



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

FACULTAD DE GOBIERNO Y GESTIÓN PÚBLICA

MAESTRÍA EN GOBIERNO Y GESTIÓN PÚBLICA

Tesis

Residuos Sólidos Urbanos y el Plan Municipal de Desarrollo de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, 2018- 2021

Que para obtener el grado de

Maestra en Gobierno y Gestión Pública

Presenta

Ing. Nancy Candia Flores

Directora de Tesis

Dra. Ana María Cárabe

Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, marzo de 2022.

DEDICATORIAS

- A mi madre. Lulú, porque desde donde está guía mi camino y me crío bajo el precepto de que quien no vive para servir, no sirve para vivir.
- A mi padre. Luis, con profundo amor y reconocimiento a su esfuerzo y apoyo incondicional.
- A mi hermana. Yesenia, con cariño por su motivación y apoyo a lo largo de todo el proceso.
- A mi hermano. José Luis por su apoyo incondicional, protección e impulso en la vida.
- A mi abuelo. Salomón, mi muchacho viejo, por su cariño y protección cuando más lo necesite (QEPD).
- A mis abuelos. Maura y Galeano porque fueron siempre una figura de cariño y comprensión conmigo y mis hermanos (QEPD).
- A mi familia. Por los lazos fraternos que cimentan la formación de cualquier persona.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la salud brindada durante todo este proceso.

A mi madre Lourdes, por formarme desde la niñez para ser la persona que soy ahora.

A mi padre Luis, por su dedicación a la formación de sus hijas e hijo, sin él, nada sería posible.

A mis hermanos y abuelos, por todo su cariño y comprensión.

A mi directora de tesis, la Doctora Ana María Cárabe, que siempre tiene aportaciones positivas para mi investigación, interés y confianza en lo que desarrollo.

A mi Facultad que nos ofrece un nuevo campo del conocimiento, a través de las clases con los profesores.

A las Doctoras Olivia y Mayra, por leer mi tesis completa y todas sus recomendaciones.

A mis compañeros de generación porque de todos he aprendido algo, Brenda, Violeta, Fernanda, Naty, Sayda, Sheyri, Giovani, Genaro, Ricardo, Ruffo, Paulo, Omar e Israel.

Al Ayuntamiento de Chilpancingo por las facilidades para obtener información, en especial al Licenciado David Cantorán, por su hospitalidad.

A mi gran amiga Saydi Andrea por su apoyo durante este proceso y todas sus recomendaciones.

A mis amigas Yarely, Miriam y Niza por la alegría que compartimos siempre.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| CAPÍTULO 1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, TEMA PENDIENTE EN LA AGENDA PÚBLICA | 10 |
| 1. Medio Ambiente y Residuos Sólidos | 13 |
| a) ¿Qué es el medio ambiente? | 13 |
| b) ¿Basura o residuos? | 17 |
| c) Clasificación de los Residuos..... | 20 |
| 2. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos | 24 |
| a) Fases de la Gestión de los Residuos Sólidos | 26 |
| CAPÍTULO 2.- ANTECEDENTES DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS | 33 |
| a) Los residuos en Europa | 33 |
| b) La Ciudad de México y el manejo de sus Residuos Sólidos Urbanos..... | 36 |
| CAPÍTULO 3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CHILPANCINGO Y EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 2018-2021 | 42 |
| 1. Legislación Mexicana para el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos | 42 |
| 2. Características generales del municipio de Chilpancingo | 45 |
| a) Servicios Públicos Municipales de Chilpancingo | 48 |
| b) Plan Municipal de Desarrollo y Programa de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos | 55 |
| c) Análisis de asignación presupuestal para el programa de Gestión de Residuos Sólidos en el Municipio | 59 |
| CAPÍTULO 4.- MARCO METODOLÓGICO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 65 |
| 1. Marco metodológico..... | 65 |
| 2. Ruta Cuantitativa | 65 |
| 3. Ruta Cualitativa..... | 89 |
| Entrevista 1: Dirección de Residuos Sólidos Urbanos..... | 90 |
| Entrevista 2: Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento..... | 91 |
| Entrevista 3: Dirección de Residuos Sólidos | 91 |
| Recorrido 1: Estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco..... | 92 |
| PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO | 94 |
| CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES | 97 |

| | |
|--|-----|
| BIBLIOGRAFÍA | 100 |
| Anexo 1. Entrevista al Director de residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Chilpancingo | 105 |
| Anexo 2. Entrevista a la Directora de Recursos Naturales y Ecología del Ayuntamiento de Chilpancingo | 111 |
| Anexo 3. Entrevista al Director de Residuos Sólidos Urbanos del Ayuntamiento de Chilpancingo | 117 |

INTRODUCCIÓN

El estudio de los residuos sólidos urbanos, mejor conocidos como “basura”, cobra gran importancia por la actual situación ambiental y el interés social por mejorar la calidad de vida y la imagen de las ciudades, además, el deseo de migrar hacia una relación amigable con el planeta.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que la mayoría de los contaminantes de los suelos emanan de actividades humanas, como actividades agrícolas no sostenibles, acciones industriales, minería, residuos urbanos no tratados adecuadamente y otras prácticas no respetuosas con el entorno¹.

En México el manejo de la basura es distinto a lo largo y ancho del país, ya que los estados del norte tienen recursos y visiones diferentes a los estados del sur en esta materia, es ahí en el sur del país donde se encuentra el estado de Guerrero, habitado por 3,540,685 personas, de las cuales, el 52% corresponde a mujeres y el 48% a hombres.²

Los indicadores del Coneval 2018, señalan que el 38% de la población guerrerense tiene rezago educativo, además de que un 66.5% de la población se encuentra en pobreza extrema y moderada³, el estado de Guerrero está conformado por 81 municipios, de los cuales, 80 tienen servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.

La presente investigación se desarrolló en la ciudad y municipio de Chilpancingo de los Bravo, capital del estado de Guerrero, ubicada en las coordenadas 17° 09' 25" y 17° 38' 18" de latitud norte y 99° 22' 16" y 100° 05' 12" de longitud oeste, misma

¹ SEMARNAT, *Contaminación del suelo, un peligro que acecha bajo nuestros pies*, 2018, recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/contaminacion-del-suelo-un-peligro-que-acecha-bajo-nuestros-pies?idiom=es>, consultado el 30/05/2020.

² INEGI, recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12>, consultado el 18/03/2021.

³ CONEVAL, *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*, 2018, recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx>, consultado el 19/02/2021.

que cuenta con una población de 273,106 habitantes y 66,406 viviendas en una extensión territorial de 2,255 kilómetros cuadrados⁴.

La problemática principal que aborda esta investigación es el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que es importante entender que los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son “aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas”, así lo define la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico⁵.

El objetivo principal de esta tesis es, examinar las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos; la razón de lo anterior es porque se ha observado que los RSU se asumen como un problema, evadiendo la idea de que son materiales que pueden fungir como materia prima de algunos procesos, además las crisis sociales originadas por el mal manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en trienios pasados suman viabilidad para esta investigación.

A lo largo de la investigación se cumplieron los siguientes objetivos particulares:

1. Distinguir las acciones instituidas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el PDM de Chilpancingo 2018-2021.
2. Identificar el impacto de las acciones establecidas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el PDM de Chilpancingo 2018-2021.
3. Confrontar las acciones en materia de Residuos Sólidos Urbanos del Plan Municipal de Desarrollo 2018- 2021 con la realidad en la Ciudad de Chilpancingo.
4. Conocer la opinión de la ciudadanía respecto a la Gestión de los Residuos Sólidos por parte del Ayuntamiento Municipal.
5. Desarrollar una propuesta de mejora para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.

⁴ INEGI, recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12>, consultado el 18/03/2021.

⁵ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, *Políticas de mitigación del cambio climático*, 2012, recuperado de <https://www.compareyourcountry.org/climate-policies>, consultado el 12/03/2020.

Además, la hipótesis que sustenta la presente investigación es que las acciones contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo 2018- 2021 son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no se refleja la importancia de ésta en los presupuestos anuales.

En el desarrollo de esta investigación se cuenta con cuatro apartados, como primer capítulo está el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, tema pendiente en la agenda pública, en el cual se desarrolla un amplio marco conceptual de los principales elementos que intervienen en el tema, definiciones, análisis y clasificación de los residuos, además de aclarar el significado de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, sus fases y los diferentes destinos que existen para disposición final de RSU.

En el segundo capítulo llamado Antecedentes del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, analizaremos los antecedentes en el contexto internacional y nacional; las acciones principales que se realizan en torno al tema de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, también conocidos como residuos domiciliarios.

En el capítulo tercero titulado Plan Municipal de Desarrollo de Chilpancingo y el Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos 2018-2021, se aborda el marco legal, es decir, la regulación que existe sobre los mismos, la asignación presupuestal y material; se estudian las bases sentadas en el Plan Municipal de Desarrollo de Chilpancingo 2018-2021 para resolver el asunto relacionado con la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos.

Se analiza el manejo de los RSU en el periodo 2018-2021 desde la recolección hasta la disposición final, los recursos con los que se cuenta y las diferentes alternativas que se pueden utilizar, el procedimiento que se utiliza en el municipio, el equipo con el que se cuenta para la recolección y el actual manejo del relleno sanitario.

El cuarto y último capítulo, Marco metodológico, análisis y discusión de resultados. Se discuten los resultados obtenidos a través de la metodología cualitativa y cuantitativa, se identifican los elementos influyen para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos, la opinión de la población respecto a este problema, el grado de conocimiento según el nivel académico de los habitantes, la resistencia que existe

ante una posible separación de residuos y la valoración que se le da al trabajo del Ayuntamiento Municipal; además, se realiza una recomendación con base en la experiencia y resultados obtenidos a través de la investigación.

CAPÍTULO 1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, TEMA PENDIENTE EN LA AGENDA PÚBLICA

Todos los seres humanos tenemos la obligación de cuidar el entorno natural en el que nos desarrollamos, al ser consumidores de recursos naturales, adquirimos una deuda con la naturaleza.

Sin embargo, México está constituido como república democrática y es el gobierno el encargado de vigilar el cumplimiento de las leyes y reglamentos emitidos en torno al tema ambiental, aclarando que no es el único responsable.

En ocasiones la agenda pública se construye con base en acciones que permitan al partido en el poder, mantenerse ahí la mayor cantidad de periodos posibles. Es así como a veces, en la agenda pública se toman en cuenta problemas, que al atenderse generan simpatía de los votantes, dejando fuera los problemas que no atraen más simpatizantes.

Sin lugar a duda, las agendas de los gobiernos son la oportunidad para que los problemas sociales tomen importancia y puedan transformarse en políticas públicas⁶, a través del proceso correspondiente.

Algunos autores hablan acerca de cómo se construye una política pública, uno de ellos es Mayy Wildavsky que asegura que el ciclo de la política tiene momentos importantes dentro de los cuales se encuentran, la fijación en la agenda, análisis de la cuestión, implementación, evaluación y terminación, insistiendo en que es un hecho de aprendizaje, corrección y continuidad⁷, es por lo anterior, que, el tema del manejo de los residuos sólidos debe cobrar importancia en las agendas de los gobiernos municipales, estatales y federales.

En el ámbito internacional se han elaborado acciones con el fin de que los gobiernos del mundo generen programas y estrategias, que permitan poner un alto a diversos problemas como la pobreza, salud, educación y el daño climático.

En el pasado, para ser exactos en el año 2000, 191 jefes de estado y de gobierno, firmaron la Declaración del Milenio, como un compromiso para cumplir con 8

⁶ M. Alzate Zuluaga y G. Romo Morales. *La agenda pública en sus teorías y aproximaciones metodológicas. Una clasificación alternativa*. Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública XV, no. 26, 2017, p. 13-35.

⁷ L. F. Villanueva, *Problemas Públicos y Agenda de Gobierno*, Miguel Ángel Porrúa, México, 1993.

objetivos, entre los cuales destacaron, la erradicación de la pobreza, la educación, igualdad entre géneros, disminución de la mortalidad infantil, salud materna, combatir el VIH/SIDA, desarrollo sostenible y fomento a la asociación mundial para el desarrollo; dentro de estos objetivos no se encontraba ninguna acción para mejorar el manejo de los residuos sólidos urbanos.

Pero más adelante, en septiembre del 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 20-30 para el desarrollo sostenible, donde los 193 estados pertenecientes a la Asamblea la establecen como su guía de acción durante los siguientes 15 años.

Esta agenda se conformó por 17 objetivos, 169 metas y 230 indicadores, que servirán como guía para elaborar políticas y programas en los países miembros

Objetivo 1: Fin de la Pobreza

Objetivo 2: Hambre Cero

Objetivo 3: Salud y Bienestar

Objetivo 4: Educación de Calidad

Objetivo 5: Igualdad de Género

Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento

Objetivo 7: Energía Asequible y No Contaminante

Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico

Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura

Objetivo 10: Reducción de la Desigualdad

Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles

Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables

Objetivo 13: Acción por el Clima

Objetivo 14: Vida Submarina

Objetivo 15: Vida de Ecosistemas Terrestres

Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas

Objetivo 17: Alianzas para Lograr los Objetivos

La agenda contempló una gran cantidad de problemas que deben atenderse para lograr el desarrollo sostenible.

Especialmente el objetivo 11, Ciudades y Comunidades Sostenibles, tiene como meta global número 11.6 de aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo, y su indicador de medición es el porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados con disposición final adecuada⁸, contemplar a los RSU abre una ventana de oportunidad a los residuos en las agendas públicas.

Además, en el objetivo 12, para garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles que tiene como meta 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización, será medida a través del indicador el porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados reciclables⁹, suma acciones que deben considerarse para el tema de los desechos.

El mismo objetivo tiene la meta 12.n.1, que es, impulsar la economía circular, en las cadenas productivas y de consumo, entendida como el rediseño de productos y servicios para disminuir desechos al final de la vida útil de los mismos y desde una perspectiva de valor compartido, que se medirá con el indicador porcentaje de municipios con disposición adecuada de residuos sólidos urbanos.¹⁰

Estos objetivos y metas coadyuvarán para que, en la agenda de gobierno de nuestro país se contemple el tema de los residuos sólidos urbanos y posteriormente generar políticas públicas, que establezcan líneas de acción y programas específicos para el manejo de los residuos sólidos.

⁸ *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 2022, México, recuperado de: <https://agenda2030.mx/ODSind.html?ind=ODS011000500010&cveind=501&cveCob=99&lang=es#/> Metadata, consultado el 10/01/2022.

⁹ —. *Ibidem*

¹⁰ —. *Ibidem*

A nivel estatal y municipal es importante generar estrategias, programas y políticas públicas que permitan lograr dichas metas, y estar en posibilidades de tener municipios y estados con desarrollo sostenible.

1. Medio Ambiente y Residuos Sólidos

a) ¿Qué es el medio ambiente?

Las personas convivimos en un entorno social, cultural y natural, de tal forma que, es importante definir el medio en el cual nos desarrollamos, para identificar las características del espacio.

Por lo anterior, autores como Carlos Andaluz señalan que “el ambiente es el conjunto de elementos sociales, económicos, culturales, bióticos y abióticos que interactúan en un espacio y tiempo determinados; lo cual podría graficarse como la sumatoria de la naturaleza y las manifestaciones humanas en un lugar y tiempo concretos”¹¹.

Según la Real Academia Española, el término medio ambiente es el conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo¹². Es decir, el ambiente es todo lo que nos rodea, tomando en cuenta las construcciones humanas, sociales, económicas y naturales.

En este mismo sentido Gabriel Quadri define el término medio ambiente como “una gran cantidad de factores, condiciones y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos. Éstos, además de tener su propia estructura y dinámica natural, son afectados y se entrelazan con las conductas humanas que los influyen o determinan”¹³. El medio ambiente, la economía, la política, la sociedad y la cultura pueden complementarse de manera unificada, esto permitirá sostener literalmente la economía y la sociedad.

Entonces, el medio ambiente es un compuesto de factores económicos, políticos, sociales y naturales. Dentro de los factores naturales encontramos los recursos y

¹¹ C. Andaluz, *Manual de Derecho Ambiental*, Proterra, Lima/Perú, 2006, p. 50.

¹² Real Academia Española, *Diccionario de la Real Academia Española*, recuperado de: <https://dle.rae.es/medio#BgNGPon>, consultado el 12/10/2020.

¹³ G. Quadri, *Políticas públicas, sustentabilidad y medio ambiente*, Miguel Ángel Porrúa, México, 2006, p. 33.

elementos naturales; los primeros han sido el principal motor de la industria y la economía, ya que toda actividad económica está cimentada en aprovechar la energía disponible en la naturaleza, en forma sólida, líquida y gaseosa, y transformarla en productos y servicios¹⁴ y los segundos son los elementos presentes en la naturaleza que no generan ningún beneficio.

Por años, el ser humano se ha preocupado sólo por el desarrollo económico, creyendo que los recursos naturales eran inagotables, sin preocuparse por la regeneración de éstos; así se vio reflejado en la época del despegue industrial.

Fue durante esta época cuando un interés gubernamental en la salud pública impulsó mejores prácticas de gestión de residuos sólidos, se avanzó a través de la legislación, la aplicación y la inversión en infraestructura¹⁵.

Los humanos de la sociedad industrial se mostraron arrogantes respecto a la naturaleza, envanecidos por la tecnología, se dieron a la tarea de dominar y servirse de sus componentes. Tal concepción, como refiere Borrero, provocó que el deterioro ambiental estuviera exento de sentimientos de culpa, debido a que los daños ambientales no eran más que “los costos del progreso o desarrollo”, por eso los impactos negativos no fueron incluidos en los costos operativos de los procesos productivos.¹⁶

Un fenómeno antrópico producto de la sociedad industrial, que también ha contribuido a la crisis ambiental, es la pauta urbana. Efectivamente, hay casi tres mil millones de personas que viven en zonas urbanas y para el año 2030 más del 60% de la población vivirá en ellas¹⁷.

Esta consideración evidencia que la base de los recursos naturales no soportará 50 años más, con los actuales patrones de producción y consumo. Según la quinta edición del Informe Living Planet del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), los seres humanos consumen el 20% más de las reservas naturales que la tierra puede producir; estos impactos producidos por la humanidad se denominan “huella

¹⁴ J. Rifkin, *La Sociedad de Coste Marginal Cero*, Ediciones Paidós, Madrid, 2014, p. 25.

