

# Gobierno del Estado de Puebla

## Secretaría de Gobernación

### Orden Jurídico Poblano

---

*Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del  
Municipio de Puebla*



## **REFORMAS**

---

### **Publicación**

### **Extracto del texto**

---

6/jul/2021	ACUERDO de Cabildo del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla, de fecha 17 de marzo de 2021, que aprueba el Dictamen presentado por los integrantes de la Comisión de Servicios Públicos, por el que aprueba el PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA.
------------	--

---

# 2021



## **PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL**

DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL  
MUNICIPIO DE PUEBLA





# PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA

## Comité Coordinador del Programa

**Claudia Rivera Vivanco**

Presidencia Municipal del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla

**Salvador Martínez Rosales**

Coordinación General del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla

## Consejo Directivo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla

**Cinthya Juárez Román**

Persona que preside la Comisión de Servicio Públicos

**Liza Elena Aceves López**

Secretaría del Ayuntamiento

**Gonzalo Castillo Pérez**

Sindicatura Municipal

**Armando Morales Aparicio**

Tesorería Municipal

**Roberto Elí Esponda Islas**

Persona que preside la Comisión de Ecología y Medio Ambiente del Ayuntamiento

**Patricia Montaña Flores**

Persona que preside la Comisión de Patrimonio y Hacienda Pública Municipal

**José María Sánchez Carmona**

Contraloría Municipal

## Colaboración

**María Graciela León Matamoros**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad

**Alejandro Callejas Linares**

Dirección de Medio Ambiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad

**Gerardo Ríos Bermúdez**

Coordinación General del Instituto Municipal de Planeación

**Elizabeth Contreras Ruíz**

Dirección de Planeación Estratégica del Instituto Municipal de Planeación

**Arturo Guerrero Guevara**

Jefatura de Departamento de Políticas Públicas del Instituto Municipal de Planeación

**Francisco Martín Ablanado Salazar**

Jefatura de Departamento de Programación del Instituto Municipal de Planeación



### Responsables de Elaboración del Programa

#### Coordinadores

**Francisco Alfonso Romero y Levet**

Subdirección de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del OOSLMP

**Lucila Valdés Pérez**

Jefatura del Departamento de Proyectos Estratégicos del OOSLMP

**Teresa Pérez Osorio**

Secretaría Técnica del OOSLMP

#### Responsables de la Información

**Luz del Carmen Jaimes Echanove**

Dirección Operativa de Residuos Sólidos Urbanos del OOSLMP

**Aldo Enrique Cruz Báez**

Dirección de Normatividad e Inspección en Residuos Sólidos Urbanos del OOSLMP

**Yasmin Salazar Mendieta**

Dirección Administrativa del OOSLMP

**Yessica Cisneros Medina**

Dirección Jurídica del OOSLMP

#### Diseño Editorial y Fotografía

**Adrián Gracia Ramírez**

**Karla Herrera Gil**

Comunicación Social del OOSLMP

5

#### Responsables de la Aprobación

Comisión de Servicios Públicos

Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla





# CONTENIDO

<b>1. Filosofía del Organismo Operador del Servicio de Limpia</b> .....	<b>9</b>
1.1 Objetivo del Organismo .....	10
1.2 Misión del Organismo .....	10
1.3 Visión del Organismo .....	10
1.4 Valores del Organismo .....	10
1.5 Atribuciones del Organismo .....	10
<b>2. Marco Jurídico</b> .....	<b>13</b>
2.1 Protocolo de Kioto .....	14
2.2 Convenio de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) .....	14
2.3 Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) .....	14
2.4 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) .....	14
2.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) .....	15
2.6 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) .....	15
2.7 Normas Mexicanas (NMX) .....	15
2.8 Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla (CPELSP) .....	16
2.9 Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla (LPANDSEP) .....	16
2.10 Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla (LPGIRSUMEEP) .....	16
2.11 Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN) .....	16
2.12 Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2018-2021 .....	16
2.13 Reglamento Interior del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla .....	17
<b>3. Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>18</b>
<b>4. Antecedentes</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Filosofía del Programa de Gestión Integral de RSU</b> .....	<b>23</b>
5.1 Objetivo general .....	24
5.2 Objetivos específicos .....	24
<b>6. Diagnóstico</b> .....	<b>25</b>
6.1 Características generales del Municipio de Puebla .....	26
6.2 Características de los Residuos Sólidos Urbanos .....	27
6.2.1 Generación .....	27
6.2.2 Composición de los RSU .....	28
6.3 Residuos de Manejo Especial .....	32
6.4 Residuos Peligrosos .....	33
6.5 Organización y Operación actual del Servicio Público de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos/Gestión de RSU .....	34
6.5.1 Estructura organizacional .....	34
6.5.1.1 Concesiones y contratos para limpia, recolección y disposición de RSU .....	36
6.5.1.1.1 Servicios Urbanos de Puebla S.A. de C.V. (SUPSA) .....	36
6.5.1.1.2 Promotora Ambiental del Centro S.A. de C.V. (PASA) .....	37
6.5.1.1.3 Rellenos Sanitarios S.A. de C.V. (RESA) .....	37
6.5.1.1.4 Atelier Geometrique S.A. de C.V. .....	38
6.5.2 Operación actual por procesos .....	39
6.5.2.1 Almacenamiento temporal .....	41
6.5.2.2 Limpia .....	50
6.5.2.3 Recolección y transporte .....	54
6.5.2.3.1 Recolección acera/baqueta .....	54
6.5.2.3.2 Recolección de residuos valorizables .....	55
6.5.2.3.3 Recolección de RSU en mobiliario urbano .....	56
6.5.2.3.4 Recolección en fraccionamientos .....	57
6.5.2.3.5 Recolección de tianguis y ambulantes .....	58
6.5.2.3.6 Recolección en comercio e industria .....	58
6.5.2.3.7 Recolectores voluntarios .....	58
6.5.2.4 Acopio .....	59
6.5.2.5 Aprovechamiento .....	60
6.5.2.6 Disposición final .....	60
6.5.2.6.1 Construcción .....	60
6.5.2.6.2 Operación .....	62
6.5.2.6.3 Medio Ambiente .....	64
6.5.2.6.3.1 Lixiviados .....	64
6.5.2.6.3.2 Biogás .....	65
6.5.2.6.3.3 Supervisión .....	66



6.5.2.8 Aspectos sociales, comunicación y de educación .....	69
6.5.2.8.1 Comunicación .....	69
6.5.2.8.2 Capacitaciones .....	69
<b>7. Planeación estratégica para la prevención y gestión integral de RSU .....</b>	<b>70</b>
7.1 Estrategias básicas de la gestión .....	71
7.2 Planes Normativos .....	72
7.2.1 Reforma al Marco jurídico para la prevención y gestión integral de los residuos "Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)" .....	72
7.3 Programas Educativos .....	75
7.3.1 Programa "Educación en Gestión de Residuos Sólidos Urbanos" .....	75
7.3.2 Programa "Pongamos el Ejemplo" .....	83
7.4 Programas Operativos .....	89
7.4.1 Programa "Puntos Verdes" .....	89
7.4.2 Programa "Ciclos" .....	96
7.4.3 Programa de Transporte Limpio .....	98
7.4.4 Programa de Descacharrización .....	100
7.5 Programas Administrativos .....	103
7.5.1 Programa "Profesionalización y Cultura Organizacional del personal del Organismo" .....	103
7.5.2 Programa Atención Ciudadana "Ventanilla Única" .....	106
7.6 Plan de Aprovechamiento .....	110
7.6.1 Plan de Aprovechamiento Energético de Residuos en la Gestión de Residuos Sólidos .....	111
<b>8. Consideraciones generales del Programa .....</b>	<b>115</b>
8.1 Estrategias adicionales para la Prevención y Gestión de Residuos .....	117
8.1.1 Plan de manejo para los neumáticos .....	118
8.1.2 Plan de manejo de pilas .....	118
8.1.3 Plan de manejo para colillas de cigarro .....	118
8.1.4 Separación de residuos en eventos de gran afluencia .....	119
8.1.5 Separación de residuos en comercios, industrias y establecimientos de servicios .....	119
8.1.6 Recolección de residuos orgánicos .....	120
8.1.7 Recuperación de alimentos para evitar que se conviertan en desechos .....	120
8.1.8 Incremento de mobiliario urbano de recolección primaria (botes papeleros) .....	121
8.1.9 Creación de plantas tratadoras de residuos .....	121
8.1.10 Descarbonización del Organismo Operador del Servicio de Limpia .....	121
<b>9. Monitoreo, evaluación y actualización del Programa .....</b>	<b>122</b>
9.1 Mecanismo y parámetros de referencia para la evaluación .....	123
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>127</b>
<b>11. Anexos .....</b>	<b>128</b>
<b>12. Siglas y Acrónimos .....</b>	<b>130</b>
<b>13. Glosario de Términos .....</b>	<b>131</b>





# FILOSOFÍA DEL ORGANISMO OPERADOR DEL SERVICIO DE LIMPIA

El Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla tiene fijadas pautas claras para su actuar en el manejo y la gestión integral de los residuos, por esto, en este apartado se describe el objetivo de creación del Organismo, misión, visión valores, así como las atribuciones con las que se cuenta de acuerdo al Reglamento Interior.



# 1. FILOSOFÍA DEL ORGANISMO OPERADOR DEL SERVICIO DE LIMPIA

## 1.1 OBJETIVO DEL ORGANISMO

Mantener la ciudad limpia prestando el servicio de calidad en el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.

## 1.2 MISIÓN DEL ORGANISMO

Brindar el servicio de limpia y gestionar el adecuado manejo de los residuos a través de su correcta recolección, tratamiento y disposición final; con sentido ambiental y en colaboración con las autoridades competentes, con la finalidad de reducir la generación de los mismos, promoviendo mejoras en la calidad de vida de la ciudadanía.

## 1.3 VISIÓN DEL ORGANISMO

Posicionar al municipio de Puebla, como líder en la prestación del servicio de limpia y la correcta gestión de Residuos Sólidos Urbanos, procurando a través de la innovación y la mejora continua, el mínimo impacto ambiental a las generaciones futuras.

## 1.4 VALORES DEL ORGANISMO

10

<b>Sustentabilidad</b>	<b>Transparencia</b>	<b>Conciencia ambiental</b>
<b>Limpieza</b>	<b>Innovación</b>	<b>Proactividad</b>
<b>Honestidad</b>	<b>Responsabilidad social</b>	<b>Efectividad</b>

## 1.5 ATRIBUCIONES DEL ORGANISMO

De conformidad con lo establecido en el Artículo 5 de su Reglamento Interior, el Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla tendrá las siguientes atribuciones:

**I.** Aplicar las normas y llevar a cabo las atribuciones que en materia de limpia le encomiendan al Ayuntamiento la Ley Orgánica Municipal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla y el COREMUN, y demás disposiciones relativas, salvo aquéllas que por su naturaleza requieran de la aprobación del Ayuntamiento;

**II.** Prestar directa o a través de terceros del servicio público competencia del Organismo, según lo dispuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y

la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla. Para lo cual podrá concesionar, contratar, subrogar, alquilar y en general convenir con terceros la prestación del servicio en forma total o parcial y en las condiciones que específicamente se determinen en cada caso, tendientes al mejoramiento y ampliación de los servicios en beneficio de la comunidad;

**III.** Formular por sí o con el apoyo de los representantes de los distintos sectores sociales, los programas municipales para la prevención, gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el programa estatal para prevención y gestión integral de los residuos;

**IV.** Prestar asistencia técnica y consulta en materia de protección al ambiente y servicios a las instituciones públicas



o privadas que los soliciten para promover la cultura sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos;

**V.** Promover los medios de educación, difusión y desarrollo de la comunidad que puedan incidir en el mejoramiento del medio ambiente y servicios;

**VI.** Establecer programas graduales y mecanismos para la separación de residuos desde la fuente de generación, diferenciándolos al menos en residuos orgánicos e inorgánicos para promover su aprovechamiento;

**VII.** Verificar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y Manejo Especial para el Estado de Puebla, las NOM y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables en el ámbito de su competencia;

**VIII.** Atender en coordinación con el Gobierno del Estado, en el ámbito de su competencia, los asuntos que afecten negativamente el equilibrio ecológico de dos o más municipios y que generen efectos ambientales dentro del Municipio;

**IX.** Coordinar y ejecutar las acciones derivadas de los acuerdos y convenios en el que el Organismo sea parte;

**X.** Promover y participar en la suscripción de convenios, programas con organizaciones públicas, privadas o mixtas interesadas, a fin de desarrollar en la población una cultura ambiental de respeto, cuya finalidad sea preservar y proteger el medio ambiente en el Municipio;

**XI.** Promover convenios y programas con los medios de comunicación para la difusión, información y promoción de acciones para el mejoramiento del medio ambiente;

**XII.** Convenir con los productores y grupos empresariales el establecimiento de procesos voluntarios de autorregulación del ambiente;

**XIII.** Coordinar la participación de dependencias y entidades del orden Federal, Estatal y Municipal en la acciones de educación y promoción ambiental, de prevención y control de la contaminación, conservación, protección y restauración del ambiente en el territorio municipal, así como celebrar con éstas y los sectores, social, académico y privado, los acuerdos que sean necesarios con el propósito de dar cumplimiento al objeto del Organismo y desarrollar técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir el deterioro ambiental, propiciando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;

**XIV.** Promover convenios de coordinación, concertación y colaboración con los Gobiernos Federal, Estatal y de distintos Municipios, para la realización conjunta y

coordinada de acciones de protección ambiental, manejo y aprovechamiento de residuos, así como en asuntos que afecten el equilibrio ecológico o el ambiente en el Municipio;

**XV.** Diseñar y operar el programa municipal para la prevención, valorización, gestión y manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

**XVI.** Establecer y mantener actualizado el registro de grandes generadores de residuos sólidos urbanos del Municipio;

**XVII.** Proponer, en términos de la legislación aplicable, con las autoridades competentes la participación en el control tanto de los residuos peligrosos como los de manejo especial, que se generen dentro de su jurisdicción, así como la imposición de sanciones que procedan de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan dichos convenios;

**XVIII.** Coadyuvar en la preservación de la contaminación de sitios de residuos peligrosos y de manejo especial y su remediación;

**XIX.** Realizar periódicamente los estudios de caracterización y composición de los residuos que se generen en el Municipio para facilitar su manejo, valoración y aprovechamiento;

**XX.** Promover la instrumentación de los planes de manejo del sector gubernamental en las dependencias y entidades y dar el seguimiento correspondiente;

**XXI.** Solicitar a los generadores los planes de manejo de residuos en los términos de la legislación aplicable y en su caso, emitir las autorizaciones correspondientes;

**XXII.** Emitir las autorizaciones y en su caso, revocar las mismas a las personas que realicen labores de manejo de residuos consistentes en: caracterización, acopio, almacenamiento, transporte, reutilización, reciclado, valoración y aprovechamiento de residuos en los términos de la Ley de la materia;

**XXIII.** Imponer las sanciones administrativas, medidas preventivas, correctivas y de seguridad correspondientes, por la infracción al COREMUN y a los ordenamientos jurídicos aplicables en el ámbito de su competencia;

**XXIV.** Otorgar y revocar los permisos, licencias y las autorizaciones otorgadas a los centros de acopio y para el transporte de residuos reciclables establecidas en los ordenamientos aplicables en su ámbito de competencia;

**XXV.** Emitir las resoluciones que pongan fin al procedimiento de inspección y vigilancia, así como cualquier resolución que sea necesaria de conformidad con los ordenamientos aplicables en su ámbito de competencia;



**XXVI.** Realizar todos los actos jurídicos encaminados al cumplimiento de sus objetivos, con sujeción a las disposiciones legales sobre la materia;

**XXVII.** Intervenir en la elaboración de proyectos de iniciativas, reglamentos, normas técnicas, convenios, acuerdos y demás disposiciones legales y técnicas, relacionadas a los asuntos de su competencia;

**XXVIII.** Establecer las políticas y procedimientos para la prestación del servicio público de limpia y manejo integral de residuos sólidos municipales;

**XXIX.** Establecer el tratamiento que se debe dar a los residuos y desperdicios en el ámbito familiar, gremial, comercial e industrial;

**XXX.** Realizar la limpieza en las calles, aceras, plazas, predios, jardines, parques públicos, mercados, estacionamientos y vías públicas;

**XXXI.** Llevar a cabo la recolección de residuos sólidos urbanos provenientes de las vías públicas, casas habitación, comercios, industrias, edificios públicos, condominios y otros establecimientos;

**XXXII.** Realizar el transporte y depósito de Residuos Sólidos Urbanos al relleno sanitario;

<sup>12</sup> **XXXIII.** Promover la participación ciudadana en la denuncia de irregularidades en el servicio de limpia y recolección;

**XXXIV.** Vigilar el servicio que preste directamente el Organismo o por particulares previa concesión otorgada;

**XXXV.** Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

**XXXVI.** 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 sustentable municipal;

**XXXVII.** Establecer las prohibiciones e infracciones en materia de aseo, limpia y manejo de los Residuos Sólidos Urbanos;

**XXXVIII.** Ejercer las atribuciones y facultades que se señalen en los acuerdos, convenios y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

**XXXIX.** Las demás que en materia de su competencia le establezcan los ordenamientos vigentes, acuerdos, decretos, circulares, convenios y sus anexos.



# MARCO JURÍDICO

En este rubro se elabora una descripción breve de la alineación del Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Puebla a los Protocolos y Convenios Internacionales, así como la legislación vigente aplicable en los niveles Federal, Estatal y Municipal, lo que permite identificar el actuar del OOSLMP en apego al marco jurídico.



## 2. MARCO JURÍDICO

El presente Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Puebla tiene como sustento lo relativo al marco jurídico Internacional, Nacional, Estatal y Municipal.

### 2.1 PROTOCOLO DE KIOTO

Promover el desarrollo sustentable de los países en desarrollo. Aplicable en su totalidad.

El Protocolo de Kioto, compromete a los países industrializados a reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), en promedio, en un 5.2% en su primer periodo de compromisos (2008-2012). Así mismo, establece una serie de mecanismos de mercado como: Comercio de Derechos de Emisiones, Implementación Conjunta y Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). En México el Protocolo se firmó el 9 de junio de 1998 y el Senado de la República aprobó su ratificación el 29 de abril de 2000.

### 2.2 CONVENIO DE LA ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE)

Movimientos transfronterizos de residuos destinados a operaciones de recuperación. Aplicable en su totalidad.

14

El 18 de mayo de 1994, México se convirtió en el miembro número 25 de la OCDE; el "Decreto de promulgación de la Declaración del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre la aceptación de sus obligaciones como miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos" fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio del mismo año.

### 2.3 AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental. Los ODS también son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local.

### 2.4 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM)

**Artículo 115.** Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su decisión territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

...

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

...



## 2.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR, 2003)

**Artículo 10.** Los Municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y disposición final, conforme a las siguientes facultades.

...

## 2.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM)

**NOM-083-SEMARNAT-2003**, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial.

## 2.7 NORMAS MEXICANAS (NMX)

**NMX-AA-015-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Muestreo - Método de Cuarteo. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-016-1984**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación de humedad. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-018-1984**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación de cenizas. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-019-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Peso volumétrico "in situ". Aplicable en su totalidad. 15

**NMX-AA-021-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación de materia orgánica. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-022-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Selección y cuantificación de subproductos. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-024-1984**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación de nitrógeno total. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-025-1984**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos - Determinación del pH - Método potenciométrico. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-031-1976**, Determinación de azufre en desechos sólidos. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-032-1976**, Determinación de fósforo total en desechos sólidos (método del fosfavanadomolibdato). Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-033-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación del poder calorífico superior. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-052-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Preparación de muestras en el laboratorio de análisis. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-061-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales - Determinación de la generación. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-067-1985**, Protección al ambiente - Contaminación del suelo - Residuos sólidos municipales



- Determinación de la relación carbono/nitrógeno. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-068-1986**, Protección al ambiente – Contaminación del suelo – Residuos sólidos municipales  
- Determinación de hidrogeno a partir de materia orgánica. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-092-1984**, Protección al ambiente – Contaminación del suelo – Residuos sólidos municipales  
- Determinación de azufre. Aplicable en su totalidad.

**NMX-AA-094-1985**, Protección al ambiente – Contaminación del suelo – Residuos sólidos municipales  
- Determinación de fosforo total. Aplicable en su totalidad.

## 2.8 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA (CPLESP)

**Artículo 104.** Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

...

c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

...

## 2.9 LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE NATURAL Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE PUEBLA (LPANDSEP)

**Artículo 6.** Corresponde a los Ayuntamientos de la Entidad:

...

XI. Prestar por sí o a través de terceros, los servicios públicos de limpia, recolección, traslado, transferencia y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos;

16

...

## 2.10 LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL PARA EL ESTADO DE PUEBLA (LPGIRSUMEEP)

**Artículo 42.** La caracterización, acopio, recolección, transferencia, almacenamiento y transporte de Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca esta Ley, la legislación federal de la materia, las Normas Oficiales Mexicanas y las demás normas aplicables; así como los reglamentos y disposiciones que al efecto establezcan los Municipios.

...

## 2.11 CÓDIGO REGLAMENTARIO PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA (COREMUN)

### Capítulo 19

Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

## 2.12 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO (PMD) 2018-2021

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2018-2021 del Honorable Ayuntamiento de Puebla señala en su Programa 10 “Puebla: casa limpia y sostenible”, las líneas de acción a cargo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. El Objetivo de dicho programa es: “Coordinar y sistematizar a los diferentes actores sociales públicos y privados que intervienen en las acciones de limpia, recolección, reciclaje, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y peligrosos, a través de acciones de desarrollo sostenible para la conservación del medio ambiente, la



prevención de daños contra la salud y la transformación de Puebla capital en una ciudad limpia, con la participación, apoyo y solidaridad ciudadana”, y como Estrategia: “Concientizar, a través de distintas acciones, a la población en general sobre los mecanismos trascendentales para reducir, reutilizar y reciclar los residuos generados”.

## **2.13 REGLAMENTO INTERIOR DEL ORGANISMO OPERADOR DEL SERVICIO DE LIMPIA DEL MUNICIPIO DE PUEBLA**

Concretamente, la atribución de elaborar el presente Programa se señala en la fracción XV del Artículo 5 del instrumento normativo, que refiere:

...

**XV. Diseñar y operar el programa municipal para la prevención, valorización, gestión y manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos;**

...



# RESUMEN EJECUTIVO

18. Consiste en una breve descripción de los ejes de actuación jerárquica, así como los principios rectores que se ha planteado el municipio de Puebla en materia de gestión y manejo integral de residuos.



### 3. RESUMEN EJECUTIVO

El municipio de Puebla afronta la necesidad de atender la generación diaria de 1 700 toneladas de residuos sólidos urbanos (UDEP, 2011); en los que predomina la generación de residuos valorizables, considerando los generados en la industria- comercio, con un promedio de 63%, seguido por la acumulación de residuos orgánicos generados en el sector domiciliario con un promedio de 45 % y residuos inorgánicos en menor proporción en ambos casos. Ante esta situación, el Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla realizó un primer diagnóstico y la planeación necesaria para la toma de decisiones, concretándolo en el Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Puebla (PPGIRSUMP).

El PPGIRSUMP es el primer instrumento de planeación y política ambiental del Honorable Ayuntamiento de Puebla en materia de Residuos Sólidos Urbanos, dando cumplimiento a las competencias establecidas en los Protocolos y Convenios Internacionales en materia ambiental, alineándose a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible así como la Constitución Política de Estados Unidos Mexicanos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla y el Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

El presente documento tiene como principales ejes de actuación jerárquica la prevención, minimización, reúso, reciclaje, valorización y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos correspondientes a las condiciones y necesidades particulares del Municipio y encaminados a la Visión Nacional Cero Residuos. Buscando trabajar en coordinación e interrelacionar planes normativos que son el instrumento de carácter obligatorio en el Municipio; programas educativos en los que se brinda la orientación en el tema de residuos; planes y programas operativos en ellos se realiza la ejecución de las actividades estratégicas para el cumplimiento de los objetivos; programas administrativos en los que se gestiona el factor humano; sumando también los de , sociales, de monitoreo, supervisión y evaluación para la gestión integral de los residuos con la intención de lograr beneficios ambientales, sociales y el fomento de la economía circular, la cual tiene por objeto mantener los productos, componentes y materiales dentro del ciclo económico, buscando asegurar su mayor nivel de utilidad y valor, reduciendo con ello el consumo de más materia prima para su transformación.

19

El Programa se elabora en cumplimiento a las atribuciones del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla con fundamento en lo dispuesto por el Artículo 5, fracción III del Reglamento Interior del mismo que indica que es competencia del Organismo, formular por sí o con el apoyo de los representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención, Gestión y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La evolución de este documento deberá llevar al municipio de Puebla a una mejor gestión de los residuos y la incorporación de nuevas tecnologías; tomando las buenas prácticas que se han implementado en el Organismo de Limpia y demás organismos nacionales e internacionales; utilizando la información estadística que se ha recopilado misma que se actualizará para generar una estructura de información sólida; y la evaluación de las alternativas existentes y viables para contribuir al cuidado del medio ambiente mediante una cultura de corresponsabilidad desde la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos.



# ANTECEDENTES

20 Consiste en una breve descripción de las condiciones actuales del municipio, la problemática generada por el manejo de los residuos sólidos, el planteamiento general de necesidades y las causas por las cuales se elabora el PPPGIRSUMP estableciendo las prioridades de atención.



## 4. ANTECEDENTES

Los residuos se clasifican en:

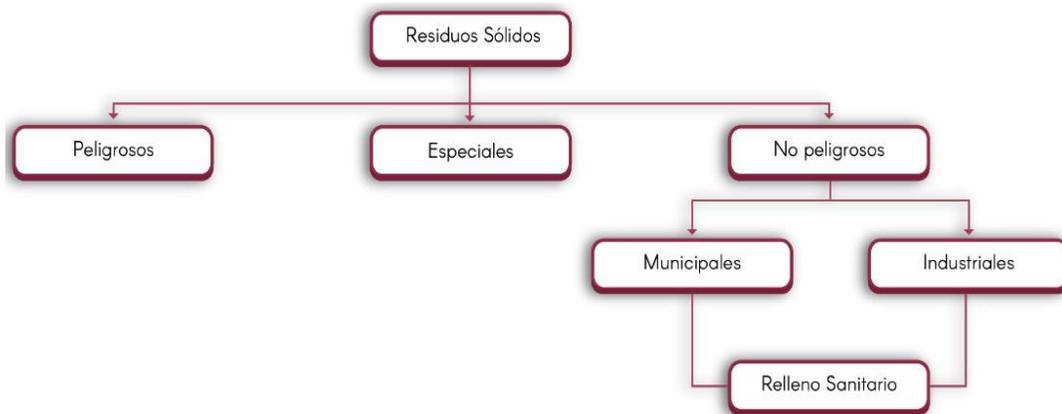


Diagrama 1. Tipo de residuos que se generan en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

**Son de competencia Municipal los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)** Son 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 y 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. (SEMARNAT, 2017) 21

**Son de competencia Estatal los Residuos de Manejo Especial (RME)** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como RSU, o que son producidos por grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos. (SEMARNAT, 2017)

**Son de competencia Federal los Residuos Peligrosos (RP)** Son aquellos que posean algunas de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. (LGPGIR, 2018)

En México, el manejo integral de los residuos sólidos es aún precario. Lo anterior, por la falta de aplicación de la normatividad vigente, el innegable crecimiento poblacional, la falta de concientización en materia ambiental y la desorganización territorial.

Actualmente, no todos los municipios cuentan con un sistema eficiente de gestión de los residuos que generan sus habitantes, este acontecimiento ocurre por la falta de interés de la población. Es así como se evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental y los conceptos de desarrollo sostenible y buenas prácticas, como también un apoyo técnico que provea de las herramientas y el conocimiento necesario para un eficiente sistema de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

El Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla es ejemplo a nivel nacional de organismos operadores descentralizados cuya función es enfocada a la prestación del servicio de recolección, traslado, tratamiento y disposición final con personalidad y figura propia.



El Organismo, fue creado el 27 de marzo de 1990 con personalidad jurídica y patrimonio propio, con el objetivo de prestar el servicio público de limpia en el Municipio, por sí mismo o a través de terceros; administrar las contribuciones que de conformidad con las disposiciones fiscales se deriven de la prestación del servicio de limpia; mantener, ampliar y mejorar los sistemas de almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos del Municipio; prestar asistencia técnica y consulta sobre el servicio de limpia a las instituciones públicas o privadas o en general a la población que las solicite; emitir dictámenes técnicos a las autoridades competentes; promover los medios de educación, difusión y desarrollo de la comunidad que pueda incidir en el mejoramiento del servicio de limpia; realizar los actos jurídicos encaminados al cumplimiento de sus objetivos con sujeción a las disposiciones legales sobre la materia y a las demás que les señalen las leyes, reglamentos y órdenes del Ayuntamiento. La cobertura en el servicio que se ofrece en el Municipio es del 100% que incluyen colonias, fraccionamientos, unidades habitacionales, áreas comerciales, mercados, tianguis y Juntas Auxiliares.

Luego de la recopilación de información y posterior al diagnóstico realizado para el municipio de Puebla, se ha determinado que el mismo cumple con los criterios de elección necesarios para la ejecución del presente Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.



# FILOSOFÍA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RSU

Se describe el objetivo general y los objetivos específicos que el PPGIRSUMP pretende cumplir considerando aquello que determinará las mejoras a la operación y soluciones de tipo organizacional que permitan una mejor gestión integral de los residuos sólidos, sin causar perjuicios al ambiente ni a la salud de la población.

23



## 5. FILOSOFÍA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RSU

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Promover una adecuada gestión y manejo integral (generación, limpia, almacenamiento, recolección, traslado, aprovechamiento y disposición final) de los Residuos Sólidos Urbanos en el municipio de Puebla.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el manejo actual de los Residuos Sólidos Urbanos generados en el Municipio.
- Actualizar los estudios de caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos generados en el Municipio.
- Definir los procedimientos adecuados para la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Puebla.
- Optimizar las etapas del manejo integral de residuos sólidos en el municipio de Puebla, incluyendo la selección del almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.
- Reducir los impactos ambientales, sociales y económicos generados por el actual desarrollo del sistema de gestión de residuos sólidos del Municipio.
- Mitigar los impactos ambientales por el manejo integral de residuos.
- Disminuir la generación de residuos sólidos a través de la valorización y el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos.
- Incrementar la recuperación eficiente de los residuos generados en el Municipio.
- Sensibilizar y educar para una participación activa por parte de los diferentes actores del Municipio.
- Formular los procedimientos para un manejo tecnológico de los RSU.
- Eliminar las fuentes de contaminación derivadas del mal manejo de los RSU.



