la misma proporción los destinados al reciclaje, incineración y prevención de la generación.
Incremento al porcentaje de inversión en proyectos de prevención de generación de residuos	Incrementar la inversión en cultura preventiva de costos del manejo de los residuos

Mecanismos institucionales (FONADIN, PRORESOL, HABITAT, COCEF, SEMARNAT, Gobiernos locales etc.). Promover a nivel estatal la utilización de las alternativas financieras disponibles a través de nichos especializados para el cumplimiento de metas ambientales asociadas a la prevención y gestión integral de residuos.

INDICADOR	META
Reingeniería de procesos de acceso a recursos financieros institucionales	Identificar y ejecutar los procedimientos de acceso a recursos simplificados y comprobados
Incremento de presupuestos ambientales programáticos en gobiernos estatales y municipales.	Incrementar los presupuestos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos (inversión directa, sistemas de manejo ambiental, etc.)
Estrategia de coordinación entre agentes institucionales para precisar nichos de mercado y opciones financieras	Contar con un documento de definición de nichos de atención para asegurar que las prioridades de residuos sean cubiertas por las alternativas existentes.
Mecanismos de coordinación: convenios, acuerdos, etc.	Alcanzar el mayor número de acuerdos proyectados y firmados, programas de trabajo acordados y proyectos concluidos.

Mecanismos mixtos de gestión integral de residuos. Cada vez más frecuentemente los gobiernos locales encuentran alternativas atractivas en inversiones mixtas públicas y privadas. Algunos casos exitosos lo demuestran y por ello puede promoverse con certeza, esta modalidad. Así, el estado y los municipios comparten la inversión con el sector privado, a cambio de aportar certidumbre a esa inversión.

INDICADOR	META
Desarrollo de mecanismos de certidumbre a inversión privada en modalidad mixta	Implementar modelos de instrumentos de colaboración para inversión mixta.
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión mixta (riesgo compartido)	Desarrollar el mayor número de proyectos de prevención y gestión integral de residuos planeados bajo esta modalidad.

Mecanismos privados de gestión de residuos. El sector privado tiene una participación creciente en términos de financiamiento y su participación en el desarrollo de proyectos y mercados ambientales puede promoverse sin problemas, pues los proyectos de vanguardia en el campo de la gestión integral de residuos actualmente están asociados a esta modalidad. Si las autoridades municipales y estatales así lo consideran, esta alternativa es factible también.

INDICADOR	META
Desarrollo de mecanismos de Certidumbre a la inversión privada.	Desarrollar modelos que favorezcan la colaboración y participación de la iniciativa privada
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión privada.	Promover proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad de participación privada.

Mecanismos financieros conjuntos (residuos y MDL). En los últimos años se han abierto alternativas para obtención de recursos "frescos" a algunos de los proyectos que asocian a la gestión de residuos con los proyectos de desarrollo limpio o la reducción del metano. A través de los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) o de metano a mercados (M2M), se ofrecen opciones de incrementar los ingresos por la venta de bonos de carbono, de energía o de combustibles.

INDICADOR	META
Simplificación para los procedimientos de acceso a los mercados internacionales del carbono.	Desarrollar y poner en práctica modelos administrativos accesibles y disponibles para asociarse a la venta de bonos de carbono.
Proyectos de reducción o eliminación de generación de biogás proveniente de la gestión de residuos.	Desarrollar e instrumentar proyectos de venta de bonos de carbono (vía MDL o M2M).

Mecanismos financieros internacionales / multilaterales. No obstante los estímulos de organismos financieros internacionales, estos se encuentran en un estado de estancamiento y cada vez hay mayor competencia por dichos recursos entre los países, en virtud de tal situación el Estado deberá buscar créditos a tasas interesantes y aprovechar ciertos nichos aun no explotados para la obtención de recursos e invertirlos en el sector ambiental.

INDICADOR	META
Proyectos de prevención y gestión integral de residuos para regiones marginadas organizados en modalidad de inversión mixta	Promover proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad, a través de donativos de organismos multilaterales.
Proyectos estatales o municipales de prevención y gestión integral de residuos organizados en modalidad de inversión mixta o privatizada.	Implementar proyectos de prevención y gestión integral de residuos desarrollados bajo esta modalidad.

## 15. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos esta desarrollado y conceptualizado como un instrumento dinámico que provea estrategias y líneas de acción que se adecuen a las necesidades del estado y de sus municipios, así como a las necesidades de gestión de los diferentes tipos de residuos que se manejan en el estado.

Para tales efectos, este Programa Municipal contará con una serie de mecanismos para el seguimiento y evaluación de la aplicación de las estrategias y de la realización de las acciones a fin de que los diferentes agentes que intervienen en su implantación y ejecución cuenten con un instrumento guía, que sea el marco de referencia para su actuación y para la adecuación de sus propias estrategias.

### 15.1. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.

El seguimiento y el proceso continuo de evaluación de este Programa se desarrollarán de manera conjunta con los sectores participantes en la implementación de las estrategias y líneas de acción del Programa.

De esta forma, los mecanismos de seguimiento y evaluación se establecerán de manera específica de acuerdo con las metas establecidas y la participación de los diferentes sectores. En este sentido y tomando en consideración las características específicas de las estrategias planteadas y de las acciones comprometidas, se establecerán mecanismos de seguimiento adecuados en cada caso, tomando igualmente en consideración la participación de los diferentes sectores de la sociedad involucrados.

En cuanto a la evaluación del Programa, esta se llevará a cabo al finalizar cada una de las etapas propuestas y con base al alcance de las metas y resultados que se vayan obteniendo. Esta evaluación, además de incluir elementos cualitativos en materia de participación de actores, se realizará con base al resultado de los indicadores propuestos para cada estrategia y línea de acción de este Programa.

### 15.2 INDICADORES

Los indicadores de seguimiento y evaluación del Programa deberán dar cuenta clara de los avances en la implementación de las estrategias y en la realización de las acciones contempladas en el mismo. De esta forma, deberán ser construidos tomando en cuenta las metas establecidas y el avance en el logro de las mismas.

Algunos indicadores que pudieran ser considerados para realizar una valoración de efectividad son:

Reglamento municipal de prevención y gestión integral de residuos acorde a la normatividad estatal emitidos vs. programadas.

Programas de capacitación impartidas sobre prevención y gestión integral de los residuos vs. Programados.

Incremento en el porcentaje de materiales recuperados vs. Meta establecida.

Energía generada a partir de residuos vs. meta establecida.

### 15.3 ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

Para mantener su vigencia y operatividad, este Programa deberá ser actualizado periódicamente, a fin de adecuarse a las necesidades de prevención y gestión integral de los residuos en contextos temporales y regionales. El proceso de actualización se determinará de acuerdo con el cronograma que se presenta a continuación.

## 15.4 CRONOGRAMA PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

ACTIVIDAD	2018		2019		2020	
	1 Semestre	2 Semestre	1 Semestre	2 Semestre	1 Semestre	2 Semestre
Inicio del proceso de Consulta Pública con sectores clave	X					
Consulta pública abierta	X					
Integración de versión preliminar del Programa, incluyendo objetivos, metas y acciones	X					
Consulta Pública de la versión preliminar del programa	X					
Integración del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	X					
Publicación del Programa	X					
Implementación del Programa y realización de acciones.		X				
Monitoreo de las acciones y alcance de las metas.		X	X	X	X	X
Evaluación anual.		X		X		X
Actualización del Programa					X	

COPIA SIN VALOR LEGAL