¹⁵ Rachael E. Marshall, Khosrow Farahbakhsh, *Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries*, Waste Management, 2012, p.988-1003.

¹⁶ C. Andaluz, *Manual de Derecho Ambiental*, Proterra, Lima/Perú, 2006, p. 38.

¹⁷ *Population Reference Bureau*, 2020, recuperado de <http://www.prb.org>.

ecológica” advirtiendo que, esta ha aumentado dos veces y media desde 1961; destaca que la huella dejada por el estadounidense común es dos veces más grande que, la de un europeo y siete veces más que la de un asiático o africano; mientras que la “huella” latinoamericana ocupa el cuarto lugar después de Europa Occidental y Europa Central y Oriental¹⁸.

El calentamiento global producido por diversas actividades humanas ha provocado un cambio en la estructura de la atmósfera, ciertos gases como el bióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), gases fluorados y el ozono (O₃), entre otros, absorben mayor cantidad de la radiación terrestre y envían más de esta a la tierra¹⁹.

Según el Banco Mundial, en 2018 el mundo emitió 45,873,850 emisiones de gases de efecto invernadero, de las cuales, México generó 679,880 emisiones, lo que representa un 1.5% del total mundial²⁰.

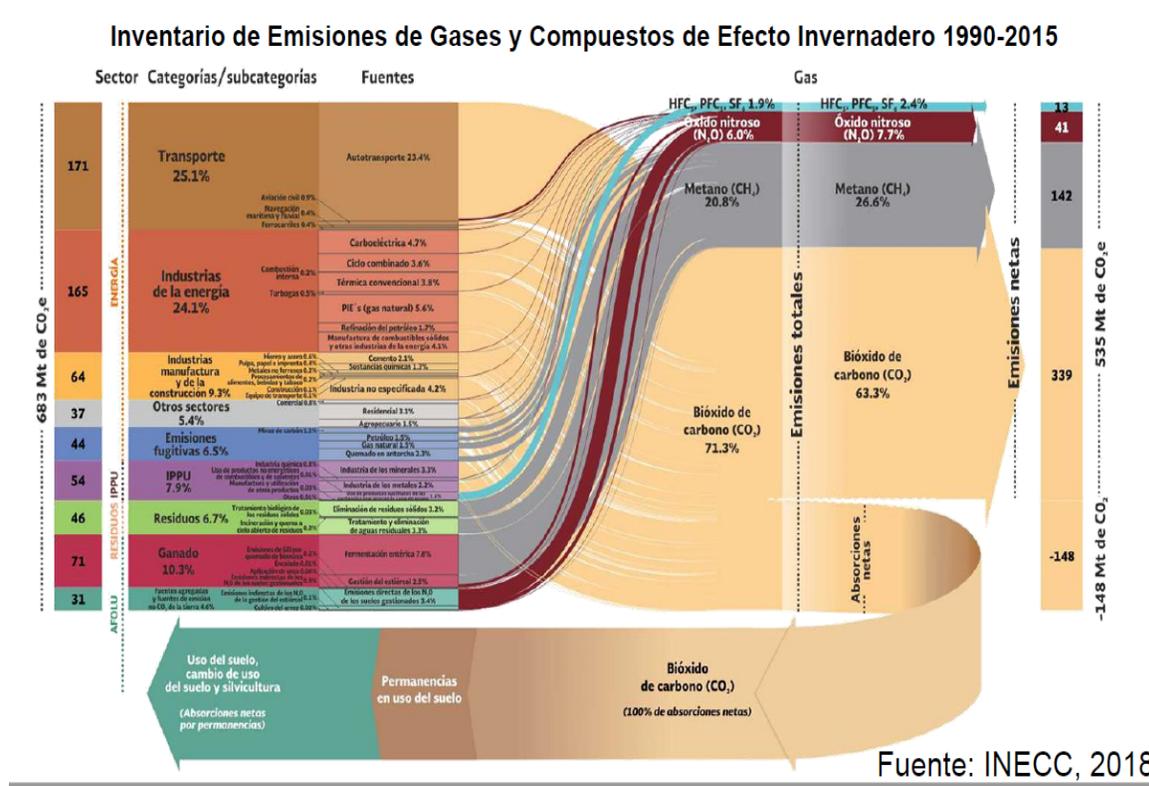
Pareciera que los combustibles fósiles son los que más contribuyen a la emisión de dióxido de carbono, ya que son utilizados para diversas actividades cotidianas como el transporte, sin embargo, existen gases que ocasionan un daño aún mayor, aunque la cantidad de estos sea menor, en la siguiente imagen se ilustran los tipos de gases que aportan al efecto invernadero.

¹⁸ Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. *Living planet report 2020 Bending the curve of biodiversity loss*, WWF, Switzerland, 2020.

¹⁹ C. Andaluz, *Óp. Cit.*, p. 344.

²⁰ Grupo Banco Mundial. Banco Mundial, 2018, recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.GHGT.KT.CE>, consultado el 09/12/2021.

Imagen 1. Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1900-2015 en México



Fuente. Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1900-2015, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático²¹.

En la imagen anterior podemos ilustrar todas las categorías contenidas en la emisión de gases de efecto invernadero, particularmente observamos que los residuos contribuyen con un 6.7%, de los cuales el 3.2% corresponde a la eliminación de residuos sólidos, que puede generarse por un tratamiento biológico o la incineración o quema a cielo abierto de dichos materiales y el 3.3 % al tratamiento y eliminación de aguas residuales.

La estrategia nacional de Cambio Climático Peruana, citada por Andaluz en el *Manual de Derecho Ambiental*, define al efecto invernadero como un fenómeno natural necesario para toda la vida en la tierra ya que sin él la temperatura sería de 18°C bajo cero y no tendríamos agua de forma líquida. El efecto invernadero consiste en absorber parte de la radiación solar que es reflejada por la tierra.

²¹ C. Octaviano, *Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015*, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México, 2018.

Gracias a este efecto la temperatura promedio del planeta bordea los 15°C. Esta absorción de calor se produce por los llamados gases de efecto invernadero (GEI), principalmente bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O)²².

Sin embargo, el incremento de la población y la alta demanda de productos incentiva a que el calentamiento aumente cada día más, dando como consecuencia que muchos procesos naturales se aceleren; lo ideal sería plantear estrategias de mitigación para evitar los cambios negativos en el ambiente.

Por lo expuesto anteriormente, queda claro que el estudio del medio ambiente es importante para evaluar la calidad del espacio físico, social, natural y cultural en el que nos desarrollamos los seres humanos. En la presente investigación nos orientaremos al estudio de la Gestión de los Residuos Sólidos en la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, estado de Guerrero, que, como ya vimos, son generadores de gases que contribuyen con el calentamiento global, por ello, es importante contar con algunas definiciones que nos ayuden a entender el problema.

b) ¿Basura o residuos?

Los residuos que se originan a lo largo y ancho del planeta son diversos, pero los que estudiaremos en la presente investigación son los que se producen en las viviendas, conocidos como Residuos Sólidos Urbanos.

Es común escuchar los términos "desechos", "basura" o "residuos" como si se tratara de un homónimo, por lo cual, aclararemos dicha consideración, haciendo un comparativo de definiciones del diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, que define qué **residuo** proviene del latín residuum, y significa

1. Parte o porción que queda de un todo.
2. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
3. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.
4. Materiales resto de la sustracción y de la división²³

²² C. Andaluz, Óp. Cit., p. 344.

²³ Real Academia Española, *Diccionario de la Real Academia Española*, 2020, recuperado <https://dle.rae.es/medio#BgNGPon>, consultado el 12/10/2020.

Por su parte **desecho** significa

1. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
2. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.
3. Residuo, basura.
4. Lo más vil y despreciable.²⁴

Se define **basura**, del lat. vulg. 'acción de barrer', del lat. verrere 'barrer'.

1. Suciedad (ll cosa que ensucia).
2. Residuos desechados y otros desperdicios.
3. Lugar donde se tiran residuos y desperdicios.
4. Cosa repugnante o despreciable.²⁵

Podemos encontrar gran similitud entre las definiciones de residuo, desecho y basura. Llama la atención la concepción que se tiene de basura, como algo repugnante y despreciable; es esta línea la que hace la diferencia, por lo que el término basura no será nuestro referente; en esta investigación se buscará ver desde un enfoque distinto y la creación de valor de la “basura” como fuente de financiamiento y de generación de empleo, por lo que tomaremos como concepto base el de *residuo*.

Algunas organizaciones o agencias se han pronunciado con respecto al tratamiento de residuos y los han definido de la siguiente manera:

Se dice que la primera vez que se abordó el manejo de los residuos fue en las directrices de El Cairo en 1987, que entendía como desechos a todos los materiales considerados como desechos o definidos jurídicamente como desechos en el Estado en el que se encuentran, a través del que se transportan o al que se transportan²⁶.

²⁴ Real Academia Española, Óp. Cit.

²⁵ Ibidem.

²⁶ Consejo de Administración del PNUMA, *Directrices y Principios del Cairo para el manejo ambiental racional de desechos peligrosos*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Cairo, 1987.

Posteriormente el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, definía a los residuos como “cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, cualquier material que figura como residuo en las listas o tablas apropiadas, y en general cualquier material excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono”²⁷.

En 1992, el Artículo 2 del Convenio de Basilea señalaba que por desechos se entiende que son las sustancias u objetos que se procede a eliminar, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional²⁸.

En este punto de la historia los residuos eran considerados así, de acuerdo con lo planteado en las legislaciones de los distintos países, según lo expresado anteriormente.

Después de esto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) definió a los residuos como “aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas”²⁹.

Mientras, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) menciona que es “todo material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado, es decir que ha sido abandonado, es reciclado o inherente residual”³⁰.

Por parte de la Organización de las Naciones Unidas es considerado residuo “todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario”³¹.

Por su parte la Ley número 8839 para la Gestión Integral de Residuos de Costa Rica los define como el material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o

²⁷ E. Rondón y M. Szanto, *Guía General de la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios*, Naciones Unidas, Santiago, 2016.

²⁸ Convenio de Basilea, *Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación*, Suiza, 1992

²⁹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. *Políticas de mitigación del cambio climático*, 2012, recuperado de: <https://www.compareyourcountry.org/climate-policies>, consultado el 03/12/2020.

³⁰ E. Rondón y M. Szanto, Óp. Cit.

³¹ Ibidem.

tratado responsablemente, o en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuado³².

Mientras que la Ley General de Residuos Sólidos de Perú, en su Artículo 14, manifiesta que son “aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el medio ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda”³³.

En México en el año 2003 se creó la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que define al residuo como “material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven”³⁴.

Entonces, podemos resumir que un residuo es aquella materia que ha sobrado de algún proceso o actividad y puede encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso, y que su propietario ha cedido la propiedad por falta de utilidad para él, procedimiento que hacemos diariamente con materiales que ya no nos sirven.

En nuestros hogares tenemos recipientes destinados a la captación de dichos residuos. Hay lugares o países donde existe un recipiente destinado para cada tipo de material, pero ¿qué pasa con ellos?, derivado de los conceptos anteriores podemos rescatar que son materiales susceptibles a valoración, es decir, pueden generar recursos económicos y convertirse en materia prima de algún proceso.

c) Clasificación de los Residuos

Según los Artículos 76 y 77 de la Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos, los residuos se clasifican en Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos (Imagen 2).

³² J. Pon, *Taller Regional: implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental de la agenda de desarrollo*, ONU Medio Ambiente, Costa Rica, 2019.

³³ C. Andaluz, *Óp. Cit.*, p. 368

³⁴ H. Congreso de la Unión. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Ley, Diario Oficial de la Federación, México, 2015.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son los que se generan en las casas habitación, como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas (envases, embalajes o empaques de los productos de consumo), o los que provienen también de cualquier otra actividad que se desarrolla dentro de establecimientos o en la vía pública, con características domiciliarias, y los resultantes de las vías y lugares públicos siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.³⁵

- 1) Residuos Orgánicos, son aquellos que se descomponen naturalmente y tiene la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformarse en otro tipo de material orgánico, por ejemplo, restos de comida, fruta, verduras, cáscaras, carnes, huevos, etc.
- 2) Residuos Inorgánicos, son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta, muchos de ellos son de origen natural, sin ser biodegradables, por ejemplo, los envases de plástico, latas, vidrios, plásticos, gomas, en varios es imposible su transformación o reciclaje, que generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos.
- 3) Residuos Cortantes que pueden provocar heridas durante su manipulación, incluyendo agujas de jeringas y lancetas.
- 4) Residuos Sanitarios que consisten en materiales que entran en contacto con secreciones, orina, heces o sangre de las personas en los hogares y lugares en las que éstas realizan sus actividades.³⁶
- 5) Residuos de Manejo especial, son aquellos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la normatividad ambiental vigente o como residuos

³⁵ H. Congreso de la Unión, *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, Diario Oficial de la Federación, México, 2015.

³⁶ H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero, *Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Estado de Guerrero*, Periódico Oficial del Estado de Guerrero, Chilpancingo/México, 2008.

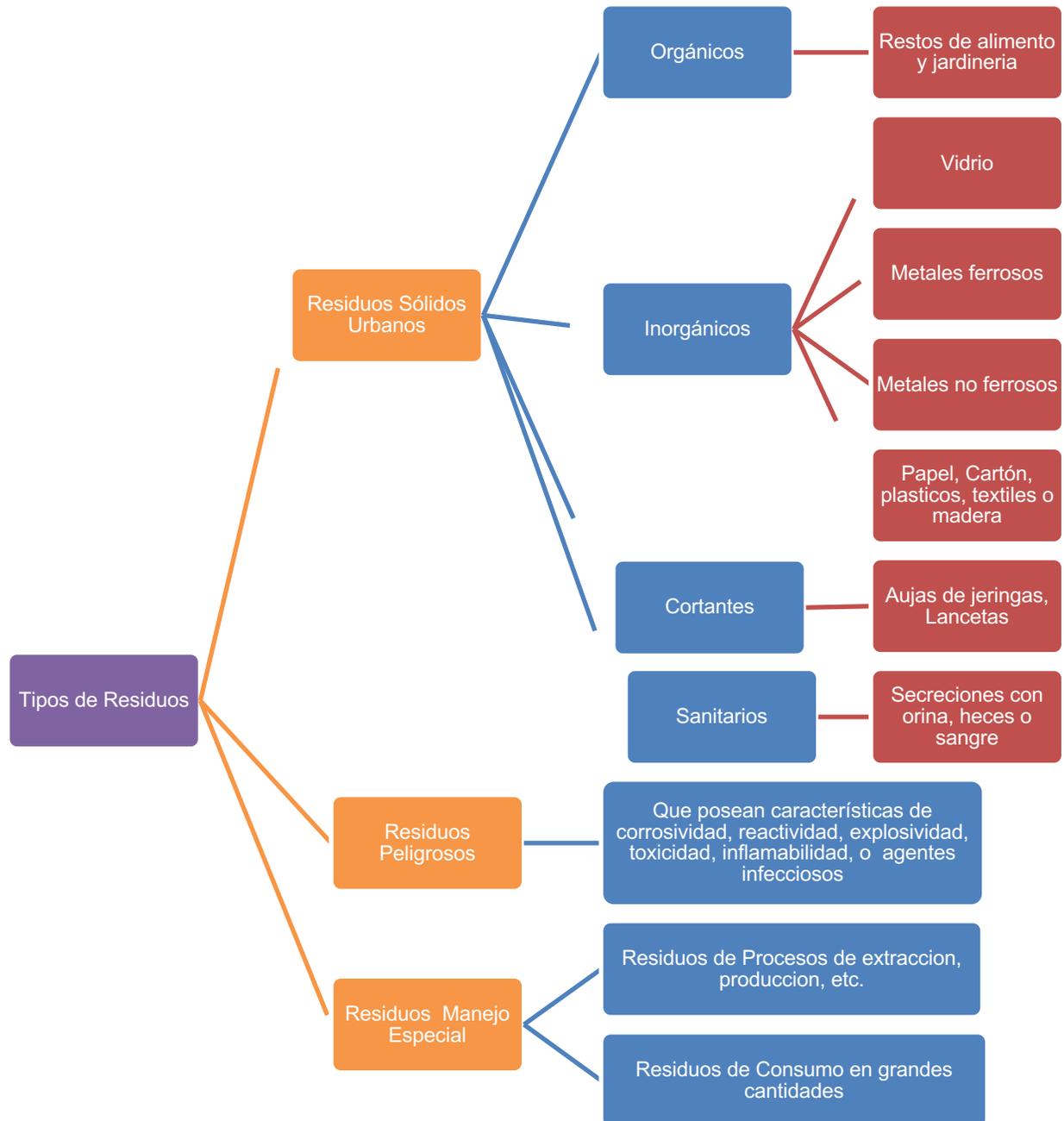
sólidos urbanos, o que son producidos por generadores de alto volumen de residuos urbanos.³⁷

- 6) Residuos de Procesos, son los generados en el conjunto de actividades productivas relativas a la extracción, producción, obtención elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de materias primas, productos y servicios.
- 7) Residuos de Consumo, que son los derivados de la eliminación de materiales, productos, de sus envases y embalajes que corresponden a los residuos sólidos urbanos generados por grandes generadores.
- 8) Residuos Peligrosos, son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que tengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfiera a otro sitio, de conformidad en lo establecido en la Ley General.³⁸

³⁷ H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero, *Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Estado de Guerrero*, Periódico Oficial del Estado de Guerrero, Chilpancingo/México, 2008.

³⁸ *Ibidem*.

Imagen 2. Clasificación de Residuos



Fuente: Elaboración propia con referencia de datos de la Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero.

2. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de México, manifiesta en su Artículo 10 que, son los municipios los que tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.³⁹

Algunos autores aseguran que la gestión de residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, la economía, la ingeniería, la conservación, la estética y que también responde a las expectativas públicas ⁴⁰.

Es decir, es un proceso amplio que abarca diversos aspectos del tratamiento de los residuos sólidos, en ocasiones se piensa que el manejo de los residuos se trata de recoger y depositar, sin embargo, con el paso de los años, la perspectiva ha cambiado, las necesidades ambientales van más allá, es por eso que se integran aspectos económicos, en el caso de la definición anterior se enfoca en la ingeniería y la estética que tiene que ver con la imagen urbana de la ciudad, en lo particular la ingeniería es de vital importancia para realizar una buena gestión del destino final de los residuos que más adelante profundizaremos.