# DIAGNÓSTICO

Esta etapa de recopilación y análisis de la información recabada en el Organismo, permite obtener la descripción actual de la situación en materia de Residuos Sólidos Urbanos; considerando las características del Municipio, de los RSU, la organización y operación del OOSLMP y aspectos sociales que deben considerarse.

25



## 6. DIAGNÓSTICO

### 6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE PUEBLA

#### Localización

El municipio de Puebla forma parte de los 217 municipios del estado de Puebla, se localiza en la parte centro oeste. Sus coordenadas geográficas son: los paralelos 18° 50´42" y 19° 13´48" de latitud norte y los meridianos 98° 00´24" y 98° 19´42" de longitud occidental. Limita al norte con el Estado de Tlaxcala, al sur con los municipios de Santo Domingo Huehuetlán y Teopantlán, al oriente con Amozoc, Cuautinchán y Tzicatlacoyan y al poniente con Cuautlancingo, San Andrés Cholula y Ocoyucan. (INEGI, 2015)

#### Extensión

Tiene una superficie de 544.65 Km<sup>2</sup>, que lo ubican en el lugar número cinco con respecto a los demás municipios del Estado. (INEGI, 2015)

#### Orografía

El municipio de Puebla por su orientación, conformación, ubicación y extensión presenta una topografía variada: desde áreas planas hasta formaciones montañosas y depresiones marcadas, pasando por cerros aislados, pequeñas sierras y declives abruptos. (INEGI, 2015)

#### Hidrografía

26

El Municipio pertenece a la cuenca del río Atoyac que recorre el mismo, primero en sentido norte-sur por su extremo, una de las más importantes del Estado que recorre el poniente del municipio de norte a sur y sirve en algunos tramos como límite con los municipios de Ocoyucan, San Andrés Cholula y Cuautlancingo; posteriormente cambia de curso hacia la depresión de Valsequillo donde se forma la presa Manuel Ávila Camacho o de Valsequillo. (INEGI, 2015)

#### Clima

El Municipio se localiza dentro de la zona de climas templados del Valle de Puebla. Los climas que se detectan son: clima templado subhúmedo con lluvias en verano identificándose en la parte meridional del Municipio. (INEGI, 2015)

#### Población

De acuerdo a las Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas realizadas por el Consejo Nacional de Población en 2018, la población estimada del municipio de Puebla es de 1 millón 674 mil 423 habitantes. (CONAPO, 2018)

#### Viviendas

En Puebla hay 1 millón 553 mil 452 viviendas particulares de las cuales:

- 60.6% disponen de agua entubada dentro de la vivienda.
- 98.7% cuentan con energía eléctrica.
- 83.5% de los ocupantes de las viviendas disponen de drenaje conectado a la red pública. (CONAPO, 2018)



## 6.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 6.2.1 GENERACIÓN

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, define a los Residuos Sólidos Urbanos, 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.

La problemática de la gestión de residuos resulta un problema complejo en el cual se integran conceptos ambientales, económicos, institucionales y sociales. Se ha identificado que la generación y manejo de los residuos afecta principalmente al ambiente, la salud de las personas y los recursos naturales. Estos temas están directamente relacionados al proceso de urbanización. De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) un mayor nivel adquisitivo de la población conlleva estándares de vida con un incremento de consumo de bienes y servicios, produciendo así una cantidad superior de residuos. Caso opuesto, se puede observar en comunidades pequeñas o rurales, los ciudadanos realizan un consumo menor en productos manufacturados con materiales que terminan siendo residuos. (SEMARNAT, 2016)

De acuerdo con el estudio de generación de residuos en el año 2010 del municipio de Puebla en el que se obtuvo el resultado de peso, número de habitantes y generación per cápita por día, por muestra y promedio de los estratos socioeconómicos suburbano, popular, bajo, medio y alto, arroja los siguientes datos:

Estrato	Kg/Hab/día
ALTO	0.99
MEDIO	0.95
BAJO	0.89
POPULAR	0.82
SUBURBANO	0.84

Tabla 1. Generación per-cápita de RSU por estrato socioeconómico en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de generación de RSU, Puebla, 2010.

Actualmente el municipio de Puebla posee las características básicas de una comunidad urbano-rural, identificándose como principales actividades de la población el comercio menor, las actividades

de administración pública (servicios), agricultura y ganadería a pequeña escala. (INEGI, 2015)

Como resultado del último estudio de caracterización de RSU generados en el municipio de Puebla, se determinó que la mayor parte de los residuos generados son de origen orgánico (restos de ramas de árboles producto de las podas y limpieza de caminos, restos de frutas y verduras de los hogares).

Las toneladas generadas en el municipio de Puebla en promedio son de 1700 toneladas (UDEP, 2011), diarias, este valor puede variar respecto a lo que se dispone en el Relleno Sanitario de Chiltepeque por los diferentes flujos de proceso derivado de las siguientes actividades:

- Programa Puntos Verdes.
- Programa Pongamos el Ejemplo.
- Programa Ciclos.
- Recolectores Voluntarios.

Con la diversidad de flujos se contribuye a la reducción de residuos mediante esquemas de recuperación y aprovechamiento.

A pesar de esto, en los últimos tiempos ha proliferado la acumulación de desechos inorgánicos (principalmente plásticos, latas y cartones), acumulados en tiraderos clandestinos, lo cual causa cierta preocupación por parte de la población. Al haber un sistema de manejo y disposición final efectiva, los pobladores se limitan a incinerar o enterrar los residuos generados o en el peor de los casos al vertido de los mismos en espacios públicos, terrenos baldíos o en las riveras de los ríos.

Se debe considerar que la cantidad gestionada de residuos por el Organismo y por los concesionarios no es igual a la cantidad generada por los habitantes. Aunque no existen datos precisos, la separación de materiales valorizables por parte del sector informal (pepena) es una práctica habitual, que altera la cantidad, composición y caracterización de RSU.

El problema de los residuos no radica solo en la cantidad, sino más bien en qué se hace con ellos, tantas toneladas de residuos generadas requieren de un complejo sistema de recolección y disposición final que garantiza la limpieza de la ciudad.

La finalidad de una gestión integral de los residuos busca principalmente reducir la generación, manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos, los principales beneficios es la minimización de



extracción de recursos naturales, así como la reducción de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero y una disminución de consumo de agua y energía.

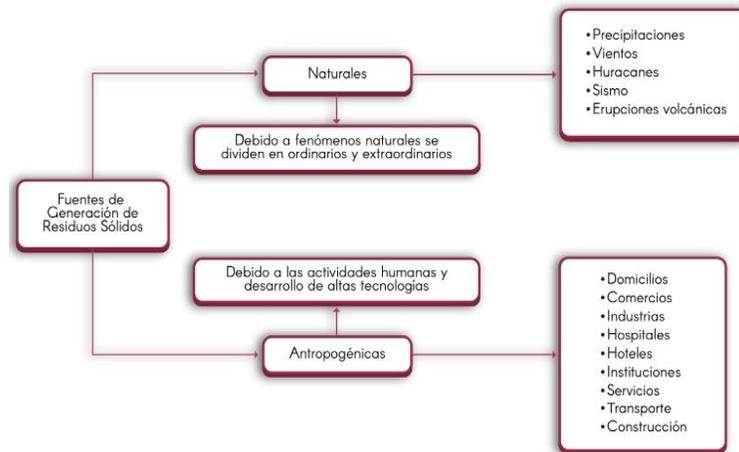


Diagrama 2. Generación de residuos de acuerdo a la fuente de generación. Elaboración propia a cargo del OOSLMP

## 6.2.2 COMPOSICIÓN DE LOS RSU

De los 2 mil 273 Municipios con recolección de Residuos Sólidos Urbanos en el país, únicamente el 2% (45 Municipios) cuentan con estudios sobre la generación de RSU y el 1% (23 Municipios) cuenta con estudios sobre la composición de RSU. El municipio de Puebla forma parte de este porcentaje mínimo de los Municipios que cuentan con estudios sobre la generación y composición de RSU. (SEMARNAT, 2015)

En el municipio de Puebla, en septiembre del año 1994 se elaboró por primera vez un estudio enfocado a cuantificar y caracterizar los residuos. Para lograr una adecuada gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se debe realizar un diagnóstico asertivo y cuantificable de los residuos generados por una comunidad determinada, dando la importancia al tema de la generación y manejo de los residuos, ya que no involucra sólo los efectos ambientales y de salud pública.

Por tal motivo se han realizado en más de una ocasión estudios de cuantificación y composición física de los RSU, tomando como referencia para este documento los estudios realizados en 2012, donde se muestreo la generación y composición a través de un estudio

domiciliario y 2019 donde en el sitio de disposición final se llevó a cabo la caracterización de residuos comerciales e industriales.

El último estudio de composición, cuantificación de subproductos y determinación de peso volumétrico de los residuos en disposición final, fue realizado en el Relleno Sanitario de Chiltepeque del municipio de Puebla. (OOSLMP, 2019)

El estudio se realizó con fundamento en las Normas Mexicanas NMX-AA-15-1985, NMX-AA-019-1985, NMX-AA-022-1985 y en modelos matemáticos que nos permiten conocer las propiedades fisicoquímicas de los residuos generados en el sector domiciliario en sus diferentes estratos socioeconómicos y el sector comercial-industrial.

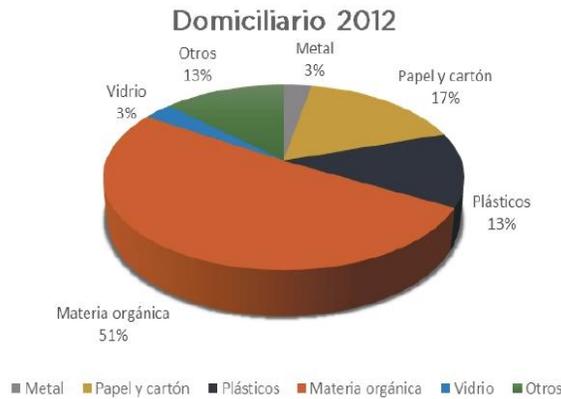
La selección de subproductos se realizó de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Algodón
- Cartón
- Cuero
- Residuo fino (todo material que pase la criba M 200)
- Envase de cartón encerado
- Fibra dura vegetal (esclerénquima)

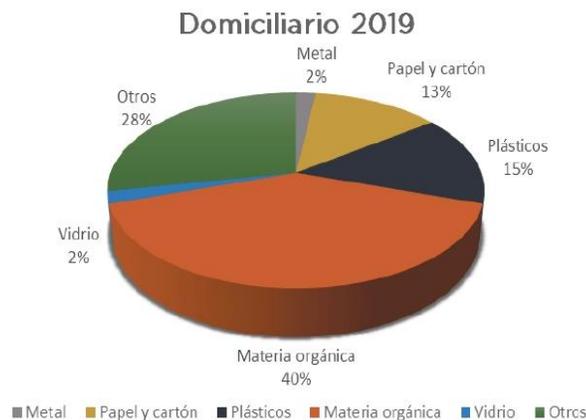


- Fibras sintéticas
- Hueso
- Hule
- Lata
- Loza y cerámica
- Madera
- Material de construcción
- Material ferroso
- Material no ferroso
- Papel
- Pañal desechable
- Plástico rígido y de película
- Poliuretano
- Poliestireno expandido
- Residuos alimenticios
- Residuos de jardinería
- Trapo
- Vidrio de color
- Vidrio transparente
- Otros

Las siguientes gráficas de los años 2012 y 2019 muestran los resultados de los estudios realizados de composición y cuantificación de subproductos, los datos se extrapolaron a la cantidad total de RSU que ingresó y de donde provienen las muestras (residuos domiciliarios, comercio e industria).



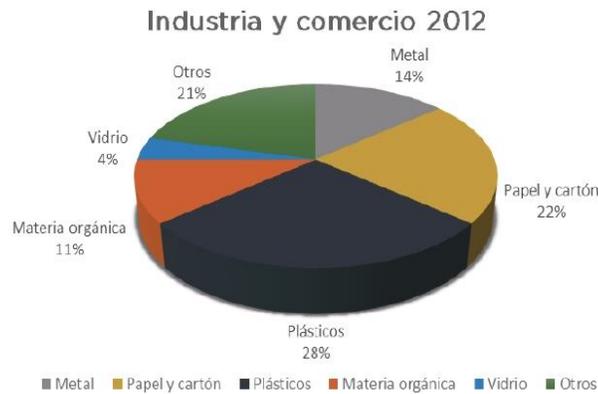
Gráfica 1. Porcentajes de composición de RSU domiciliarios en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2012.



Gráfica 2. Porcentajes de composición de RSU domiciliarios en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2019.

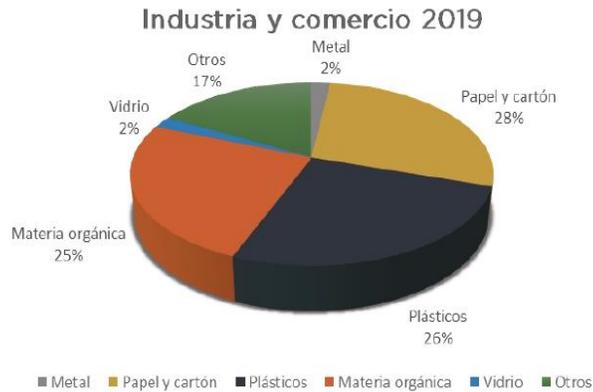


Como se puede observar en las gráficas 1 y 2, en cuanto a la composición de los RSU provenientes de domicilios es evidente la predominancia de residuos orgánicos con un promedio de 45.5%, residuos susceptibles a ser valorizables 34% e inorgánicos 20.5%.



Gráfica 3. Porcentajes de composición de RSU industria y comercio, 2012 residuos de industria y comercio en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2012.

30



Gráfica 4. Porcentajes de composición de RSU industria y comercio, 2019 residuos de industria y comercio en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2019.

En la gráfica 3 y 4, se observa la composición de los residuos del sector industrial y comercial, en esta composición predomina los residuos susceptibles a ser valorizables con un promedio de 63%, materia orgánica con un 18% y residuos inorgánicos con un 19%

Esto confirma la predominancia ligeramente de generación de residuos valorizables al sacar un promedio de ambos sectores con un 48.5 %,

seguido por la acumulación de residuos orgánicos con un promedio de 31.75 % y residuos inorgánicos con un 19.75 %.

Es posible lograr los porcentajes de separación tal como se muestra en el estudio de caracterización y composición, todo esto si la Gestión Integral de Residuos es la correcta.

Los resultados del estudio proporcionan



información interesante que demuestra como la composición y las características fisicoquímicas de los Residuos Sólidos Urbanos, es significativamente diferente según su fuente de generación. Los residuos de origen industrial y comercial contienen un poder calorífico superior e inferior los residuos de origen domiciliario.

En la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla en su TÍTULO SEGUNDO, DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN, CAPÍTULO I DE LA COMPETENCIA Y COORDINACIÓN DE LAS AUTORIDADES en su Artículo 10 indica que se deben realizar periódicamente los estudios de caracterización y composición de los residuos que se generen en el Municipio para facilitar su manejo y aprovechamiento.

La finalidad de estos estudios, fue contar con información cualitativa y cuantitativa, sobre la cantidad y características de los residuos sólidos municipales generados, mediante el manejo de los métodos de muestreo estadístico y análisis señalados en las Normas Oficiales Mexicanas, para la determinación de la generación per cápita, peso volumétrico, porcentaje de residuos valorizables y materia orgánica, con el propósito de fundamentar conclusiones y adecuaciones necesarias para el establecimiento de alternativas de solución sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios, eliminación de desechos y transitar a ciudades sostenibles.



### 6.3 RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

El Diario Oficial de la Federación en la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuales están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Dichos criterios especifican que todo desecho de manejo especial debe cumplir con los siguientes criterios:

- I. Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.
- II. Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento.
- III. Que sea un residuo incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas o en un Estudio Técnico Económico.

Los Residuos de Manejo Especial se pueden clasificar en:

- a) Residuos de las rocas o de los productos de su descomposición.
- b) Residuos de servicios de salud, con excepción de los biológico infecciosos.
- c) Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas incluyendo los residuos de insumos.
- d) Residuos de los servicios de transporte generados en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias, así como en las aduanas.
- e) Lodos provenientes del aprovechamiento de agua residual.
- f) Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales.
- g) Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición.
- h) Residuos tecnológicos provenientes de la industria de la informática, electrónica, vehículos automotores.
- i) Otros que determine la Secretaría de Medio y Recursos Naturales (SEMARNAT).

32

Con base al programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Puebla 2011-2017 en el 2011 los Residuos de Manejo Especial en el Estado de Puebla se reportaron en seis clasificaciones, siendo la de residuos de la construcción los de mayor generación, de acuerdo a los planes de manejo autorizados.

Tipo	Generación (ton/año)
Agrícolas y ganaderas	7,229
Lodos de PTAR	825
RC's	915,899
RT's	44
Lenta degradación	0
RSU-GG	259

Tabla 2. Generación de Residuos de Manejo Especial en el Estado de Puebla con respectivo tonelaje. Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Puebla, (2011-2017)



El Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) menciona cuatro sectores industriales para la estructuración de iniciativas para el manejo adecuado de los Residuos de Manejo Especial clasificándolos en: (Economía, 2014)

- Hoteles, alimentos y bebidas
- Comercio al por menor
- Construcción
- Servicios educativos

## 6.4 RESIDUOS PELIGROSOS

Los Residuos Peligrosos, tal y como su nombre lo indica son residuos que por su naturaleza pueden generar afectaciones serias al medio ambiente o a las personas; estos elementos deben tratarse de acuerdo a sus características y se deben disponer en lugares especiales, evitando así la mezcla con residuos sólidos orgánicos. En dado caso que se presenten residuos de este tipo (por ejemplo, residuos de tóner, tintas, baterías, biológicos infecciosos, explosivos, radiactivos, corrosivos, tóxicos, inflamables entre otros) se deberá contactar a empresas especializadas para su recolección y posteriormente solicitar el respectivo certificado de disposición final. (LGPGIR, 2018)



## 6.5 ORGANIZACIÓN Y OPERACIÓN ACTUAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS/GESTIÓN DE RSU

El Organismo tiene como máxima autoridad a su Consejo Directivo, el cual está conformado con personas que tienen cargos honoríficos; así mismo, posee una estructura orgánica. Ambas figuras cuentan con facultades y atribuciones de acuerdo al Reglamento Interior del Organismo.

### 6.5.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Consejo Directivo se encuentra conformado de la siguiente manera:

Persona titular de la Presidencia Municipal de Puebla	Presidencia del Consejo
Persona titular de la Secretaría del Ayuntamiento	Secretaría del Consejo
Persona titular de la Sindicatura Municipal de Puebla	Vocal
Persona titular de la Tesorería Municipal de Puebla	Vocal
Persona que preside la Comisión de Ecología y Medio Ambiente del Ayuntamiento	Vocal
Persona que preside la Comisión de Servicios Públicos	Vocal
Persona que preside la Comisión de Patrimonio y Hacienda Pública Municipal	Vocal
Persona titular de la Coordinación General del OOSLMP	-
Persona titular de la Contraloría Municipal	Comisaría

Tabla 3. Conformación del Consejo Directivo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



Para el despacho de los asuntos de su competencia, el Organismo contará con la siguiente estructura administrativa:

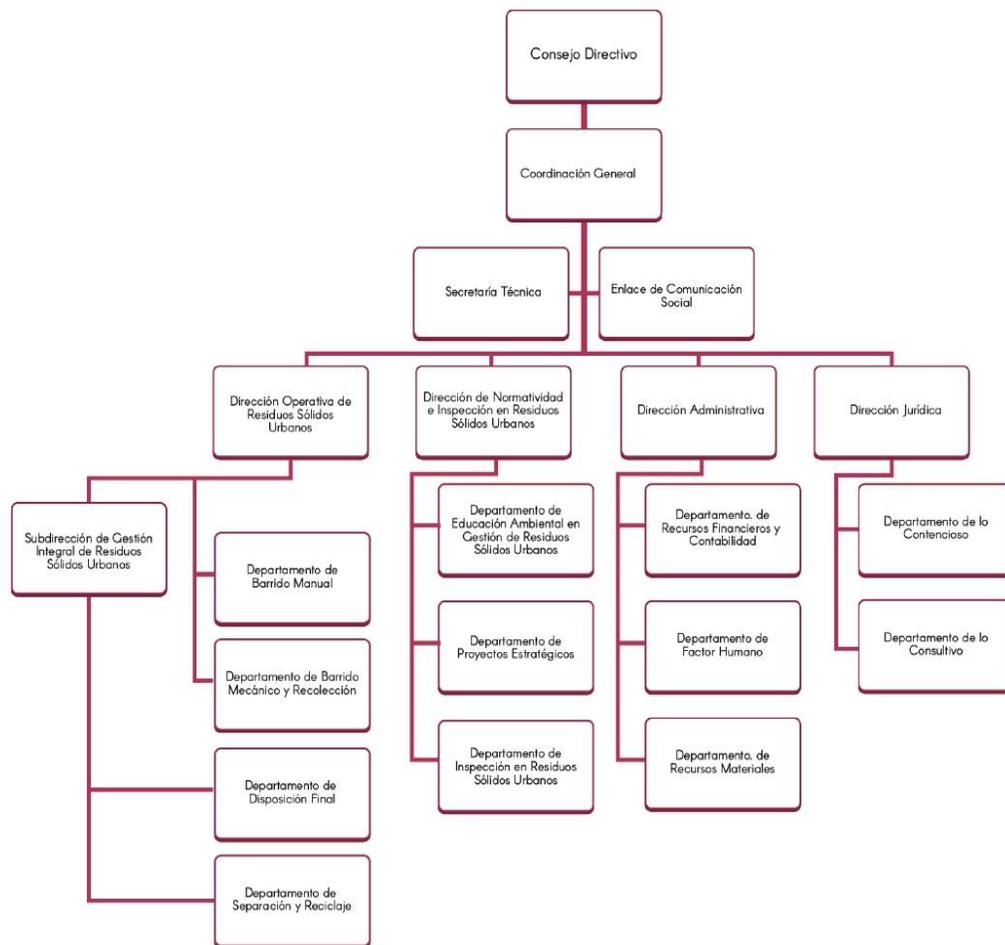


Diagrama 3. Organigrama del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla . Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

En el Organismo laboran 667 personas, de las cuales 386 son mujeres representando un 57.02% del total de empleados y 291 hombres que representan un 42.98% del total de personal; con un promedio de edad de 48.32 años.



### 6.5.1.1 CONCESIONES Y CONTRATOS PARA LIMPIA, RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RSU

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en su artículo 10 señala que “los Municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos que consisten en la recolección, traslado, aprovechamiento y disposición final, conforme a las siguientes facultades:

...

**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;”**

...

En septiembre de 1994 se realizó un Proyecto Ejecutivo para el barrido, recolección y transporte al sitio de disposición final de los residuos sólidos generados en el municipio de Puebla, enfocado en cuantificar y caracterizar los residuos, dando como resultado las bases para las licitaciones siguientes:

#### 6.5.1.1.1 SERVICIOS URBANOS DE PUEBLA S.A. DE C.V. (SUPSA)



36

El Honorable Ayuntamiento, por acuerdo en Sesión de Cabildo el 20 de septiembre de 1994, autorizó el otorgamiento de la concesión, mediante la licitación pública No. OOSLMP/001/94, fallándose a favor de GRUPO MEXICANO DE DESARROLLO S.A. y BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. dichas empresas celebraron contrato de S.A. de C.V. denominándola SERVICIOS URBANOS DE PUEBLA (SUPSA).



### 6.5.1.1.2 PROMOTORA AMBIENTAL DEL CENTRO S.A. DE C.V. (PASA)



El Honorable Ayuntamiento, por acuerdo en Sesión de Cabildo el 20 de septiembre de 1994, autorizó el otorgamiento de la concesión, mediante la licitación pública No. OOSLMP/002/94, fallándose a favor de PROMOTORA AMBIENTAL S.A. DE C.V. Y GEN INDUSTRIAL S.A. DE C.V. quienes, para el objeto de la concesión, constituyeron a PROMOTORA AMBIENTAL DEL CENTRO S.A. DE C.V. (PASA).

Los contratos-concesión para la prestación del servicio público de recolección y transporte al sitio de disposición final de los residuos sólidos tiene por objeto lo siguiente: "el Organismo otorga en favor del concesionario la concesión exclusiva para la prestación de los servicios de recolección y transporte al sitio de disposición final de los residuos sólidos generados en el sector oriente y sector poniente del municipio de Puebla a SUPSA S.A. y PASA S.A. de C.V. respectivamente, incluyendo sus juntas auxiliares... para efectos de la concesión, la recolección de residuos se divide en habitacional, comercial, industrial, mercados y áreas públicas.

### 6.5.1.1.3 RELLENOS SANITARIOS S.A. DE C.V. (RESA)





El Honorable Ayuntamiento, por acuerdo en Sesión de Cabildo el 20 de septiembre de 1994, autorizó el otorgamiento de la concesión, mediante la licitación pública No. OOSLMP/003/94, fallándose a favor de GRUPO APYCSA, S.A. DE C.V. que creó con fines específicos a RELLENOS SANITARIOS S.A. de C.V. (RESA).

El contrato-concesión para la prestación del servicio público de disposición final de los residuos sólidos tiene por objeto lo siguiente: "prestación del servicio de disposición final de los residuos sólidos generados en el municipio de Puebla, incluyendo sus Juntas Auxiliares... se excluyen los residuos peligrosos que generan clínicas, hospitales, laboratorios, industrias, cementerios, centros antirrábicos municipales y otros similares".

Se realizó la firma de los contratos-concesión para las tres empresas el 11 de enero de 1995, con una vigencia de 15 años. El 26 de octubre de 2007 se firman los convenios que prorrogan y modifican los contratos de las concesiones de recolección de SUPSA S.A. y PASA S.A. de C.V.; el 28 de enero de 2008 se realiza este mismo ejercicio para la renovación de la concesión de la disposición final de la empresa RESA S.A. de C.V. El término de las concesiones es el 31 de diciembre de 2022.

#### 6.5.1.1.4 ATELIER GEOMETRIQUE S.A. DE C.V.

38



El Organismo Operador del Servicio de Limpia contrató mediante la licitación pública nacional No. CMA-OOSLMP-LP-111/2019, a la empresa Atelier Geometrique S.A. de C.V. el contrato por tres años (a partir del 01 de enero de 2019 al 14 de octubre de 2021) para el barrido mecánico de la capital poblana de sus principales avenidas, plazas y de las 17 Juntas Auxiliares, la empresa realiza una cobertura diaria de 250 kilómetros lineales de barrido mecánico, además, de la remoción diaria de grafiti y goma de mascar.



### 6.5.2 OPERACIÓN ACTUAL POR PROCESOS

En la siguiente representación gráfica se muestran las actividades que realiza el Organismo para lograr un manejo integral de los residuos generados en el Municipio de Puebla.

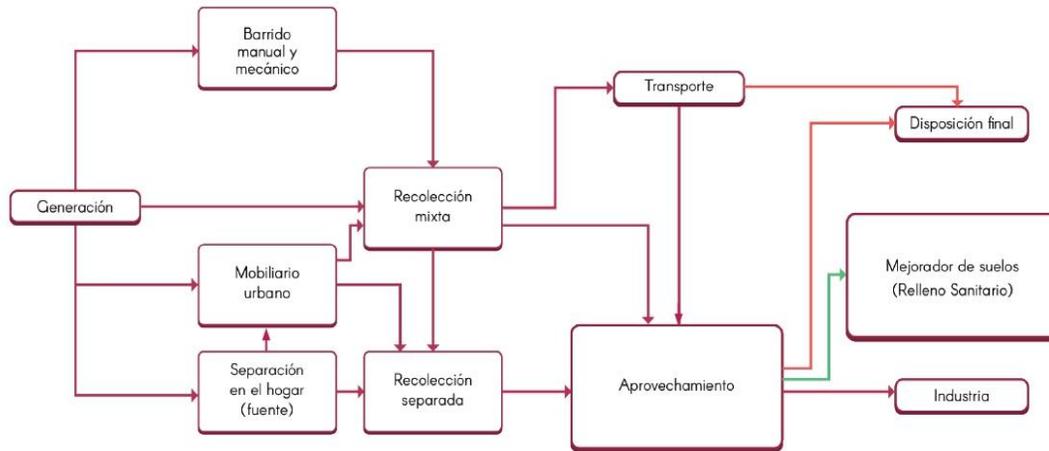


Diagrama 4. Flujograma del sistema de manejo de residuos sólidos a cargo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. G. Wehenpohl, A. L.F. dos Santos, 2004.

En el Organismo Operador del Servicio de Limpia se realiza la Gestión de los residuos como se muestra en la siguiente tabla, en ella se identifica el tipo de residuos que se generan, el sitio donde se generan, el tipo de actividad o recolección que se realiza para el manejo integral de residuos y los responsables de atender mencionada acción. 39

Clasificación de residuos	Generación	Tipo de actividad	Responsable de la actividad
Residuos Sólidos Urbanos	Vía pública	Barrido Manual	OOSLMP
		Jornadas de Limpieza	OOSLMP
		Remoción de chicles	Atelier Geometrique
		Remoción de grafiti	Atelier Geometrique
		Barrido Mecánico	Atelier Geometrique

Tabla 4. Sistema de recolección de residuos por tipo de actividad y responsable de atender la acción. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



Clasificación de residuos	Generación	Tipo de actividad	Responsable de la actividad
Residuos Sólidos Urbanos	Domiciliaria	Recolección homogénea/ Recolección diferenciada	SUPSA PASA
	Botes papeleros	Recolección homogénea	OOSLMP
	Contenedores tipo tolva	Recolección homogénea	SUPSA y PASA
	Industria y comercio con contrato de recolección	Recolección homogénea	SUPSA y PASA
	Mercados, tianguis y ambulantes	Recolección homogénea	SUPSA y PASA
	Contenedores tipo campana	Recolección diferenciada	SUPSA
	Fraccionamientos (solo los inscritos en el padrón de Fraccionamientos)	Recolección diferenciada (de acuerdo al padrón de Fraccionamientos)	SUPSA
	Edificios administrativos gubernamentales	Recolección diferenciada	PASA, SUPSA y OOSLMP
	Contenedores soterrados	Recolección diferenciada/ Recolección homogénea	SUPSA

40

Tabla 5. Sistema de recolección de residuos por tipo de recolección y responsable de atender la acción. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

La recolección homogénea de residuos es aquella en la que los mismos van mezclados y su disposición final es en el relleno sanitario, no cuentan con una cadena de valor y no son aprovechables. El Organismo de Limpia cuenta con un padrón de Fraccionamientos en los que se lleva a cabo la recolección diferenciada, todos aquellos que no se encuentran en este padrón, cuentan con una recolección homogénea.



### 6.5.2.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL

El almacenamiento temporal de los residuos sólidos se lleva a cabo utilizando distintos tipos de recipientes, cuya selección en la mayoría de las casas-habitación y los pequeños comercios no depende de las necesidades particulares de almacenamiento; sino de la decisión arbitraria del generador, ya que para este fin se observaron que se usan diversos tipos y tamaños de contenedores de almacenamiento (bolsas, costales, arpillas) y recipientes (cubetas, botes, tambos metálicos, cajas) cuyo diseño y material original no corresponden a las recomendaciones para el almacenamiento temporal de RSU, ni tampoco para realizar adecuadamente la entrega al recolector.

Se considera que los recipientes utilizados para el almacenamiento de RSU que predomina en el Municipio no son los adecuados, ya que con frecuencia se presentan problemas como la propagación de RSU que se encuentran en las calles, y que los animales domésticos rompan los recipientes y/o bolsas para recuperar residuos alimenticios, además que los RSU dispersos atraen fauna nociva.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos son seleccionados sin tomar en cuenta las verdaderas necesidades y restricciones existentes conforme a las características físicas del sitio en que se ubicarán; así mismo, tampoco se consideran los requerimientos indispensables para realizar la recolección con mayor calidad y eficiencia.

Fuente Generadora	Recipiente utilizado
Domicilio	Bolsas o botes de plástico
Multifamiliares	Bolsas o botes de plástico
Comercios	Bolsas o botes de plástico
Hospitales	Contenedores de 3 m <sup>3</sup>
Vías públicas	Contenedores de 6 m <sup>3</sup>
Áreas verdes	Tambos de 200 L

Tabla 6. Recipientes recomendados según el tipo de fuente generadora. (SEDESOL, 2006).



## ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN MOBILIARIO URBANO

### BOTES PAPELEROS

Actualmente en el Municipio se encuentran instalados 2 mil 841 botes papeleros, que permiten un correcto almacenamiento y disposición temporal de residuos generados en la vía pública por transeúntes y por población flotante evitando problemas de salud, obstaculización de alcantarillas y una mala imagen urbana.

Cada bote tiene una capacidad de 50 L, una altura de 880 mm, ancho de tapa 330 mm, largo de tapa 420 mm, apertura entre cuerpo y tapa de 90 mm. Su diseño cumple con todas las siguientes características de funcionalidad:

- a) Accesibilidad, la dimensión de la boca de introducción de los residuos sólidos está pensada para evitar la introducción de residuos domésticos.
- b) La altura para el depósito de los residuos sólidos es accesible a todo el público (adultos, niños, minusválidos).
- c) Protección contra la entrada de agua, el diseño y la forma de la tapa permite evitar la entrada de agua de lluvia para minimizar así la generación de lixiviados.
- d) Cenicero, la papelera dispone de un cenicero de acero inoxidable o aluminio colocado en la parte frontal de la tapa con dispositivo manual de vacío dentro del cuerpo.
- e) Dispositivo táctil para invidentes, la papelera dispone en el frontal de la tapa de un sistema de identificación para invidentes basado en la escritura Braille.



42





La instalación de estos botes papeleros se realiza cumpliendo con las recomendaciones de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio de Puebla, que indica lo siguiente:

- Cuando los botes papeleros se instalen en la banqueta, deberán ubicarse en la Isla de mobiliario, al interior de Franja mixta de la banqueta.
- Los botes se ubicarán a una distancia mayor de 10.00 m de la proyección horizontal de la esquina del paramento. Cuando existan orejas se ubicarán preferentemente al interior de las mismas, siempre cuidando que su emplazamiento no interfiera con la zona de seguridad peatonal de la banqueta y se realice a una distancia mínima de 1.00 m de las rampas peatonales.
- Los botes se instalarán a una distancia mínima de 0.30 m del borde exterior de la guarnición hacia el interior de la banqueta.
- El ancho de los botes podrá variar entre 0.45 m y 0.70 m. Su boca estará situada a una altura de 0.80 m a 1.00 m del nivel del piso. Cuando sea un bote individual, su boca estará de frente a la Franja de circulación peatonal de la banqueta, cuando el mástil soporte dos botes, su eje longitudinal se ubicará paralelamente a la Franja mixta de la banqueta.
- La estructura de los botes deberá ser desmontable con la finalidad de facilitar el vaciado de los residuos por la entidad correspondiente. Su diseño deberá evitar la entrada de agua a los residuos, debido a que ésta acelera su proceso de descomposición.
- Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los contenedores estarán redondeadas.
- Cuando se busque colocar el mobiliario en puntos de concentración peatonal, podrán instalarse contenedores dobles con su eje longitudinal paralelo al largo de la banqueta.
- Cuando se busque instalar un bote papelerero en la proximidad de una banca, deberá asegurarse la existencia de otro elemento de mobiliario entre el bote y la banca o en su caso, una separación mínima de 1.50 m entre los dos últimos.
- El espaciamiento preferente entre botes corresponderá a lo establecido en la siguiente tabla.

Habitacional		Equipamientos y comercio	Industrial
Baja densidad	Alta densidad	30 m a 45 m	90 m a 150 m
90 m a 150 m	60 m a 90 m		

Tabla 7. Distancias recomendadas de ubicación entre botes papeleros. Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio de Puebla.



Mapa 1. Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla, 2018.



## CONTENEDORES SOTERRADOS

Son contenedores dedicados a catalogar y almacenar temporalmente los residuos, en el Municipio existen 7 ubicaciones donde se cuenta con este tipo de contenedores y una de ellas, la ubicada en el Parque Benito Juárez, funciona para el almacenamiento temporal de residuos valorizables de aquellas personas que han iniciado con la separación de los mismos, facilitando el acceso de disposición temporal.

No.	Ubicación	Tipo de residuos
1	Parque Juárez, Bulevar Héroes del 5 de mayo	Residuos valorizables
2	Agua Santa, Calle 9 Sur D, Av. 117 Poniente	Residuos Sólidos Urbanos
3	Mercado 5 de mayo, Av.18 Poniente, Calle 5 Norte	Residuos Sólidos Urbanos
4	Zócalo, Av. Don Juan de Palafox y Mendoza, 16 de septiembre	Residuos Sólidos Urbanos
5	Zócalo, Calle 3 Oriente, Av. 2 Sur	Residuos Sólidos Urbanos
6	Callejón de los Sapos, Calle 6 Sur, Av. 7 Oriente	Residuos Sólidos Urbanos
7	Teatro Principal, Calle 6 Norte, Calle 6 Oriente	Residuos Sólidos Urbanos

Tabla 8. Ubicación de contenedores soterrados en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

La capacidad de este tipo de contenedores es de 4 400 litros, carga útil de 1900 kilogramos, longitud de 5 250 mm, ancho 1 947 mm, profundidad 2 180mm.

La instalación de estos contenedores se realiza cumpliendo con las recomendaciones de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio de Puebla, que indica lo siguiente:

- Se utilizarán como contenedores de gran capacidad para la recolección y separación de Residuos Sólidos Urbanos en espacios públicos abiertos donde se desee atender la estética del entorno urbano, como son parques, plazas y jardines.
- El contenedor se instalará de forma subterránea u oculta, auxiliado por un bote o buzón exterior que será el elemento donde se introducirán los residuos. El bote o buzón estará atornillado a una plataforma peatonal que será de chapa lagrimeada antideslizante. El desnivel de la chapa respecto al nivel de piso será de 13 mm como máximo.
- Los contenedores soterrados se colocarán fuera de las áreas de circulación peatonal y vehicular existentes en el entorno, a una distancia mínima de 10.00 m de cruces peatonales y

accesos vehiculares, así como en lugares donde no representen un obstáculo para la visibilidad entre peatones y conductores.

- Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los botes o buzones estarán redondeadas. Su boca podrá ser rectangular o circular y estará situada a una altura de 0.80 m a 1.00 m del nivel del piso.

- Cuando se eleve el contenedor para su vaciado se utilizará un dispositivo de seguridad para cubrir el área abierta en el piso y garantizar la seguridad de quienes circulan en el entorno.



45





## CONTENEDORES DE UNIDADES HABITACIONALES

Los contenedores brindan el servicio de almacenamiento temporal de los residuos generados en Unidades Habitacionales, de esta manera se facilita la recolección de residuos ya que toda la ciudadanía los deposita en estos contenedores y se evita la recolección puerta a puerta, que para este caso no es la más eficiente. La colocación de estos contenedores puede realizarse a petición de los ciudadanos o donde se observe la necesidad de brindar el servicio.

Se cuenta 214 contenedores en el sector poniente y 223 contenedores en el sector oriente. Los contenedores están ubicados en zonas de fácil acceso, son visibles y la cantidad está en función de las viviendas que atienden, teniendo una capacidad de 3 m<sup>3</sup>.

46



## CONTENEDORES TIPO CAMPANA

En 2018 el Municipio contaba con 38 puntos con contenedores tipo campana, actualmente hay 81 puntos que se encuentran ubicados estratégicamente en lugares considerados de gran afluencia, atendiendo cada punto a un aproximado de 250 metros a la redonda o 451 viviendas.

Sus resultados son muy positivos, cumpliendo con el objetivo de mejorar la calidad de la gestión de los residuos, al aprovechar los materiales susceptibles de ser valorizables.

La instalación de estos contenedores se realiza

cumpliendo con las recomendaciones de la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio de Puebla, que indica lo siguiente:

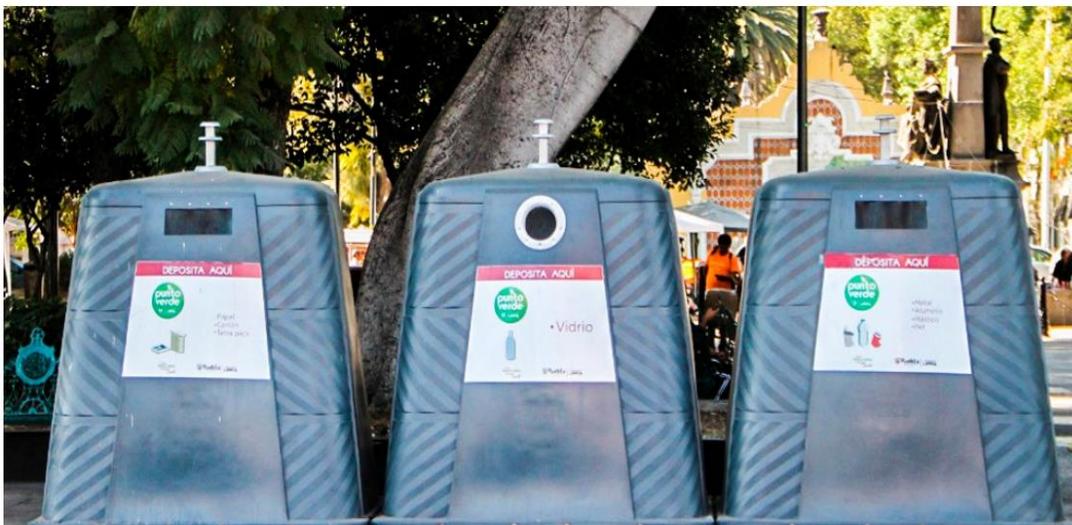
- Se utilizan como contenedores de gran capacidad para la recolección y separación de RSU.
- Se ubicarán en espacios abiertos que podrán ser inmediatos a centros comerciales o lugares de alta afluencia de personas. Se recomienda que su instalación se realice en puntos del espacio abierto que sean fácilmente detectables por los usuarios.
- Los contenedores se colocarán fuera de las áreas de circulación peatonal y vehicular

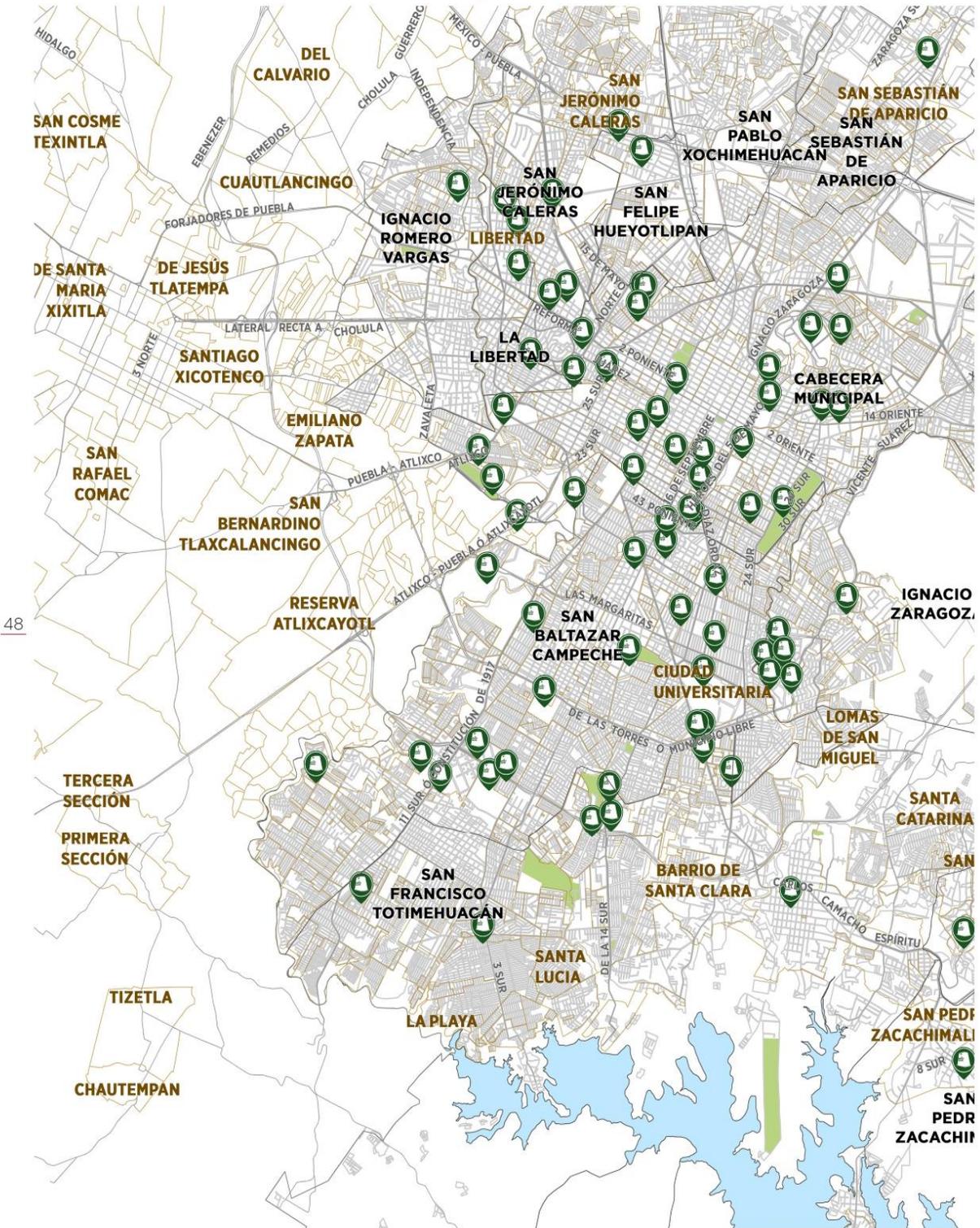


existentes en el entorno, a una distancia mínima de 10,00 m de los cruces peatonales y accesos vehiculares, así como en lugares donde no presente un obstáculo para la visibilidad entre peatones y conductores.

0,15 m para envases y de 0,18 m de diámetro para vidrio. (SGG, 2018)

- Los materiales del mobiliario deberán ser de alta durabilidad y resistencia a la intemperie. Las aristas de los contenedores estarán redondeadas.
- Las bocas de recogida de los contenedores deberán estar diseñadas de tal forma que se evite la entrada de agua a los mismos. Sus dimensiones se ajustarán al tipo de residuos sólido a recolectar, siendo preferentemente de 0,60 m x 0,15 m para papel y cartón, 0,40 m x





48

Mapa 2. Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla, 2020.

Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Puebla



A fin de propiciar una mayor conciencia ambiental en la población, se implementó el programa denominado “Puntos Verdes”, que tiene por objetivo disponer de manera correcta el material valorizable, como parte de una gestión integral de residuos sólidos urbanos.

## SIMBOLOGÍA

### RECOLECCIÓN



Ubicación de los Puntos Verdes

### LÍMITES:

- Principales vialidades
- Zona urbana
- Colonias
- Límite Juntas Auxiliares
- Límite municipal
- Presa Manuel Ávila Camacho
- Áreas verdes

### UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO





## 6.5.2.2 LIMPIA

### BARRIDO MANUAL

Los responsables de esta actividad barren las aceras y calles del Centro Histórico y avenidas principales, con el objetivo de mantenerlas limpias y crear ambientes saludables.

Cada trabajador realiza en su jornada laboral el barrido manual en una distancia de 250 metros, cuenta con equipo de protección personal y herramientas que facilitan su actividad como palo de escoba, vara para armar escoba, recogedor, bolsa negra jumbo y contenedor para depositar los residuos barridos.

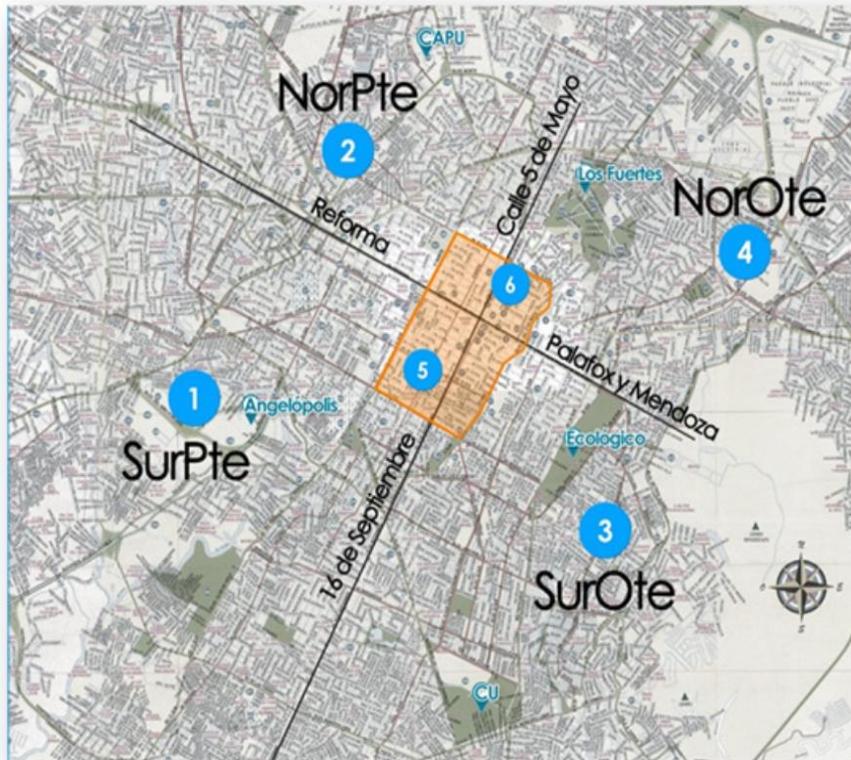


Ilustración 1. Mapa de sectores de operación. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

Esta actividad se realiza en el Centro Histórico del Municipio con un porcentaje de cobertura del 100% y en los sectores siguientes:

- Sector I: sur-poniente
- Sector II: nor-poniente
- Sector III: sur-orientado
- Sector IV: nor-orientado
- Sector V: centro sur-orientado y poniente
- Sector VI: centro nor-orientado y poniente



La frecuencia con que se realiza esta actividad es de lunes a sábado en los siguientes horarios: turno matutino de: lunes a viernes de 07:00 a 15:00 horas, sábado y domingo de 07:00 a 14:00 horas; turno vespertino de lunes a viernes de 14:00 a 21:00 horas, sábado y domingo de 14:00 a 20:00 horas; día domingo: con guardia para puntos turísticos del Centro Histórico y días festivos o inhábiles. La manera en la que se recolectan los residuos es mediante unidades disponibles propiedad del Organismo



51

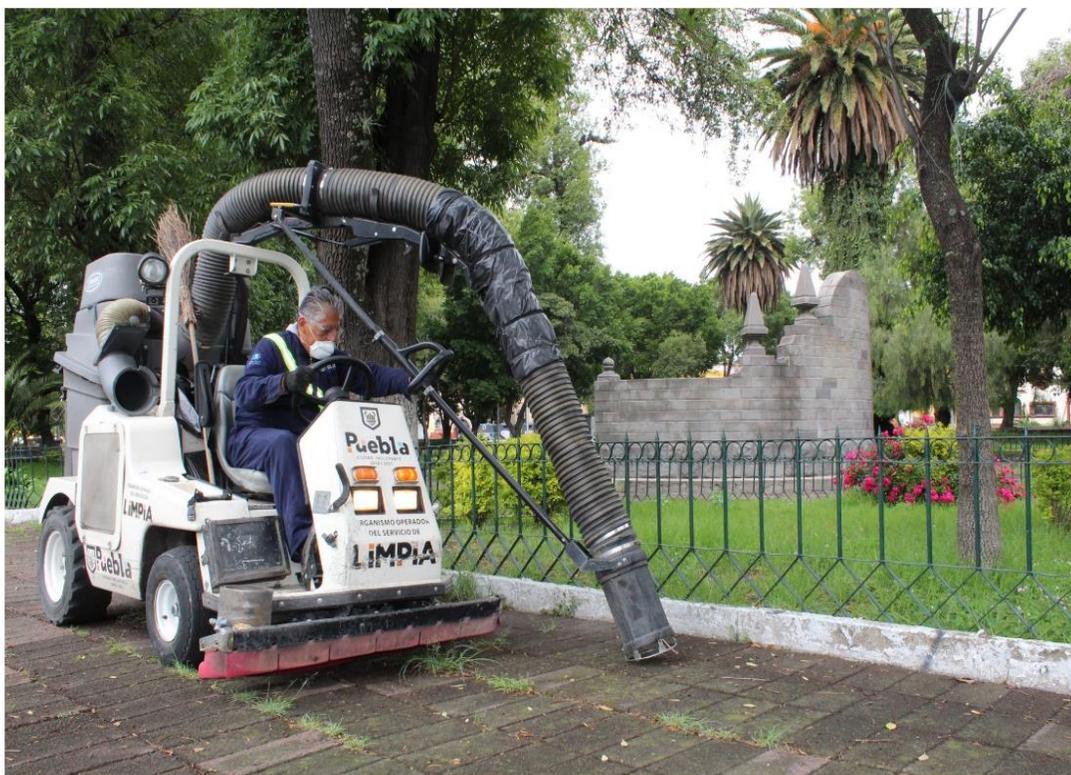




## BARRIDO MECÁNICO

Esta actividad está dividida en dos acciones, la primera a cargo de la empresa Atelier Geometrique S.A de C.V., la cual ofrece el servicio de barrido mecánico mediante maquinas denominadas barredoras, operadas por una sola persona y con un sistema de succión que realiza la recolección de residuos en la vía pública.

El barrido mecánico se realiza en 11 rutas establecidas en turnos nocturnos y diurnos en las principales avenidas y plazas del Municipio con una cobertura de 250 kilómetros lineales diarios por unidad y de las 17 Juntas Auxiliares, atendidas 2 veces al mes con 2 equipos; también se brinda el servicio de remoción diaria de grafiti y goma de mascar con un total de remoción de 7 mil 575 y 7 mil 494 respectivamente, en 2019.





## JORNADAS DE LIMPIEZA

En esta segunda actividad se han conformado cuadrillas por personal del Departamento de Barrido Mecánico del OOSLMP, su función principalmente es atender jornadas previamente programadas, atender reportes realizados por los ciudadanos del Municipio y eventos masivos realizados por actividades extraordinarias, por ejemplo: actividades culturales, religiosas, sociales, deportivas, entre otras.

El personal en el lugar de la jornada de limpieza, conformado por un jefe de cuadrilla y 9 personas más, realiza actividades como: barrido, chapeo y retiro de RSU, los residuos son recolectados con un camión y trasladados posteriormente al Relleno Sanitario.



53





### 6.5.2.3 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Los contratos de concesión del servicio de recolección y transporte al sitio de disposición final de los RSU se dividen en dos sectores: los generados en el sector poniente de la ciudad, con la empresa Promotora Ambiental del Centro S.A. de C.V. y los generados en el sector oriente de la ciudad, con la empresa Servicios Urbanos de Puebla S.A. de C.V. El 11 de enero de 1995 se firmaron los contratos de concesión y desde entonces se realiza la recolección en las fuentes generadoras, posteriormente son trasladados al Relleno Sanitario de Chiltepeque.

El servicio concesionado tiene un costo anual incluido en el predial para las casas habitación, para la industria y comercio se debe realizar un contrato con los concesionarios; ambos cobros están establecidos en la Ley de Ingresos del Municipio de Puebla.

El método de recolección fue determinado en relación con los siguientes tipos de parámetros:

- Características de la localidad
- Equipamiento
- Hábitos de la población

Los métodos de recolección implementados en el Municipio son los siguientes:

- Método mecanizado y semi-mecanizado, utiliza sistemas mecánicos para la recolección de residuos, relacionado con la utilización de contenedores.
- Método manual, el personal encargado de la recolección realiza directamente el levantamiento puerta a puerta de los residuos, para posteriormente depositarlos en el camión.

Las rutas establecidas para la recolección están diseñadas con una metodología aritmética, con el objetivo de eficientar la recolección (el volumen de residuos recogidos sobre distancia recorrida).

54

#### 6.5.2.3.1 RECOLECCIÓN ACERA/BANQUETA

La recolección de Residuos Sólidos Urbanos domiciliarios se realiza con unidades de las concesionarias, operando de lunes a sábado de la siguiente manera:

- Lunes, miércoles y viernes, horarios diurnos a partir de 8:00 am a 4:00 pm.
- Lunes, miércoles y viernes, horarios nocturnos a partir de 8:00 pm a 4:00 am.
- Martes, jueves y sábado, horarios diurnos a partir de 8:00 am a 4:00 pm.

Si al concluir este horario la ruta de recolección no ha sido terminada se prolongará el tiempo necesario hasta terminar las labores.

Existen 86 unidades, cada una realiza una ruta específica en operación con un chofer y dos ayudantes encargados de recolectar los residuos y depositarlos dentro de las unidades que tienen una capacidad promedio de 14 toneladas.





En el siguiente mapa se observa los turnos de recolección de RSU dentro del Municipio.

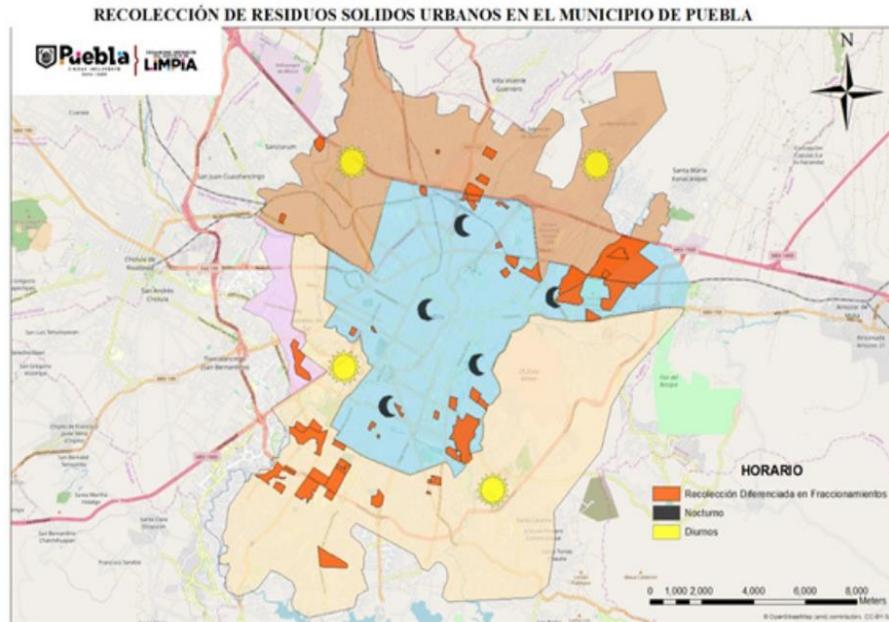


Ilustración 2. Mapa de horarios de recolección de residuos en el municipio de Puebla, Elaboración propia por el OOSLMP.

### 6.5.2.3.2 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS VALORIZABLES

La recolección de residuos valorizables considerados por el Organismo (papel, cartón, tetra pack, aluminio y vidrio) en función del **Programa Ciclos** se programa con base a la generación semanal de residuos y a una ruta logística. El retiro de material para el caso de campanas y soterrados se realiza con un camión especial, equipado con una grúa, propiedad de la concesionaria, que saca los contenedores y los vacía en el camión. La recolección de residuos valorizables se realiza una vez a la semana o de acuerdo a la programación por la generación. Una vez finalizada la recolección los residuos son trasladados al Centro de Acopio que funciona de manera controlada, a modo de garantizar que los materiales sean separados adecuadamente y evitar cualquier contaminación, asegurando así la maximización del valor comercial de cada material.