También Carlos Andaluz, en el *Manual de Derecho Ambiental*, define la Gestión Integral de los residuos sólidos como un conjunto de acciones normativas, financieras y de planteamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos. ⁴¹

³⁹ H. Congreso de la Unión. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, Diario Oficial de la Federación, México, 2015.

⁴⁰ T. Tchovanoglous y V., *Gestión Integral de residuos Sólidos*, McGraw Hill, 1994 citado por E. Rondón y M. Szanto en *Guía General de la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios*. Naciones Unidas, Santiago, 2016.

⁴¹ C. Andaluz, *Óp. Cit.*, p. 368

Lo anterior, nos sitúa en una etapa anterior, es decir que abarca desde la generación hasta la disposición final de estos residuos, además de que incluye un importante elemento, el aprovechamiento de estos.

Mientras que en México la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos, la define como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;⁴²

Si bien los autores consideran que es un proceso que incluye la participación de diversos elementos del entorno, como políticos, económicos, sociales y de educación, también se hace hincapié en que la gestión integral de los RSU es tan amplia que inicia desde los hogares hasta el destino final.

La base de la generación de residuos son las familias y hogares, que crecen día con día, y demandan más y mejores servicios.

Por lo antes expuesto, el punto inicial y focal debe trabajarse para que todo el proceso funcione correctamente.

⁴² H. Congreso de la Unión, *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Diario Oficial de la Federación, México, 2015.

a) Fases de la Gestión de los Residuos Sólidos

Como anteriormente hemos mencionado, la gestión integral de los RSU, consideran una serie de fases o etapas en las cuales se busca reducir al máximo su nivel de peligrosidad para el ambiente o la población en general. Posteriormente, se desarrolla cada fase de acuerdo con una serie de conocimientos de diversas fuentes con el fin de unificar e identificar cuál es el propósito de cada etapa.

Imagen 3. Fases de la Gestión de los Residuos Sólidos



Fuente. Elaboración propia basada en el Manual de Derecho Ambiental de Carlos Andaluz, Leyes actuales y el resultado de la investigación.

- ✓ **Segregación de la fuente:** esta fase consiste en agrupar los residuos desde su fuente de generación para facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización a través de una separación sanitaria de sus componentes.
- ✓ **Reaprovechamiento:** se refiere a la reutilización de los residuos sólidos o de alguno de sus componentes a través de métodos como el reciclaje, la recuperación o la reutilización.

Reciclaje: El objetivo de esta actividad es la recuperación de los componentes que contienen los residuos urbanos, y puede hacerse de dos maneras de manera directa e indirecta.

El reciclaje directo o también llamado recogida selectiva, necesita de la acción directa del generador, es decir, que desde los hogares los residuos sean

depositados en recipientes diferentes de acuerdo con su composición, para la efectividad de este sistema se señala que el sistema necesita de la participación ciudadana y que la recogida se lleve a cabo por separado.

La segunda forma de efectuar el reciclado es partiendo de las basuras brutas, o sea, efectuando un tratamiento global de los residuos sólidos urbanos mediante técnicas comunales de la industria minera y metalúrgica, tales como la trituración, cribado y clasificación neumática para lo concerniente a la preparación del residuo y separación de las fracciones ligeras; y sistemas de clasificación por vía húmeda, electromagnética, electrostáticos, ópticos y flotación por espumas para la obtención y depuración de metales y vidrio.⁴³

El nuevo concepto de gestión de los residuos sólidos impone un nuevo sistema que debe tender a lograr los objetivos como, la conservación o ahorro de energía, de recursos naturales, disminución del volumen de residuos que hay que eliminar y protección del medio ambiente.

Mientras que la *recuperación* se trata de aprovechar los residuos o parte de ellos para alguna otra actividad.

La recuperación presenta ventajas e inconvenientes que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Las ventajas se derivan del aprovechamiento de materias primas, economía energética, uso racional de los recursos naturales, devolución a la tierra de su riqueza orgánica, participación ciudadana en los problemas de los residuos sólidos y valoración del mejoramiento de los segregadores informales.
- Los inconvenientes pueden ser: las inversiones iniciales; la producción de rechazos, que exige imprescindiblemente un relleno complementario; la gestión especializada y cuidadosa y el alto costo de recuperación, limpieza y transporte del material separado, entre otros.⁴⁴

⁴³ E. Rondón y M. Szanto, Óp. Cit., p. 71

⁴⁴ E. Rondón y M. Szanto, Óp. Cit., p. 71

Por último, se cuenta con la *reutilización*, que se refiere a que el material de un residuo cumpla el mismo fin para el que fue elaborado en su totalidad o una parte de este.

✓ **Comercialización:** esta es una actividad que generalmente se realiza por empresas registradas y autorizadas para tal fin, debe cumplir los requisitos establecidos en la Ley.

✓ **Recolección y transporte:** esta deberá hacerse de acuerdo con las normas y estándares nacionales e internacionales, y adecuarse de acuerdo con su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad e incompatibilidad con otros residuos.

✓ **Almacenamiento:** esta actividad debe darse de acuerdo con la naturaleza física, química y biológica, considerando todas las características propias de cada uno de los materiales.

✓ **Tratamiento:** es el conjunto de acciones a través de las que se reduce o elimina el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente, generalmente deberá ubicarse lejos de las zonas residenciales.

El tratamiento y valoración son más eficaces cuando a nivel local hay empeño en la reducción de la cantidad de residuos, evitando el desperdicio, aprovechando los materiales, separando los reciclables y desechando los residuos de forma correcta.

Tabla 1. Tecnologías usadas en el tratamiento y valorización de residuos sólidos

| | |
|------------|--|
| Mecánicos | Clasificación; en función del interés económico como paso previo a un procesamiento posterior |
| | Trituración; reducen la granulometría y el volumen de los residuos como la mezcla y homogeniza |
| | Compactación; reducen los espacios vacíos densifica los residuos |
| Térmicos | Incineración; quema controlada alta temperatura en equipos especialmente diseñados y con dispositivos de control ambiental |
| | Pirólisis; degradación térmica de los residuos ausencia del oxígeno o con una cantidad limitada del mismo a temperatura inferior de la incineración que produce líquidos y gases de alto contenido energético y menos contaminación atmosférica |
| Biológicos | Aeróbico; indicado para habilitación y compostaje, sus productos principales son el agua el dióxido de carbono y el calor |
| | Anaeróbico; importante en la producción del metano, la degradación de los residuos es más lenta y genera ácidos grasos ascéticos y otros de bajo peso molecular inclusive algunos gases bastante con mal olor y tóxicos (como el ácido sulfhídrico -H ₂ S-) |

Fuente: IDRC/MAyT/IBAM, 2006, citado por E. Rondón y M. Szanto, en la Guía General de la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios de las Naciones Unidas.

✓ **Transferencia:** por motivos de salud pública los sitios de disposición final se encuentran alejados de la mancha urbana, por lo cual, se establecen lugares o estaciones de transferencia para aprovechar el transporte a la disposición final lo mayor posible, las leyes de algunos países señalan que solo se permitirá la estadía por un máximo de 12 horas, y existen dos tipos de estaciones de transferencia:

1. Estación con transbordo directo. Este tipo de estación tiene un desnivel entre las plataformas de carga y descarga, de modo que los camiones recolectores, en una cota superior, descarguen los residuos directamente en el vehículo de transferencia. Como no disponen de un lugar para acopio de residuos, estas estaciones requieren de una flota más numerosa de vehículos de transferencia para evitar que los camiones recolectores deban esperar demasiado para descargar.⁴⁵
2. Estación con acopio, estas estaciones se subdividen en tres tipos:

⁴⁵ E. Rondón y M. Szanto, *Óp. Cit.*, p. 65

- Estación con acopio en silos y compactación. El principal objetivo de estas estaciones es aumentar la masa específica de los residuos a fin de reducir el gasto en el transporte.
 - Estación con acopio en silos y sin compactación. Algunos proyectos incluyen silos de acopio para recibir los residuos transportados por los camiones recolectores. Este modelo es el más adecuado para estaciones que reciben hasta 1.000 T/día.
 - Estación con acopio en patios y sin compactación. Estas estaciones cuentan con patios pavimentados, cubiertos y con costados cerrados, a fin de evitar la exposición de los residuos y mejorar la estética de las instalaciones.
- ✓ **Disposición final:** es la última etapa del manejo de los residuos, su principal objetivo es resguardarlos de forma segura para el ambiente y los seres humanos, en el ámbito de gestión municipal se realiza a través del relleno sanitario.

El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS) define relleno sanitario como:

“Una técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndose con capas de tierra diariamente y compactando para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que pueden causar los líquidos y gases, producidos en el relleno, por efecto de la descomposición de la materia orgánica.”⁴⁶

Respecto a lo anterior, el relleno sanitario es una serie de pasos que llevan a confinar la basura de forma segura para el medio ambiente y las personas, utilizando a la ingeniería para un aprovechamiento de técnicas y materiales, considerando que en este relleno irán mezclados residuos que producirán gases y líquidos que deben ser tratados, por lo cual en mi opinión no es un destino óptimo.

Mientras que la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, lo define como una obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para

⁴⁶ E. Rondón y M. Szanto, Óp. Cit., p. 73

la disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales.⁴⁷

La definición de la norma mexicana relaciona los elementos y objetivos que busca un relleno, a través de las compactaciones, y es que según datos del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2017-2018, en México en el año 2014, el 28% de los residuos iban a basureros desconocidos, un 60% a rellenos sanitarios y aproximadamente un 12% a reciclaje⁴⁸, lo cual nos amplía una visión del manejo que tenemos en México, mientras otros países han evolucionado al aprovechamiento de energía por incineración, México parece estar estancado en el uso de un método, que si bien prevé algunos problemas ambientales, no genera ningún beneficio ambiental o económico para los municipios. La operación de éstos debería ser limitada, para lograr fines de recuperación del suelo en un futuro, ya que, de lo contrario, será contaminante para este.

El relleno se puede considerar una recuperación de baja calidad, ya que reemplaza un recurso en este caso el suelo⁴⁹ y cuando se agrega un material diferente a la naturaleza se vuelve contaminación.

En México existen diversos lugares donde se pone la basura o los residuos sólidos urbanos (RSU), muchos de estos no están regulados, además de los rellenos controlados, se encuentran los tiraderos a cielo abierto.

Para las autoras María Rojas y Carla Sahagún, un relleno controlado es un sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en cuanto a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización, ni con las condiciones y requerimientos técnicos de acuerdo con las disposiciones legales y sanitarias vigentes⁵⁰, es decir que los lixiviados se filtran a la tierra contaminando. Y aunque en apariencia parezca

⁴⁷ Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2015*, Diario Oficial de la Federación, México, 2015.

⁴⁸ SEMARNAT, *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2017-2018*, Presidencia de la República, México, 2017.

⁴⁹ European Environment Agency, *Gestión de Residuos Sólidos Municipales para países europeos*, European Environment Agency, Dinamarca, 2021, p. 23.

⁵⁰ K. Sahagún y M. Rojas, *Tiraderos a Cielo Abierto*, Ciencia y Desarrollo, 2012, p. 23.

no generar daño ambiental, ni a la salud pública, las filtraciones a la tierra pueden ocasionar daños irremediables para el suelo y las corrientes subterráneas de agua.

Es importante señalar que el lixiviado, es el 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 en los suelos o escurrirse fuera de los sitios de disposición final 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.⁵¹

Otros que no cuentan con ninguna regulación, son los tiraderos a cielo abierto, donde los residuos se vierten directamente y de manera cotidiana al suelo, sin cubrirlos con tierra, generando problemas sanitarios y ambientales, es la técnica o situación más utilizada en el país, al ser la más económica y fácil de operar para los municipios, la mayoría de los tiraderos a cielo abierto son clandestinos y pueden ser familiares o municipales, por su diversidad e irregularidad no se tiene registro de mayor parte de estos sitios.⁵²

Podemos observar a nuestro alrededor callejones, terrenos baldíos o las orillas de las carreteras que se vuelven tiraderos a cielo abierto, un peligroso foco de infección a la salud, criadero de plagas y fuentes de contaminación ambiental, al no contar con ningún tipo de control, sin embargo, aún son muy utilizados. En la actualidad al tener una población más preparada académica y profesionalmente, es natural que la exigencia de servicios públicos de mayor calidad se haga presente, el cambio climático y la contaminación, entre otras cosas, han despertado el interés de la población en temas ambientales, que nos benefician o afectan a todos.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos es un proceso resultado de esta evolución intelectual, considera aspectos futuros de planificación que conllevan a un aprovechamiento más amplio de los residuos, como el reciclaje, reutilización y composta, este tratamiento es la suma de esfuerzos que darán como resultado final, una menor explotación de recursos naturales y mayor aprovechamiento de los que ya se han extraído.

⁵¹ Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Óp. Cit., p. 3.

⁵² K. Sahagún y M. Rojas, Óp. Cit., 2012, p. 23.

CAPÍTULO 2.- ANTECEDENTES DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

a) Los residuos en Europa

Europa es uno de los continentes que ha manejado de forma ejemplar sus residuos sólidos urbanos o conocidos también como residuos municipales. Existe un organismo que se encarga de monitorear las políticas ambientales denominado *Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)*, que proporciona información sólida e independiente sobre el medio ambiente para quienes participan en el desarrollo, adopción, implementación y evaluación de la política ambiental. En estrecha colaboración con la Red Europea de Observación e Información Ambiental (EIONET) y sus 32 países miembros que son los 27 Estados de la Unión Europea más Islandia, Liechtenstein, Noruega, Suiza y Turquía, la AEMA recopila datos y produce evaluaciones sobre el medio ambiente, contenido ahí el tema de los residuos.⁵³

El manejo de los residuos en los países europeos tiene como principal objetivo promover diferentes destinos para los desechos y así fomentar el reciclaje y reutilización de estos, para disminuir o eliminar la cantidad de residuos que se destinan al vertido, o lo que se conoce en México como relleno sanitario.

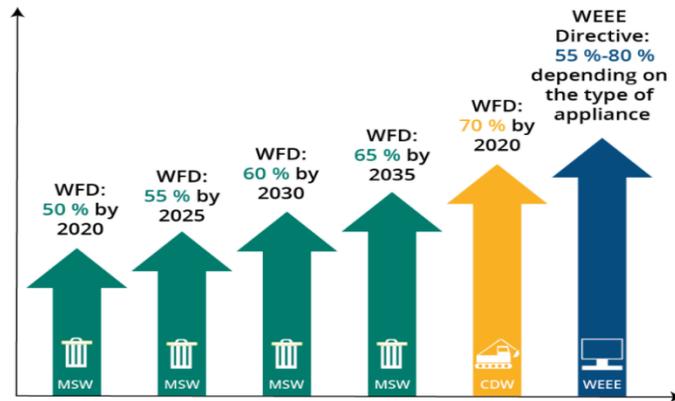
El reciclaje en la Unión Europea se plantea para 3 diferentes tipos de residuos, los de construcción que son principalmente hormigón, mampostería y asfalto, los residuos electrónicos y los residuos municipales; informes indican que, debido a los cambios en la legislación de la Unión Europea, los objetivos se han vuelto más ambiciosos, ya que en el 2018 se establecieron grandes cantidades de reciclaje para el futuro.

Si se aprovecha todo el potencial se pueden lograr tasas de recolección separada de alrededor del 80%. Esto significa que 111 millones de toneladas más de material podrían recolectarse por separado.⁵⁴

⁵³ European Environment Agency, *Gestión de Residuos Sólidos Municipales para países europeos*, European Environment Agency, Dinamarca, 2021, p. 3.

⁵⁴ European Environment Agency, *Óp. Cit.*, p. 12.

Imagen 4. Objetivos de reciclaje establecidos en la legislación de la UE para flujos de residuos municipales (MSW), de construcción y demolición (CDW), y electrónicos (WEEE)



Fuente: Informe Gestión de Residuos Sólidos Municipales para países europeos de la European Environment Agency, 2021.

En la imagen anterior observamos los objetivos que se ha planteado la Unión Europea para la recolección de los residuos sólidos en el futuro, de acuerdo con su naturaleza, tan solo para el 2025 se planea que el reciclaje sea de un 55% de los residuos totales, lo que sitúa a estos países como los que más reciclan en todo el mundo.

“La tasa de vertido de residuos municipales en los 32 países miembros de la AEMA disminuyó de 49% en 2004 a 34% en 2014. El desempeño de los países individuales varió; ya que, en Austria, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Noruega, Suecia y Suiza, prácticamente no se envían residuos municipales a relleno sanitario. Por otro lado, Chipre, Croacia, Grecia, Letonia, Malta y Turquía siguen vertiendo más de tres cuartas partes de sus residuos municipales.”⁵⁵

Estos países utilizan diversas políticas o instrumentos para reciclar la mayor cantidad posible de residuos, algunos de estos instrumentos engloban acciones como el “pago por uso” lo que significa que, los hogares pagarán por el volumen de sus residuos, según el informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente en los

⁵⁵ European Environment Agency. Óp. Cit., p. 41.

países que se utiliza esta medida la tasa de reciclaje es superior al 45%, mientras que los que no aplican este instrumento tienen una tasa menor al 20% del reciclaje⁵⁶ Por ejemplo, en el 2014 Suiza que es miembro de la AEMA, tenía una generación anual por persona de 730 kg, pero también una alta tasa de desvío de residuos a vertederos, ya que solo el 1% llegaba ahí, los demás eran reciclados o incinerados. Ahí no existen planes nacionales de residuos a nivel federal. Los cantones deben elaborar sus propios planes de gestión y revisarlos periódicamente. La Ordenanza sobre Prevención y Eliminación de Residuos define el contenido de los planes de gestión de residuos.⁵⁷

Las responsabilidades de la gestión de residuos se comparten entre tres niveles administrativos, el Estado Federal, 26 cantones y alrededor de 2,800 municipios.

En 2001, Suiza introdujo un impuesto sobre vertederos, el llamado impuesto VASA, es un impuesto federal que se aplica en todos los cantones y tiene diferentes tarifas de acuerdo con el tipo de vertedero.