### 6.5.2.3 RECOLECCIÓN DE RSU EN MOBILIARIO URBANO

#### BOTES PAPELEROS

El vaciado se efectúa manualmente y el dispositivo de apertura y cierre se adapta al sistema de recolección actual. La extracción del contenedor es facilitada por un diseño totalmente funcional y la cerradura es de fácil acceso. Las asas para el manejo del contenedor están situadas de tal manera que aseguren un buen agarre. Sus paredes internas son lisas y el fondo redondeado para facilitar el vaciado.



El vaciado de los botes se realiza diariamente en el Centro Histórico y de una a tres veces por semana en los siguientes sectores:

- Sector I: sur-poniente
- Sector II: nor-poniente
- Sector III: sur-oriente
- Sector IV: nor-oriente
- Sector V: centro sur-oriente y poniente
- Sector VI: centro nor-oriente y poniente



También se atiende el vaciado solicitado mediante reportes ciudadanos en redes sociales.

56

#### CONTENEDORES TIPO CAMPANA

La recolección de residuos en este tipo de mobiliario se realiza mediante un convenio de colaboración denominado Ciclos.

El vaciado de estos contenedores se ejecuta con una grúa equipada con un brazo mecánico que alcanza 10m de altura. Existen 7 rutas de recolección, en algunos casos es de frecuencia semanal, mientras que, en otros, la recolección es en función de la demanda que tienen cada contenedor resultado de una evaluación determinada por personal del Organismo.





## CONTENEDORES SOTERRADOS

El sistema de vaciado para este tipo de contenedores es mediante un sistema de cremallera para una elevación estable de la plataforma, doble gancho/doble compuerta. La recolección de residuos en este tipo de mobiliario se realiza de igual manera que en caso de contenedores tipo campana.



## CONTENEDORES UNIDADES HABITACIONALES

La recolección de residuos en este tipo de mobiliario se realiza con camiones recolectores de los concesionarios equipados con un sistema mecanizado, que vacía el contenido de los contenedores y deposita el contenedor en su misma posición. La frecuencia es de lunes a sábado en un horario establecido por el OOSLMP y concesionarios.



### 6.5.2.3.4 RECOLECCIÓN EN FRACCIONAMIENTOS

La programación de recolección de residuos en fraccionamientos se realiza en conjunto con el concesionario, de la manera más eficiente de acuerdo a la generación.

Existe una excepción en recolección de residuos en 47 fraccionamientos, en los que se realiza un día a la semana recolección diferenciada, programado de acuerdo a una ruta de recolección establecida. 57

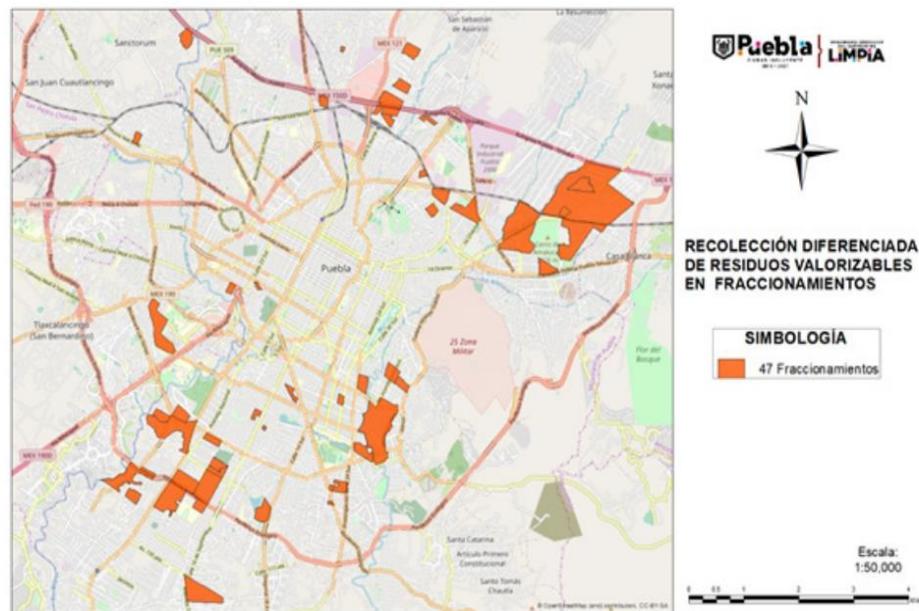


Ilustración 3. Mapa de recolección diferenciada de residuos valorizables en Fraccionamientos del municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



### 6.5.2.3.5 RECOLECCIÓN DE TIANGUIS Y AMBULANTES

La recolección en Tianguis y Ambulantes se realiza mediante una evaluación de la generación en cada punto, de tal manera que la recolección se realice de forma eficiente.

### 6.5.2.3.6 RECOLECCIÓN EN COMERCIO E INDUSTRIA

Directamente a los Municipios no les corresponde el manejo de los residuos industriales, por tal motivo, en cumplimiento al Código Reglamentario para el Municipio de Puebla el comercio están obligado a tener un contrato de recolección de residuos, este servicio es contratado con las concesionarias autorizadas por el Organismo, de acuerdo a la última actualización del COREMUN, el comercio deben realizar una separación de los residuos dentro de sus instalaciones para que puedan llevar los residuos valorizables a los puntos verdes (contenedores ripo compaña y soterrados ubicados en el Parque Juárez), entregárselos a los recolectores voluntarios o realizar ellos mismos su aprovechamiento. El cobro de este servicio es en apego a la cantidad de generación de residuos en cada tipo de establecimiento.

### 6.5.2.3.7 RECOLECTORES VOLUNTARIOS

El Gobierno del municipio de Puebla implementó el programa “recolectores voluntarios” en el que se incorpora a los pepenadores al programa de separación de residuos, con el objetivo de ordenar, regular y dignificar su labor; además de incrementar el reciclaje del Municipio, en aquellos puntos donde no se cuenta con el mobiliario urbano necesario para hacer una disposición diferenciada o con una ruta diferenciada de recolección de residuos.

58

Actualmente se tiene registro de 1,200 recolectores voluntarios regulados mediante una credencial y registrados ante los líderes de acuerdo a su zona de reciclaje. De esta manera su labor está permitida y avalada por el Organismo y el Honorable Ayuntamiento a fin de poder realizar la actividad de separación de residuos valorizables de una manera correcta al abrir y cerrar las bolsas sin desasear la vía pública.

El material que es segregado por los voluntarios posterior a su recolección es vendido por ellos a centros de acopio o recicladoras.

Para que este programa tenga mayor impacto, se requiere el compromiso de la ciudadanía en la separación de residuos y el reconocimiento a los recolectores voluntarios, quienes representan una fuente de trabajo digna y promueven el cuidado del medio ambiente.





### 6.5.2.4 ACOPIO

Desde hace 14 años se encuentra el Centro de Acopio administrado y ejecutado a cargo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla (OOSLMP) ubicado en Bulevar Capitán Carlos Camacho Espíritu número 237, Colonia San Baltazar Campeche, Puebla, Pue.

En el Centro de Acopio se garantiza que los materiales provenientes de una recolección diferenciada, proveniente de fraccionamientos, oficinas gubernamentales, contenedores tipo campana y contenedores soterrados, sean separados y almacenados adecuadamente para evitar cualquier contaminación.

Las condiciones en las que son recibidos los residuos valorizables son un 65% en condiciones óptimas para la segregación y el reciclado, y un 35% contaminado por Residuos Sólidos Urbanos. Debido a esta razón los residuos son segregados manualmente por personal del Organismo de acuerdo a sus características físicas.

Una vez realizada la segregación, los residuos son compactados por una prensa vertical, acto seguido las pacas son pesadas en una báscula electrónica de capacidad de hasta tres toneladas.

El tiempo de acopio se encuentra en función de la cantidad recolectada y la capacidad del Centro. Una vez a la semana se realiza el retiro en pacas de cartón, papel, PET, tetra pack, aluminio y metal. Residuos retirados en lote como electrónicos, plástico duro y chatarra, una vez al mes.





### 6.5.2.5 APROVECHAMIENTO

En 2009, dentro del Relleno Sanitario de Chiltepeque, inició la operación de la planta de separación de Residuos Sólidos Urbanos, la cual opera con una selección manual y mecánica, alimentada con residuos provenientes de las colonias, industria y comercio que tenían potencial de valorización, en ella se combinaron procesos automáticos y manuales con el objetivo de separar las fracciones recuperables de la mezcla de residuos.

Después de haber sido rehabilitada con trabajos de mantenimiento y reparación el 07 de febrero de 2020 la planta de selección manual y mecánica, reinició operaciones. Sin embargo, estas actividades se vieron interrumpidas el 30 de abril de 2020 debido a la pandemia mundial a causa del virus COVID-19, reiniciando operación el día 03 de junio de 2020.



60

### 6.5.2.6 DISPOSICIÓN FINAL

#### 6.5.2.6.1 CONSTRUCCIÓN

El Relleno Sanitario es una obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos, con el fin de controlar impactos ambientales, a través de la compactación y cobertura diaria de los residuos y de la infraestructura para el control del biogás y los lixiviados. Hasta el día de hoy el Relleno Sanitario cuenta con 7 años de vida útil sin realizar ninguna obra de ingeniería.

Existe una categoría del sitio de disposición final, que se establece en función a la cantidad de toneladas de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial que ingresan por día en la instalación. Por lo tanto, para el municipio de Puebla corresponde al tipo A, mayor a 100 ton/día, de acuerdo con la tabla 1 Norma Oficial Mexicana SEMARNAT-083-2003.

El sitio destinado para la construcción del Relleno Sanitario, se localiza al Sur-Este de la Ciudad de Puebla a una distancia aproximada de 15 km. Se ubica en el flanco Este de una barranca formada por lomas de hasta 30 m de altura aproximadamente, por donde circula la barranca denominada "El Aguaje", perteneciente a la población de Santo Tomás Chautla.

Las coordenadas geográficas que limitan el área son los Meridianos 98°05' y 98°10' al Oeste de Greenwich, y los paralelos 18°58' y 19°00' de Latitud Norte. La altitud media de la región es de 2200 m.s.n.m. y la topografía del sitio pertenece a un lomerío medio.

El predio tiene una forma irregular y está parcialmente protegido con una malla ciclónica, delimitando un área de aproximadamente de 76.3 hectáreas.



El Relleno Sanitario de la Ciudad de Puebla “Chiltepeque” inició operaciones el primero de enero de 1995, a partir de esa fecha la construcción, operación y trabajos de mitigación de impacto ambiental del sitio han sido constantes en los diferentes procesos que ahí se desarrollan como son: movimiento de tierras, impermeabilización, excavación, construcción de canales de aguas pluviales, construcción de caminos permanentes y temporales, electrificación, operación de las celdas de disposición final, manejo de lixiviados, manejo de gas, reforestación y terminación de áreas operadas.

Junto con el proyecto ejecutivo del diseño del Relleno Sanitario y la manifestación de impacto ambiental, se llevaron a cabo estudios específicos, los cuales sirvieron de apoyo para considerar las medidas necesarias y diseñar las obras de control, evitando que cualquier riesgo ponga en peligro al medio ambiente. Los estudios que se llevaron a cabo y que de manera directa están involucrados en este proyecto de acuerdo con la tabla 2 de la **SEMARNAT-083-2003** son:

- Geológico y geohidrológico regionales.
- Evaluación geológica y geohidrológico regionales.
- Hidrológico.
- Topográfico.
- Geotécnico.
- Generación y composición de los RSU y Manejo Especial.
- Generación de biogás.
- Generación de lixiviado.

Las corrientes de agua en el sitio de estudio no se detectaron a 200 m de profundidad y de acuerdo al análisis de contaminación que se efectuó no existe riesgo de infiltración de lixiviados a más de 30 m. Para la construcción de la base, sobre la cual se colocó la geomembrana, se requirió material limo-arcilloso (tepetate), este material, se extrajo de la misma zona, y fue el generado de las excavaciones.

Para la construcción de los caminos interiores se empleó también del material excavado. Los caminos son de dos tipos: los denominados perimetrales, que quedarán permanentes después de terminar la vida útil del Relleno Sanitario; y los internos, que serán ocupados por residuos una vez que hayan cumplido su función de vialidad dentro de las celdas. <sup>61</sup>

Una vez que se hicieron las obras y servicios de preparación del sitio, se procedió a construir las instalaciones siguientes:

**Oficinas.** Dos módulos en los cuales realiza las actividades administrativas y de supervisión, más servicios tales como baños, sala de juntas.

**Talleres y almacén.** Instalaciones donde se pueden reparar equipos como camiones, tractores, etc.; contará con un área de almacenamiento donde guardarán las piezas consumibles.

**Área de báscula.** Es el área donde se localizan las básculas para control de peso de los residuos que ingresan al Relleno Sanitario.

**Área de vigilancia.** Destinada para controlar y vigilar las instalaciones.

**Áreas de estacionamiento y pasillos.** Las primeras son las áreas donde se acomodan los vehículos del personal. Las áreas de pasillo son aquellas destinadas para intercomunicar todas las otras áreas ya indicadas.



### 6.5.2.6.2 OPERACIÓN

A continuación, se mencionarán las actividades y etapas que están comprendidas en la operación del Relleno Sanitario.

Control de acceso: al entrar al Relleno Sanitario se cuenta con personal que realiza el control de ingreso de vehículos y personas, la persona encargada negará la entrada a personas ajenas al mismo y vehículos que transporten residuos peligrosos.

62 En la zona de básculas, a los vehículos de recolección que ingresen se les toman datos como: folio, fecha de entrada, placas, ruta, número económico de camión, operador, empresa, concepto, peso bruto y observaciones. Al salir los vehículos vacíos se les pesa de nuevo, esto con la finalidad de conocer el peso neto de residuos, así mismo se les anota la hora de salida para determinar el tiempo de estancia que realizó en el frente de trabajo. Una vez que se tienen estos datos, la información se procesa ya que estos datos se utilizarán para diseñar el frente de trabajo, la programación y requerimientos de horarios de maquinaria utilizada en la operación del Relleno Sanitario.

Horario de operación: El horario se programa con base a la frecuencia de llegadas al sitio de disposición final que tienen los vehículos de recolección. Lunes a sábado en horarios diurnos y nocturno, domingo en horario diurno.

Señalamientos: el camino de acceso al frente de trabajo debe de contar con topes si es que la distancia de los mismos es mayor a 500 m, esto tiene como finalidad que no haya accidentes. En estos mismos caminos debe de haber señalamientos y/o banderolas que indiquen que caminos se deben seguir para llegar al frente de trabajo.

Acomodo y descarga de los vehículos: una vez que los vehículos de recolección llegan al frente de trabajo, los jefes de frente les indican donde se deben de acomodar para que descarguen. Existe personal que dará indicaciones a los choferes de como acomodarse y poder depositar los residuos de forma ordenada. Una vez acomodados los vehículos, estos proceden a efectuar la descarga.

Diseño de frente de trabajo: este punto es de suma importancia ya que su longitud debe ser suficiente para dar cabida a todos los vehículos que lleguen a descargar sin que estos sufran demoras y deben de permitir las maniobras que ejecuten las máquinas al empujar y acomodar los Residuos Sólidos Urbanos.

En la etapa de operación, incluye el empuje, acomodo, compactación y cobertura de los residuos, así como la construcción y mantenimiento de las obras complementarias.

El proceso que se desarrolla diario en el sitio de disposición final es el siguiente:



Después de que los Residuos Sólidos Urbanos son recolectados en la fuente de generación y transportados al Relleno Sanitario por las empresas recolectoras, se pesan en la báscula operada por personal del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla, para ingresar posteriormente al sitio denominado "Frente de Trabajo", a partir de este punto la empresa concesionaria de la disposición final RESA, efectúa los siguientes procesos:

1. Mover y acomodar el residuo en la celda diaria, con la utilización de tractores sobre orugas y expandir los residuos en capas de 20 a 30 cm.
2. Compactar al mínimo el volumen de los residuos, mediante la utilización de equipos especializados, tipo pata de cabra.
3. Al final de la jornada se cubre la celda diaria con material de excavación, en capas de 20 a 30 cm.
4. A partir de este momento inicia un proceso de descomposición anaerobia, produciendo básicamente líquidos (lixiviado) y gas metano (biogás) derivado de la descomposición de la materia orgánica.
5. El gas es conducido posteriormente mediante tuberías a la planta de tratamiento de biogás. La construcción de pozos de venteo se realiza una vez que se ha llegado al nivel máximo de altura según los cálculos establecidos en el proyecto ejecutivo.
6. Los lixiviados son conducidos hacia los cárcamos de bombeo que se encuentran ubicados en la base del relleno, lo anterior se realiza mediante tuberías perforadas y canales empacados, para posteriormente ser extraídos utilizando una bomba sumergible.

Al concluir la vida útil del Relleno Sanitario se deberá contemplar la actualización del proyecto de clausura, al menos con 5 años de anterioridad.





### 6.5.2.6.3 MEDIO AMBIENTE

#### 6.5.2.6.3.1 LIXIVIADOS

El lixiviado de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-083-2003, se define como un líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene, en forma disuelta o en suspensión, sustancias que puedan infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios de disposición final en los que se depositan los residuos y que pueden dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos.

Es tal la importancia que se brinda a los lixiviados que en el Relleno Sanitario existe una recolección que ocurre de la siguiente manera:

Mediante estratos de filtración a base de arena, el lixiviado llega hasta tuberías perforadas en las que se acelera el flujo de los líquidos, para conducirlos finalmente a cárcamos que concentran el líquido.

Con la operación de un electro nivel o control de nivel es posible determinar cuando el líquido alcanza los niveles preestablecidos en el sistema para posteriormente ser bombeado al exterior en el que es almacenado en cuatro lagunas de evaporación y una presa de almacenamiento que permite la regulación de los excesos de generación, con las siguientes capacidades:

- Laguna 1: 10,000 m<sup>3</sup>
- Laguna 2: 4,800 m<sup>3</sup>
- Laguna 3: 2,800 m<sup>3</sup>
- Laguna 4: 6,900 m<sup>3</sup>
- Presa de almacenamiento: 35,000 m<sup>3</sup>

64

Sumando un total de almacenamiento de lixiviado de 59 mil 500 metros cúbicos.

La Planta de tratamiento de lixiviado del Relleno Sanitario de Chiltepeque opera con dos etapas de tratamiento con una capacidad de 100 metros cúbicos cada uno; describiendo a continuación a cada etapa del aprovechamiento:

1. Pretratamiento: Esta etapa se lleva a cabo con el apoyo de filtros de arenas de diferente granulometría, la cual ayuda a retener las partículas sólidas suspendidas en el lixiviado.
2. Oxidación: Esta etapa se lleva a cabo en los tanques de oxidación a los cuales se le aplica un proceso de ozonificación.
3. Reactores Biológicos: En este proceso los reactores biológicos realizan la degradación de los lixiviados con ayuda de bacterias biológicas.
4. Tanque de Sedimentación: En este otro proceso se adiciona coagulantes y floculantes que ayudan a sedimentar o flocular los contaminantes aun presentes.
5. Tanque de Clarificación: En esta etapa se realiza una segunda fase de ionización por medio de ozono, esto ayuda a eliminar las bacterias que aún se encuentran presentes en este proceso.
6. Filtros de Carbón Activado y Arena Sílice: En esta última etapa se realiza con filtros de arena sílice y de carbón activado que ayudan a mejorar el olor y color del producto.

Del lixiviado tratado, una parte será para irrigar los caminos interiores a fin de mitigar las polvaredas y para el riego de la vegetación de la zona de amortiguamiento.



### 6.5.2.6.3.2 BIOGÁS

El Relleno Sanitario cuenta con extracción de biogás desde 2015 que abarca aproximadamente 7.9 hectáreas del área A.

El biogás se extrae por un sistema de succión a través de pozos que son habilitados al final de la etapa de operación de cada zona de trabajo. Estos pozos se conectan a un sistema de recolección general, que conduce el gas hacia la planta de tratamiento.

Actualmente existen 54 pozos operando el Relleno Sanitario que captan en promedio 3,058,511.22 pies cúbicos, de biogás mensualmente. Una parte del gas recolectado se elimina mediante un quemador <sup>65</sup> que está inmerso en el programa de “Mecanismo de Desarrollo Limpio”. Otra mínima parte del gas captado, se está utilizando para alimentar la caldera que ayuda a la evaporación de lixiviados, (este proceso se encuentra en etapa de pruebas).

El último y único dictamen de la verificación del cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003 en el Relleno Sanitario, se realizó en enero de 2012, por la unidad de verificación EMA UVPROFEPA 030. Realizando evaluación a 87 puntos verificados.



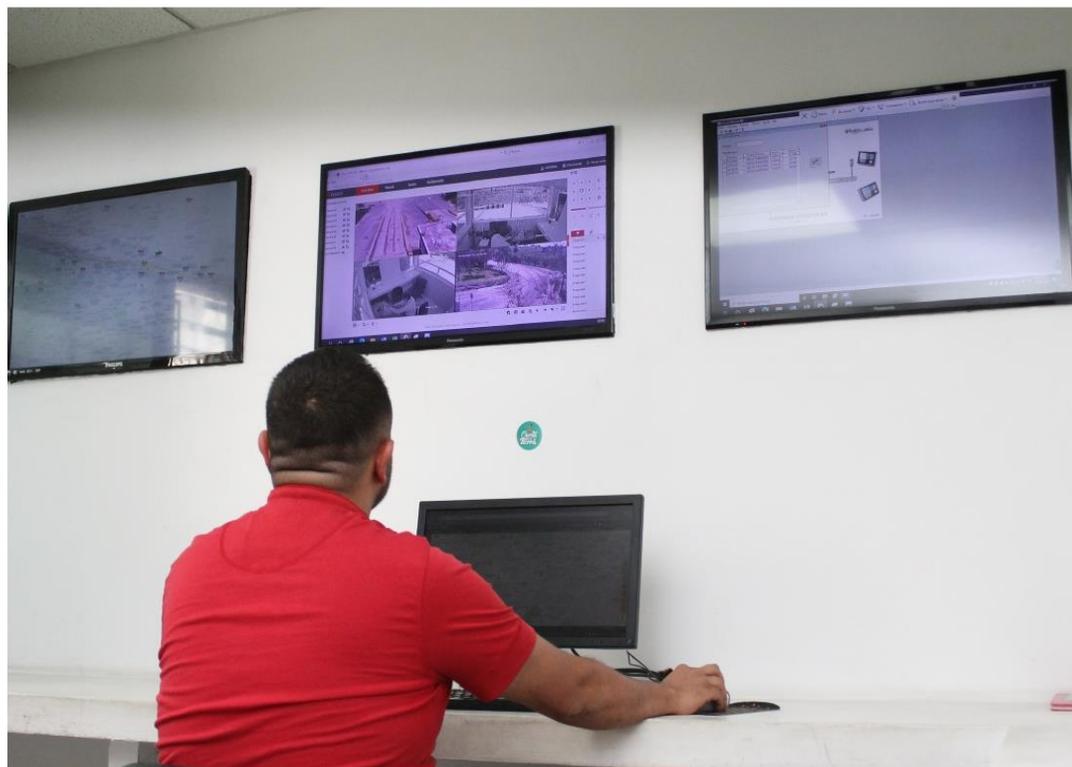


### 6.5.2.7 SUPERVISIÓN

#### CENTRO DE CONTROL Y MONITOREO

El centro de monitoreo se encuentra dentro de las instalaciones del Organismo, en él laboran Inspectores capacitados, cada uno en los siguientes turnos: matutino de 8:00 am a 3:00 pm, vespertino de 3:00 pm a 10:30 pm y nocturno de 10:30 pm a 5:00 am. Mediante video y mapas de ubicación monitorean y mantienen constante enlace, supervisión y control de las siguientes actividades:

- Residuos ingresados al Relleno Sanitario, se verifica el pesaje de residuos, evitando la manipulación de la báscula.
- Unidades de barrido mecánico, mediante la plataforma FullTrack se verifica la ubicación real de estas unidades.
- Unidades propiedad del concesionario que realizan la recolección de RSU en el Municipio, mediante la plataforma Mastrack, se monitorea la certeza de las rutas de recolección.
- En todos los casos las unidades tienen una delimitación mediante geocercas, que es un perímetro virtual en el mapa que permite el recorrido únicamente en este espacio, de ocurrir lo contrario se emite una alerta que puede ser observada en el centro de control y monitoreo.





## INSPECTORES

Los inspectores cuentan con un esquema de supervisión que les permite verificar el cumplimiento de la normatividad aplicable a concesionarios, ciudadanía, industria, comercio y al interior del Organismo.

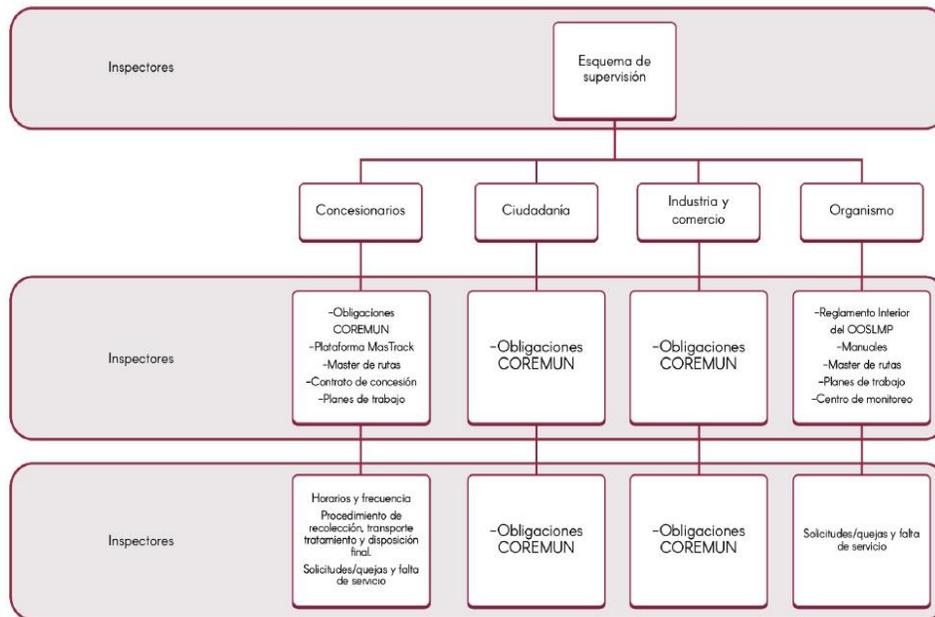


Diagrama 5. Esquema de supervisión por Inspectores del Organismo. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

Las inspecciones se realizan con prioridad tomando las siguientes consideraciones:

- Presencia de comercio (formal e informal).
- Densidad poblacional.
- Afluencia de personas.
- Mobiliario de almacenamiento temporal de residuos.
- Reportes realizados por la ciudadanía.

Para realizar una cobertura de inspección total en el Municipio se divide en los siguientes sectores

- Sector I: sur-poniente.
- Sector II: nor-poniente.
- Sector III: sur-oriente.
- Sector IV: nor-oriente.
- Sector V: centro sur-oriente y poniente.
- Sector VI: centro nor-oriente y poniente.





En el caso de industria y comercio se presenta el siguiente flujograma de regularización en contratos de recolección.



Diagrama 6. Flujograma de regularización en contratos de recolección. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

Adicional a este esquema, se realizan apercibimientos, que son una invitación a la regularización o cumplimiento de lo señalado en el Capítulo 19 del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla, generalmente estos se usan en la atención de reportes ciudadanos y para la prevención de la reincidencia de algún incumplimiento; levantando como evidencia de esta acción un reporte de atención.

Los formatos de levantamiento de infracciones están registrados ante Contraloría Municipal. El sustento de realización de infracciones es mediante pruebas fotográficas o documentadas y el seguimiento del levantamiento de infracción está a cargo de la Dirección Jurídica.

Los inspectores se encuentran certificados en el estándar de competencia ECO-105 Atención al Ciudadano en el Sector Público. Dicho Estándar expresa la competencia que una persona realiza para prestar atención personalizada a la ciudadanía en el sector público, conforme a los lineamientos establecidos en cada institución pública. Desde que atiende al ciudadano y detecta el tipo de servicio que requiere, de acuerdo a lo que expresa y las preguntas que el candidato le realiza, solicitando, verificando y procesando la información / documentación requerida para gestionar el servicio hasta la conclusión del mismo.

El presente Estándar de Competencia se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social. Además, los inspectores están inscritos en el Padrón de Supervisores, Verificadores y Visitadores del Honorable Ayuntamiento que permite alineación al Sistema Anticorrupción.



Los inspectores realizan sus actividades de lunes a sábado en los siguientes turnos: matutino 07:00 a 15:00 hrs (6 rutas), vespertino 14:00 a 21:00 hrs. (una ruta), nocturno 22:00 a 05:00 hrs. (2 rutas) y días domingo con guardias en los turnos matutino 09:00 a 15:00 hrs y vespertino 15:00 a 20:00 hrs (2 rutas).

### **6.5.2.8 ASPECTOS SOCIALES, COMUNICACIÓN Y DE EDUCACIÓN**

La ciudad de Puebla es uno de los 34 sitios de México reconocidos por la UNESCO bajo la declaratoria de patrimonio Cultural de la Humanidad; en 1987 obtuvo el reconocimiento por su legado histórico y cultural (Cruz de los Ángeles, 2017). Esta es una razón por la que se cuenta con una afluencia de personas externas al Municipio, que puede representar un grupo muy importante al cual centrar la atención de capacitaciones y programas de sensibilización para lograr con el objetivo de una adecuada gestión de residuos.

En cuanto a grupos de poder consolidados y permanentes en el Municipio, que puedan apoyar las tareas de educación ambiental se han identificado como actores importantes que pudieran ejercer un rol en los programas de concientización en la gestión de los residuos a Escuelas, Empresas, Colonias, Dependencias de Gobierno y Juntas Auxiliares.

Los centros educativos a través de los programas de la Secretaría de Educación Pública tienen establecido el componente ambiental como un tema transversal en la educación, sin embargo, estos temas son abarcados de manera escasamente desarrollada y no continua.

#### **6.5.2.8.1 COMUNICACIÓN**

Una adecuada estrategia de comunicación ayuda a mantener un marco regulatorio de prácticas recomendadas por el Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla con el fin de hacer de conocimiento a la ciudadanía, autoridades, medios de comunicación e interesados sobre el tema de los Residuos Sólidos Urbanos y el manejo que el Organismo tenga con ellos.