En Europa hay países que traen residuos de otros para tratarlos ahí, sin embargo, desde el 2010, Suiza aplica un impuesto a los residuos que después de ser tratados quieren ser depositados en vertederos extranjeros, y es que, se busca que económicamente esto no sea atractivo. Además de que la exportación de residuos para vertidos al extranjero está prohibida por ley, excepto para almacenamiento subterráneo.

Este país busca reciclar lo más posible, para lo cual se han puesto contenedores en las calles que permitan separar los residuos de acuerdo con su composición, el reciclaje es obligatorio y si no se realiza las personas podrían ser multadas; y los residuos que no logran ser separados tienen un costo por kilogramo.

La impresionante infraestructura de Suiza para eliminar o aprovechar los residuos, se observa en sus 30 plantas de incineración para convertir los residuos en energía y recuperar metales, sus 350 plantas de biogás y compostaje, y 60 plantas de

⁵⁶ European Environment Agency, Óp. Cit., p.42

⁵⁷ S. Paleari, *Municipal Waste management*, European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy, Switzerland, 2016.

energía de biomasa (plantas especiales para la incineración y procesos químico-físicos de residuos peligrosos).⁵⁸

Los países europeos son un referente de lo que se puede lograr con planeación, infraestructura y cooperación de los habitantes de un territorio, así como habrá beneficios ambientales, habrá un momento en el que se estará aprovechando financieramente para tener ingresos y generar empleos.

b) La Ciudad de México y el manejo de sus Residuos Sólidos Urbanos

La Ciudad de México es la entidad federativa número 32 de los Estados Unidos Mexicanos, con autonomía propia y cuenta con una extensión territorial de 1,494.3 km² que equivalen al 0.1% de la superficie del país, se compone por 16 demarcaciones territoriales o alcaldías, entre las cuales se encuentran: Azcapotzalco, Álvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlalpan, Tláhuac, Venustiano Carranza y Xochimilco.

Según el Censo de Población y Vivienda 2020, la Ciudad de México es la segunda entidad del país más habitada con 9 millones 209 mil 944 habitantes⁵⁹. Es importante mencionar que, la Ciudad de México es la sede de los poderes de la unión, además de que es la capital del país y cuenta con un sinnúmero de empresas de iniciativa privada.

La creciente población, ya sea por nacimientos o migración, multiplica rápidamente la cantidad de personas, y con esto servicios necesarios para una convivencia ideal.

Al ser una ciudad con gran extensión y creciente población, los servicios públicos que se ofrecen deben tener un alto grado de planeación y control.

En la Ciudad de México hay 2,756,319 viviendas particulares habitadas, con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.2 por ciento, con un promedio de 3.3 ocupantes por vivienda.⁶⁰

⁵⁸ A. Segura, L. Rojas, Y. Pulido, *Referentes mundiales en sistemas de gestión de los residuos sólidos*, Revista Espacios, 2020, p. 22.

⁵⁹ INEGI, *Comunicado de prensa núm. 98/21*, Censo de Población y Vivienda 2020, México, 2021, p.1.

⁶⁰ INEGI. Óp. Cit., p.4.

Con los cambios que se dieron en el año 2016 la Ciudad de México pudo entre otras cosas tener su propia Constitución Política, que rige y enmarca los principios por los cuales se ha de desarrollar.

En el tema de los Residuos Sólidos, el Artículo 16 Desarrollo Territorial de esta Constitución aclara y especifica que:

Las autoridades, en el marco de su competencia, adoptarán medidas de prevención y reducción de la generación de residuos sólidos, de manejo especial y de materiales peligrosos, así como su gestión integral de manera concurrente con los sectores social y privado, para evitar riesgos a la salud y contaminación al medio ambiente. Quienes generen residuos son corresponsables de su gestión integral y de la remediación de los sitios contaminados.⁶¹

Además de que también indica que son las autoridades las que prestarán de manera exclusiva y gratuita los servicios de barrido, recolección, transportación y destino final, así como la prohibición de la concesión y privatización de los servicios públicos.

El programa de Gobierno 2019-2024 de la Ciudad de México, está cimentado sobre 6 ejes, encontramos el eje número 2 Ciudad Sustentable, donde entre varios temas de desarrollo económico, urbano y protección al ambiente, encontramos el programa 2.3.3 para el Tratamiento Integral de Residuos Sólidos.⁶²

Que tiene como objetivo general promover el manejo sustentable de los residuos sólidos de la ciudad y fortalecer la reducción, el reúso y reciclamiento, para encaminarnos hacia una ciudad con cero basuras.

Las acciones específicas son:

- Fortalecer la separación en el origen; inversión pública para plantas de separación y convenios de colaboración para fomentar la responsabilidad de

⁶¹ Asamblea Constituyente de la Ciudad de México, *Constitución Política de la CDMX*, Instituto de transparencia, acceso a la información pública, protección de datos personales y rendición de cuentas de la Ciudad de México, México, 2017.

⁶² Gobierno de la CDMX, *Programa de Gobierno 2019-2024*, Gobierno CDMX, México, 2019.

los productores y usuarios de empaques, botellas y embalajes en el ciclo de vida de los residuos.

- Potenciar el reciclaje de materiales a partir de la formación de cooperativas y pequeñas empresas.
- Promoción y desarrollo de nuevas tecnologías para el reciclaje de residuos orgánicos.
- Ampliar y modernizar la planta de composta de la Ciudad de México.
- Se conciliará un instrumento jurídico que nos permita reducir el uso de bolsas de plástico que provocan grandes daños al medio ambiente y los recursos naturales.
- Se incorporará a los trabajadores de limpia del Gobierno de la Ciudad en el proyecto integral.

La ciudad de México genera diariamente 13 mil toneladas de residuos sólidos urbanos de los cuales el 32% se aprovecha en reciclaje, composta u otros y el 68% restante se destina a rellenos sanitarios.⁶³

Imagen 5. Residuos Sólidos Urbanos de la Ciudad de México



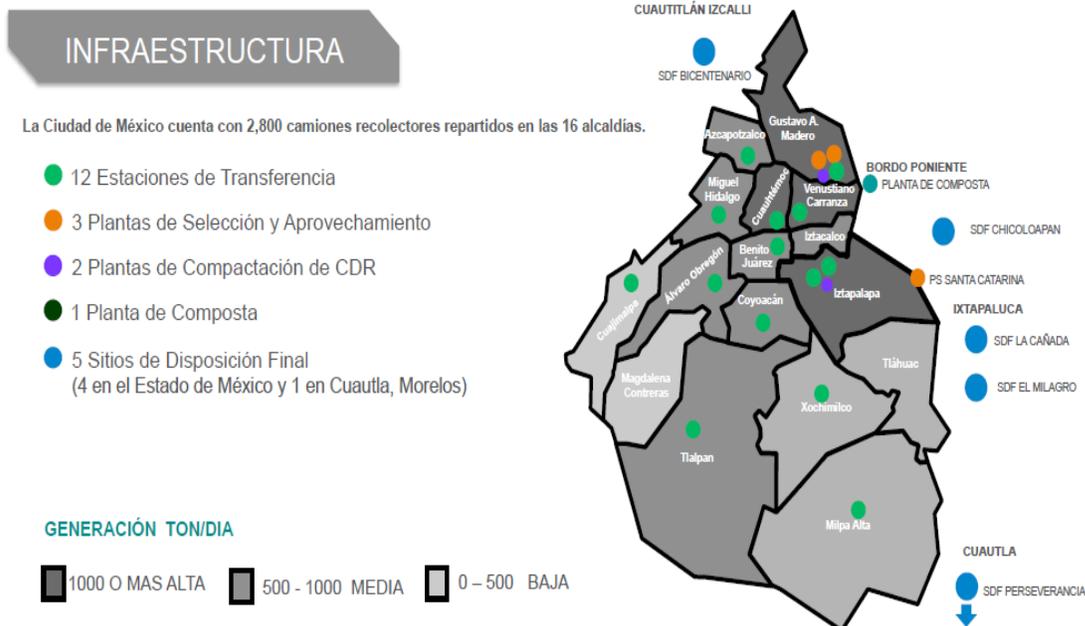
Fuente: Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la CDMX

En la imagen anterior podemos observar cómo la mayoría de los residuos sólidos se va a los rellenos sanitarios. Al tener gran cantidad de habitantes, la ciudad continuamente está generando residuos, sumado a esto el estilo de vida, que por la magnitud requiere ser veloz, se fomentan actividades como el consumo de alimentos en desechables que aumentan la posibilidad de generar plásticos y papeles.

⁶³ Gobierno de la Ciudad de México, *Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de México*, Gobierno de la Ciudad, México, 2019, p. 2.

El Plan de Manejo de Residuos, señala que la ciudad cuenta con 2,800 camiones recolectores que se dispersan en las 16 alcaldías, 12 estaciones de transferencia, 3 plantas de selección y aprovechamiento, 3 plantas de selección y aprovechamiento, 2 plantas de compactación CDR, 1 planta de composta, y 6 sitios de disposición final.⁶⁴

Imagen 6. Distribución de la infraestructura para la gestión integral de los Residuos Sólidos en la CDMX



Fuente: Conferencia de Arturo Bastidas, “Nueva Infraestructura de vanguardia en la Ciudad de México, con la estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco” en la Expo residuos, Guadalajara, 2021.

En la Ciudad de México existe una gestión integral de los residuos sólidos, a través de un recorrido realizado a la estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco, se nos explicó detalladamente el modelo sobre el cual trabajan para el tratamiento de los residuos y se puede afirmar que cumplen con el modelo de gestión integral mencionado en el tema 2 del capítulo 1, que se ilustra a continuación.

⁶⁴ Gobierno de la Ciudad de México, Óp. Cit., p. 3

Imagen 7. Fase de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Cd de México



Fuente: Conferencia de Arturo Bastidas, “Nueva Infraestructura de vanguardia en la Ciudad de México, con la estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco” en la Expo residuos, Guadalajara, 2021.

Por el tipo de entidad que es la ciudad de México, los servicios públicos se brindan de manera central a todas las alcaldías, a diferencia de los municipios que son los encargados de proveer de manera autónoma sus servicios públicos.

En la CDMX, las alcaldías tienen sus propios camiones recolectores, en algunas son camiones con doble compartimento, uno para residuos orgánicos y otro para inorgánicos, en otras los camiones tienen un solo compartimento para todos los residuos, cada camión es resguardado a un chofer empleado de la alcaldía, quien será el responsable del manejo y mantenimiento de este.

Generalmente son acompañados por voluntarios, estos pueden percibir ingresos de los residuos comercializables.

Posteriormente, los camiones se dirigen a las plantas de separación o unidades de transferencia, estas se ubican estratégicamente en la ciudad para recortar costos de traslado.

En estas plantas los camiones llegan y vacían su contenido en tolvas, esto permitirá que regresen a la recolección cuanto antes y ahorren tiempo; los residuos se separan en reciclables comercializables y otros son destinados para Combustibles Derivados de Residuos (CDR) que son prensados y empacados para venderlos posteriormente.

Los residuos orgánicos que se logran separar son enviados a las plantas de composta de la ciudad, donde los agricultores o paisajistas podrán obtener lo necesario para sus cultivos de manera gratuita.

El material que no es recuperado de ninguna manera se manda a los sitios de disposición final, estos sitios se encuentran fuera de la ciudad, 4 en el estado de México y 1 en Morelos y son operados por empresas privadas que dan el manejo adecuado para evitar daños al medio ambiente.

En la administración de la CDMX se busca disminuir la presión al relleno sanitario y los costos, ya que al ser de iniciativa privada el gobierno tiene que pagar por cada camión que ingresa.

La estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco tiene la tecnología más moderna de Latinoamérica; esta funciona con tecnología alemana que permite que al día vayan 760 toneladas menos al relleno sanitario.

Lo anterior, debido a que 400 ton de residuos orgánicos se recuperan y envían a las plantas de composta, 300 ton de Combustible Derivado de Residuos (CDR) se recuperan para diversos procesos entre los cuales se encuentra el calentamiento de hornos de las cementeras y 60 ton son de algunos materiales reciclables que son reincorporados a las industrias manufactureras.

CAPÍTULO 3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CHILPANCINGO Y EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 2018-2021

1. Legislación Mexicana para el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

La Constitución Política en su Artículo 4, párrafo 5, establece que todo individuo tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, el Estado garantizará el respeto a ese derecho.⁶⁵

En el Artículo 115 de la misma Constitución se señala que “los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa...la Ley orgánica del municipio libre...en su Artículo 177, inciso c), establece que será el municipio el encargado de la limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.”⁶⁶

Por otra parte, según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su Artículo 10, dice “Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final...”⁶⁷

Esta misma Ley subclasifica los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los programas estatales y municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables (Artículo 18); también establece que los tres órdenes de Gobierno, Federal, Estatal y Municipal deberán fomentar la participación ciudadana en la gestión integral de residuos.

Ante un gobierno que se divide en niveles, conforme con su territorio geográfico y su jurisdicción, es vital delegar funciones de acuerdo, a la forma de organización,

⁶⁵ Cámara de Diputados. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, H. Congreso de la Unión, México, 1917.

⁶⁶ *Ibidem*.

⁶⁷ Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, *Ley General para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, Diario Oficial de la Federación, México, 2003.

por lo que la provisión de servicios públicos se delega a los ayuntamientos, donde se supone que, de acuerdo con su magnitud, le sea más fácil organizar este tipo de actividades.

En el ámbito estatal, Guerrero cuenta con la Ley núm. 593, de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero, que en su Artículo 6, fracción III, señala que: “los Municipios, a través del Ayuntamiento, directamente o a su vez con las dependencias y organismos desconcentrados que, por disposición normativa legal, deban intervenir en el desarrollo de las actividades propias de esta Legislación, son los responsables de aplicar dicha Ley”.⁶⁸

Asimismo, en el Artículo 63 de la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Guerrero, fracción XVII, establece que es obligación del Ayuntamiento en materia de ecología y obras públicas, atender la recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos, para ello los Municipios contarán con un relleno sanitario o sitio de disposición final de residuos sólidos que se ubiquen fuera de la mancha urbana y que cuente con las condiciones necesarias para prevenir o controlar posibles afectaciones al medio ambiente y que garantice la protección de la salud pública de acuerdo a las Normas Oficiales y las Leyes de las Materia.⁶⁹

Por lo tanto, las leyes anteriores señalan que es el municipio el encargado de atender la recolección y tratamiento de los residuos, es por ello, por lo que se busca identificar ¿cuáles son las acciones que ha emprendido el Ayuntamiento de Chilpancingo para satisfacer a los ciudadanos respecto al tratamiento de sus residuos?

El tema de la basura no es sólo asunto de vanidad, no es un tema de imagen o de los olores desagradables únicamente, según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en sus indicadores básicos de desempeño ambiental los residuos tienen repercusiones en la atmósfera, el agua y en la proliferación de la fauna, como se describe a continuación:⁷⁰

⁶⁸ H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero, *Ley Orgánica del Municipio Libre*, Periódico Oficial del Estado de Guerrero, Chilpancingo, 2020.

⁶⁹ Ibidem.

⁷⁰ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México*, 2006, México, recuperado de

- La descomposición de los residuos produce gases que podrían ser tóxicos y explosivos, como pueden ser dióxido y monóxido de carbono, metano, ácido sulfhídrico y compuestos orgánicos volátiles.
- Algunos ingredientes empleados en la fabricación de unicelel, propulsores de aerosoles, desodorantes, refrigeradores, climas, pueden adelgazar la capa de ozono.
- Contaminación de agua y suelo por lixiviados. Éstas son las sustancias que se infiltran en el suelo contaminando de manera subterránea el agua y el suelo.
- Los residuos orgánicos atraen aves, insectos y mamíferos que pueden transformarse en vectores de enfermedades peligrosas.

La Visión Nacional Cero Residuos del Gobierno actual, indica que conformará un esquema de gobernanza participativa en la rendición de cuentas de Organismos Operadores Regionales o Municipales, que tendrán como misión transparentar y hacer eficiente el servicio de recolección y manejo de residuos, representados por un consejo técnico y un asesor, que apoyados de la participación ciudadana buscarán valorizar los residuos y crear mecanismos de certificación para proveedores de servicios de gestión de residuos.

Recordemos que nuestro país es aliado de la agenda 2030, cuyo objetivo 11 es: lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, tiene como una de sus metas “Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”.⁷¹

Estas acciones son de nivel mundial porque es un tema importante y conforme avancen los daños no habrá marcha atrás, los legisladores deberán reformar leyes para que existan sanciones para quien dañe el medio ambiente, sanciones fuertes como si se tratara de un tercero, mientras que las administraciones municipales

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_intro.html, consultado el 28/12/2020.

⁷¹ Organización de las Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 2015, recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/> consultado el 10/06/2020.

deberán aplicar la Ley tal como se dicta, y los ciudadanos deben ser responsables y organizarse para que sus inquietudes sean escuchadas.

Vemos que cada día damos un paso al frente en temas de gobernanza, sin embargo, ante una sociedad apática con las políticas públicas y la legislación, será complicado concientizar del grado de responsabilidad que se tiene con el medio ambiente.

2. Características generales del municipio de Chilpancingo

Chilpancingo de los Bravo es el nombre completo del municipio, está ubicado en la región centro, es la capital del Estado de Guerrero y sede de los poderes legislativo, ejecutivo y judicial.

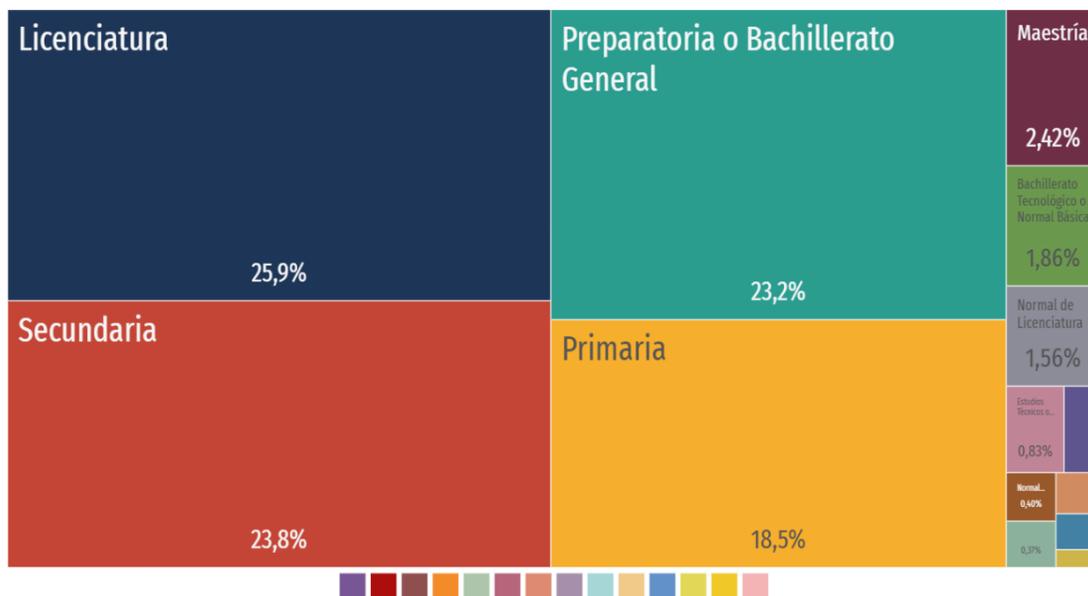
El territorio del Municipio de Chilpancingo cuenta con una superficie total de 2,338 kilómetros cuadrados y tiene las siguientes colindancias: al Norte, con los municipios de Leonardo Bravo, Gral. Heliodoro Castillo y Eduardo Neri; al Este, con los Municipios de Mochitlán y Tixtla de Guerrero; al Sur, con los Municipios de Acapulco de Juárez y Juan R. Escudero; y al Oeste, con los Municipios de Atoyac de Álvarez y Coyuca de Benítez.⁷² Según datos del Censo 2020 (INEGI), cuenta con un total de 283,354 habitantes y tiene un grado de marginación bajo.

Del total de la población del municipio de Chilpancingo el 77.9% vive en la cabecera municipal, es decir en la ciudad, recordemos que ahí se encuentra la mayoría de las dependencias del Gobierno Estatal.

De la población de 15 años y más en Chilpancingo, hay un 25.9% que cuentan con licenciatura, 23.2% tienen preparatoria, 23.8% cuentan con secundaria y un 18.5% con primaria, sólo un 2.4% de personas mayores de 15 años cuentan con maestría.

Imagen 8. Niveles de Escolaridad de la población de 15 años y más en Chilpancingo de los Bravo (Distribución de la Población Total)

⁷² M. Alzate Zuluaga y G. Romo, *La agenda pública en sus teorías y aproximaciones metodológicas. Una clasificación alternativa*, Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública XV, no. 26, 2017, p. 13-35.



Fuente: Portal Data MÉXICO de la Secretaría de Economía recuperado de <https://datamexico.org/es/profile/geo/chilpancingo-de-los-bravo> el 19/11/2021.

Según los indicadores del CONEVAL en el estado de Guerrero, el 26.6% de la población tiene rezago educativo, esto quiere decir que si una persona de entre 3 y 21 años no cuenta con la educación obligatoria, ni asiste a un centro de educación formal, tiene rezago; si nació a partir de 1998 y no ha concluido su educación media superior tiene rezago, y si nació de 1982 a 1997 y no completó sus estudios básicos, tiene rezago, lo cual indica que un cuarto de la población Guerrerense tiene rezago educativo.⁷³

En 2020 el Estado de Guerrero fue clasificado de acuerdo con los indicadores de CONEVAL, como un estado con Muy Alto grado de rezago social ocupando el 3er lugar a nivel nacional, por esta razón, la población concentrada en la capital del estado tiene diversos niveles educativos.⁷⁴

Lo anterior, es un factor para que la población que vive en Chilpancingo tenga distintos niveles educativos y de rezago social, siendo Chilpancingo un centro de concentración para personas de distintos lugares, sumado a esto la población

⁷³ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Nota técnica sobre el rezago educativo, 2018-2021*, CONEVAL, CDMX, 2021.

⁷⁴ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Índice de rezago social 2020*, CONEVAL, México, 2020.

originaria del municipio y la creciente natalidad poblacional, provoca que la cantidad de habitantes sea mayor.

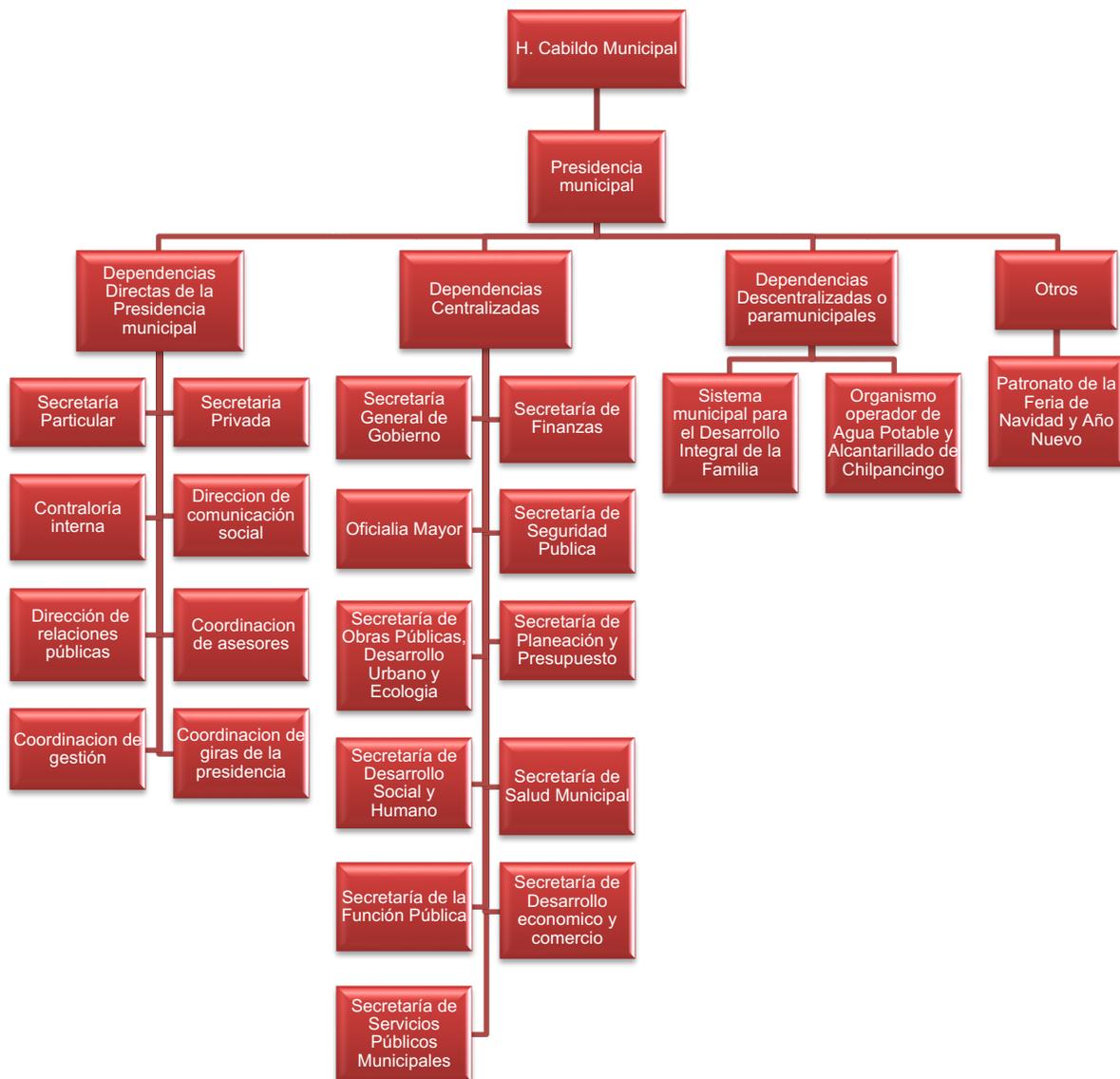
Por lo que, a más población, mayor número de residuos y demandas de servicios de recolección y tratamiento. Según datos del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 cada Chilpancingueño produce diariamente 1.2 kilogramos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).⁷⁵

⁷⁵ H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo. *Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021*. Cabildo Municipal, Chilpancingo/México, 2018.

a) Servicios Públicos Municipales de Chilpancingo

El Ayuntamiento está dividido en diversas áreas, todas con un enfoque especializado para realizar sus funciones.

Imagen 9. Organigrama del H. Ayuntamiento de Chilpancingo



Fuente: Elaboración propia con datos del Bando de Policía y Buen Gobierno 2007

Como se observa en la imagen anterior, existen secretarías para la administración pública, así como para brindar servicios públicos, entre los cuales destacan, el agua potable, drenaje y alcantarillado; alumbrado público; limpia, recolección, traslado y disposición final de los residuos sólidos de los lugares públicos o de uso común; mercados y centrales de abasto; panteones o cementerios; rastros; calles, parques, jardines, áreas verdes de recreación y de uso común, así como su equipamiento; seguridad pública (policía preventiva municipal, tránsito y protección civil).

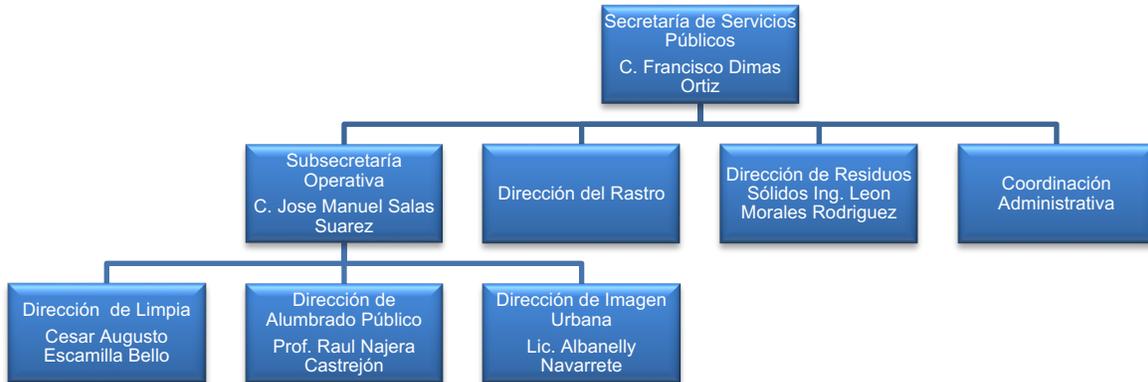
Para tener un contexto más amplio, de cómo, se encuentra la población de la ciudad en cuanto servicios públicos, podemos detallar que son 66,406 viviendas asentadas en Chilpancingo, con un promedio de 4 habitantes, de estas viviendas el 98.9% cuenta con luz eléctrica, el 95.2% con drenaje, el 91.0% con televisión, el 87.4% con agua potable, un 32% con computadora y solo el 20.1% con acceso a internet, lo cual nos permite visualizar la cantidad de viviendas y grado de acceso a servicios básicos.⁷⁶

Para el tema que se está estudiando nos interesamos en las actividades realizadas por la Secretaría de Servicios Públicos Municipales, dirigida por el C. Francisco Dimas Ortiz; en una entrevista realizada al Ing. León Enrique Morales Rodríguez, director de Residuos Sólidos⁷⁷, explicó que la Secretaría de Servicios Públicos se integra como se muestra en el siguiente organigrama.

⁷⁶ H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo. *Óp. Cit.*, p. 156.

⁷⁷ L. Rodríguez, *Entrevista de Nancy Candia Flores al Director de Residuos Sólidos, Chilpancingo/México, 2021.*

Imagen 10. Organigrama de la Secretaría de Servicios Públicos



Fuente: Entrevista de Nancy Candia Flores al Ing. León E. Rodríguez, director de Residuos Sólidos del Ayuntamiento de Chilpancingo el 23/06/2021.

Las direcciones que integran la Secretaría tienen una función específica, como a continuación, se detalla, la Dirección de Limpia se encarga de la recolección de residuos sólidos, mientras que la Dirección de Imagen Urbana se encarga de barrer manualmente las calles y avenidas del primer cuadro de la ciudad, la Dirección de Alumbrado Público del mantenimiento de lámparas en la ciudad, la Dirección del Rastro Municipal de la supervisión de carnes distribuidas en el municipio y la Dirección de Residuos Sólidos opera el relleno sanitario, se encarga de la ingeniería de las celdas y la recepción de vehículos recolectores.

Imagen 11. Gestión de los Residuos Sólidos en Chilpancingo



Fuente: Elaboración propia con datos recolectados durante la investigación.

En la imagen anterior, podemos observar cuales son los elementos de la gestión integral de los residuos sólidos, que se están llevando a cabo en el municipio de Chilpancingo en el periodo 2018-2021.

De acuerdo, a la solicitud de acceso a la información con folio 120209221000082 y la entrevista realizada al Ing. León Enrique Morales Rodríguez, director de Residuos Sólidos en Chilpancingo 2021, se puede describir el proceso de recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos en la Ciudad Capital.

En Chilpancingo no existe ningún mecanismo que ayude a la disminución de residuos, no se segrega desde la fuente, ya que en la mayoría de los hogares no se separan los residuos.

Se aprovechan los materiales en pequeñas cantidades, pero esto sucede hasta que los residuos están en el relleno sanitario a través de la pepena, se estima que en el relleno ubicado en el Cerro del Huiteco, son alrededor de 90 personas las que realizan esta actividad y son ellas las que comercializan dichos materiales.⁷⁸

El licenciado David Cantorán, director de los Residuos Sólidos en Chilpancingo entre el 2019-2020, explicaba que, los pepenadores son libres de comercializar

⁷⁸ L. Rodríguez, Óp. Cit.

dichos materiales con quien les ofrezca mejor precio, además de que el gobierno municipal dotaba de material de protección una vez al año⁷⁹, esto como un intercambio para disminuir la presión en el relleno sanitario.

La recolección y transporte, esta etapa, es la inicial en el manejo de los residuos en la Ciudad de Chilpancingo, es realizada por la Dirección de Limpia, perteneciente a la Secretaría de Servicios Públicos.

En el periodo 2018-2021, se contaron con 78 vehículos recolectores de residuos, de los cuales 64 son privados y 14 son del Ayuntamiento.

Es importante mencionar que, el servicio de recolección es concesionado al grupo conocido como “la basura jefa”, son particulares que han obtenido un permiso para la recolección de residuos en la ciudad de Chilpancingo, el uso de este servicio por la ciudadanía es de acuerdo con las posibilidades e intereses de cada persona.

De los 14 vehículos con los que cuenta el municipio son 6 compactadores, 1 volteo y 7 camionetas tipo volteo en condiciones malas y regulares, se cuenta con 21 choferes para realizar la recolección de residuos y 82 trabajadores de recolección, que conforman 21 cuadrillas de recolección, trabajando en dos turnos, un matutino de 5:00 am a 2:00 pm y el vespertino de 3:00 pm a 11:00 pm.

Se estima que el servicio de recolección cubre al 80% del municipio, dicha recolección se hace diariamente en avenidas principales y 1 o 2 veces por semana en las colonias, al día se recolectan aproximadamente 68.5 toneladas por vehículo recolector, aproximadamente de 350 a 400 toneladas totales diarias.

Además de esta actividad, la Dirección de Imagen Urbana se encarga de mantener limpias las calles de la ciudad, a través del barrido manual y el manejo de los botes de basura en las calles.

Para el barrido manual de las calles se cuenta con 506 carritos, 119 escobas y 119 recogedores, esta actividad se realiza en dos turnos matutino y vespertino, de 8:00 am a 3:00 pm y de 2:00 pm a 7:00 pm respectivamente, se cuenta con 91 personas

⁷⁹ D. Cantorán, Entrevista de Nancy Candia *sobre el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos en Chilpancingo*, Chilpancingo/México, 2020.

en la mañana y 28 en las tardes; solo se da servicio a las principales avenidas de la ciudad.

Chilpancingo no cuenta con contenedores de almacenamiento temporal en las calles, pero sí con 90 botes de basura distribuidos en la Plaza Cívica Primer Congreso de Anáhuac, Alameda Granados Maldonado y los principales parques.

No existe la etapa de almacenamiento, ya que no existe ninguna separación y no hay nada que almacenar.

Las etapas del tratamiento y transferencia de los residuos no existen, ya que después de la recolección son los mismos vehículos recolectores quienes los trasladan hasta el sitio de disposición final, sin ser separados ni tratados de ninguna manera.

La última fase de la gestión de los residuos, que es la Disposición Final, se hace en un relleno sanitario ubicado en el Predio denominado Cerro del Huiteco, en la carretera Chilpancingo- Tixtla km 4.6, coordenadas 17°59'43.99" latitud norte y 99°48'34.9 longitud oeste.

Los terrenos en los que se ubica son propiedad del Ayuntamiento de Chilpancingo; actualmente tienen 3 celdas, la primera celda era un tiradero a cielo abierto que se acondicionó con la llegada de la administración del Lic. Antonio Gaspar, con una capacidad de 500 m² y una vida útil de 1 año 3 meses.

La segunda celda, tiene una capacidad para 14,700 m², con una vida útil de 2 años, esta se usó durante casi toda la administración del Gobierno de la Gente en 2018-2021.

Y se ha construido una tercera celda, para no enfrentar crisis futuras en el manejo de los residuos, tiene una capacidad de 7,200 m².

El sitio no cuenta con báscula de pesaje de vehículos, se calculan los kilogramos de residuos que entran, por la capacidad de los vehículos recolectores y no existe un histórico de estos datos.

En el interior se opera el sitio con un volteo, una excavadora, un tractor y una retroexcavadora, en un horario de lunes a sábado, de 7:00 am a 12:00 pm y los domingos de, 7:00 am a 5:00 pm.

Imagen 12. Corte isométrico del terreno natural Cerro del Huiteco



Fuente: Obtenida de entrevista de Nancy Candia Flores al Ing. León Rodríguez, director de Residuos Sólidos del Ayuntamiento de Chilpancingo, el 23 de junio de 2021.

En general podríamos resumir que el manejo de los residuos sólidos urbanos en Chilpancingo consta de 2 fases, recolección y disposición final, que a continuación ilustraremos.