69

Si bien la comunicación puede fluir a razón de las actividades y acciones que el Organismo realiza, siempre es recomendado un estudio de comportamiento de los habitantes que guíe las acciones a emprender por parte del área de Comunicación Social del OOSLMP. En 2018 el Organismo lanzó una campaña en redes sociales y radio para reforzar las obligaciones de la ciudadanía en el manejo de residuos.

#### **6.5.2.8.2 CAPACITACIONES**

Actualmente en el Municipio se fomenta la cultura del reciclaje, a través de talleres que imparte el Organismo, con el objetivo de concientizar a la población sobre la importancia de evitar que los residuos terminen en calles, alcantarillas y en sitios de disposición final no controlados, de esta manera se previenen contingencias y se contribuye al cuidado del medio ambiente.

Desde 2014, se han impartido capacitaciones sobre el aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos, talleres de reciclado en Escuelas y Empresas, así como talleres en jornadas del Sistema Municipal DIF en Colonias y Juntas Auxiliares del Municipio, promoviendo la cultura del reciclaje en beneficio de las personas.



# PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RSU

70

A continuación, se hace mención detallada de cada una de las estrategias desarrolladas en el Organismo, las cuales están encaminadas al cumplimiento de los objetivos de este documento y tienen como fundamento principal la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Estas son el resultado de un trabajo conjunto y consensuado entre el Organismo Operador del Servicio de Limpia, las Dependencias y Entidades del Ayuntamiento y el Cabildo.



## 7. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RSU

### 7.1 ESTRATEGIAS BÁSICAS DE LA GESTIÓN

Mediante el análisis FODA para el manejo de residuos en el municipio de Puebla se ha podido identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, constatando los siguientes aspectos más destacables.

#### Fortalezas:

- El Organismo Operador del Servicio de Limpia es un OPD desde 1991, se encuentra establecido y en funcionamiento.
- La actualización de la misión y visión con un enfoque hacia la gestión integral de residuos.
- Cuenta con personal capacitado.
- Tiene un esquema establecido para la prestación del servicio en la Ciudad.

#### Oportunidades:

- Mercado existente para la valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
- Inclusión de los actores más vulnerables que participan en el proceso de gestión de residuos.
- Promoción de proyectos socio-ambientales para promover la integración de la sociedad.
- Aplicación de tecnología para el aprovechamiento de RSU.
- Interés por parte de la comunidad para participar en proyectos socio-ambientales.
- Incorporación del Municipio a una economía circular.

#### Debilidades:

- Falta de recursos para el financiamiento de nuevos proyectos.
- Ausencia de un procedimiento establecido para la generación de información, que permita históricos estadísticos.
- Capacidad para supervisar la aplicación de la normatividad aplicable.
- Baja vinculación con actores estratégicos en la gestión de residuos.

#### Amenazas:

- Generar un mayor impacto negativo en el medio ambiente por el inadecuado manejo de residuos.
- Afectación a la salud de los ciudadanos por la proliferación de enfermedades por la incorrecta gestión de los residuos.
- Desconocimiento sobre los problemas sociales y ambientales derivados de la inadecuada disposición de residuos.
- Incumplimiento de la normatividad aplicable.
- Desplomes en el mercado de valorización de residuos

El previo análisis, permite establecer estrategias en las cuales se enmarcarán las propuestas de gestión de residuos para el Municipio, teniendo como base la siguiente jerarquía.

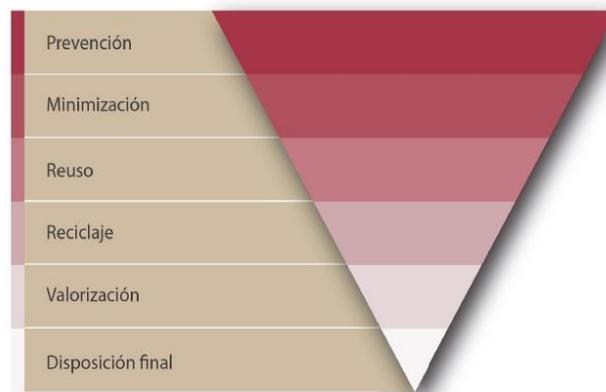


Ilustración 4. Jerarquía de los residuos. Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos.



Las estrategias básicas que deben ser consideradas son:

1. Gerenciamiento de los planes de gestión de residuos.
2. Fortalecimiento de la gestión de residuos a nivel municipal, con énfasis en la disposición final y ambientalmente adecuada de los residuos.
3. Incremento de la implementación de programas de concientización y sensibilización sobre el manejo de los residuos sólidos.
4. Establecimiento de programas de minimización y valorización de los residuos generados.

A continuación, se hará mención detallada de cada uno de los Programas desarrollados en el Organismo, fundamento principal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

## 7.2 PLANES NORMATIVOS

### 7.2.1 REFORMA AL MARCO JURÍDICO PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS “CÓDIGO REGLAMENTARIO PARA EL MUNICIPIO DE PUEBLA (COREMUN)”

72



## OBJETIVO

Realizar una reforma al Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN) a fin de promover la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el municipio de Puebla.

## PRINCIPALES MODIFICACIONES

1. Instalación, operación y supervisión de Puntos Verdes en el municipio de Puebla, con el objetivo de que los generadores realicen la separación de los residuos.



Se incluyen Puntos Verdes como mobiliario urbano del Municipio y se determinan dos tipos: contenedores clasificados tipo campanas y plataformas soterradas, se establece con las instancias municipales competentes la coordinación para su instalación y fomentar la separación de los residuos desde el origen entre los generadores.

## **2. Especificación de la clasificación de residuos para determinar competencias en los tres niveles de Gobierno.**

Detallar la competencia de las diversas instancias de Gobierno para la recolección, traslado y disposición final de cada tipo de residuo.

## **3. Clasificación de los Residuos Sólidos Urbanos.**

Se determina la clasificación de residuos que deberán implementar los ciudadanos en tres modalidades:

- Orgánicos
- Residuos
- Valorizables (citados en COREMUN como inorgánicos: plástico, PET, cartón, papel, metales y vidrios).

## **4. Cambio de denominación de los supervisores.**

Se cambió la denominación de los supervisores, que son los responsables de verificar el cumplimiento al capítulo 19 del COREMUN, por Inspectores.

## **5. Inclusión de sanciones a los concesionarios y ciudadanos por obligaciones y prohibiciones que no las tenían.**

La deficiencia que existía en el capítulo 19 del COREMUN respecto a la omisión de sanciones a los concesionarios y ciudadanos por el incumplimiento de algunas obligaciones y prohibiciones en la actualización, ya se incluyeron. <sup>73</sup>

## **6. Determinar la intervención del Organismo en la educación de gestión de residuos.**

La concientización a los habitantes del Municipio respecto a la gestión de los residuos resulta un imperativo para la protección del medio ambiente, por lo que se incluye el capítulo de la educación de la gestión de residuos.



## RUTA CRÍTICA



74

## CONSIDERACIONES

- Realizar supervisión constante del cumplimiento al COREMUN.



## 7.3 PROGRAMAS EDUCATIVOS

### 7.3.1 PROGRAMA “EDUCACIÓN EN GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”



75

## OBJETIVO

Innovar en el uso de neurociencias para la creación de estrategias que promuevan por fases, la concientización de la comunidad a través de talleres y campañas de comunicación, lo que permita generar un cambio de hábitos en el Municipio sobre el manejo de Residuos Sólidos Urbanos.

## JUSTIFICACIÓN

Las campañas de concientización generan un cambio de hábitos en la ciudadanía capitalina poblana sobre el manejo de RSU, lo que permite el asentar las bases de la economía circular en el Municipio.

El Plan Municipal de Desarrollo, en su programa 10 Casa Limpia y Sostenible, línea de acción 7 señala que el Organismo Operador de Limpia deberá “Llevar a cabo campañas permanentes de concientización sobre la separación de desechos desde casa y comercio, y el Programa “3R: Reduce, Reutiliza, Recicla” a través del uso de neurociencias aplicadas, con el objetivo de crear un cambio de hábitos en la ciudadanía con respecto al tema de desechos.”

Por lo anterior, el planteamiento y seguimiento de las mismas requiere del monitoreo constante de una correcta respuesta e impacto por parte de la ciudadanía, por lo que el estudio del comportamiento del cerebro en función de la comunicación por parte del OOSLMP es una técnica que podría incentivar a ciudadanos a brindar un mayor involucramiento en el manejo de residuos.

En materia de comunicación y concientización, permite la adopción de conocimientos que promuevan los hábitos de participación y actividades en pro del ambiente para la comunidad del municipio de Puebla, proporcionando las bases para el correcto enfoque de la información que el OOSLMP promueve.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los usos y costumbres de la población potencial.
- Detectar necesidades no satisfechas actualmente.
- Analizar el conocimiento que se tiene acerca del manejo de residuos.
- Analizar medios que están expuestos los targets para desarrollar estrategias de comunicación adecuadas.
- Analizar la percepción respecto a los residuos en general y la recolección en particular.

## POBLACIÓN OBJETIVO

Estudios: Generación Millennial, Generación X y Generación Baby Boomer.

Capacitaciones: Dirigido a hombres y mujeres con un rango de edad de entre 3 a 65 años, que actualmente residan en la ciudad de Puebla.

Campañas en medios de comunicación: Toda la población del Municipio.

## ACTORES

Especialistas en investigación y marketing estratégico.

Personal de Educación Ambiental en Gestión de RSU del Organismo Operador del Servicio de Limpia.

76

Personal de Comunicación Social del Organismo Operador del Servicio de Limpia.

## CONTENIDO

El estudio se conforma por:

- **Estudio cualitativo** sobre la población del Municipio clasificada por sexo, generación y nivel socioeconómico. Este estudio proporcionó las bases del perfil de la ciudadanía y su percepción en cuanto a temas de concientización ambiental, hábitos de consumo, generación de residuos, conocimiento sobre el manejo de residuos, manejo de residuos, sistema de recolección, la relación gobierno y sistema de limpia; identificando apoyos visuales (imágenes y videos) y canales de información efectivos.
- **Estudio de neurociencia** basado en las respuestas psicofisiológicas, tanto en la respuesta, electro dérmicas y latidos por minuto de los individuos en la valoración de imágenes y videos aleatorizados del OOSLMP, esto con el objetivo de poder analizar la respuesta ante estímulos no sesgados, es decir que impliquen una dependencia cultural de introspección.
- **Estudio cuantitativo** cuya medición consistió en los hábitos de reciclaje y/o reutilización y el conocimiento ambiental por medio de entrevistas y el análisis de resultados.

## IMPACTO

El estudio considera una población muestral que representa tanto geográfica como estadísticamente a la población real en el Municipio. Se presentan las bases para el OOSLMP sobre el conocimiento de aspectos clave de la comunidad poblana para su correcto manejo, impacto y compromiso con la misma, como son: involucramiento por parte de la comunidad, conocimientos claros sobre el manejo de residuos y conocimientos necesarios con los que no se encuentran involucrados. Con todo esto, los resultados permiten presentar la información necesaria para la obtención de una respuesta óptima y con el máximo rango de concientización.



Con el enfoque de concientización de la comunidad se llevan a cabo en el Municipio talleres que son complementarios con la promoción de conocimientos del correcto manejo de RSU, ya que con base al estudio previo de neurociencias se observó que solamente el 27.2% de los entrevistados se considera con los conocimientos necesarios para el reciclaje o reutilización de residuos y que el 60.5% se encuentra dispuesto a reciclar, asimismo el 67% cree que de tener un local de reciclado a 10 minutos de su hogar sería un incentivo para el reciclaje en sus hogares.

Por lo tanto, dicho estudio aporta el conocimiento del tipo de comunicación que debe presentarse y el cómo puede reaccionar una generación ante los estímulos audiovisuales:

Videos. El diseño audiovisual genera más impacto que el diseño visual con un contenido textual sugerente y atractivo.

Imágenes. Se recomienda el uso de imágenes de alta activación con valoración de desagrado para concientizar y motivar la acción con palabras relevantes destacadas.

#### Generación Millennial.

- Las sesiones de enfoque para la generación sugieren que debe informarse vía digital para generar conciencia.
- Para promover el fomento de una cultura de reducción de residuos, limpia, mantenimiento del sitio y reciclaje se considera como motivante un tema de castigo-recompensa que conlleven a una acción o cambio.
- Los panelistas desconocen el proceso de recolección y la función del OOSLMP con respecto al manejo de residuos.
- Consideran importante la información correspondiente a los beneficios económicos por el reciclaje además de considerar el problema ambiental radica en la industria y no en el sector doméstico.

#### Generación X.

- Requieren de imágenes donde se muestren consecuencias reales de la contaminación con futuros drásticos por falta de acción.

77

#### Generación Baby Boomer.

- Proponen un formato audiovisual en medios radiofónicos y televisivos, así como de puntos de concentración masiva como medios digitales en redes sociales e internet.
- Promueven el concepto de un hábitat urbana ecológica con un sentido estético y en pro del ambiente.

### Fase II: Capacitaciones RSU

#### Taller Informativo

En este taller esencialmente se explica la importancia y la necesidad de realizar la aplicación de las denominadas "3R"; es decir, reducir, reutilizar y reciclar, como una actividad adecuada para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan en el hogar, en la escuela y en los lugares en donde llevamos a cabo nuestras actividades cotidianas.

Se busca que las y los habitantes del municipio de Puebla adquieran la información necesaria que les permita obtener una noción de la gravedad de la situación derivada de un manejo deficiente de los residuos sólidos que son desechados día con día, para posteriormente adoptar una actitud de participación que les impulse a la práctica de la aplicación de la regla de las 3R (reducir, reusar y reciclar), entendiéndola como un procedimiento adecuado para contribuir al manejo de los Residuos Sólidos Urbanos generados desde el ámbito de sus actividades cotidianas.





Tiempo estimado: 50 minutos.

#### Taller “reúsa”

Los residuos por lo general son aquellos productos que ya se han utilizado y han dejado de tener algún tipo de valor, pero en muchos casos estos residuos contienen materiales valiosos que pueden ser reusados o reutilizados. Este reusó o reutilización se deriva de la aplicación de la regla de las 3R, que es adecuada para el correcto manejo de los Residuos Sólidos Urbanos. “Reutilizar” significa volver a usar algunas cosas que consideramos inútiles o inservibles por ser considerados residuos o desechos. La mayor parte de los productos pueden ser utilizados tantas veces como nos sea posible, alargando así su vida útil a través de un nuevo ciclo productivo y evitando al mismo tiempo generar nuevos residuos.



Este taller está destinado para impartirse en determinados eventos de carácter público y/o privado, por ejemplo: “Jornadas DIF”, “Semanas Ecológicas”, “Jornadas de Reciclaje” y todos aquellos que sean solicitados con la finalidad de exponer la importancia y la necesidad de la reutilización de residuos sólidos.

Tiempo estimado: 50 minutos.

#### Taller composta

La elaboración de composta a través de residuos orgánicos constituye una manera adecuada de manejo de residuos. Los desechos de alimentos y jardinería ofrecen la oportunidad de generar composta, lo cual contribuye a mejorar el medio ambiente debido a que esos residuos no contribuirán a la contaminación del agua, del suelo y del aire, además de que enriquece los cultivos. La composta es un abono orgánico que se genera mediante la degradación microbiana de residuos orgánicos como: cáscaras de huevo, restos de verduras y frutas, residuos de origen animal, follaje, tallos y hojas secas.

78

Existen dos maneras adecuadas de utilizar la composta: para enriquecer la tierra que se utiliza para plantas en maceta y para la creación de huertos para la producción de alimentos para el autoconsumo. Estos huertos permiten la obtención de alimentos a través de técnicas de cultivo de fácil aplicación, en pequeñas superficies y de forma manual e intensiva, lo cual es sumamente amigable con el medio ambiente, por este motivo se trata de un taller que se dirige a ser implementado en colegios, colonias de la Ciudad y mercados tradicionales.

Tiempo estimado: de cuatro a seis meses, dos horas los días sábado.

Fase III

#### Campañas en medios de comunicación

Las estrategias de comunicación para el Organismo tienen las siguientes bases:

- Ayudar a alcanzar aquellos objetivos globales del Organismo.
- Participar de manera efectiva con los medios de comunicación y en el Organismo, mediante comunicación interna.
- Demostrar y exhibir el éxito de nuestro trabajo.
- Asegurar que las personas entiendan lo que hacemos.
- Cambiar el comportamiento y las percepciones de los usuarios.

Para lograr estos objetivos el área de Comunicación Social del Organismo debe tener en cuenta la planificación de su material, así como las estrategias para la comunicación externa e interna. Los canales para la comunicación externa pueden variar según las necesidades de promover el producto que se requiera enviar a los targets dirigidos, estos pueden ser seccionados en:



- Notas de prensa.
- Publicidad (escrita y gráfica).
- Web.
- Social Media.
- Eventos sociales.
- Los medios de comunicación.

Algunos canales para tener en cuenta en nuestra planificación de estrategias de comunicación interna son:

- Reuniones aleatorias.
- Manual de bienvenida.
- Revista interna impresa.
- Jornadas de puertas abiertas.
- Convención anual.
- Reuniones con la Coordinación.

### Campañas 2019

Las campañas de concientización ocupadas en 2019 por el área de Comunicación Social del Organismo Operador del Servicio Operador de Limpia del Municipio de Puebla fueron implementadas del 15 de julio de 2019 hasta el 25 de noviembre de 2019 y se dividió en 3 etapas:

#### Etapa I

Es de Buenos Poblanos (del 15 de Julio al 01 de septiembre de 2019).

La estrategia de comunicación fue aplicada en redes sociales, Facebook y Twitter, con un alcance de 882,478 personas impactadas.

#### Etapa II

¿Y tú que vas hacer? (Del 02 de septiembre de 2019 al 01 de octubre de 2019).

En esta estrategia se continuó comunicando a través de redes sociales, con un alcance de 354,310 personas impactadas.

En esta etapa de la campaña también se implementó el uso de vallas en la ciudad de Puebla, con 30 espacios en diferentes puntos; además de la rotulación de dos camiones (compactador y volteo) del Organismo de Limpia, con 4 vallas móviles.

#### Etapa III

Cámbiate el Chip (del 04 de octubre al 25 de noviembre).

En esta etapa de la campaña además de las redes sociales con (40,769 interacciones) se buscó ampliar el espectro comunicativo por lo que se rotularon 33 camiones de las empresas concesionarias SUPSA y PASA.





## Campaña 2020

Para el año 2020 las campañas descritas en el apartado de Aspectos Sociales, llevan por nombre:

### Ecotalleres y Ecotips



80

Comunicación Social en conjunto con el Departamento de Educación Ambiental en Gestión de RSU del OOSLMP, lanza el proyecto de Ecotalleres, que consiste en transmisiones en vivo y cápsulas informativas emitidas de manera semanal con un formato de programa televisivo.

Los contenidos son educativos y de concientización social acerca de las actividades del Organismo de Limpia, nuestras campañas y datos de interés en materia medioambiental. Nuestras transmisiones están dirigidas a todo público y se comparten vía redes sociales oficiales de Limpia.

De la misma manera, los Ecotips son breves cápsulas informativa que compartimos en nuestras redes sociales y contienen ideas de actualidad, ecológicas, sencillas y rápidas para reutilizar y reciclar materiales comunes que tenemos en casa, por ejemplo, la fabricación de alcohol en gel con sábila para higienizar nuestras manos frente a la contingencia sanitaria.

### 3R: Reduce, Reutiliza Y Recicla

Comunicación Social del Organismo Operador del Servicio de Limpia lanza la campaña 3R para impactar a la sociedad mediante postales, videos y publicaciones educativas, vía redes sociales con los 3 principales conceptos de la Economía Circular, que son:

- Reducción cuantitativa de nuestra generación de Residuos Sólidos Urbanos, principalmente replanteando nuestros hábitos de consumo.
- Reutilización de nuestros productos para así darles una segunda vida y prolongar el tiempo lo máximo posible antes de que tengan que ser desechados en el Relleno Sanitario.
- Reciclaje de los materiales valorizables como plástico, metal, vidrio y derivados del papel presentes en nuestros artículos que han llegado al final de su vida útil y así obtener un beneficio económico inmediato y un beneficio a mediano y largo plazo al reintegrarse dichos materiales a la cadena productiva.



**PARA HACER 1 PAR DE JEANS SE GASTAN 11 MIL LITROS DE AGUA**

**NO LOS TIRES DALES MÁS VIDA**

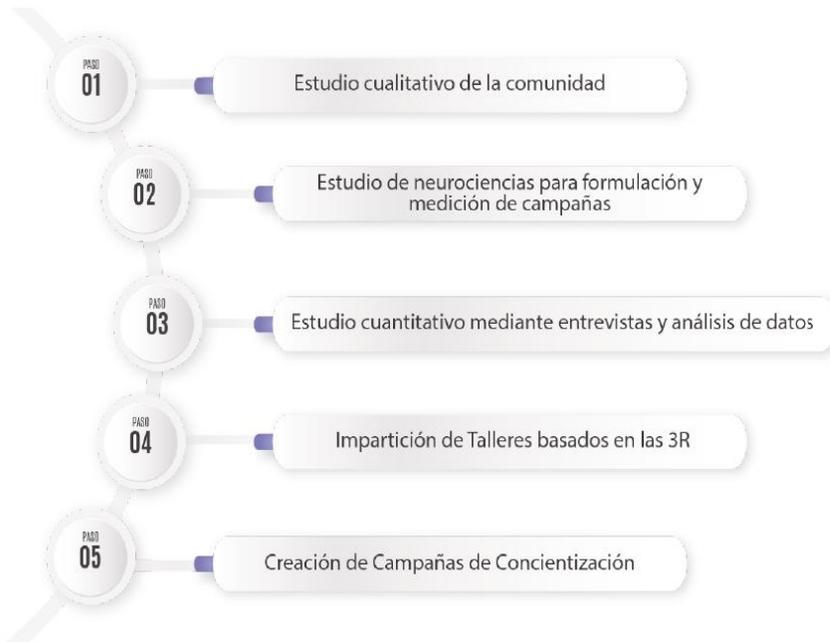
**#QueChuloEsReducir**



 ORGANISMO OPERADOR DEL SERVICIO DE LIMPIA

 072 o (222) 5.73.92.73 ext 0  @LimpiaPuebla  OOSLP

## RUTA CRÍTICA



81

## CONSIDERACIONES

- Realizar un estudio de seguimiento para la medición de cambio de hábitos obtenidos en la ciudadanía posterior a la impartición de talleres y ejecución de campañas de comunicación.



- Capacitar al personal del sector educativo (docentes, administrativos y personal de limpieza) para la correcta disposición de los residuos sólidos, así como el reúso y reducción de los residuos generados a través de la realización de tareas cotidianas:

- Establecer los mecanismos de participación, concretar cuál será la forma de trabajo de cada una.
- Estructurar el programa educativo con base en el desarrollo de la cultura de sensibilización ambiental nacional.

Se deberá tener en cuenta:

- Legislación ambiental vigente.
- Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Puebla (PPGIRSUMP).
- Riesgos ambientales generados por la mala disposición, falta de separación en la fuente y consumo exagerado de materiales.
- Técnicas apropiadas de información para propiciar la correcta separación en la fuente.

Sectorización de la población:

1. Estudiantes y Docentes.
  2. Personal Administrativo
  3. Personal de aseo.
- Se recomienda que el Programa de Educación en Gestión de Residuos tenga una frecuencia cíclica continua.



### 7.3.2 PROGRAMA “PONGAMOS EL EJEMPLO”



#### OBJETIVO

Ser un referente en el desarrollo de una cultura de responsabilidad ambiental en las y los Servidores Públicos del Ayuntamiento para contribuir al cambio de hábitos en el manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos.

#### JUSTIFICACIÓN

La generación de residuos sólidos en las oficinas administrativas, de acuerdo a un estudio práctico <sup>83</sup> avalado por la UNAM, se concentra principalmente en la producción de cartón, papel de impresión y papel sanitario. Diariamente se consume papel sin controlar la cantidad y coste. Al reducir el uso de papel, se evitan la generación de residuos y el consumo de los recursos naturales (madera, agua, energía).

La adecuada gestión de los residuos es un requisito prioritario y vital para lograr un efectivo desarrollo sostenible. Para ello, es necesario cambiar la visión de los residuos como residuos, para considerarlos como recursos que pueden ser reutilizados y aprovechados como nuevos materiales o valorizados.

Por lo anterior, y en cumplimiento del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN) se establece que se realice la separación de los Residuos Sólidos Urbanos, clasificándolos en residuos, orgánicos y valorizables. Muchos de los residuos que son destinados al Relleno Sanitario son materiales que pueden recuperarse y reciclarse.

La formación en materia ambiental permitirá la adopción de conocimientos, lo que se verá reflejado en el cambio de hábitos a través de la participación en la realización de actividades pro-ambientales, la conservación de los recursos naturales, la reducción de compras compulsivas, el fomentar estilos de vida saludable, la reducción de costos de insumos y la recuperación económica de la venta de valorizables.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir la generación de Residuos Sólidos Urbanos.
- Realizar una adecuada gestión de los Residuos Sólidos Urbanos dentro de las Dependencias y Entidades Municipales.

#### POBLACIÓN OBJETIVO

Dirigido a servidoras y servidores públicos que son parte de las Dependencias y Entidades del Honorable Ayuntamiento.



## ACTORES

En el Programa participan las 27 Dependencias y Entidades del Honorable Ayuntamiento de Puebla:

1. Presidencia Municipal
2. Contraloría Municipal
3. Coordinación de Regidores
4. Coordinación General de Comunicación Social
5. Coordinación General de Transparencia
6. Gerencia del Centro Histórico y Patrimonio Cultural
7. Industrial de Abastos Puebla
8. Instituto de la Juventud del Municipio de Puebla
9. Instituto Municipal del Deporte de Puebla
10. Instituto Municipal de Arte y Cultura de Puebla
11. Secretaría para la Igualdad Sustantiva de Género
12. Instituto Municipal de Planeación
13. Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla
14. Secretaría del Ayuntamiento
15. Secretaría de Administración
16. Secretaría de Desarrollo Económico
17. Secretaría de Bienestar
18. Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad
19. Secretaría de Gobernación
20. Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos
21. Secretaría de Movilidad
22. Secretaría de Seguridad Ciudadana
23. Secretaría de Turismo Municipal
24. Sindicatura Municipal
25. Sistema Municipal DIF
26. Tesorería Municipal
27. Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos



## DESCRIPCIÓN DE “PUNTOS VERDES GUBERNAMENTALES”

Un Punto Verde Gubernamental consta de 3 contenedores en los que se realiza la correcta separación de residuos generados en las Dependencias o Entidades, identificados con estampas: Orgánicos, Valorizables y Residuos.

Estos puntos se encuentran conformados por botes que fueron retirados de las oficinas de cada servidor público, se ubican en un lugar visible y de fácil acceso, su capacidad debe ser proporcional al número de servidores del lugar donde sea instalado.

**Punto Verde en oficinas:** Capacidad necesaria de acuerdo a la cantidad de servidores públicos que depositan en este punto sus residuos generados.

**Punto Verde atención al público:** Este punto solo se encuentra en aquellas Dependencias o Entidades que cuenten con visitas de ciudadanos y su capacidad es proporcional al número promedio de visitas diarias al lugar.

**Punto Verde de almacenamiento:** Es aquel en el que se resguardan todos los residuos valorizables generados en la Dependencia o Entidades desde su última recolección diferenciada, su capacidad dependerá de los Puntos Verdes existentes en toda la Dependencia o Entidad.

## RECOLECCIÓN

Se cuenta con recolección programada por parte del Departamento de Separación y Reciclaje en 84 direcciones con una periodicidad de 2 veces al mes y en casos especiales cuando resguardan residuos valorizables en volúmenes altos, se realiza la recolección a petición de la Dependencia o Entidad.

## DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

En los lugares donde se ubica el Punto Verde se encuentra anexo material informativo de cómo realizar el manejo de sus residuos y la clasificación de cada contenedor. En conjunto con los enlaces se realiza el envío de postales informativas, cada semana, esto con la finalidad de compartir información con todos los funcionarios del Honorable Ayuntamiento que ayudará al cambio de hábitos y así mismo, crear conciencia sobre el manejo de RSU.

85

Se mantiene contacto 24/7 a través de la plataforma WhatsApp y presencial con los enlaces para resolver dudas e inquietudes del Programa.

Las supervisiones con el personal de limpieza nos indican que tenemos una disminución de los residuos que son entregados a las unidades de recolección de los concesionarios para su disposición en el Relleno Sanitario de Chiltepeque. Con la correcta separación de los residuos valorizables, el personal busca eliminar el consumo de plásticos de un solo uso y optar por productos que tiene empaques reutilizables.

## DECÁLOGO PARA PONER EL EJEMPLO



Pongamos  
el ejemplo



### DECÁLOGO PARA PONER EL EJEMPLO

01

Fomenta las 3 R's: Reduce, Reutiliza, Recicla.



Realiza compras verdes: Opta por insumos biodegradables, reutilizables, reciclados y reciclables.

02

03

Minimiza la generación de residuos.



Separa los residuos.

04

05

Realiza impresión responsable.



Gestiona apropiadamente los residuos que son considerados como de manejo especial y peligrosos que generes.

06

07

Elimina el uso de bolsas de plástico para el traslado de productos.



Reutiliza papel y usa papel reciclado.

08

09

Vacía bien los envases antes de tirarlos y comprímelos.



Adopta una conducta responsable en el manejo de residuos en tu hogar.

10



## COMPRAS VERDES

Las Compras Verdes y Socialmente Responsables (CVSR) se caracterizan por la integración de aspectos ambientales, sociales y éticos en las decisiones de compra y contrataciones de servicios y suministros. Estas ofrecen durante su ciclo de vida, el nivel de calidad del servicio adecuado y generan un impacto ambiental global menor, que requieren de menos recursos (materiales, agua, energía, etc.), así como evitan o reducen la generación de residuos y emisiones, no contienen elementos tóxicos, facilitan su posterior reciclaje y recuperación e incorporan materiales reciclados.

Estas compras implican aprender sobre todas las maneras en las que un producto puede afectar al medio ambiente durante su ciclo de vida (los materiales que se usaron para su fabricación, la manera como se usan, que se hace con él cuando terminamos de usarlo) todo para que podamos hacer elecciones inteligentes por lo que, implica que las personas cuando adquieren bienes o servicios puedan tomar en cuenta criterios ambientales para tomar su decisión final, por ejemplo comprar papel que en su manufactura se hayan utilizado materiales reciclables.

Las empresas tienen un papel fundamental en la consecución y mejora de los estándares ambientales y en la gestión de los impactos sobre la sociedad, objetivos pretendidos con las compras verdes y socialmente responsables. Además, la incorporación de criterios ambientales y sociales en la producción y suministro de productos y en la prestación de servicios proporcionan diversas ventajas que permite mejorar los resultados económicos.

El Honorable Ayuntamiento de Puebla a través de la Secretaría de Administración trabaja en conjunto con el Organismo para considerar las Compras Verdes dentro de las adquisiciones del Ayuntamiento. Algunos de los criterios que pueden ser tomados en consideración, tanto para la adquisición de bienes como para la contratación de servicios, son:

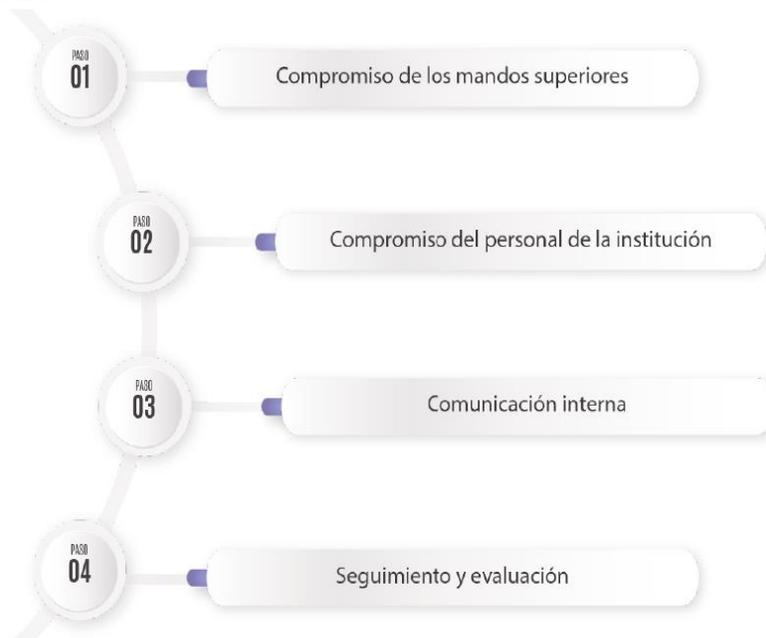
- Menor uso de recursos en la fabricación y uso posterior (materiales, agua, etc.).
- Menor uso de energía en los procesos productivos.
- Materias primas procedentes de recursos gestionados de manera sostenible.
- Productos procedentes de procesos productivos que han tenido en cuenta la minimización de emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Productos que eviten o reduzcan la generación de residuos y emisiones, faciliten su posterior recuperación o reciclado e incorporen materiales reciclados.
- Menor mantenimiento, sobre todo cuando este lleve asociado algún impacto ambiental relevante.
- Durabilidad del producto y opciones de reparación.
- Productos que impliquen un menor empleo de sustancias y productos auxiliares.
- Exclusión o minimización del contenido de sustancias peligrosas en la fabricación, contenido de los productos en su uso y mantenimiento posterior.
- Compras de proximidad, promoviendo y fortaleciendo la actividad local y utilizando medios de transporte de mercancías menos contaminantes.
- En el caso del transporte de personas, promover el transporte público, adquisición de flotas de vehículos a motor no contaminantes, de tracción eléctrica o, por ejemplo, fomentando el uso de la bicicleta entre los trabajadores y trabajadoras.
- Uso de fuentes de energías renovables para el suministro de calor y electricidad, favoreciendo el autoconsumo.
- Compra de alimentos procedentes de la agricultura ecológica.
- Compra de la madera y sus productos procedentes de la tala legal y bosques gestionados de manera sostenible.
- Celebración de contratos con empresas que cuenten con certificaciones de Empresas Ecológicamente Responsables. (Ferrer Márquez, y otros, 2017)



## IMPACTO

- Reducir cualquier impacto negativo y no intencionado en el medio ambiente por el inadecuado manejo de los residuos.
- Generar un efecto de escala, iniciando por los funcionarios públicos.
- Ahorrar recursos que se desgastan en el saneamiento de la contaminación por no prevenirla en primera instancia.
- Apoyar a compañías que proveen bienes y servicios de menor impacto ambiental.
- Transmitir un mensaje a los fabricantes y proveedores de servicios en el sentido de que los consumidores reconocerán sus iniciativas en favor del medio ambiente.
- Cumplir con los acuerdos internacionales, dando mayor relevancia a consideraciones ambientales en la adquisición pública de productos y servicios.

## RUTA CRÍTICA



88

## CONSIDERACIONES

- Se plantea capacitar al 100% del personal para realizar adecuadamente el Programa, enfocada a la concientización.
- Visitas por parte de los mandos superiores y personal de la administración pública al Relleno Sanitario de Chiltepeque para lograr un impacto mayor en los servidores públicos.
- Solicitar nuevamente el apoyo por parte de los mandos superiores para llevar a cabo el programa.
- Empoderar a los enlaces de cada Dependencia para que las actividades que se deban realizar en beneficio del Programa sean respaldadas correctamente, a través de actividades de concientización e integración para que compartan la visión del correcto manejo de los residuos.



## 7.4 PLANES Y PROGRAMAS OPERATIVOS

### 7.4.1 PROGRAMA “PUNTOS VERDES”



89

#### OBJETIVO

Implementar Puntos Verdes para la minimización de RSU y la incorporación a una economía circular, a través de actividades de concientización, capacitación, reutilización, reciclaje y difusión en el municipio de Puebla.

#### JUSTIFICACIÓN

A diferencia de lo que ocurre en la naturaleza, las actividades que desarrolla la sociedad no son completamente eficientes en cuanto al consumo de energía, agua y materia prima, por lo general los procesos lineales son generadores de grandes cantidades de residuos.

El sistema lineal ejerce presiones excesivas sobre la propia naturaleza, no tan solo derivadas de los procesos de extracción o de aprovechamiento de los recursos naturales, sino como consecuencia de su transformación en bienes y por la disposición final de estos cuando se convierten en residuos y se vierten irresponsablemente y sin ninguna precaución, en suelos y cuerpos de agua; tal es la preocupación que cada vez son más las personas que separan los residuos que producen en su día a día, lo que ayuda a que el reciclaje se lleve a cabo de una forma más fácil, eficiente, aumente en gran medida la vida útil del Relleno Sanitario y fomente la economía circular. El concepto de economía circular, es aquella en la que todos los materiales se utilizan y se reciclan en su totalidad, es cada vez más apreciado como un objetivo vital del medio ambiente que se enfrenta a problemas críticos como el cambio climático y la escasez de recursos naturales.

Uno de los elementos que ayudan a fomentar este proceso son los Puntos Verdes, que no son más



que instalaciones dedicadas precisamente a catalogar y almacenar temporalmente los residuos de aquellas personas que han iniciado con la separación de los mismos, facilitando el acceso de disposición temporal.

Los puntos serán ubicados estratégicamente en lugares considerados de gran afluencia, escuelas, centros comerciales, parques y unidades habitacionales/fraccionamientos atendiendo cada punto a un aproximado de 250 m a la redonda o 451 viviendas.

Sus resultados son muy positivos, cumpliendo con el objetivo de mejorar la calidad de la gestión de los residuos, al aprovechar los materiales susceptibles de recuperación o reciclaje y evitar el vertido de aquellos residuos que no deben eliminarse a través de la recolección convencional de los Residuos Sólidos Urbanos, haciendo al ciudadano cómplice con su participación activa en el proceso.

Actualmente en el Municipio, existe una población mínima que participa en la separación de residuos valorizables. El éxito del programa de separación en la fuente se basa en el "Programa de Educación en Gestión Integral de Residuos" que enfoca esfuerzos y recursos en la adopción de la cultura del reciclaje y uso eficiente de los Puntos Verdes.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar estrategias de difusión que impacten a la población en relación al manejo integral de RSU y la contaminación ambiental.
- Implementar un sistema de separación de RSU a través de Puntos Verdes, para disminuir la cantidad de RSU que llegan al Relleno Sanitario.
- Capacitar a los ciudadanos en materia de manejo de RSU con el fin de fomentar una cultura de minimización, que involucre activamente a la sociedad bajo el concepto de responsabilidad compartida.
- Incorporar al municipio de Puebla a un modelo de economía circular.

90

## POBLACIÓN OBJETIVO

Todos aquellos ciudadanos que dejaron de realizar prácticas de separación por no tener acceso a un correcto sistema de recolección y aquellos que aún no realizan ninguna actividad relacionada en el Municipio.

## ACTORES

Ciudadanos: Identifican y clasifican sus residuos valorizables para posteriormente ser depositados en los Puntos Verdes existentes en el Municipio.

Organismo Operador del Servicio de Limpia: Es el responsable de la instalación y supervisión de los Puntos Verdes.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad: Otorga los permisos para la ocupación de espacios públicos.

## CATEGORIZACIÓN DE PUNTOS VERDES

Los Puntos Verdes se instalan en apego a la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla y con base en el Capítulo III subsecciones 3.6 y 3.7 que recomiendan que deben ser colocados en lugares fácilmente detectables y sin que interfieran con el flujo peatonal y vehicular.



### Escuelas

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el Municipio de Puebla cuenta con el 99% de alfabetización para jóvenes de entre 15 y 24 años de edad y el 96.1% de 25 años o más. En promedio el 90.5% de niños de entre 3 a 14 años asisten a la escuela dentro del Municipio, de los cuales más de la mitad lo hacen caminando, lo que genera un mayor índice de afluencia peatonal en horario y días escolares; por lo que los lugares con escuelas cercanas son considerados puntos que requieren un mayor régimen de recolección de residuos. Así mismo el colocar Puntos Verdes cercanos a sitios escolares promueve un régimen de concientización para la separación de residuos y su aprovechamiento, cuya divulgación ya es aplicada en el Municipio por parte del programa de Educación Ambiental impartido por el Organismo Operador del Servicio de Limpia.

### Parques

Con base en el Código Reglamentario Municipal, Capítulo 19 de Limpia, Recolección, Traslado, tratamiento y Disposición Final de Residuos, Artículo 1350, Fracción IX indica que el Organismo debe aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos bajo los criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el cual se considera a los parques como puntos importantes por su conformación altamente recreativa, como sitios de reunión para eventos programados por el Municipio, el Estado o bien diversas asociaciones, también como lugares para la integración familiar, con instalaciones para realizar actividades al aire libre que fomentan la salud y bienestar.

### Centro Comerciales

De acuerdo con el Consejo Internacional de Centros Comerciales y al Comercial Real Estate Advisors (CREA), México es el principal productor de centros comerciales en América Latina. Dentro del Municipio según la Asociación de Centros Comerciales de Puebla se reporta que actualmente existen 54 establecimientos distribuidos en diferentes zonas económicas, los cuales cuentan con diferentes tipos de comercios, lo que permite que por sus ubicaciones geográficas sean accesibles a un amplio rango de público en general.

91

**Población de tipo residencial.** Personas que suelen visitar el centro comercial y realizan compras.

**Población laboral.** Personas que se desempeñan en las instalaciones como parte del equipo de trabajo.

**Población flotante.** Personas que realizan desplazamientos habituales o esporádicos dentro de los centros comerciales sin realizar consumo ni formar parte de los empleados.

Debido a la amplia variedad de servicios que brindan los centros comerciales desde tipo comercial hasta la inclusión de restaurantes, bares, lugares de entretenimiento y/o culturales, el aforo de personas que visitan a los mismos es elevado durante todo el año, convirtiéndolos en puntos con gran afluencia peatonal.

Los centros comerciales con un área disponible de 36,000 m<sup>2</sup> pueden llegar a recibir en promedio hasta 20 000 visitantes al día, lo que se puede traducir en una mayor generación de residuos, esto debido al consumo interno. De acuerdo a lo reportado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Diagnóstico Básico para la gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, la generación de residuos por parte de los centros comerciales genera alrededor de 350 kg/tienda x día, de los cuales más del 50% de residuos puede ser reciclable derivado de materiales para resguardar mercancía, propaganda o consumo de alimentos, lo que incrementa la generación de residuos sólidos en épocas con gran demanda.

### Unidades Habitacionales o Fraccionamientos

El Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el estado de Puebla 2011-2017 señala que en promedio el Municipio de Puebla puede llegar a generar al día alrededor de 1700 ton/día de Residuos Sólidos Urbanos. Considerando que la Encuesta Intercensal del INEGI del 2015 reportó



que el promedio de habitantes en el país fue de 4 personas por vivienda, por lo que las Unidades Habitacionales representan puntos de mayor generación por su densidad poblacional; y para el caso de los fraccionamientos se añade la variable de que al ser espacios geográficos cerrados, permiten tener un mayor control sobre la recolección diferenciada, haciéndola más efectiva.

### Sitios de gran afluencia

Son lugares considerados con un alto índice de visitantes en el Municipio; como Centro Histórico, Paseo Bravo; o bien lugares que cumplen con un gran aforo peatonal de paso, como pueden ser los Hospitales que a pesar de que estos lugares ya cuentan con un sistema de recolección de residuos peligrosos, con base a lo estipulado por la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana por la cantidad de transeúntes que circulan por ella.

## DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Un Punto Verde es una estructura para el depósito y almacenamiento diferenciado de residuos sólidos para reciclaje o valorización, con el objetivo de convertirlos en materia prima para las industrias, así como para la protección del medio ambiente y fomentar la corresponsabilidad con la población para consolidar un modelo de gestión integral sostenible.

La característica fundamental es que el propio ciudadano generador de residuos es quien realiza la separación de los mismos y posteriormente los transporta y deposita en el centro de almacenamiento temporal.

La clasificación de Puntos Verdes se realiza de acuerdo a las características de instalación de cada uno de ellos.

92 **Puntos Verdes propios del OOSL:** Se encuentran en vía pública y su instalación está a cargo del Organismo.

**Puntos Verdes Gubernamentales:** Se encuentran dentro de las instalaciones de las Dependencias de Gobierno en función del **Programa Pongamos el Ejemplo**.

**Puntos Verdes sujetos a obligación de colocación:** Estas instalaciones deberán ser colocadas por los asentamientos que cumplan con las siguientes características de acuerdo al Código Reglamentario para el Municipio de Puebla, en coordinación con el OOSLMP y las demás Dependencias competentes.

- a) Todo asentamiento humano a través del desarrollo de conjuntos habitacionales a partir de 4 unidades de viviendas, estará obligado a mantener sus residuos sólidos separados a través de Puntos Verdes en la fuente generadora.
- b) Todo comercio o industria que genere más de 10 toneladas de residuos al año, se obliga a instalar Puntos Verdes exclusivos para material valorizable.
- c) Todo comercio, industria, espacios públicos o privados, que de forma permanente o por evento, que por sus características implique un alto flujo de personas en el uso del espacio, estará obligado a contar con contenedores de separación adecuados en el origen e instalas los Puntos Verdes necesarios.

**Puntos Verdes Inteligentes:** Estas instalaciones constan básicamente de máquinas receptoras de residuos sólidos susceptibles a ser valorizables.

Cuentan con una pantalla táctil donde el usuario interactúa con el Punto.

El usuario deberá depositar los residuos a través de una compuerta. Con un sensor la máquina identificará el material, pesará el envase para asegurarse que no tenga líquidos, lo podrá separar en distintos contenedores y compactarlo. Con esto el ciudadano podrá obtener recompensas por el reciclaje de sus residuos.



## RESIDUOS ACEPTABLES

El Punto Verde está diseñado como parte de una aceptación limitada de residuos, que será capaz de recuperar los siguientes tipos de materiales:

- Papel, Cartón y Tetra Pack
- Plásticos
- Metal y Aluminio
- Vidrio

Quedan fuera de la recolección todos los residuos orgánicos y líquidos, residuos sólidos no valorizables, así como residuos que de acuerdo a sus características son clasificados de manejo especial y peligroso. De acuerdo al Código Reglamentario para el Municipio de Puebla, Artículo 1359, Fracción XXX. Los Inspectores se encargarán de supervisar el funcionamiento de los Puntos Verdes para prevenir y en su caso sancionar si no son utilizados para el fin especificado y/o que no correspondan con la clasificación señalada en los mismos.

## DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Para el correcto funcionamiento de Puntos Verdes se requiere de un plan de comunicación que permita incrementar la cultura y sensibilidad de todos los involucrados. Resulta de vital importancia para el proyecto la participación de la mayor cantidad de personas posibles, lo que implica programar actividades de difusión e información oportunas y certeras para el público objetivo, incluyendo en este caso no solo a la periferia de cada Punto Verde, sino que también a empresas, trabajadores y Dependencias del municipio de Puebla.

De acuerdo a las facultades otorgadas al Organismo, diseñó en su área de Educación Ambiental en Gestión de Residuos el programa de “El Manejo adecuado de Residuos Sólidos Urbanos” a fin de establecer estrategias informativas y didácticas enfocadas a la concientización y educación de los distintos sectores de la población del municipio de Puebla, para el aprendizaje en el manejo de los residuos sólidos, esencialmente a través del conocimiento de la práctica de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar). 93

El objetivo general del plan consiste en generar conciencia y plantear estrategias pedagógicas para conformar en los integrantes de los distintos sectores sociales que habitan en el municipio de Puebla, una actitud responsable que les impulse a la práctica habitual de las 3R, todo esto como una medida para contribuir a la disminución en la generación de residuos para aminorar los impactos negativos al medio ambiente y salud pública.

### Consulta de la ubicación de los Puntos Verdes

Para asegurar que las personas conozcan la ubicación de cada punto, y los residuos que pueden llevar a ellos:

1. Se publicó el mapa donde pueden ubicar cada Punto Verde en la página [www.limpia.pueblacapital.gob.mx](http://www.limpia.pueblacapital.gob.mx)
2. Para dar mayor transparencia al programa, la información también la pueden encontrar en el portal de Gobierno Abierto del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla [www.gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx](http://www.gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx)
3. Los puntos también los puedes visualizar en Google maps y waze, invitamos a los ciudadanos a que participen añadiendo a estas plataformas los Puntos que ellos utilizan y así crecer la información pública ya disponible.



## IMPACTO

- La implementación de Puntos Verdes es imprescindible para la preservación del planeta, fomentando la reducción de contaminación ambiental que ocurre con la disposición de residuos en rellenos sanitarios.
- Inducir un mejor manejo integral de los residuos, desde la minimización de su generación y eficientar la recolección, transporte, transferencia y disposición final.
- Mejorar visualmente las condiciones de la localidad.
- Reducir la necesidad de extraer recursos naturales.
- Reducción de Gases de Efecto Invernadero que son generados en todas las etapas del manejo de RSU (generación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición).
- Evitar la contaminación del suelo, aire y agua provocada por la mala disposición de los residuos en los tiraderos a cielo abierto.
- Mejorar las condiciones de salud de la población, al eliminar posibles fuentes de infección transmitidas por moscas, ratas u otros animales e insectos.



## RUTA CRÍTICA



## CONSIDERACIONES

- Reducir los costos de operación por manipulación posterior a la disposición primaria y previo a la entrega de empresas recicladoras.
- Lograr lineamientos normativos de modo que los intereses estén puestos en maximizar el reciclaje y por defecto disminuir el vertido de residuos en el Relleno Sanitario.



## 7.4.2 PROGRAMA “CICLOS”



### OBJETIVO

Recuperar el valor remanente de los Residuos Valorizables mediante la implementación del Programa Ciclos que permita la minimización de Residuos Sólidos Urbanos, fomentando la economía circular; a través de actividades de concientización, capacitación, reutilización, reciclaje y difusión en el municipio de Puebla.

### 96 JUSTIFICACIÓN

El consumo desmedido de productos genera gran cantidad de Residuos Sólidos Urbanos, a pesar de los problemas ambientales presentes, la producción sigue sin tomar en cuenta nuevas tecnologías que resulten ser sustentables.

Los residuos sólidos generados son desechados homogéneamente, es decir, se mezclan los residuos inorgánicos, orgánicos y aquellos que cumplen con las características de formar parte de un nuevo ciclo productivo. El destino de todos estos residuos suele ser un sitio de disposición controlado, que a pesar de estar regulado, no deja de ser un problema latente en el ámbito social, económico y ambiental.

En busca de terminar con esta operación primitiva, se implementa impactar a los ciudadanos del Municipio mediante campañas publicitarias en redes sociales y capacitaciones como se menciona en el Programa “Educación en Gestión de Residuos Sólidos Urbanos”. De esta manera, desarrollando una responsabilidad compartida se realizará la separación desde la fuente de generación.

Los beneficios de realizar esta simple labor se verán reflejados en la reducción del consumo de recursos naturales y energía, sumando los beneficios económicos significativos, además de desarrollar una cultura ambiental en las personas y mejorar la calidad de vida en pro del medio ambiente.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Optimizar las rutas de recolección diferenciada.
- Revisar periódicamente el funcionamiento del Centro de Acopio.
- Diseñar accesos que faciliten el transporte de residuos valorizables recolectados.
- Reducir el ingreso de residuos al Relleno Sanitario de Chiltepeque.



## RUTA CRÍTICA



## PROCESO DE OPERACIÓN DE PROGRAMA CICLOS

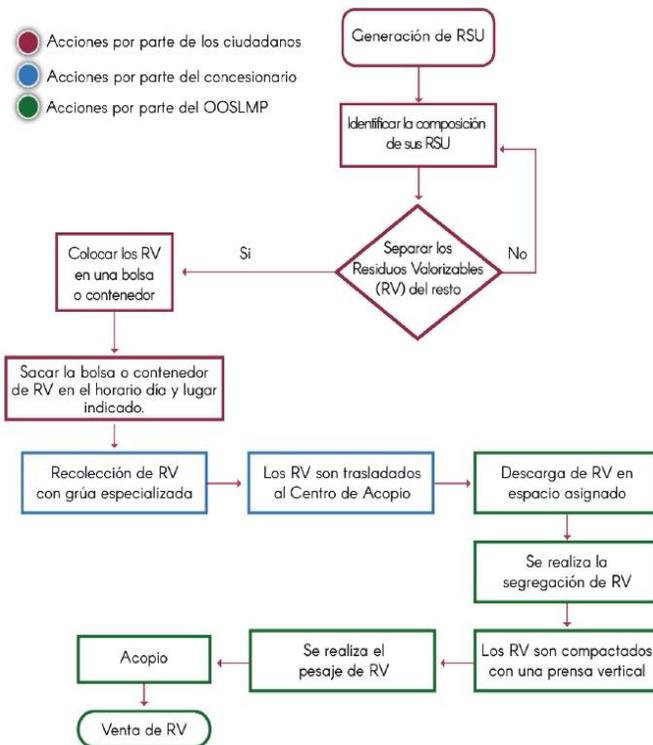


Diagrama 7. Proceso de operación del Programa Ciclos. Elaboración propia a cargo del OOSLMP



## CONSIDERACIONES

- Identificar los problemas de la actual ruta de recolección de residuos sólidos valorizables.
- Aumentar la capacidad del Centro de Acopio.

### 7.4.3 PROGRAMA DE TRANSPORTE LIMPIO



## 98 OBJETIVO

Las unidades encargadas de realizar la recolección de Residuos Sólidos Urbanos que circulan en el municipio de Puebla, deberán estar certificadas como transporte limpio a fin de que la recolección sea eficiente, segura y amigable con el medio ambiente.

## JUSTIFICACIÓN

Actualmente se han alcanzado elevados niveles de contaminación en las grandes urbes, lo cual es sumamente preocupante.

Según datos del Instituto Tecnológico de Massachussets, la creación de transportes ecológicos y su desarrollo, se vincula de manera directa con la asimilación de 3 soluciones indispensables para el cuidado ambiental:

- Administración adecuada, así como la actualización del sistema de transporte para impactar de manera positiva en la salud ambiental.
- Disminución de las emisiones de gases contaminantes del transporte, intentando que se extienda el uso de motores más eficientes ecológicamente como los eléctricos en el futuro.
- Obtener infraestructuras viales que sean respetuosas, en la medida de lo posible con el entorno.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir la huella de carbono generada por la selección y traslado de Residuos Sólidos Urbanos.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio (NOx , PM10 y PM2.5).
- El 100% de las unidades de recolección y traslado de Residuos Sólidos Urbanos operarán con gas natural.



## RUTA CRÍTICA



## ACTORES

- Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla (OOSLMP).
- Promotora Ambiental del Centro (PASA).
- Servicios Urbanos de Puebla (SUPSA).

## CONSIDERACIONES

- Revisión permanente de las acciones que garantizan el funcionamiento del transporte limpio.



#### 7.4.4 PROGRAMA DE DESCACHARRIZACIÓN



### OBJETIVO

<sup>100</sup> Realizar una campaña de recolección de artículos voluminosos en Juntas Auxiliares y Colonias aledañas a vasos reguladores, barrancas y ríos, evitando así que estos sean dispuestos de manera incorrecta.

### JUSTIFICACIÓN

Los residuos voluminosos son aquellos de tamaño grande que por sus dimensiones pueden distorsionar la gestión ordinaria de los residuos de origen doméstico. Dentro de este grupo de residuos existen diferentes flujos según su naturaleza, como, por ejemplo: muebles, madera, chatarra, electrodomésticos.

A pesar de los esfuerzos realizados para que exista una gestión integral de residuos sólidos urbanos, los residuos voluminosos siguen siendo un problema latente a la hora de su valorización. Su gestión se ve limitada por la dificultad de operación, iniciando por la recolección, ya que, el espacio que ocupa cada residuo impide que la capacidad recolectada sea mayor, por lo tanto, la operación en conjunto es costosa.

De las toneladas de muebles, colchones, electrodomésticos, entre otros, que se desechan cada año, poco menos de la mitad terminan en disposición controlada, mientras que el otro porcentaje termina en tiraderos a cielo abierto.

Para afrontar este problema, los fabricantes de residuos voluminosos se encuentran en el desarrollo de soluciones orientadas a una economía circular.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una disposición final adecuada de los residuos voluminosos.
- Promover el aprovechamiento de los residuos voluminosos.



## ACTORES

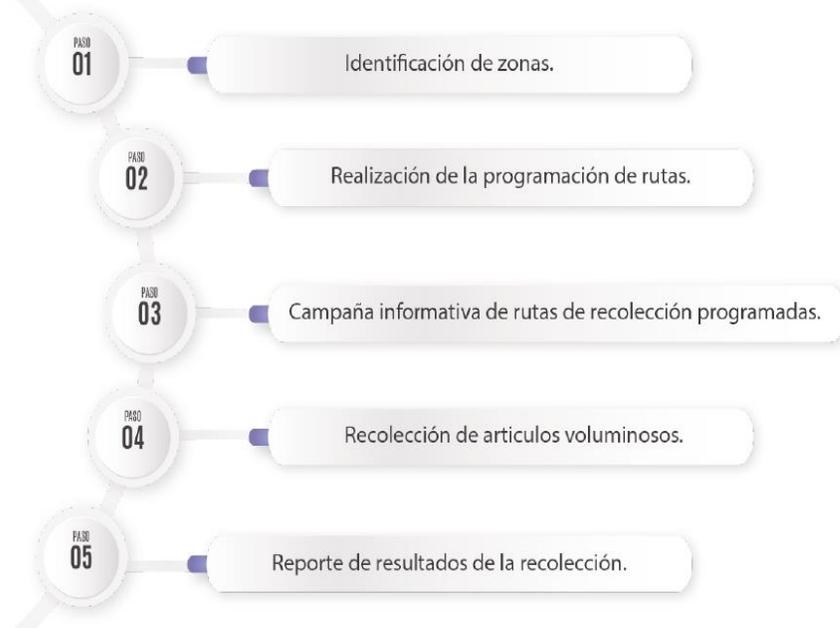
Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla.  
Colonias del municipio de Puebla  
Juntas Auxiliares:

1. Ignacio Romero Vargas
2. Ignacio Zaragoza
3. La Libertad
4. La Resurrección
5. San Andrés Azumiatla
6. San Baltazar Campeche
7. San Baltazar Tetela
8. San Felipe Hueyotlipan
9. San Francisco Totimehuacán
10. San Jerónimo Caleras
11. San Miguel Canoa
12. San Pablo Xochimehuacán
13. San Pedro Zacachimalpa
14. San Sebastián de Aparicio
15. Santa María Tecola
16. Santa María Xonacatepec
17. Santo Tomás Chautla





## RUTA CRÍTICA



## 102 CONSIDERACIONES

Es conveniente realizar la recolección de residuos voluminosos de acuerdo a una ruta previamente establecida:

- Evaluar la disposición final de los residuos.
- Considerar la existencia de Normatividad para la gestión de residuos voluminosos.
- Proveer a la industria y al mercado de insumos o productos obtenidos del reciclado.
- Promover la participación de cooperativas y organizaciones en la recolección y reciclado de los materiales provenientes de residuos voluminosos.



## 7.5 PROGRAMAS ADMINISTRATIVOS

### 7.5.1 PROGRAMA “PROFESIONALIZACIÓN Y CULTURA ORGANIZACIONAL DEL PERSONAL DEL ORGANISMO”



103

#### OBJETIVO

Incrementar la profesionalización, transparencia, igualdad y sensibilidad de los servidores públicos hacia una cultura organizacional en las diferentes áreas del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla.

#### JUSTIFICACIÓN

El Programa de Profesionalización y Cultura Organizacional para el Servidor Público del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla, es una herramienta de trabajo que permite tener una visión más detallada y ordenada de las diferentes actividades que se realizan para el año 2020 en pro al desarrollo humano de los servidores públicos, la mejora del Organismo y del Departamento de Recursos Humanos; además ayudará a tener una mejor visión y uso de la información para aterrizar temas que son relevantes y que merecen atención inmediata.

El desarrollo de las actividades para el 2020, se fundamenta en la búsqueda de innovación del Departamento de Recursos Humanos y del Organismo Operador del Servicio de Limpia en el que se incluye un plan de capacitación (“Construyendo líderes”), innovación y nuevas oportunidades, así como la creación interna del área de reclutamiento, selección y capacitación de personal, los cuales dan aval al objetivo de trabajo propuesto para el 2020 y cumplimiento a la normatividad que nos rige.