Imagen 13. Manejo de los residuos sólidos Urbanos en Chilpancingo



Fuente: Elaboración propia

El manejo de los residuos sólidos urbanos es un proceso muy corto, por lo que, el reaprovechamiento de materiales es escaso, lo que aumenta la presión en los rellenos sanitarios y acorta su vida útil.

b) Plan Municipal de Desarrollo y Programa de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

En el Estado la Ley Número 994 de Planeación del Estado Libre y Soberano de Guerrero, tiene como objetivo “mejorar la eficiencia y efectividad del Gobierno del Estado y de los gobiernos municipales; así como de los organismos paraestatales. De esa forma, se asegurará a las mujeres y hombres de Guerrero, el respeto pleno a los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales que se consagran en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.”⁸⁰

Por lo que, el Artículo 5 de dicha Ley establece que, es obligación de los ayuntamientos dirigir la planeación del municipio de acuerdo con las facultades otorgadas por la normatividad vigente.

Además, se establecen estas 12 áreas de política pública, que los municipios deberán abordar dentro del Plan, para realizar un diagnóstico del estado que guardan en el municipio:

1. *Gobierno y Población*
2. *Pobreza y Grupos Vulnerables*
3. *Administración*
4. *Infraestructura*
5. *Seguridad Pública y Protección Civil*
6. *Educación*
7. *Salud*
8. *Industria, Comercio y Crecimiento Regional*
9. *Turismo*
10. *Desarrollo Rural*
11. *Medio Ambiente*
12. *Igualdad entre mujeres y hombres*

⁸⁰ H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero. *Ley no. 994 de Planeación del Estado Libre y Soberano de Guerrero*, Periódico Oficial del Gobierno del Edo 104, Chilpancingo/México, 2019.

El área 11 del Medio Ambiente, incluye las áreas protegidas, hectáreas deforestadas y las toneladas de desechos reciclados.

También se menciona que el Plan Municipal deberá incluir objetivos, estrategias y metas a seguir, para conseguir lo planeado.

Planear el Desarrollo Municipal sirve para aclarar las prioridades del gobierno y diseñar con claridad los objetivos y las metas, precisar acciones y asignarles recursos para que abonen al cumplimiento de los objetivos.

Por lo que, en el año 2018 se imprimieron 100 ejemplares del Plan Municipal de Desarrollo 2018 -2021 del municipio de Chilpancingo de los Bravo, realizado por el Gobierno que encabezó el Licenciado Antonio Gaspar Beltrán, consta de 328 páginas, en las cuales incluye diagnóstico, objetivos, metas y planes o programas que se pretenden implementar y se basa principalmente en seis ejes rectores, que son:

Eje 1. Seguridad de la Gente

Eje 2. Desarrollo Económico para el Progreso de la Gente

Eje 3. Desarrollo Social para el Bienestar de la Gente

Eje 4. Desarrollo Territorial con Equilibrio

Eje 5. Finanzas Sanas y Cuentas Claras para la Gente

Eje 6. Programas Especiales para la Integración de la Gente

El eje que nos atañe en esta investigación es el Eje 4. Desarrollo Territorial con Equilibrio, el cual expresa que, “las comunidades cercanas observan serios desequilibrios falta y degradación del espacio público, infraestructura deficiente, baja densidad urbana, crecimiento horizontal desequilibrado, abandono de barrios y colonias tradicionales, destrucción de patrimonio cultural e histórico, deficiente manejo integral del agua y de los residuos sólidos, excesivo parque vehicular, baja calidad del aire y servicio público, relacionados también con la ausencia de una visión de futuro en la planeación con regulaciones urbanas débiles”.

Lo anterior, representa el diagnóstico que se realiza previo a la entrada en acción del Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2018-2021, que se tendrá que ver atendido con las estrategias y acciones que ahí se proponen.

El problema de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el municipio, se aborda en la página 237 iniciando con un diagnóstico, se plantea que cada Chilpancingueño genera en promedio 1.2 kilogramos diarios de RSU, de los cuales un enorme porcentaje de estos desechos son reciclables/reusables, pero terminan mezclados en bolsas de basura sin distinción, cancelando toda posibilidad de reducción de volumen que la separación representa, además de la deficiente recolección de desechos y el mal manejo de la disposición final; por lo que se presenta la propuesta para separación de RSU, mostrada en la imagen 14.

Imagen 14. Propuesta de Reglamento Municipal de Separación de Residuos



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 Chilpancingo de los Bravo.

Al observar la propuesta y apoyándonos en las entrevistas a funcionarios, investigación de campo y encuestas a ciudadanos se identifica que este reglamento no se puso en marcha.

En el PMD se muestra la propuesta, para la creación del *Programa 22 Manejo responsable del medio ambiente*, que tiene como estrategia revisar y cumplir con la normatividad municipal, en materia ambiental atendiendo el tema de cambio climático, aquí se promueven 12 líneas de acción dentro de las que destacan:

X.5.5.2. Elaborar el Plan de Gestión Integral Sustentable de Residuos Sólidos Urbanos Municipales, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

X.5.5.17 Adecuado manejo de los residuos sólidos por medio de una disposición final adecuada, que minimice los impactos ambientales.

X.5.5.18 Realizar campañas y programas para difundir entre la población prácticas de separación, reutilización y reciclaje de residuos.

Por su parte la propuesta para, *el Programa 23 Mejoramiento de la infraestructura y equipamiento urbano*, tiene como estrategia: promover el mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento urbano, con el propósito de proporcionar a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas; dentro de las líneas de acción, se contemplan actividades relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos en Chilpancingo, que son:

X.5.6.8 Realizar una reingeniería del sistema de recolección de residuos sólidos en el municipio

X.5.6.9 Analizar la posibilidad de construcción de una nueva celda o un nuevo relleno sanitario metropolitano, necesario para el manejo adecuado de los residuos generados en coordinación con los municipios vecinos de Tixtla de Guerrero y Eduardo Neri

X.5.6.10 Implementar un manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos desde su recolección, traslado, tratamiento, y disposición final

X.5.6.11 Llevar a cabo una supervisión permanente al relleno sanitario para verificar su operatividad de conformidad con la norma federal vigente

X.5.6.12 Introducir tecnologías para el adecuado manejo, tratamiento y reciclaje de residuos

X.5.6.13 Impulsar campañas de limpieza en los cuatro sectores de la ciudad, principalmente en las colonias y barrios del municipio

X.5.6.14 Promover e Implementar la regla de las cuatro R's Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar en el Municipio de Chilpancingo

De acuerdo con las recomendaciones realizadas en el Plan Municipal de Desarrollo página 291, se encontró que existía una carencia de un Plan de Gestión Integral Sustentable de Residuos Sólidos Urbanos, en la fecha que se elaboró el Plan y que entró en funciones la administración municipal 2018-2021.

Como observamos en las líneas de acción establecidas, existían intenciones de acciones, que pretendían solucionar la problemática de los residuos sólidos; en el capítulo 4, analizaremos qué acciones se realizaron y cuáles no, para estar en posibilidades de comprobar o refutar la hipótesis planteada.

c) Análisis de asignación presupuestal para el programa de Gestión de Residuos Sólidos en el Municipio

Se conoce al presupuesto de gobierno como, la presentación formal de los recursos financieros que se destinarán durante el ejercicio fiscal, a la realización de las acciones planteadas en el programa operativo anual⁸¹. Principalmente se utiliza para planear y controlar con claridad el origen y monto de los ingresos que se proyectaron y las erogaciones que se harán.

Es decir, al presentar el presupuesto se ponen límites de gasto en un año fiscal, que, en el transcurso de dicho periodo, pueden ampliar según las necesidades.

Es en esta parte donde los programas, proyectos y políticas públicas toman fuerza e importancia de acuerdo con la asignación presupuestal que se les otorgue, es por ello por lo que analizaremos el grado de importancia que tiene, el manejo de los residuos sólidos en la agenda pública, a través de los recursos financieros.

El periodo de estudio en esta investigación es del 2018 al 2021, donde presidía el Gobierno Municipal, el Licenciado Antonio Gaspar Beltrán, sin embargo, su periodo efectivo de gestión fueron los años 2019, 2020 y 2021, ya que toma posesión del cargo a partir del día 30 de septiembre del 2018; con el fin, de estudiar lo previsto en el plan municipal elaborado para este mandato presidencial, es que se toman en cuenta las siguientes asignaciones presupuestales:

Tabla 2. Asignaciones presupuestales 2019-2021

| | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Total anual | \$ 793,852,851.90 | \$ 843,612,887.00 | \$ 1,155,333,900.48 |

Fuente: Elaboración propia con la solicitud de información folio 120209221000082 al H. Ayuntamiento de Chilpancingo.

Se observa un incremento menor del 2019 al 2020, pero del 2020 al 2021 el presupuesto creció significativamente; estos recursos deberían atender los programas previstos en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021.

Tabla 3. Asignación presupuestal para el Manejo de Residuos Sólidos en Chilpancingo de los Bravo, 2019, 2020 y 2021

⁸¹ J. Zamora, *Manual para la elaboración del presupuesto municipal con perspectiva de género*, H. Ayuntamiento de Zacatecas, Zacatecas/México, 2010.

| Cuenta Número | Cuenta Nombre | Año | | | Total general (Pesos) |
|-------------------------------|---|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| | | 2019 (Pesos) | 2020 (Pesos) | 2021 (Pesos) | |
| 5 1 1 1 3 113 001 001 | Sueldos Base | | 50,250.00 | | 50,250.00 |
| 5 1 1 2 2 122 001 001 | Sueldos Base al personal eventual | 1,087,394.51 | | 25,050.00 | 1,112,444.51 |
| 5 1 1 3 1 133 001 001 | Remuneraciones por horas extraordinarias | 298,015.55 | | | 298,015.55 |
| 5 1 1 3 4 134 001 004 | Compensaciones por servicios eventuales | 337,707.00 | 1,278,799.85 | | 1,616,506.85 |
| 5 1 1 3 4 134 003 004 | Compensaciones por servicios eventuales | | 46,652.43 | | 46,652.43 |
| 5 1 1 5 4 154 001 003 | Ayudas para despensa al personal | 350.00 | | | 350.00 |
| 5 1 1 6 1 171 001 001 | Estímulos por productividad y eficiencia | | 25,000.00 | | 25,000.00 |
| 5 1 1 6 1 171 001 002 | Estímulos al personal operativo | | | 21,450.00 | 21,450.00 |
| 5 1 2 1 6 216 003 001 | De aseo y limpieza | | | 53,940.00 | 53,940.00 |
| 5 1 2 9 1 291 001 001 | Herramientas | | | 5,498.99 | 5,498.99 |
| 5 1 2 9 6 296 001 001 | Refacciones de equipo de transporte | 2,218.00 | 130,923.39 | | 133,141.39 |
| 5 1 3 2 2 322 003 002 | Arrendamiento de terreno (basurero municipal) | 846,800.00 | | | 846,800.00 |
| 5 1 3 2 5 325 003 004 | Arrendamiento de vehículos para traslado de residuos | 1,466,240.00 | | 487,500.00 | 1,953,740.00 |
| 5 1 3 2 5 325 003 004 | Arrendamiento de maquinaria para saneamiento de basurero municipal | 243,600.00 | | | 243,600.00 |
| 5 1 3 3 1 331 001 004 | Otras asesorías para la operación de programas | | 617,120.00 | 264,140.00 | 881,260.00 |
| 5 1 3 3 2 332 003 001 026 001 | Elaboración de estudios para el cumplimiento de los requisitos de la norma 083 de SEMARNAT para el proyecto del relleno sanitario denominado "El Huiteco" ubicado en el Km 4.5 de la Carretera Libramiento Chilpancingo- Tixtla | 840,396.80 | | | 840,396.80 |
| 5 1 3 5 1 351 001 003 | Mantenimiento y conservación de espacios públicos | | | 7,800.43 | 7,800.43 |
| 5 1 3 5 5 355 001 001 | Mantenimiento y conservación de vehículos terrestres | 14,550.00 | 68,977.47 | 63,120.06 | 146,647.53 |
| 5 1 3 5 8 358 001 002 | Manejo de Residuos Sólidos | 190,876.00 | 102,510.00 | 277,000.00 | 570,386.00 |
| 5 2 3 1 4 434 001 013 | Apoyo personal temporal externo contingencia | | | 333,094.00 | 333,094.00 |
| 5 2 4 1 1 441 001 004 | Premios estímulos, recompensas, becas y estímulos | | | 812,562.93 | 812,562.93 |
| 5 6 1 1 4 002 001 027 002 081 | Ampliación del Centro Integral para la disposición final de los residuos sólidos de la Celda 02 del relleno sanitario, ubicado en la carretera Chilpancingo. Tixtla Km 4.6 denominado "Cerro del Huiteco" en Chilpancingo de los Bravo, Estado de Guerrero | | 4,882,560.23 | | 4,882,560.23 |
| 5 6 1 1 4 022 004 028 002 001 | Construcción de la Celda 03 en el Relleno Sanitario, consistente en la Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos, ubicado en la carretera Chilpancingo. Tixtla Km 4.6 denominado cerro del Huiteco, en la Loc. De Chilpancingo, municipio de Chilpancingo de los Bravo, Gro. | | | 9,480,596.57 | 9,480,596.57 |
| 5 6 1 1 4 023 026 001 001 | Proyecto Integral de la Construcción de la Obra de infraestructura para el relleno sanitario Celda 01, consistente en la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, ubicado en la carretera Chilpancingo. Tixtla Km 4.6 denominado cerro del Huiteco, en el municipio de Chilpancingo, Gro. | 7,389,654.50 | | | 7,389,654.50 |
| 5 6 1 1 4 023 026 001 001 | Construcción del relleno sanitario el Huiteco, segunda etapa, en el municipio de Chilpancingo, Gro. | 480,000.00 | | | 480,000.00 |
| 5 6 1 1 4 023 026 001 006 | Construcción prioritarios para la prevención de contingencias para el proyecto del relleno sanitario denominado "El Huiteco" ubicado en el Km 4.5 de la carretera libramiento Chilpancingo- Tixtla | 738,687.23 | | | 738,687.23 |
| 5 6 1 1 4 023 026 001 007 | Proyecto ejecutivo para relleno a cielo abierto primera etapa, en el municipio de Chilpancingo de los Bravo | 423,000.00 | | | 423,000.00 |
| | | 14,359,489.59 | 7,202,793.37 | 11,831,752.98 | 33,394,035.94 |

Fuente: Solicitud de Información folio 120209221000082 al H. Ayuntamiento de Chilpancingo.

La tabla 3 nos muestra las partidas específicas que contribuyen para el manejo de los residuos sólidos, desde recursos humanos, materiales hasta la construcción de celdas.

Gráfica 1. Asignación total para Manejo de Residuos Sólidos en Chilpancingo 2018-2021



Fuente: Elaboración propia con información de la solicitud de información folio 120209221000082 al H. Ayuntamiento de Chilpancingo.

En la gráfica número 1, identificamos cómo se distribuye el presupuesto en el periodo de estudio, se visualiza que se destinó la mayor parte del recurso para la construcción de las celdas 1, 2 y 3; el porcentaje restante (31%) corresponde a diversas actividades que van desde la limpieza hasta los sueldos del personal y arrendamientos de terrenos y vehículos.

Tabla 4. Costo, capacidad y vida útil de las celdas del relleno sanitario construidas en el periodo 2018-2021

| Celda núm. | Costo (\$) | Capacidad (M²) | Vida útil |
|-------------------|-------------------|----------------------------------|------------------|
| Celda 1 | 9,031,341.73 | 500 | 15 meses |
| Celda 2 | 4,882,560.23 | 14,700 | 24 meses |
| Celda 3 | 9,480,596.57 | 7,200 | - |

Fuente: Elaboración propia con información de la solicitud de información folio 120209221000082 al H. Ayuntamiento de Chilpancingo.

De esta información, podemos analizar el costo de cada celda que construyeron en el relleno sanitario, con la vida útil de las mismas.

Al observar el cuadro anterior, podemos entender que la planeación a largo plazo es un proceso importante y necesario, de esto dependerá la reducción de costos y aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

Ya que se observa que la Celda núm. 1 tuvo un costo de 9 mdp y una capacidad en metros cuadrados muy baja, mientras que la celda núm. 2 con un costo de 4.8 mdp, tuvo una alta capacidad y una vida útil de casi 2 años, con esto se logra garantizar un servicio público por un periodo más largo; mientras que la celda núm. 3 con un alto costo tiene una capacidad en metros cuadrados mucho menor que la anterior, por lo que la vida útil probablemente sea de solo 1 año.

Cabe mencionar que, en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 se contempla tener una disposición final adecuada, que minimice los impactos ambientales, la construcción de estas celdas cumple con tal acción.

Como antecedente al proceso anterior, en materia financiera al Ayuntamiento le corresponde elaborar la iniciativa de la Ley de Ingresos. Ésta se hace con el propósito de financiar este presupuesto.

Según lo contenido en el documento titulado Presupuesto de Egresos Municipal 2019, se especifica los ingresos percibidos en el Ayuntamiento, se clasifican en dos grupos, tales como:

- Ingresos ordinarios, que son los que se reciben de forma constante y regular, tales como los impuestos, derechos, productos, aprovechamientos, participaciones, aportaciones y convenios.
- Ingresos extraordinarios, son los que se perciben en forma eventual cuando por necesidades imprevistas se tienen que buscar recursos adicionales.⁸²

Aclarado esto, y de acuerdo con la Ley de Ingresos aprobada en el 2019, en el Capítulo V: Por servicio de limpia, aseo público, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, en su Artículo 36 se establece que:

“Los derechos por la prestación de los servicios de limpia y aseo público recolección traslado tratamiento y disposición final de los residuos se causarán y pagarán de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Los derechos por el servicio de limpia y aseo público, transporte y disposición final de los desechos y residuos sólidos no peligrosos, se causarán y pagarán conforme a la siguiente clasificación y tarifa.

a) Por servicio de recolección de desechos y residuos a los propietarios o poseedores de casas habitación, condominios, departamentos o similares mensualmente \$56 por ocasión \$11

Cuando los usuarios del servicio clasifiquen los desechos y residuos, en orgánicos e inorgánicos y los entreguen en recipientes separados gozarán de un estímulo correspondiente al 30% de descuento en las tarifas señaladas.

Los derechos se cubrirán los primeros 10 días de cada mes, pero el usuario podrá efectuar el pago en forma anual durante el primer bimestre del año, debiendo estar indicado en el recibo correspondiente al período que ampara en cada caso...”.⁸³

⁸² H. Ayuntamiento de Chilpancingo, *Presupuesto de Egresos Municipal 2019*, Sesión de Ordinaria de Cabildo, Chilpancingo/México, 2018.