El Plan Municipal de Desarrollo de Puebla (PMD) 2018-2021 alinea sus ejes, programas, objetivos, estrategias y líneas de acción a la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y a sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con lo que se atiende la recomendación dispuesta por el Artículo Transitorio Quinto de la Ley de Planeación, el cual indica que “Las Administraciones Públicas Federales correspondientes a los períodos 2018-2024 y 2024-2030 podrán considerar en



su contenido las estrategias para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas, contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”.

Si bien el citado ordenamiento no obliga a las Administraciones locales a vincular sus planes a la Agenda 2030, el H. Cabildo del Ayuntamiento de Puebla 2018-2021 instruyó a sus Dependencias y Entidades a incorporar el enfoque de ésta en los planes, programas y presupuestos de la Administración.

## NORMATIVIDAD

Con fundamento en las diferentes leyes, normas y demás instrumentos jurídicos en los cuales participa el Organismo, a continuación, se enlista la normatividad con la que se da aval al Programa de Profesionalización y Cultura Organizacional de las servidoras y los servidores públicos:

- **Agenda 2030 Objetivos de Desarrollo Sostenible.**
- **ISO 45001 del 2018:** Determina los requisitos básicos para implementar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, está integrada con los requisitos establecidos en normas como la ISO 9001 (Certificación de los Sistemas de Gestión de Calidad) y la norma ISO 14001 (Certificación de Sistemas de Gestión Ambiental), algunos de los beneficios que aporta la implementación de la norma son
  - o La estructura de un modelo para facilitar el cumplimiento del deber de protección a los trabajadores.
  - o Motivar y comprometer a los trabajadores mediante la participación.
  - o La mejora continua de las condiciones de trabajo.
  - o Facilitar el cumplimiento normativo.
- **Ley Federal del Trabajo (Reforma 02-07-2019):** Capítulo III BIS de la Productividad, Formación y Capacitación de los trabajadores.
- **NOM-017-STPS-2008:** Equipo de protección personal, selección y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-019-STPS-2011:** Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de Seguridad e Higiene.
- **NOM-035-STPS-2018:** Factores de riesgo psicosocial, identificación, análisis y prevención, Identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.
- **NOM-036-1-STPS-2018:** Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control.
- **Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 de Puebla.**
- **Reglamento Interior del Organismo Operador del Servicio de Limpia de Municipio de Puebla.**

104

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fomentar en las y los servidores públicos del Organismo Operador del Servicio de Limpia una cultura organizacional enfocada al desarrollo laboral con valores sociales que contribuyan a su crecimiento profesional para generar ventajas institucionales del Organismo.

- Incrementar la profesionalización, transparencia, igualdad y sensibilidad de los servidores públicos hacia una cultura organizacional en las diferentes áreas del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla.
- Incrementar la productividad del personal.
- Eficientar el desempeño del trabajador con el desarrollo de conocimiento, habilidades y aptitudes.
- Desarrollar el sentido de responsabilidad con el Organismo a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados.

## ACTORES

Personal de todas las áreas del Organismo Operador del Servicio de Limpia.



Encargados de las personas que imparten las capacitaciones. \*\*

Capacitadores\*\*

## CAPACITACIONES, INNOVACIÓN Y NUEVAS OPORTUNIDADES

### Capacitaciones

El catálogo de capacitaciones con el que cuenta el Programa de Profesionalización y Cultura Organizacional, está orientado al desarrollo humano, la actualización y cumplimiento de la norma, el liderazgo, la profesionalización, la protección y mejora de la calidad de vida de las y los servidores públicos del Organismo, teniendo en cuenta el trabajo en equipo, la cultura organizacional, la comunicación interna y la cultura ambiental en pro a la visión, meta y objetivo que tiene esta administración y el Organismo.

### Innovación

Los temas incluidos dentro de esta etapa del programa, van en dirección hacia la calidad en el servicio, la comunicación asertiva, el cumplimiento de la normatividad vigente y que rige al Organismo, el diagnóstico de las necesidades de las y los servidores públicos; así como el uso de herramientas de trabajo como team building y networking que permiten establecer vínculos y confianza dentro de la organización que produzca en cada una de las personas que pertenecen al Organismo, el amor por lo que hacen y la pertenencia por la institución, desarrollando espacios seguros de comunicación y celebrando los logros utilizando el lenguaje apreciativo e incluyente.

### Nuevas oportunidades

Las cuales permiten tener un desarrollo personal y profesional en las y los servidores públicos, haciendo que ellos identifiquen las habilidades o herramientas con las que cuentan y les permitan permanecer motivados y curiosos buscando que en su día a día el futuro sea más atractivo que el presente.

105

## ruta crítica





## 7.5.2 PROGRAMA DE ATENCIÓN CIUDADANA “VENTANILLA ÚNICA”



106

### OBJETIVO

Ser el único punto de contacto para realizar los trámites correspondientes, agilizando y simplificando los flujos de información entre los usuarios y el Organismo Operador del Servicio de Limpia.

### JUSTIFICACIÓN

La Administración Pública requiere de una mejora continua que garantice la respuesta a las demandas de la ciudadanía, por consiguiente, es importante diseñar soluciones necesarias para brindar servicios públicos más eficaces y de mejor calidad a través de instrumentos que permitan medrar la eficiencia y coherencia en la gestión pública, la transparencia, la rendición de cuentas, la participación ciudadana, entre otras.

Por ende, es necesario incorporar nuevas vías de comunicación entre la Administración Pública y la ciudadanía. El módulo de “Ventanilla Única” es una nueva área, su implementación permitirá mejorar la atención y agilizar la respuesta a las y los ciudadanos que soliciten algún servicio al OOSLMP. El módulo de “Ventanilla Única” es de fácil acceso ya que existen diversas líneas de comunicación (presencial, electrónica y/o vía telefónica, redes sociales) que proporcionan información y resuelve dudas sobre trámites y/o servicios respecto a las solicitudes, requisitos, costos y tiempos de tramitación, facilitando el acceso a la ciudadanía.

Por consiguiente, la ventanilla única se convierte en el mecanismo para que todas las áreas puedan coordinarse y dar respuesta pronta a las demandas ciudadanas, y articular el flujo de información de cada dirección, mejorando los servicios y la atención a los ciudadanos por parte del Organismo Operador del Servicio de Limpia.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir el tiempo de respuesta.
- Brindar servicios públicos más eficaces y de mejor calidad.
- Mejorar la transparencia y la rendición de cuentas.

## POBLACIÓN OBJETIVO

La Ventanilla Única va dirigida a las y los habitantes del Municipio que requieran del servicio o atención del Organismo Operador del Servicio de Limpia.

## ACTORES

- Dirección Jurídica.
- Dirección Operativa.
- Dirección de Normatividad e Inspección Ambiental.
- Dirección Administrativa.
- Ciudadanos del municipio de Puebla

## DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES O ACTIVIDADES A REALIZAR

### Direcciones Administrativas involucradas

Las direcciones administrativas involucradas tienen como objetivo coordinarse y trabajar en conjunto para dar respuesta a los trámites y solicitudes que los ciudadanos soliciten por medio del módulo de atención.

A continuación, se presentan las áreas que, por medio de un enlace trabajan en coordinación con el responsable de la Ventanilla Única. <sup>107</sup>

### Enlace de Dirección Jurídica, Enlace de la Dirección Operativa de Residuos Sólidos Urbanos, Enlace de la Dirección de Normatividad e Inspección en Residuos Sólidos Urbanos y Enlace de la Dirección Administrativa:

El titular de la Dirección nombra a un responsable o enlace de ventanilla única; quien trabaja de manera coordinada con la persona responsable de la Ventanilla Única, siguiendo las siguientes funciones:

- Recibir las solicitudes/ trámites de las y los ciudadanos correspondientes a su dirección.
- Turnarlos con el área correspondiente para analizar la solicitud y poder generar la respuesta al ciudadano, en el menor tiempo posible.
- Una vez generada la respuesta, se notifica a (ciudadanos, dependencia o entidades) y se realiza la actualización en la plataforma de gestión documental.

### Área de atención Ciudadana:

Brindar a las y los ciudadanos la debida atención para informar y atender sus dudas respecto a los servicios que brinda el Organismo, con la única finalidad de satisfacer las necesidades de los habitantes del municipio de Puebla.

### Área de captura:

En el área de captura habrá una persona responsable de la captura de las solicitudes recibidas en el módulo de atención ciudadana, quien llevará el control de manera digital de éstas, del mismo modo capturará el tipo de respuesta y seguimiento a dichas peticiones.



### Área de seguimiento y respuesta

Una vez recibida la solicitud y ser capturada en el sistema, se analiza y se turna a las direcciones correspondientes, dando seguimiento hasta la conclusión del trámite y/o solicitud que cada departamento brinda con una respuesta o solución a las peticiones de los ciudadanos

El proceso de respuesta no debe rebasar las 72 horas, y toda solicitud deberá tener una respuesta sobre el dictamen que hayan decidido las direcciones involucradas en las peticiones de las y los ciudadanos.

## CATÁLOGO DE TRÁMITES Y SERVICIOS

### Dirección de Normatividad e Inspección Ambiental

- Atención a reportes ciudadanos
- Inspección a particulares (concesionarios y comercios)
- Inspección para mantenimiento y recolección en contenedores
- Aplicación de infracciones
- Capacitaciones RSU
- Guardianes ecológicos para escuelas
- Taller REUSA
- Capacitación empresarial en RSU

### Dirección Jurídica

- Infracciones
- Aclaraciones sobre infracciones o cuotas a comercios
- Solicitudes ciudadanas (tramite cuarto transitorio y audiencias de conciliación)
- Tramite por daño a bote papelerero

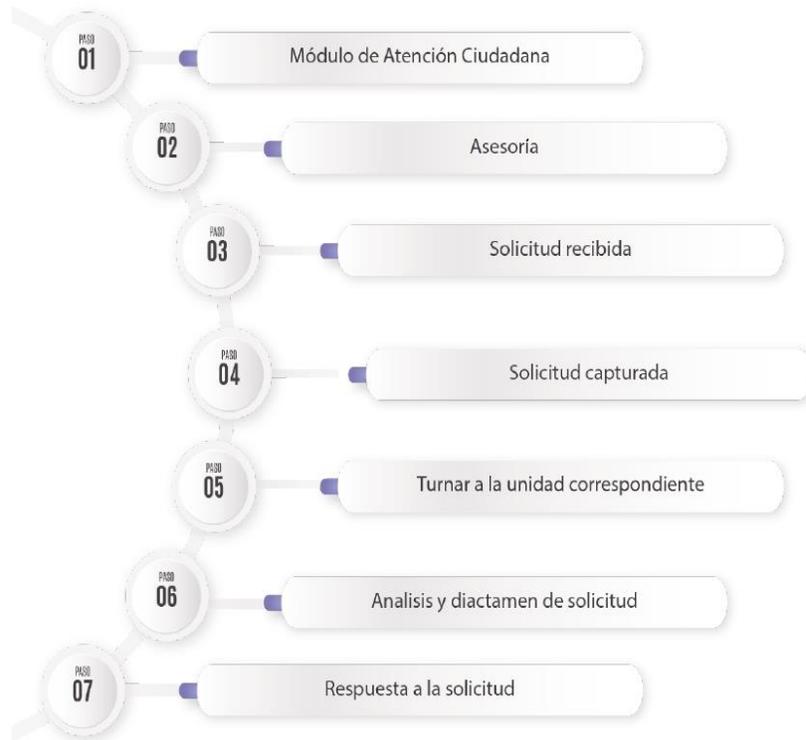
108

### Dirección Operativa de RSU

- Recolección de RSU en botes papeleros
- Servicios especiales (recolección de residuos)
- Jornadas de limpieza (colonias, unidades habitacionales, juntas auxiliares, barrancas, eventos masivos)
- Recolección diferenciada de residuos
- Instalación de puntos de almacenamiento temporal de residuos valorizables
- Programa de Descacharrización



## PROCESO DE ATENCIÓN



## CONSIDERACIONES

- Los Servidores Públicos encargados de prestar el servicio en Ventanilla Única deben estar previamente capacitados.
- La atención de reportes ciudadanos no debe rebasar un lapso de 72 hrs.
- El público en general deberá tener conocimiento de la existencia de la Ventanilla Única.



## 7.6 PLAN DE APROVECHAMIENTO

Para alcanzar una correcta gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el municipio de Puebla, el Organismo Operador del Servicio de Limpia diseñó un esquema que contribuya a la incorporación del proceso de aprovechamiento dentro del manejo de los residuos, partiendo de que estos procesos requieren clasificaciones previas de los RSU; de esta forma y con la combinación de tecnologías se puede lograr la transformación de la mayor cantidad de residuos y su reincorporación al ciclo productivo.

El esquema de separación al que deben dar cumplimiento los habitantes del municipio de Puebla es el siguiente:

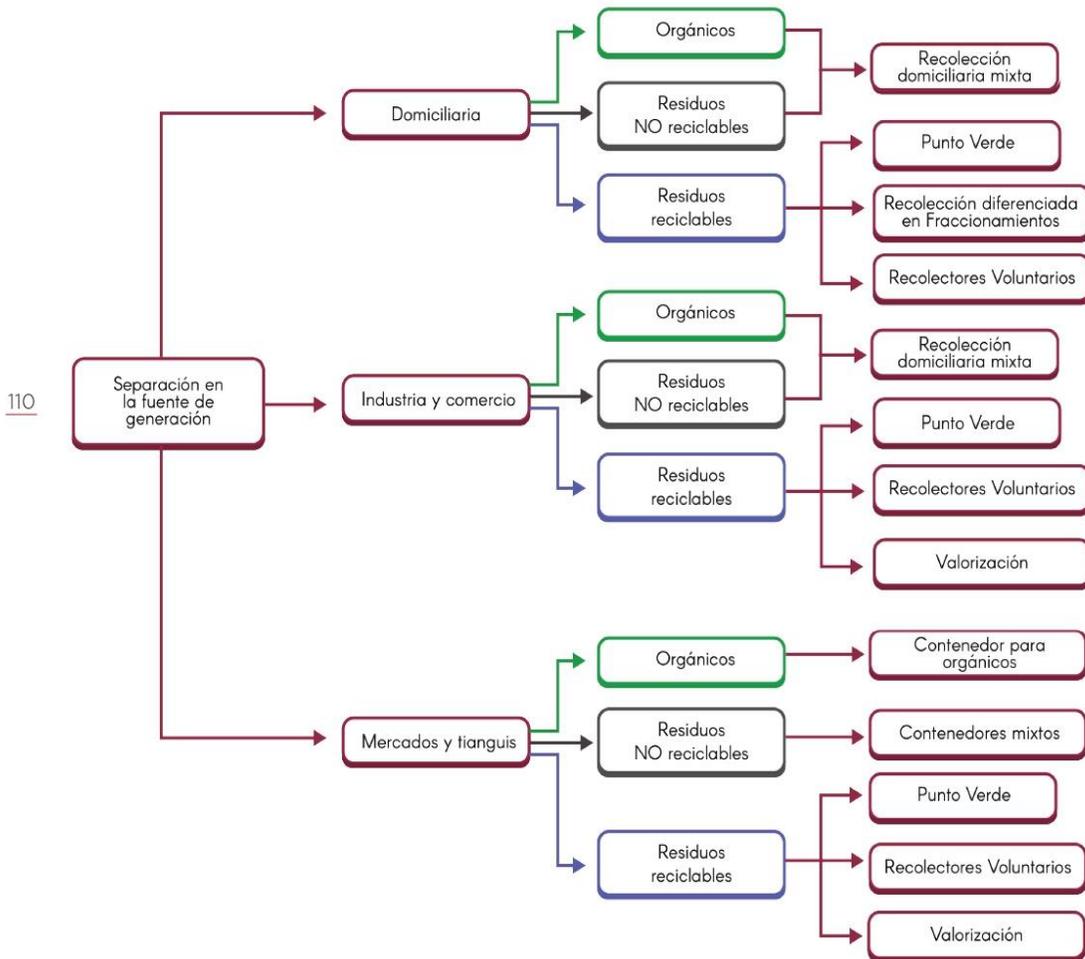


Diagrama 8. Esquema de separación de los Residuos Sólidos Urbanos para el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



## 7.6.1 PLAN DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



111

### OBJETIVO

Lograr la reincorporación al ciclo productivo de los residuos, con la participación de los ciudadanos, gobiernos, inversionistas y organizaciones de recicladores, la mayor cantidad de residuos sólidos.

### JUSTIFICACIÓN

El Plan Municipal de Desarrollo, en su Programa 10. Puebla: Casa Limpia y Sostenible, cuya línea de acción 1 promueve el “Realizar un diagnóstico del funcionamiento del Relleno Sanitario de Chiltepeque a través de la identificación de áreas de mejora, y planear líneas de acción que permitan alargar la vida útil del relleno, aprovechar los subproductos valorizables y los subproductos que puedan generarse en el relleno...”; es por ello que en busca de una solución ambiental, tecnológica y económica viable para la recuperación y aprovechamiento de RSU en el Municipio, el Organismo realizó el análisis de una matriz de evaluación de tecnologías con el propósito de contemplar parámetros esenciales para el Municipio; los parámetros fueron tomados en parte de la guía del Banco Mundial utilizando la guía desarrollada para tal fin por la Agencia de Cooperación Alemana GIZ “Opciones para el Aprovechamiento Energético de Residuos en la Gestión de Residuos Sólidos” para los responsables de la toma de decisiones, que considera lo siguiente:

1. Nivel general de gestión de residuos.
2. Composición de los residuos.
3. Poder calorífico de los RSU para procesos térmicos, contenido orgánico.
4. Cantidad idónea de residuos para el aprovechamiento energético.
5. Operación eficiente de instalaciones de gestión de residuos.
6. Tiempos y distancias adicionales de transporte de RSU a las plantas de aprovechamiento



energético de residuos.

7. Comercialización, disposición y/o eliminación final de los residuos del proceso.
8. Marco legal y requisitos ambientales para el aprovechamiento energético de residuos.
9. Financiamiento de la gestión de RSU.
10. Acceso a divisas extranjeras.
11. Acceso de los usuarios finales a la energía obtenida del aprovechamiento de residuos o CDR.
12. Incentivos para una generación de energía baja en emisiones de carbono.

### **Tecnologías Evaluadas**

#### **Recolección de gas del Relleno Sanitario**

Para recolectar el gas del Relleno Sanitario, se insertan tuberías perforadas en el sitio de disposición de residuos para capturar el gas. Estas tuberías se pueden instalar en posición vertical u horizontal. El gas entra en los tubos perforados y se transfiere a un sistema de purificación de gas para eliminar en particular, el ácido sulfhídrico. Después de la limpieza, el gas se puede usar.

El gas del Relleno Sanitario consiste en un 45% - 55% de gas metano y por lo tanto es idóneo como combustible para la generación de calor y electricidad, la generación termoeléctrica o bien como combustible de transporte. El resto es principalmente CO<sub>2</sub>.

El metano en el gas de Relleno Sanitario se forma por la digestión anaerobia de materia orgánica en el cuerpo del mismo, que es como un tipo de reactor biológico sobredimensionado. Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los rellenos sanitarios a la atmósfera, el gas metano debe ser capturado.

#### **Coprocesamiento**

<sup>112</sup> El coprocesamiento es el uso de materiales derivados de residuos para reemplazar recursos minerales naturales (reciclado de materiales) y/o combustibles fósiles tradicionales como carbón, combustóleo y gas natural (recuperación de energía) en procesos industriales.

El coprocesamiento requiere flujos de residuos relativamente homogéneos con una característica definida para asegurar una combustión controlada. Mediante diferentes procesos de aprovechamiento previo (preprocesamiento), los residuos se pueden transformar en los llamados Combustibles Derivados de Residuos (CDR); también se emplean los acrónimos AFR (materias primas y combustibles alternos) y CSR (combustibles sólidos recuperados).

#### **Digestión Anaerobia**

La Digestión Anaerobia (DA) es la descomposición de materia orgánica mediante microorganismos en ausencia de oxígeno libre.

Para ese propósito se usa un reactor hermético, llamado digestor anaeróbico, para proveer las condiciones favorables para que los microorganismos conviertan la materia orgánica y el sustrato, en biogás y un residuo sólido-líquido llamado digestato.

#### **Incineración**

Los materiales combustibles en los residuos se queman al alcanzar la temperatura de ignición necesaria y entrar en contacto con oxígeno, sufriendo una reacción de oxidación. La temperatura de la reacción está entre 850°C y 1,450°C y el proceso de combustión ocurre en la fase gaseosa y sólida, liberando simultáneamente energía térmica. Se requiere, un poder calorífico mínimo de los residuos para permitir la reacción térmica en cadena y la combustión auto-sostenible (llamada combustión autotérmica), es decir, no hay necesidad de agregar otros combustibles.

Como efecto secundario, también permite la recuperación de energía, minerales y metales del flujo de residuos.



### Pirólisis y gasificación

La pirólisis/gasificación es la desgasificación de residuos en condiciones controladas con oxígeno, durante la cual se forma gas de pirólisis y un coque sólido. El poder calorífico del gas de pirólisis se encuentra típicamente entre 5 y 15 MJ/m<sup>3</sup> considerando residuos urbanos.

Al igual que la incineración de residuos, el objetivo de las Tecnologías Alternativas es el aprovechamiento de los residuos para reducir su volumen y peligrosidad, al mismo tiempo de capturar o destruir sustancias potencialmente dañinas. El proceso ofrece también un medio para recuperar energía, contenido mineral y/o químico de los residuos en la forma de productos de “reciclaje” útiles como gas de síntesis, combustóleo, carboncillo o coque. (GIZ, 2017)

Al término del diagnóstico, los resultados de la matriz de evaluación indicaron el que Municipio se encuentra en condiciones de continuar con la recolección de biogás en el Relleno Sanitario y como siguiente opción realizar el Coprocesamiento de residuos:

Tecnología	Puntuación
Recolección de gas del Relleno Sanitario	32
Coprocesamiento (CDR)	30
Digestión anaerobia	25
Incineración	25
Pirólisis y gasificación	19

113

Tabla 9. Resultado de matriz de evaluación de tecnologías aplicables para el aprovechamiento de RSU. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.

La finalidad de implementar una tecnología como Coprocesamiento (CDR) en el municipio de Puebla, permitirá a corto plazo el aprovechamiento de 200 ton de residuos con alto poder calorífico, así como, fomentar la economía circular y disminuir los residuos que son dispuestos en el Relleno Sanitario de Chiltepeque.

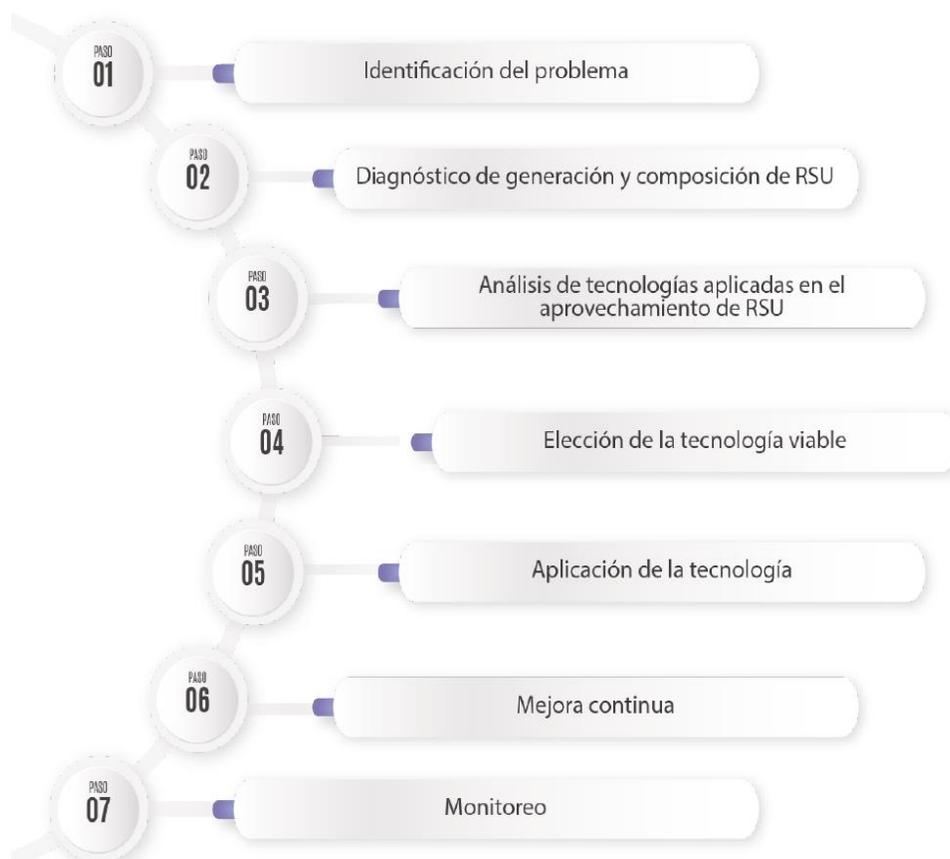
Por otro lado, la separación en origen y recolección diferenciada de residuos promoverá el aprovechamiento de residuos orgánicos con tecnología como biodigestores para la producción de bioabono.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de las tecnologías viables para el aprovechamiento de residuos en el municipio de Puebla.
- Promover el aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Minimizar impactos negativos sociales, económicos y ambientales asociados.
- Lograr el incremento de residuos (domiciliarios y comerciales) aprovechados en el Municipio.



## RUTA CRÍTICA



114

## CONSIDERACIONES

- Las condiciones de almacenamiento temporal de residuos deberán ser las adecuadas.
- Realizar bases de datos de las empresas o instituciones encargadas del aprovechamiento de los residuos.
- Realizar un formato de requerimientos ambientales, sanitarios y técnicos que deben cumplir las empresas que aprovechan los residuos.
- Contar con residuos diferenciados que cumplan los requerimientos para ser tratados.



# CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROGRAMA

Este apartado pretende visualizar y plantear las consideraciones mínimas para continuar avanzando hacia una gestión integral de residuos, atendiendo a la necesidad existente en el Municipio de trazar rutas para lograr una colaboración entre diferentes actores, que permitan generar condiciones que contribuyan a la resolución de problemas por el manejo de los residuos.



## 8 CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROGRAMA

Anteriormente se describieron los programas y acciones con los que el Ayuntamiento de Puebla realiza la gestión de los residuos sólidos, considerando que se tienen las condiciones y recursos necesarios para su operación, estas acciones y programas se han encaminado a transformar de manera permanente el manejo de los residuos; sin embargo, se debe mantener una revisión permanente del Programa y para esto se han considerado 5 puntos claves en los que su actualización debe estar encaminada:

### 1. Problemática de los Residuos Especiales y Peligrosos

Aunque la competencia de la regulación de los Residuos Especiales es Estatal y la de Residuos Peligrosos es Federal, implica una problemática latente para el Municipio, debido a que el número de estos es tan extenso y variado, que no hay un manejo adecuado de ellos. Por lo anterior el Organismo Operador del Servicio de Limpia propone un flujo de aprovechamiento, que permita afrontar la problemática:

116



Diagrama 9. Flujo de Residuos Sólidos de Manejo Especial y Peligrosos. Elaboración a cargo del OOSLMP.



## 2. Colaboraciones y acuerdos

Mediante colaboraciones y acuerdos entre los diferentes actores: órdenes de gobierno, sector privado y ciudadanos es cómo podemos alcanzar una corresponsabilidad en el manejo de los residuos, no debemos perder de vista que debe existir una responsabilidad extendida que permita que todos los actores estén involucrados en el proceso de gestión de los residuos y se tengan definidos los mecanismos y ámbitos de actuación.

## 3. Concientización

Se busca continuar proporcionando a los diferentes agentes implicados en la producción y gestión de los residuos los conocimientos necesarios para el papel que deben desempeñar, logrando de manera inducida un cambio de hábitos que permitan llevar a un manejo responsable de los residuos y sobre todo a la reducción en la generación de los mismos.

El Organismo Operador del Servicio de Limpia marcará las pautas de información y formación en materia de residuos mediante Planes de Comunicación y Planes de Capacitación para que las acciones del Programa sean permeadas a la ciudadanía.

## 4. Estímulos de participación

Aunque la responsabilidad en la generación de residuos es innegable, la existencia de estímulos colabora a que se dé cumplimiento a las disposiciones dictadas. En este caso las sanciones o recompensas deben ser consideradas como estímulos de participación que conlleven a la adopción de hábitos positivos en el manejo de residuos.

## 5. Vigilancia y control.

A través de la legislación existente, el área de Normatividad del Organismo deberá dar puntual seguimiento al cumplimiento del Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos, así como a todas las disposiciones aplicables al marco regulatorio Municipal. Esta área es de vital importancia porque permite verificar el actuar de la ciudadanía y en su caso determinar medidas que permitan reforzar la observancia de las obligaciones en el manejo de los residuos

117

## 8.1 ESTRATEGIAS ADICIONALES PARA LA PREVENCION Y GESTION DE RESIDUOS

Adicionalmente, se han vislumbrado necesidades específicas que necesitarán considerarse en las medidas adicionales al Programa Municipal de Gestión Integral de Residuos para continuar en la mejora sobre el manejo de los residuos, para las cuales se deberán generar las condiciones necesarias para su implementación, considerando fundamental el actuar de diferentes actores, asegurar los recursos necesarios y la continuidad entre periodos administrativos municipales.

Nombre de la medida
Plan de manejo para los neumáticos
Plan de manejo para las pilas
Plan de manejo para colillas de cigarro
Separación de residuos en eventos de gran afluencia
Recolección de orgánicos
Recolección diferenciada en comercios
Recuperación de alimentos para evitar que se conviertan en desechos
Incremento de mobiliario urbano de recolección primaria (botes papeleros)
Creación de plantas tratadoras de residuos
Descarbonización del Organismo Operador del Servicio de Limpia
Plan de manejo de residuos procedentes de poda

Tabla 10. Estrategias adicionales para la Prevención y Gestión de Residuos. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



### 8.1.1 PLAN DE MANEJO PARA LOS NEUMÁTICOS

**Actores implicados:** Empresas productoras, distribuidoras, asociaciones, Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla, empresas tratadoras de neumáticos, ciudadanía.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Diagnóstico de la situación en el municipio de Puebla.

Actualmente no existe una manera de cuantificar los neumáticos existentes en México, considerando que no hay una responsabilidad extendida para el vendedor, ni una medida de regulación para el consumidor final. Por ello se deberá considerar atacar este problema con una estrategia apegada a la capacidad operativa que se tenga o en su caso se busque alcanzar.

- Alianzas con las asociaciones llanteras y empresas distribuidoras de llantas en el Municipio.

Las distribuidoras de llantas pueden funcionar como puntos de acopio temporal, logrando un acuerdo de colaboración con las asociaciones y empresas, se pueden adaptar estos puntos de acopio que permitan recibir las llantas a desecharse por los consumidores finales.

- Determinación logística de recolección, traslado y acopio.

Las llantas son residuos voluminosos, lo que implica considerar que su traslado ocupa un mayor espacio en las unidades de recolección, en comparación con los Residuos Sólidos Urbanos; esto incrementa los costos de traslado, por lo cual deberá ser considerado al trazar la estrategia. De la misma forma se requieren puntos de acopio que permitan albergar las llantas recolectadas hasta antes de ser confinadas a los lugares para su aprovechamiento.

- Aprovechamiento de los neumáticos

Las llantas son residuos con un alto valor calorífico, lo que las hace viables para un aprovechamiento bajo Coprocesamiento, por lo que se deberán generar los acuerdos necesarios para su recepción en empresas interesadas en su aprovechamiento como combustible.

118

### 8.1.2 PLAN DE MANEJO DE PILAS

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia, empresas recolectoras de residuos peligrosos, empresas tratadoras de residuos peligrosos, ciudadanía.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Diagnóstico de la situación en el municipio de Puebla.

Se deberá considerar realizar un diagnóstico con base a programas implementados por particulares con anterioridad, lo cual permita dimensionar las necesidades operativas que se tendrán.

- Centros de Acopio

Los Puntos Verdes existentes en el municipio de Puebla podrían ser habilitados como centros de acopio de pilas, considerando que deberían asegurar las condiciones de almacenamiento para evitar así que se conviertan en puntos de contaminación.

- Recolección y traslado

Las pilas al ser residuos peligrosos deben ser recolectadas por empresas autorizadas para ello, por lo cual se deberá realizar la contratación de una empresa para su recolección y posterior traslado al centro de aprovechamiento.

- Aprovechamiento

Las pilas deberán ser confinadas a un lugar autorizado para su aprovechamiento, considerando que esto tendrá un costo por tonelada que deberá ser pagado.

### 8.1.3 PLAN DE MANEJO PARA COLILLAS DE CIGARRO

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia, empresas recolectoras de residuos, empresas o asociaciones tratadoras de colillas de cigarrillos, ciudadanía.



#### Principales actuaciones a considerarse

- Diagnóstico de la situación en el municipio de Puebla.

Las colillas son un problema existente, por lo que se deberá considerar evaluar los puntos en los que se tiene una mayor problemática dentro del Municipio y/o donde represente un tema educativo implementar una estrategia.

- Almacenamiento, recolección y traslado

Se deberán considerar puntos para su recepción, ya sea desde su disposición por parte del usuario, hasta las de aquellos que realicen su recolección y traslado al centro de aprovechamiento.

- Aprovechamiento

Al ser un residuo de reciente interés en su aprovechamiento en el país y con nula regulación específica, se deberá buscar la disposición para su aprovechamiento en lugares que cumplan con las disposiciones existentes de manejo de residuos.

### 8.1.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN EVENTOS DE GRAN AFLUENCIA

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia; empresas, Dependencias, Entidades, escuelas, centros comerciales, y otros, que organicen eventos de gran afluencia.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Identificación de eventos de gran afluencia

De acuerdo a la Ley de Ingresos del Municipio de Puebla, los eventos particulares deben considerar la contratación del servicio de limpia y recolección de residuos en el Organismo Operador del Servicios de Limpia, lo cual deberá servir para identificar los eventos que se realicen y darles a conocer las condiciones de la prestación del servicio, en este caso, la separación de los residuos valorizables.

- Recolección de los residuos valorizables

119

Se deberá considerar la necesidad de incrementar las rutas de recolección de residuos reciclables para poder atender estos puntos, tomando en cuenta que pueden ser eventos únicos y no con una programación recurrente.

- Centro de Acopio

Los residuos recolectados serán trasladados al Centro de Acopio del Organismo para su aprovechamiento.

### 8.1.5 SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN COMERCIOS, INDUSTRIAS Y ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia, concesionarios, empresas tratadoras de residuos, comercios, industrias y establecimientos de servicios.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Estudio de generación

Para iniciar la estrategia de recolección de residuos valorizables se debe realizar un diagnóstico de la generación de los residuos en los comercios, industrias y establecimientos de servicios.

- Diagnóstico de selección de esquema

Se deberá de realizar un diagnóstico que permita dimensionar las implicaciones de un esquema de recolección diferenciada en comercios, industrias y establecimientos de servicios. Considerando diferentes esquemas de recolección (ejemplo punto a punto o a través de puntos de concentración).

- Capacitación para la separación de los residuos

Derivado de la importancia de tener una correcta separación de valorizables, se debe considerar capacitar a los propietarios, administradores y/o trabajadores de los comercios, industrias y establecimientos de servicios; el personal responsable de la recolección y a los Inspectores del Organismo, que son quienes deberán de verificar el cumplimiento de la estrategia.



- Recolección de los residuos valorizables

Se deberá considerar la estrategia de recolección de los residuos reciclables con base a las características de los residuos, optimizando rutas de recolección, capacidad en las unidades, frecuencias, tiempos y costos. Considerando en este análisis al menos dos escenarios: recolección punto a punto o recolección mediante Puntos Verdes; eligiendo aquel que tenga más viabilidad. En ambos escenarios se requiere inversión.

- Centro de Acopio

Los residuos recolectados podrían ser trasladados al Centro de Acopio del Organismo para su separación y aprovechamiento, el cual deberá tener un crecimiento en su capacidad; o en su caso a una Planta de Aprovechamiento que permita utilizarlos como combustible derivado de residuo.

- Planta de Aprovechamiento

De contar con una Planta de Aprovechamiento se podrían llevar los residuos que cumplan con las características necesarias. La construcción de una planta requiere inversión pública y/o privada.

### 8.1.6 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia, empresas recolectoras de residuos, mercados y centrales de abasto.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Identificación de puntos generadores de orgánicos

Para iniciar la estrategia de recolección de orgánicos se deben identificar a los puntos donde se generan en mayores cantidades, como mercados y centrales de abasto.

- Equipamiento para almacenamiento de residuos orgánicos

<sup>120</sup> Se deberá considerar instalar el mobiliario necesario para almacenar los residuos orgánicos que se generen en los puntos identificados para su incorporación a la recolección diferenciada de residuos.

- Capacitación para la separación de los residuos

Derivado de la importancia de tener una correcta separación de orgánicos, se debe considerar capacitar a los locatarios de mercados y centrales de abasto.

- Recolección diferenciada

En conjunto con el concesionario de recolección de residuos, se deberá establecer la recolección de orgánicos considerando la generación que se tenga en los puntos.

### 8.1.7 RECUPERACIÓN DE ALIMENTOS PARA EVITAR QUE SE CONVIERTAN EN DESECHOS

**Actores implicados:** Ayuntamiento del municipio de Puebla, Gobierno del estado de Puebla, Bancos de Alimentos, productores y comercializadores de alimentos.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Antecedentes en el municipio de Puebla

En el año 2017 el municipio de Puebla firmó con el Gobierno del Estado y el Banco de Alimentos de Puebla Cáritas, la estrategia de rescate de alimentos llamada Puebla comparte. En el tema de residuos, este tipo de estrategias contribuye a que cerca del 35% de los alimentos que se producen, no se desechen.

- Regulación normativa

La estrategia se firmó como parte de un compromiso moral por parte de los actores, pero existen antecedentes de países que han logrado regular esto como una obligación para todos los productores y comercializadores de alimentos. La Visión Nacional Cero Residuos publicada en 2019 considera como parte del manejo de los residuos: la recuperación de residuos orgánicos a través de Bancos de Alimentos, por lo que se deberán establecer alianzas con los órdenes de gobierno para poder legislar en esta materia.



### 8.1.8 INCREMENTO DE MOBILIARIO URBANO DE RECOLECCIÓN PRIMARIA (BOTES PAPELEROS)

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla

#### Principales actuaciones a considerarse

- Diagnóstico de la necesidad de botes papeleros

El Programa de Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el Estado de Puebla, señala que por cada 100 habitantes debe haber un bote papelerero instalado, de acuerdo a las Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas realizadas por el Consejo Nacional de Población en el 2018, la población estimada del municipio de Puebla es de 1 millón 674 mil 423 habitantes, (CONAPO, 2018). En función a los botes existentes, se le ha dado prioridad a su instalación en puntos de mayor necesidad; sin embargo, es imprescindible que esta brecha se reduzca o elimine.

- Vaciado, limpieza, mantenimiento y reposición

Se deberá considerar aunado a la instalación de nuevos botes papeleros, una estrategia para su vaciado, limpieza, mantenimiento y reposición, siendo estas las actividades claves para mantener en adecuadas condiciones el mobiliario y brindar un adecuado servicio.

### 8.1.9 CREACIÓN DE PLANTAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

**Actores implicados:** Gobierno del Estado, Ayuntamiento del municipio de Puebla, empresas dedicadas al aprovechamiento de residuos.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Evaluación de tecnologías aplicables al municipio de Puebla

Se deberá tomar en cuenta la viabilidad técnica, financiera y ambiental que arrojó la evaluación de tecnologías para construir las plantas de aprovechamiento acorde a las circunstancias del Municipio, evitando con esto replicar modelos que no sean aplicables.

- Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos

De acuerdo al estudio de generación de residuos, un 40% son orgánicos, por lo que es vital considerar dos tipos de plantas tratadoras de residuos: una para la fracción orgánica y otra para los residuos inorgánicos. Se deberá considerar la construcción de estas dos plantas y la logística de recolección de residuos.

121

### 8.1.10 DESCARBONIZACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR DEL SERVICIO DE LIMPIA

**Actores implicados:** Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla y concesionarios del Organismo.

#### Principales actuaciones a considerarse

- Impacto ambiental por el manejo de residuos

Aunque se busca mejorar el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, el impacto ambiental generado por este proceso es ineludible, por lo que, como medida resarcitoria, aunada a la certificación de transporte limpio de las unidades de recolección de residuos, se implementarán medidas compensatorias como la reforestación permanente del Relleno Sanitario.

- Plan de reforestación y cuidado de árboles

Se establecerá un plan de reforestación en conjunto con el concesionario de Disposición Final, donde además se incluirán las actividades de cuidado y mantenimiento de las zonas reforestadas, con esto se contribuirá a reducir el impacto ambiental en la zona.



# MONITOREO, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

122

El monitoreo y evaluación como parte de la planeación estratégica resulta de vital importancia en el área de residuos para el municipio de Puebla, a fin de que nos permita tomar decisiones adecuadas en la Gestión de Residuos a partir del análisis de los resultados obtenidos, midiendo también el grado de efectividad y eficiencia para cumplir los objetivos del Programa.



## 9 MONITOREO, EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

De manera puntual se debe medir la ejecución y progreso del Programa Municipal en términos de eficiencia de manejo integral de residuos. El Programa se evaluará anualmente y deberá ser actualizado en alineación a las estrategias internacionales, nacionales, estatales y municipales para la gestión y manejo integral de los RSU.

### 9.1 MECANISMOS Y PARÁMETROS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN

En el desarrollo del Programa, es posible medir las principales variables asociadas al cumplimiento de los objetivos de manera cualitativa o cuantitativa que resalte la eficiencia y eficacia del Programa.

Línea de acción	Programa	Mecanismos de evaluación	Indicador	Variable	
Almacenamiento temporal	Puntos Verdes/ Ciclos/ Capacitación en gestión de residuos	Personas que participan en la separación de residuos	$Prp = (Ha / Thpv) \times 100$	Prp:	Porcentaje de personas que habitan en colonias donde están instalados los Puntos Verdes que realizan separación de residuos (%)
				Ha:	número de personas que realizan separación de residuos en sus hogares (Fuente del no. de personas que realizan separación de residuos en sus hogares: MOHOMA al 5 de junio de 2018)
				Thpv:	total de personas que habitan en las colonias dónde están instalados los Puntos Verdes
Limpia	Barrido manual	Cobertura de barrido manual	$Cbm = (Tkbm / Tkmp) \times 100$	Cbm:	Cobertura de barrido manual (%)
				Tkbn:	número de kilómetros barridos manualmente
				Tkmp:	total de kilómetros barridos manualmente programados al año
	Barrido mecánico	Cobertura de barrido mecánico	$Cbm = (Tkb / Tkp) \times 100$	Cbm:	Cobertura de barrido mecánico (%)
				Tkb:	número de kilómetros barridos mecánicamente
				Tkp:	total de kilómetros barridos mecánicamente programados al año
	Jornadas de limpieza	Remoción de grafiti y gomas de mascar	$Prg = (Krg / Tkr) \times 100$	Prg:	Porcentaje de m <sup>2</sup> con remoción de grafiti y gomas de mascar realizado (%)
				Krg:	número de m <sup>2</sup> con remoción de grafiti y gomas de mascar
				Tkr:	total de m <sup>2</sup> de remoción grafiti y gomas de mascar programado al año



Línea de acción	Programa	Mecanismos de evaluación	Indicador	Variable	
Limpia	Jornadas de Limpieza	Jornadas de limpieza	$PjI = (Nje/Tjp) \times 100$	PjI:	Porcentaje de jornadas de limpieza realizadas (%)
				Nje:	número de jornadas de limpieza ejecutadas
				Tjp:	total de jornadas de limpieza programadas
	Transporte limpio	Unidades certificadas como transporte limpio	$Ugn = (Tug/Tur) \times 100$	Ugn:	Porcentaje de unidades de recolección con gas natural (%)
				Tug:	número de unidades que operan con gas natural
				Tur:	total de unidades de recolección
	Puntos Verdes/ Ciclos/ recolección homogénea	Cobertura de recolección de Residuos Sólidos Urbanos	$Pr = (Nah/Tah) \times 100$	Pr:	Porcentaje de asentamientos humanos (colonias, unidades habitacionales, etc.) atendidos con el servicio de recolección (%)
				Nah:	número de asentamientos humanos (colonias, unidades habitacionales, etc.) atendidos con el servicio de recolección
				Tah:	total de asentamientos humanos del municipio de Puebla (colonias, unidades habitacionales, etc.) atendidos con el servicio de recolección
	Puntos Verdes / Ciclos / Pongamos el Ejemplo	Recolección de residuos valorizables	$Rrv = (Trv/Ttg) \times 100$	Rrv:	Porcentaje de recolección de residuos valorizables (%)
				Trv:	número de toneladas recuperadas de residuos valorizables
				Ttg:	total de toneladas de residuos que llegan al Relleno Sanitario



Línea de acción	Programa	Mecanismos de evaluación	Indicador	Variable	
Disposición final	Disposición final	Toneladas de residuos dispuestas adecuadamente en el Relleno Sanitario	$Pdf = ((Tt_1/Tt_0)-1) \times 100$	Pdf:	Variación porcentual de toneladas de residuos dispuestas adecuadamente en el Relleno Sanitario respecto al año anterior
				Tt <sub>1</sub> :	número de toneladas dispuestas en el Relleno Sanitario en el presente año
				Tt <sub>0</sub> :	total de toneladas dispuestas en el Relleno Sanitario en el año anterior
	Mecanismo de Desarrollo Limpio	Porcentaje de biogás recolectado y tratado en el Relleno Sanitario	$Pbg = (Tbc/Tbt) \times 100$	Pbg:	Porcentaje de biogás recolectado y tratado (%)
				Tbc:	número de toneladas de biogás tratado en el Relleno Sanitario
				Tbt:	total de toneladas de biogás recolectado en el Relleno Sanitario
Impacto social	Programa de Capacitaciones en Gestión de Residuos	Porcentaje de personas capacitadas	$Ppc = ((Npc_1/Npc_0)-1) \times 100$	Ppc:	Variación porcentual de personas capacitadas en gestión de residuos (%)
				Npc <sub>1</sub> :	número de personas capacitadas en gestión de residuos en el presente año
				Npc <sub>0</sub> :	total de personas capacitadas en gestión de residuos en el año anterior
	Difusión en redes sociales	Porcentaje de personas impactadas mediante redes sociales	$Ppcr = (Npir/Th) \times 100$	Ppcr:	Porcentaje de personas impactadas mediante redes sociales (%)
				Npir:	número de población impactada mediante redes sociales
			Th:	total de habitantes del Municipio	

Tabla 11. Mecanismos de referencia para la evaluación del Programa. Elaboración propia a cargo del OOSLMP en conjunto con el Instituto Municipal de Planeación



Parámetros de referencia

Línea de acción	Programa	Parámetros de referencia
Acopio	Puntos Verdes / Ciclos / Pongamos el Ejemplo	Residuos recuperados por tipo de composición física de material
		Ahorro de recursos naturales asociados al proceso del material acopiado
Disposición final	Mecanismo de Desarrollo Limpio	Incremento de captación y aprovechamiento de biogás en el Relleno Sanitario de acuerdo a la generación

Tabla 12. Parámetros de referencia a considerar en el Programa. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



## 10 BIBLIOGRAFÍA

Adolfo, C. P. (1995). Derecho Administrativo Sancionador. En Derecho Administrador Sancionador (pág. 172). Madrid: Editoriales de Derecho Reunidas.

CONAPO. (2018). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas. México.

Cruz de los Ángeles, J. A. (2017). Puebla, México "Ciudad Patrimonio de la Humanidad" Percepción Ciudadana. International Journal of Scientific Management and Tourism, 273-298.

Economía, S. d. (19 de enero de 2014). Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1072/2.5.3\\_SIEM.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1072/2.5.3_SIEM.pdf)

Ferrer Márquez, A., Iarripa Férriz, L., Tomé Gil, B. M., Pérez Díaz, S., Vilallonga Ortiz, A., & Sánchez López, A. B. (2017). Compras Verdes y Socialmente Responsables. ECOEMBES.

GIZ. (2017). Opciones para el aprovechamiento energético de residuos en la gestión de residuos sólidos urbanos. Eschborn.

INEGI. (2015). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puebla.

LPGGIR. (19 de octubre de 2018). Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf)

OOSLMP. (2019). Estudio de composición y caracterización de residuos. Puebla: OOSLMP.

Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. México: CEPAL.

SEDESOL. (2017). Sistema de Evaluación y Control. México: SEDESOL.

SEMARNAT. (17 de abril de 2015). Informe del Medio Ambiente. Obtenido de <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/cap7.html>

SEMARNAT. (2016). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. México: SEMARNAT.

SEMARNAT. (2017). Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. México: SEMARNAT.

SEMARNAT. (2019). Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos. México.

SGG. (02 de octubre de 2018). Obtenido de Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla: <http://ojp.puebla.gob.mx/index.php/otros/item/norma-tecnica-de-diseno-e-imagen-urbana-para-el-municipio-de-puebla>

UDEP. (2011). Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Puebla. Puebla.



## 11 ANEXOS

### Índice de diagramas

No.	Nombre
Diagrama 1	Tipo de residuos que se generan en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 2	Generación de Residuos de acuerdo a la fuente de generación. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 3	Organigrama del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 4	Flujograma del sistema de manejo de residuos sólidos a cargo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. (G. Wehenpohl, A. L.F, dos Santos, 2004.)
Diagrama 5	Esquema de supervisión por Inspectores del Organismo. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 6	Flujograma de regularización en contratos de recolección. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 7	Proceso de operación del Programa Ciclos. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 8	Esquema de separación de los Residuos Sólidos Urbanos para el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Diagrama 9	Flujograma de Residuos Sólidos de Manejo Especial y Peligrosos. Elaboración a cargo del OOSLMP.

### Índice de gráficas

128

No.	Nombre
Gráfica 1	Porcentajes de composición de RSU domiciliarios en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2012.
Gráfica 2	Porcentajes de composición de RSU domiciliarios en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2019.
Gráfica 3	Porcentajes de composición de RSU de industria y comercio en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2012.
Gráfica 4	Porcentajes de composición de RSU de industria y comercio en el municipio de Puebla, Elaboración propia con información del Estudio de Cuantificación y Composición Física de los Residuos, Puebla, 2019.
Gráfica 5	Jerarquía de los residuos. Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero Residuos.

### Índice de mapas

No.	Nombre
Mapa 1	Ubicación de botes papeleros en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Mapa 2	Ubicación de Puntos Verdes en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Mapa 3	Sectores de operación del Organismo. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Mapa 4	Horarios de recolección de residuos en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Mapa 5	Recolección diferenciada de residuos valorizables en fraccionamientos del municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



Índice de tablas

No.	Nombre
Tabla 1	Generación per-cápita de RSU por estrato socioeconómico en el municipio de Puebla. Elaboración propia con información del Estudios de generación de RSU, Puebla, 2010.
Tabla 2	Generación de Residuos de Manejo Especial en el Estado de Puebla con respectivo tonelaje. Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Puebla, (2011-2017)
Tabla 3	Conformación del Consejo Directivo del Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSMP.
Tabla 4	Sistema de recolección de residuos por tipo de actividad y responsable de atender la acción. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Tabla 5	Sistema de recolección de residuos por tipo de recolección y responsable de atender la acción. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Tabla 6	Recipientes recomendados según el tipo de fuente generadora. Fuente: (SEDESOL, 2006).
Tabla 7	Distancias recomendadas de ubicación entre botes papeleros. Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el municipio de Puebla.
Tabla 8	Ubicación de contenedores soterrados en el municipio de Puebla. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Tabla 9	Resultado de matriz de evaluación de tecnologías aplicables para el aprovechamiento de RSU. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Tabla 10	Estrategias adicionales para la Prevención y Gestión de Residuos. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.
Tabla 11	Mecanismos de referencia para la evaluación del Programa. Elaboración propia a cargo del OOSLMP en conjunto con el Instituto Municipal de Planeación.
Tabla 12	Parámetros de referencia a considerar en el Programa. Elaboración propia a cargo del OOSLMP.



## 12 SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CA	Centro de Acopio
CDR	Combustibles Derivados de Residuos
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COREMUN	Código Reglamentario Municipal
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
DOF	Diario Oficial de la Federación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIR	Gestión Integral de Residuos
GIRSU	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
IG	Índice de Generación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LAU	Licencia Ambiental Única
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
MIRSU	Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos
NOM	Norma Oficial Mexicana
OOSLMP	Organismo Operador del Servicio de Limpia del Municipio de Puebla
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PASA	Promotora Ambiental del Centro S.A. de C.V.
PK	Protocolo de Kioto
PGIRSU	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPGIR	Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos
PPGIRSUMP	Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Puebla
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RME	Residuos de Manejo Especial
RESA	Rellenos Sanitarios S.A. de C.V.
PV	Puntos Verdes
RLGPGIR	Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
RP	Residuos Peligrosos
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SDF	Sitio de Disposición Final
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SUPSA	Servicios Urbanos de Puebla S.A. de C.V.
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Puebla



## 13 GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acopio:** La acción tendiente a reunir residuos sólidos en un lugar determinado y apropiado para su recolección, aprovechamiento o disposición final.

**Almacenamiento:** Actividad que realizan los generadores dentro del lugar de generación de residuos en un lugar determinado y apropiado, previo a la recolección de los mismos para su posterior reutilización, acopio, reciclado, aprovechamiento, aprovechamiento o disposición final.

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

**Barrido:** Limpiar manual y/o mecánicamente las calles, avenidas, bulevares, exteriores de los mercados, camellones, áreas y espacios públicos.

**Barrido Manual:** Limpiar a través de personas las guarniciones de avenidas, calles, plazas, áreas exteriores de los mercados, camellones, además de las aceras en el caso del centro histórico.

**Barrido Mecánico:** Limpiar a través de barredoras mecánicas que recojan los residuos de calles, avenidas y bulevares.

**Biodegradable:** Material o compuesto químico que puede ser transformado en sustancias más sencillas por acción biológica.

**Biogás:** Mezcla gaseosa resultado del proceso de descomposición anaeróbica de la fracción orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial.

131

**Centro de Acopio:** Establecimiento mercantil y de servicio autorizado y registrado por la Secretaría del Medio Ambiente para la prestación de servicios a terceros en donde se reciben y se acondicionan los materiales valorizables contenidos en los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial, o bien, donde se reciben, cuantifican, reúnen, trasvasan y acumulan temporalmente residuos de la construcción y demolición para ser enviados a instalaciones autorizadas para su aprovechamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento o disposición final.

**Chapeo:** El retiro de yerbas que crecen en el borde de las banquetas.

**Consumo Sustentable:** El uso de bienes y servicios que responde a necesidades básicas y proporciona una mejor calidad de vida, al tiempo que minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes durante todo el ciclo de vida, de tal manera que se origina una forma responsable de disminuir riesgos en las necesidades de futuras generaciones.

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

**Co-procesamiento:** Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuentes conocidas, como insumo o combustible alternativo a proceso productivo.

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

**Economía Circular:** optimiza la utilización de los flujos de materia y energía tomando como base el funcionamiento de los ecosistemas: se usa la menor energía posible y todo se reutiliza.



**Estudio de Generación:** Conjunto de actividades orientadas a determinar la generación media de una fuente determinada.

**Gestión integral:** El conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final.

**Geomembrana:** La geomembrana son láminas geo sintéticas que aseguran la estanquidad de los lixiviados asegurando que estos se filtren a los mantos acuíferos.

**Fauna nociva:** Especies animales potencialmente dañinas para la salud y los bienes, asociados a los residuos.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente, ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Infiltración:** Penetración de un líquido a través de los poros o intersticios de un suelo, subsuelo o cualquier material natural o sintético.

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

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

132

**Minimización:** El conjunto de medidas tendientes a evitar la generación de los residuos sólidos y aprovechar, tanto sea posible, el valor de aquellos cuya generación no sea posible evitar.

**Monitoreo ambiental:** Conjunto de acciones para la verificación periódica del grado de cumplimiento de los requerimientos establecidos para evitar la contaminación del ambiente.

**Pepena:** La acción de recoger entre los residuos sólidos aquellos que tengan valor en cualquier etapa del sistema de manejo.

**Prevención:** Conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción en la producción de residuos urbanos.

**Recolección:** La acción de recibir los residuos sólidos de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones para su transferencia, aprovechamiento o disposición final.

**Reciclaje:** La transformación de los materiales o subproductos contenidos en los residuos sólidos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico.

**Relleno sanitario:** Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales.

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



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

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

**Residuos Valorizables o Reciclable:** Aquellos residuos que de acuerdo a sus características cumplen con las condiciones de ser aprovechables y ser reincorporados a un nuevo ciclo productivo.

**Reúso:** Empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

**Rutas:** Recorrido autorizado previamente para realizar la recolección de los residuos sólidos.

**Sector:** Delimitación geográfica convencional para la prestación de los servicios que ofrece el Organismo.

**Sitio controlado:** Sitio de disposición final que no es un relleno sanitario, pero que cumple al menos con una de las siguientes características: camino de acceso de uso permanente, cubierta diaria de residuos o sistemas de control de lixiviados, biogás y aguas pluviales.

**Sitio de disposición final:** Lugar donde se depositan los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial en forma definitiva.

**Sitio no controlado:** Sitio de disposición final o tiradero a cielo abierto que no cumple con los requisitos establecidos en la NOM-083-SEMARNAT-2003. 133

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

**Vida Útil:** Es el periodo de tiempo en que el sitio de disposición final tendrá capacidad para llevar a cabo la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial.



PROGRAMA DE  
PREVENCIÓN Y  
GESTIÓN  
INTEGRAL DE  
RESIDUOS



## **DICTAMEN**

### **PRIMERO**

Se aprueba el “Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Puebla”, para quedar en los términos redactados en el Considerando XVII del presente Dictamen

### **SEGUNDO**

Se instruye a la Secretaría del Ayuntamiento para que realice las gestiones necesarias ante la Secretaría de Gobernación del Estado de Puebla, para que se publique el presente Dictamen por una sola ocasión en el Periódico Oficial del Estado, así como para que lo publique en la Gaceta Municipal del Ayuntamiento de Puebla.

### **TERCERO**

Se instruye a la Secretaría del Ayuntamiento para que notifique el presente Dictamen al Organismo Operador del Servicio de Limpia para el Municipio de Puebla, para que en el ámbito de su competencia ejecuten todas las acciones inherentes al cumplimiento del presente Dictamen.

## TRANSITORIOS

(Del ACUERDO de Cabildo del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Puebla, de fecha 17 de marzo de 2021, que aprueba el Dictamen presentado por los integrantes de la Comisión de Servicios Públicos, por el que aprueba el PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE PUEBLA; publicado en el Periódico Oficial del Estado, el martes 6 de julio de 2021, Número 4, Tercera Sección, Tomo DLIV).

**PRIMERO.** El presente Programa entrará en vigor al día hábil siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

**SEGUNDO.** Se derogan todas las disposiciones que se opongan al presente Dictamen.

Cuatro Veces Heroica Puebla de Zaragoza a 19 de enero de 2021. Las Regidoras y Regidores, Integrantes de la Comisión de Servicios Públicos. Regidora Presidenta. CINTHYA JUÁREZ ROMÁN. Regidor Vocal. JORGE IVÁN CAMACHO MENDOZA. Regidor Vocal. JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ACOSTA. Regidor Vocal. JOSÉ IVÁN HERRERA VILLAGÓMEZ Regidor Vocal. ENRIQUE GUEVARA MONTIEL. Regidora Vocal. SILVIA GUILLERMINA TANÚS OSORIO. Rúbricas.

Al pie un sello con el logotipo oficial del Municipio, con una leyenda que dice Puebla. Ciudad Incluyente. 2018-2021. Secretaría del Ayuntamiento. O/71/SA/SAYT/C.

Por lo tanto, certifico que el presente refleja fielmente la información que tuve a la vista y cotejé con la versión estenográfica, para dar total certeza de que el acuerdo tomado durante la Sesión de Cabildo de marras, fue aprobado en los términos de este documento.

Se expide la presente para los fines legales y administrativos a que haya lugar, en la Heroica Puebla de Zaragoza, a los diecisiete días del mes de marzo del año dos mil veintiuno. El Secretario del Honorable Ayuntamiento de Puebla. **C. EDGAR DAMIÁN ROMERO SUÁREZ.** Rúbrica.