⁸³ H. Congreso del Estado, *Ley No. 168 de Ingresos para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo para el ejercicio fiscal 2019*, Congreso del Estado, Chilpancingo/México, 2018.

El artículo anterior considera diferentes tarifas para comercios, restaurantes, entre otros, sin embargo, para cuestión de análisis nos centraremos en las tarifas para vivienda.

Analizando lo previsto anteriormente y de acuerdo con la cifra de INEGI, de cantidad de viviendas, tendríamos la siguiente proyección.

Tabla 5. Análisis económico de ingresos por pago de servicio de recolección

| Aportación mensual por vivienda (pesos) | Aportación anual por vivienda (pesos) | Total de viviendas, en la Ciudad de Chilpancingo (Censo 2010 INEGI) | Total Anual (en pesos) |
|--|--|--|-------------------------------|
| \$ 56.00 | \$ 672.00 | 66,406 | \$44,624,832.00 |

Fuente: Elaboración propia con datos de vivienda del Censo INEGI 2020.

Se observa que con el cobro de este servicio anualmente se reunirían 44 millones de pesos, sin embargo, en la entrevista con el director de Residuos David Cantorán, informó que esta cuota no se cobra a los habitantes, además de la omisión del cumplimiento a la Ley, estos recursos no ingresan al Ayuntamiento, con lo cual se contribuye para que los servicios públicos sean de menor calidad.

En ocasiones cuando la sociedad percibe un servicio con costo cero, no valora igual que si lo pagara; el cobro de este servicio podría concientizar a la sociedad sobre la manera de manejar sus desechos, visualicemos el supuesto de que, nos cobran este servicio por volumen, los hogares verían la manera de producir menos kilos de basura, aprovecharían al máximo los materiales que pueden tener un valor económico para conseguir retribuciones económicas.

Es importante mencionar que, los responsables de la aplicación de la Ley de Ingresos son las autoridades fiscales municipales, entre los cuales se encuentran los Síndicos Municipales, el Presidente Municipal y la Secretaría de Finanzas Municipal.

CAPÍTULO 4.- MARCO METODOLÓGICO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. Marco metodológico

La investigación se realizó bajo un método híbrido, es decir, se usan las rutas cualitativa y cuantitativa, con el fin de lograr la integración sistemática para obtener una fotografía completa, y corroborar o refutar la hipótesis de investigación “Las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no se refleja la importancia de esta en los presupuestos anuales”.

De acuerdo con el criterio del investigador y con la debida aprobación del equipo asesor, se seleccionó un marco metodológico, orientado al área del conocimiento al que pertenece el problema de investigación, con el fin de identificar las variables de análisis evaluadas en la Ciudad de Chilpancingo en el periodo 2018-2021 que se ha elegido temporalidad de estudio.

2. Ruta Cuantitativa

Diseño de la investigación

Esta investigación es no experimental, no se manipularon las variables, se recolectaron datos en su contexto natural, se observaron en la situación existente, es decir, se recolectaron datos con todos los habitantes de Chilpancingo pertenecientes a la muestra, sin manipular el contenido del Plan de Desarrollo Municipal que es nuestra variable independiente.

El alcance de esta investigación es, exploratorio, descriptivo y correlacional, primero porque, el estudio de este tema es relativamente nuevo, a la fecha no existe una tesis con este enfoque, es decir, que estudie la gestión de los residuos sólidos en relación con el Plan Municipal de Desarrollo, que se establece en cada periodo gubernamental.

Tiene un alcance descriptivo, porque busca caracterizar a la población de Chilpancingo, para establecer parámetros y así identificar cómo influye la ciudadanía en el problema de investigación.

Y finalmente, se considera que tiene un alcance correlacional, porque se buscó identificar la relación entre nuestras variables de investigación, es decir, cómo interviene el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021, en las acciones específicas de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.

La pregunta de investigación es, ¿Por qué las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos no han sido eficientes?, por lo que la hipótesis resulta:

H₁ “Las acciones contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo 2018- 2021 son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no se refleja la importancia de esta en los presupuestos anuales”.

Y las variables son las siguientes:

| | |
|-------------------------------|--|
| Variable dependiente | Acciones contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 |
| Variable independiente | Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en Chilpancingo |

Tabla 6. Matriz metodológica

| Título Plan de Desarrollo Municipal de Chilpancingo y Residuos Sólidos Urbanos 2018- 2021 | | Problema ¿Por qué las acciones contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos no han sido eficientes? | | Delimitación | |
|--|--|---|--|---------------------|---|
| | | | | Tiempo | 2018-2021 |
| | | | | Espacio | Ciudad de Chilpancingo |
| | | | | Objeto de estudio | Residuos Sólidos Urbanos |
| Hipótesis Las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2018- 2021 son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no se refleja la importancia de esta en los presupuestos anuales. | | Objetivos | | Metodología | |
| | | Objetivo General | Analizar las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021 para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. | Metodología | Mixta |
| Variable dependiente | Acciones contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 | Objetivos Particulares | Distinguir las acciones instituidas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el PDM de Chilpancingo 2018-2021 | Método | Encuestas a Ciudadanos Análisis Documental, Entrevistas a Servidores Públicos |
| | | | Identificar el impacto de las acciones establecidas para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el PMD de Chilpancingo 2018-2021 | Tipo de estudio | Exploratorio y Descriptivo |
| Confrontar las acciones en materia de Residuos Sólidos Urbanos del Plan Municipal de Desarrollo 2018- 2021 con la realidad en la Ciudad de Chilpancingo | Universo | | Ciudad de Chilpancingo | | |
| Conocer la opinión de la Ciudadanía respecto a la Gestión de los Residuos Sólidos por parte del Ayuntamiento Municipal | Muestra | | 384 ciudadanos | | |
| Variable Independiente | Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en Chilpancingo | | Desarrollar una propuesta de mejora para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos | Técnicas | Encuestas, Entrevistas y observación de campo |

Fuente: Elaboración propia.

Universo, muestra, sujetos de investigación

Este estudio se desarrolla en el municipio de Chilpancingo, que tiene 283,354 habitantes, de los cuales 134,593 (47.5%) son hombres y 148,761 (52.5%) son mujeres.

La población a la que se estudia son mujeres y hombres mayores de 20 años, que vivan en la Ciudad y Municipio de Chilpancingo.

En esta investigación la muestra se obtuvo a través de la fórmula $n = \frac{Z^2 N p q}{NE^2 + Z^2 p q}$

Donde N corresponde al tamaño de la población objetivo es de 283,354 personas.

Con un margen de error del +/- 0.5 %

Con un grado de confianza de 1.96= 95%

La probabilidad de 0.5 %

Desviación estándar: 0.05

Sustituyendo en la fórmula, obtenemos el siguiente procedimiento:

$$n = \frac{(1.96)^2(283354)(0.5)(0.5)}{(283354)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(283354)(0.25)}{(283354)(0.0025) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{272134.18}{708.39 + 0.9604}$$

$$n = \frac{272134.18}{709.35}$$

$$n = 383.64$$

La unidad de observación, son los ciudadanos, y de acuerdo con la estimación la muestra corresponde a 384.

En esta investigación se utilizó un muestreo probabilístico, en el cual todas las unidades de análisis tienen la posibilidad de ser seleccionados. Para definir la

aplicación del instrumento y seleccionar las unidades de análisis se aplicó la técnica del conglomerado.

El instrumento para recolectar datos es el cuestionario, que es el más viable para el tipo de investigación que se está realizando, se presume que tiene los requisitos necesarios como, confiabilidad, validez y objetividad que coadyuvan al entendimiento del problema y demostración de la hipótesis.

En el mes de enero 2021, se realizó una prueba piloto de 30 encuestas, con la cual se comprobó la viabilidad del instrumento, concediendo el conocimiento para evaluar los reactivos pertinentes y las respuestas que ampliaban el panorama del objetivo de investigación, dando como resultado una reducción de 17 a 15 reactivos.

Imagen 15. Estructura del Cuestionario



Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de la encuesta es, conocer la percepción de la ciudadanía sobre las acciones en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, emprendidas por el Gobierno de la Gente, presidido por Antonio Gaspar Beltrán, en el periodo 2018-2021.

El cuestionario inicia con datos generales, como género, edad y colonia o comunidad de residencia; el cuerpo del cuestionario consta de 15 reactivos de respuesta cerrada, de estas, 8 son preguntas de conocimiento en temas de separación y recolección de residuos, 4 preguntas dicotómicas de conexión y 3 preguntas de escala de Likert, para conocer el grado de aceptación de acciones de gobierno y la percepción de la ciudadanía, respecto a situaciones presentadas, tales como, el problema de la basura; además se implementó un reactivo con tarjeta de respuesta para dinamizar el conocimiento, que se tiene acerca de la clasificación de los residuos, y estar en posibilidades de contrastar con el grado académico.

Se dirige a personas mayores de 18 años, que vivan o hayan vivido en Chilpancingo en el periodo 2018-2021. Se aplicó de manera digital a través de los formularios de Google, donde se recibieron 284 respuestas, los 100 cuestionarios restantes se aplicaron de forma directa, a personas que podrían presentar carencias para acceder a herramientas electrónicas, entre los cuales, se encuentran habitantes de comunidades como Xocomanatlan, Amojileca, Col. Nopalera, entre otras; el periodo de aplicación fue del 15 de octubre al 18 de noviembre del 2021.

Imagen 16. Cierre de formulario de Google para recepción de respuestas



Fuente: Informe final de formularios de Google para el cuestionario recolección de residuos sólidos urbanos en Chilpancingo.

El cuestionario fue difundido a través de redes sociales, como grupos de Facebook y WhatsApp, dentro de los cuales surgieron comentarios negativos y políticos respecto a la investigación, señalando que el uso era político y para favorecer a un partido.

Mientras en la aplicación directa, la población se niega a participar en asuntos académicos, hay quienes rechazaron contestar las preguntas, ignorando que es una investigación que pretende contribuir a la solución de un problema, se identificó falta de interés para involucrarse en problemas públicos.

Imagen 17. Aplicación física de la encuesta



Fuente: Fotografías tomadas durante la recolección física del cuestionario recolección de residuos sólidos urbanos en Chilpancingo, el 10 de noviembre.

Se presenta el cuestionario con su operacionalización, mediante la cual se identifican los indicadores, dimensión y variables que conlleva.

Tabla 6. Operacionalización del cuestionario

| Objetivo: Conocer la Percepción de la ciudadanía, sobre las acciones en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos emprendidas por el Gobierno de la Gente presidido por Antonio Gaspar Beltrán | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM |
| Calidad del Servicio Público | Recolección de basura | Mecanismos de tratamiento final de la basura | <p>1.- En la administración de Antonio Gaspar ¿Qué medios utiliza para desechar su basura?</p> <p>1. Camión Recolector del Ayuntamiento</p> <p>2. Camionetas Basura jefa</p> <p>3. Quema</p> <p>4. Tiradero en terrenos baldíos</p> |
| | Prestación del servicio | Frecuencia con la que el camión recolector del Ayuntamiento o pasa por el domicilio | <p>2.- ¿El camión Recolector de Basura del Ayuntamiento pasaba por su domicilio?</p> <p>1. Sí</p> <p>2. No</p> <p>3. No sabe</p> |
| | | | <p>3.- En la Administración Municipal saliente, en la semana ¿Con qué frecuencia pasaba el camión recolector de basura del Ayuntamiento por su domicilio?</p> <p>1. 1 vez</p> <p>2. 2 veces</p> <p>3. 3 veces</p> <p>4. 4 veces</p> <p>5. 5 veces</p> <p>6. 6 veces</p> <p>7. 7 veces</p> <p>8. No pasa</p> |
| | Organización de rutas | Horario | <p>4.- ¿El Camión Recolector tenía horario para pasar a su domicilio?</p> <p>1. Si</p> <p>2. No</p> <p>3. No lo recuerdo</p> |
| Cultura en la clasificación de los residuos | Clasificación de la basura | Participación del encuestado en el proceso de reciclaje | <p>5.- ¿Usted conoce la clasificación para separar la basura?</p> <p>1. Si</p> <p>2. No</p> <p>3. Un poco</p> |

| Objetivo: Conocer la Percepción de la ciudadanía, sobre las acciones en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos emprendidas por el Gobierno de la Gente presidido por Antonio Gaspar Beltrán | | | |
|---|--------------------------|---|--|
| VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM |
| | | | <p>6.- ¿Usted separa o recicla su basura?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 3. A veces |
| | | | <p>7.- ¿Qué tipo de basura o material es la que separa o recicla con más frecuencia?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Aluminio 2.- Cartón 3.- PET 4.- Fierro 5.- Ropa 6.- Vidrio 7.- Pilas 8.- Cáscara de frutas y verduras 9.- No separo ni reciclo |
| | | | <p>8.- De las siguientes opciones, seleccione la actividad que realiza con los materiales que separa con mayor frecuencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Composta 2. Venta de Material 3. Tirarlo al carro recolector 4. Donación 5. No separo la basura |
| | | | <p>9.- Si usted no separa la basura ¿Cuál es la principal causa por la que usted no lo hace?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No conozco la clasificación 2. Falta de tiempo 3. Todo termina mezclándose en el carro recolector 4. Si separo y reciclo 5. Ninguna de las anteriores 6. Otras |
| | | | <p>10. A qué clasificación corresponden los siguientes materiales, marque con una X.</p> <p>Vidrios</p> <p>PET</p> <p>Cáscara de Mandarina</p> <p>Papel</p> |
| Percepción de la Ciudadanía de las acciones del Gobierno de la Gente (2018-2021) respecto a los RSU | Residuos Sólidos Urbanos | Clasificación de los RSU | |
| Percepción de la Ciudadanía de las acciones del Gobierno de la Gente (2018-2021) respecto a los RSU | Problema de recolección | Percepción de problema por parte de la ciudadanía | <p>11.-Existió un problema en la recolección de la basura en el municipio de Chilpancingo durante la administración del gobierno de la gente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Neutral 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo |

| Objetivo: Conocer la Percepción de la ciudadanía, sobre las acciones en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos emprendidas por el Gobierno de la Gente presidido por Antonio Gaspar Beltrán | | | |
|---|-----------------------|--|---|
| VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEM |
| | Acciones de gobierno | Nivel de Satisfacción | 12.- Las acciones del gobierno del presidente Antonio Gaspar en la recolección de basura fueron satisfactorias: 1. Muy de acuerdo 2. De acuerdo 3. Ni de acuerdo, ni desacuerdo 4. En desacuerdo 5. Muy en desacuerdo |
| | | Nivel de participación de la ciudadanía en las acciones del gobierno | 13.- ¿Cuál de las siguientes acciones consideras que el Gobierno de Antonio Gaspar debió implementar para eficientar la recolección de la basura en el Municipio de Chilpancingo? 1. Que el camión pasará con más frecuencia 2. Regular jurídicamente la política de separación de la basura 3. Difusión a cerca de la clasificación de la basura 4. No concesionar la recolección de la basura a particulares 5. Que el Ayuntamiento implementará un Programa de reciclaje de basura |
| Remuneración económica | Cuota por recolección | Percepción sobre el pago de cuotas por recolección | 14. ¿Sabía usted que la Ley de Ingresos del Municipio considera que el servicio de recolección debe cobrarse a los ciudadanos de manera anual? 1. Si 2. No 3. Tal vez |
| | | Disposición de la ciudadanía de mejorar su servicio | 15. Si el Ayuntamiento Municipal de Chilpancingo ofreciera un servicio de recolección de calidad, ¿estaría usted dispuesto a pagar? 1. Siempre 2. La mayoría de las veces si 3. Algunas veces sí, algunas veces no 4. La mayoría de las veces no 5. Nunca |

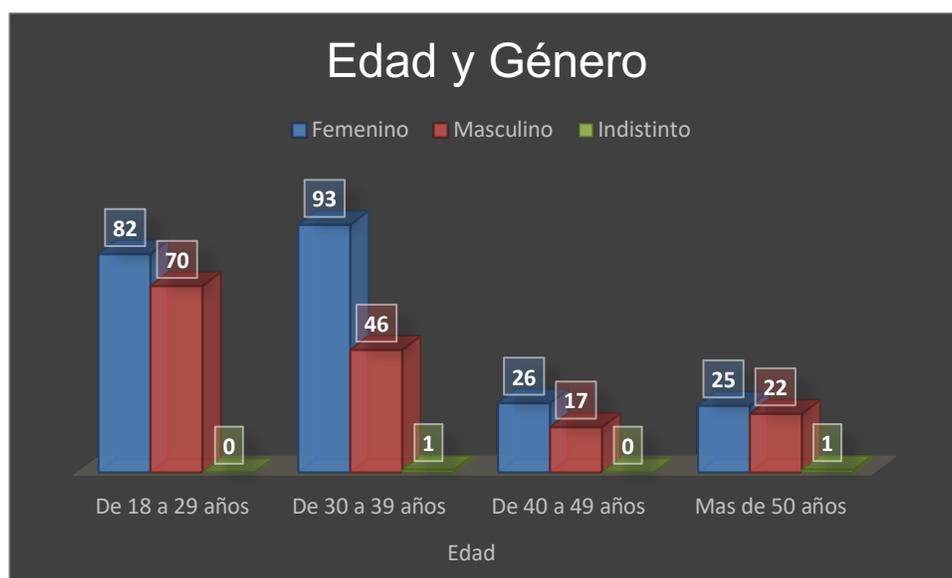
Fuente: Elaboración propia.

Resultados y análisis ruta cuantitativa

Se recabaron 384 encuestas de las cuales, el 59% se respondió por mujeres, mientras que el 40.5% se respondió por hombres y un 0.5 % por género indistinto.

Según la página de Economía denominada Data México en 2020, la población en Chilpancingo de los Bravo fue de 283,354 habitantes, 47.5% hombres y 52.5% mujeres, lo que nos indica que la muestra recolectada corresponde proporcionalmente a la población existente en el municipio.⁸⁴

Gráfica 2. Relación entre las variables edad y género de los participantes en la encuesta

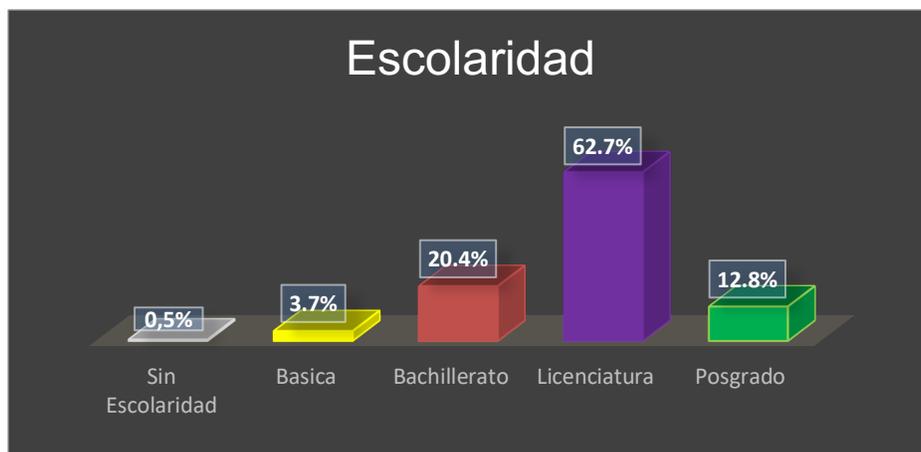


Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las personas que participaron son jóvenes de 18 a 29 años con un 39.7%, seguidos por el 36.6% de adultos de 30 a 39 años, mientras que los adultos de 40 a 49 años están representados por un 11.2% y el último rango, de personas con más de 50 años corresponde a un porcentaje de 12.5%.

Las encuestas levantadas corresponden a 104 colonias y 2 comunidades pertenecientes al municipio de Chilpancingo, dentro de las más participativas se encuentran la colonia centro con 6.8%, la colonia Chilpancingo con 6.3%, Barrio de

⁸⁴ Secretaría de Economía, Portal Data MÉXICO, 2021, recuperado de <https://datamexico.org/es/profile/geo/chilpancingo-de-los-bravo>, consultado el 19/11/2021.



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

El 54% de la población desecha su basura con el carro de la basura jefa, estos vehículos son conocidos así por el mensaje que suena en sus bocinas a la hora de pasar por las calles de Chilpancingo, el 43% desecha su basura con el carro de recolección municipal, el 2.1 % tira su basura en terrenos baldíos y el 0.8% de la población quema sus desechos.

En la interrogante ¿El camión recolector del Ayuntamiento pasa por su domicilio?, el 62.7 % respondió que sí, mientras que el 32.6% respondió que no, y solo un 4.7% dijo no saber si el camión pasaba.

Gráfica 4. Relación de interrogantes 1 y 2.



Fuente: Elaboración propia con datos del instrumento estadístico.

La mayoría de los ciudadanos expresa que el camión recolector del Ayuntamiento pasa 1 vez a la semana por su domicilio correspondiente al 53%, el 11.7% de las

personas dice que pasa 2 veces, un 2.3% dice que pasa 3 veces por semana y solo el 0.3% que menciona que el carro recorre las calles de su domicilio los 7 días; un 29.8% de las personas expresan que el camión no pasaba.

Gráfica 5. Frecuencia semanal de recolección domiciliar



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

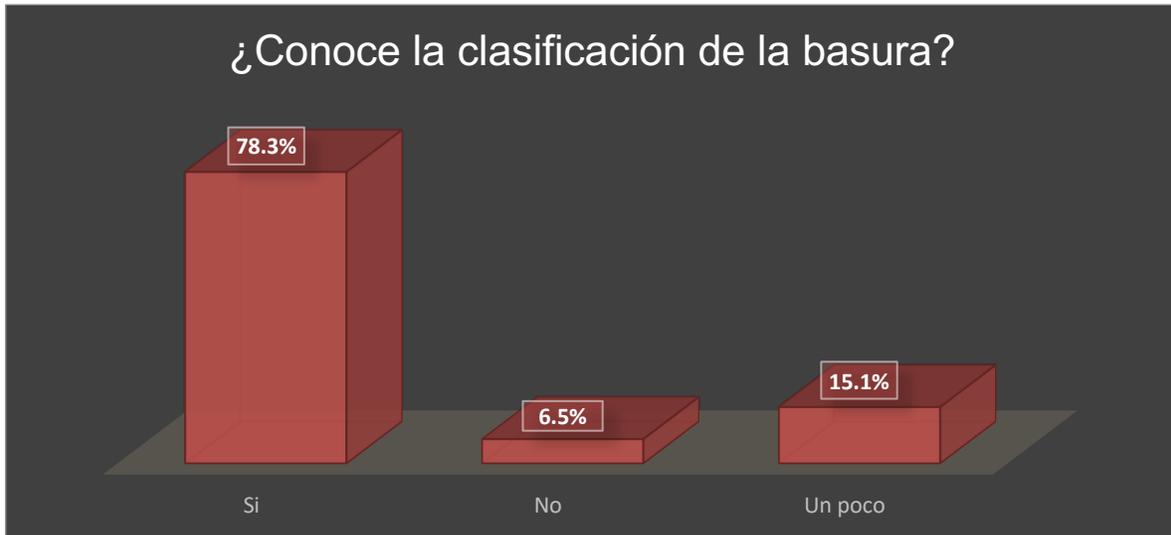
El 43.9% de la población expresa que el camión no tenía horario para recorrer las calles de su domicilio, el 31.3% expresan que si existía un horario de recolección y el 24.8% asegura no conocer dicho horario.

Gráfica 6. Relación en los medios para desechar la basura con la existencia de horario del carro del Ayuntamiento



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

El 78.3% de la población afirma conocer la clasificación de la basura, el 15.1% solo conoce un poco de la clasificación y un 6.5% no conoce cómo se clasifica la basura.

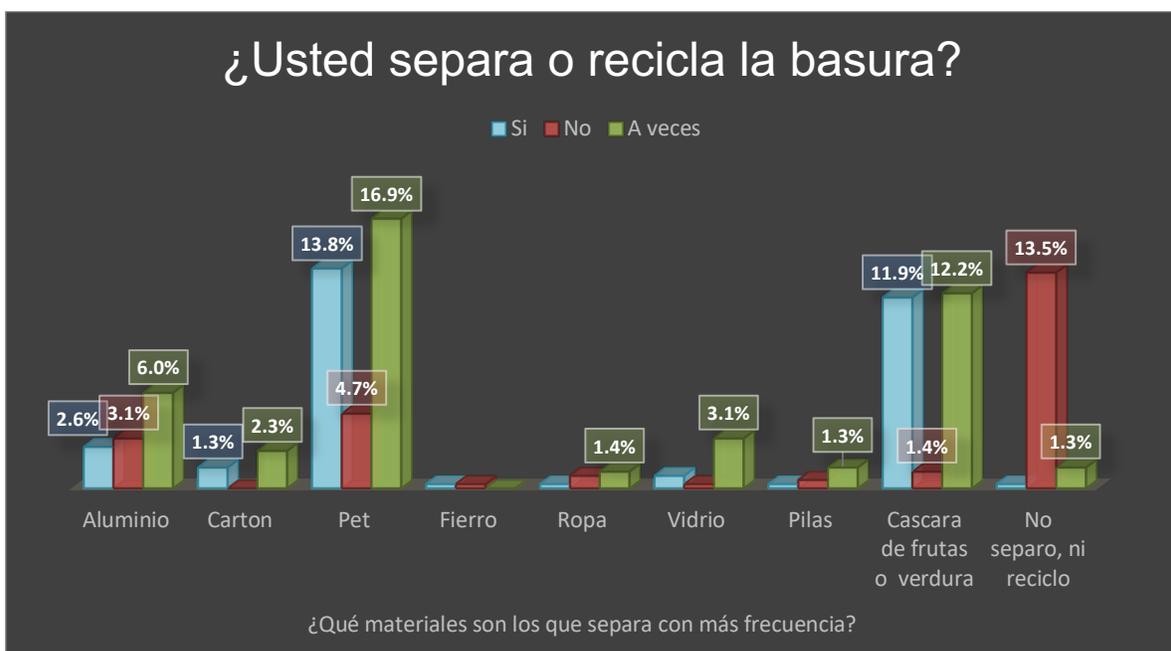
Gráfica 7. Conocimiento de clasificación de basura

Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

En el cuestionamiento ¿Usted separa o recicla su basura?, la mayoría de la población respondió: A veces con un 44.1%, mientras que el 31.6% respondió si separa o recicla, y el 24.3% dijo no separarla.

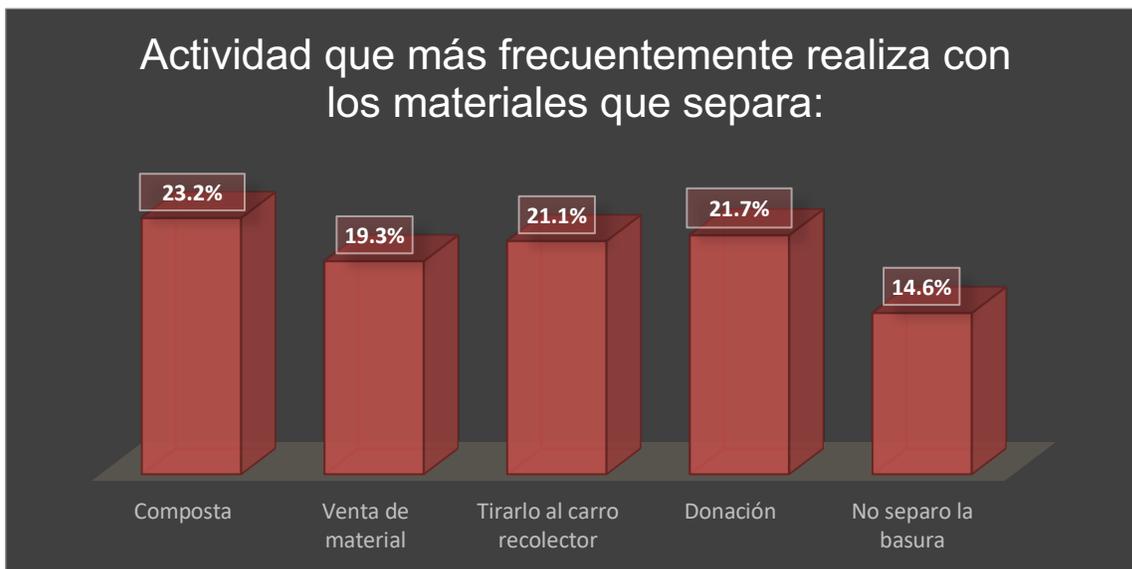
El material que más se separa es el PET (polietileno tereftalato) con un 35.2%, el segundo material más separado es las cáscaras de frutas o verduras con un 25.3%, es separado un 11.7% de aluminio, mientras que el 4.2% de la población separa o recicla el vidrio, un 3.7% separa el cartón, el 2.1% separa ropa y con el mismo porcentaje se encuentran las pilas y solo un 0.5% separa el hierro, otro porcentaje muy importante es el 15.1% que no separa, ni recicla.

Gráfica 8. Relación entre el tipo de materiales que se reciclan



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

Las actividades más realizadas con los materiales separados son la composta con un 23.2 %, la donación con un 21.7%, tirarlo al carro recolector por el 21.1% de la población, un 19.3% de la población vende el material separado y el 14.6% no separa su basura.

Gráfica 9. Actividad realizada con materiales separados

Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

De la población que no separa la basura, el 36.3% argumenta no separarla porque todo termina mezclándose en el carro recolector, el 16.4% no la separa por falta de tiempo, un 0.8% no lo hace por falta de conocimiento, el 14% tiene otros motivos y el 32.4% restante si separa o recicla.

Gráfica 10. Causas para no separar basura

Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

En el cuestionario, se incluyó una tabla con el fin de hacer dinámica la respuesta a las preguntas, se trata de la clasificación de ciertos materiales, empezando por el vidrio el 93.5% respondió que es un desecho inorgánico y solo un 6.5% respondió que es orgánico; por otra parte el 84% respondió que el PET es inorgánico y el 16%

respondió que es orgánico; en la clasificación de la cáscara de mandarina el 94.3% respondió que son desechos orgánicos y el 5.7% respondió que son inorgánicos, el último material fue el papel donde el 63.7% de la población respondió que es un desecho orgánico y el 36.3% dijo que es inorgánico.

Gráfica 11. Tipo de residuos

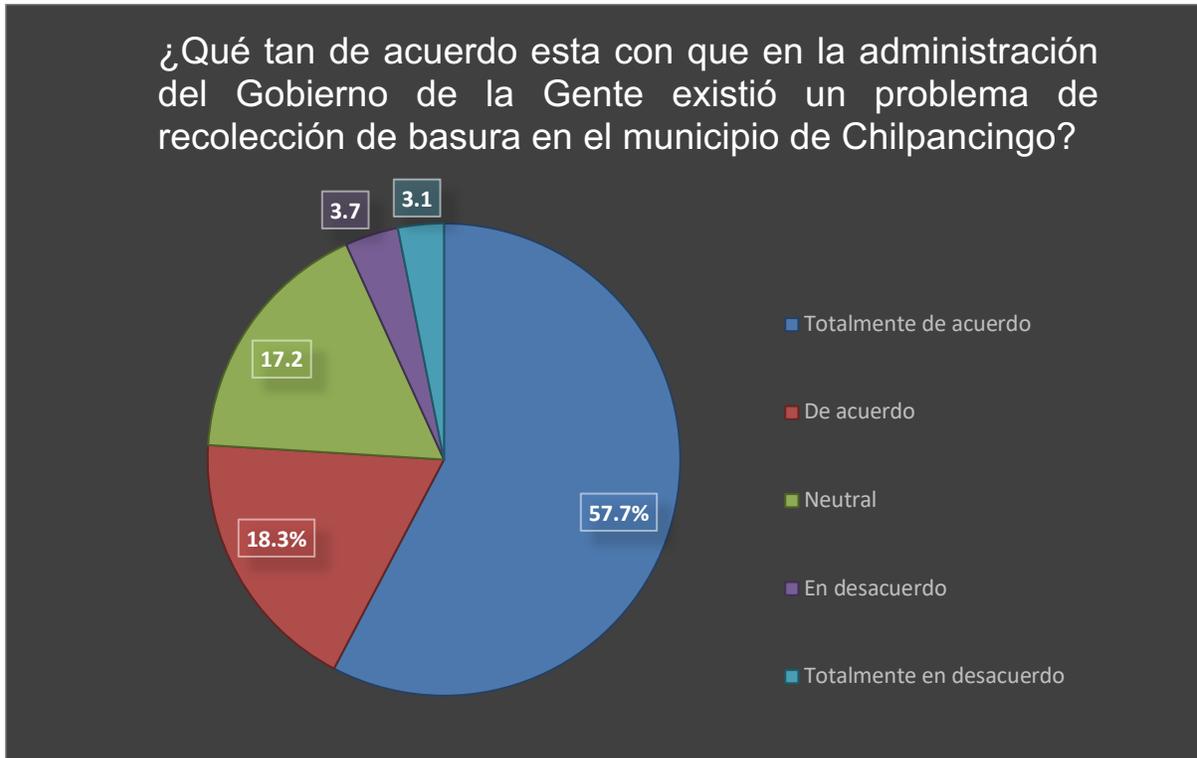


Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

La mayoría de las personas está totalmente de acuerdo con que en la Administración del Gobierno de la Gente existió un problema de recolección de basura en el municipio de Chilpancingo con un 57.7%, y un 18.3% dijo estar de acuerdo, el 17.2% se toma una postura neutral, mientras que el 3.7% está en

desacuerdo y el 3.7% está totalmente en desacuerdo con la existencia de algún problema.

Gráfica 12. Existencia de un problema de recolección

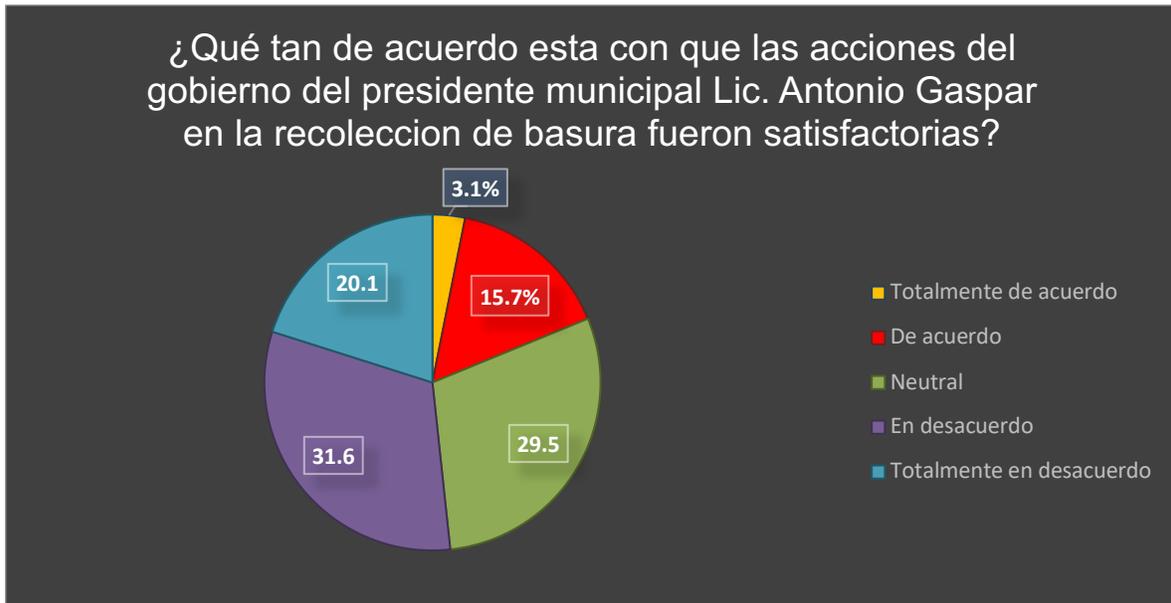


Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

El 31.6% de la población están en desacuerdo con que las acciones del gobierno del presidente Municipal Antonio Gaspar en la recolección de basura hayan sido satisfactorias, el 20.1% se encuentra muy en desacuerdo con esa afirmación, y un 29.5% no se encuentra ni de acuerdo, ni en desacuerdo, mientras que el 15.7% está

de acuerdo con que las acciones fueron satisfactorias, así como el 3.1% que se encuentra muy de acuerdo.

Gráfica 13. Nivel de satisfacción con las acciones de recolección de residuos por parte del gobierno municipal

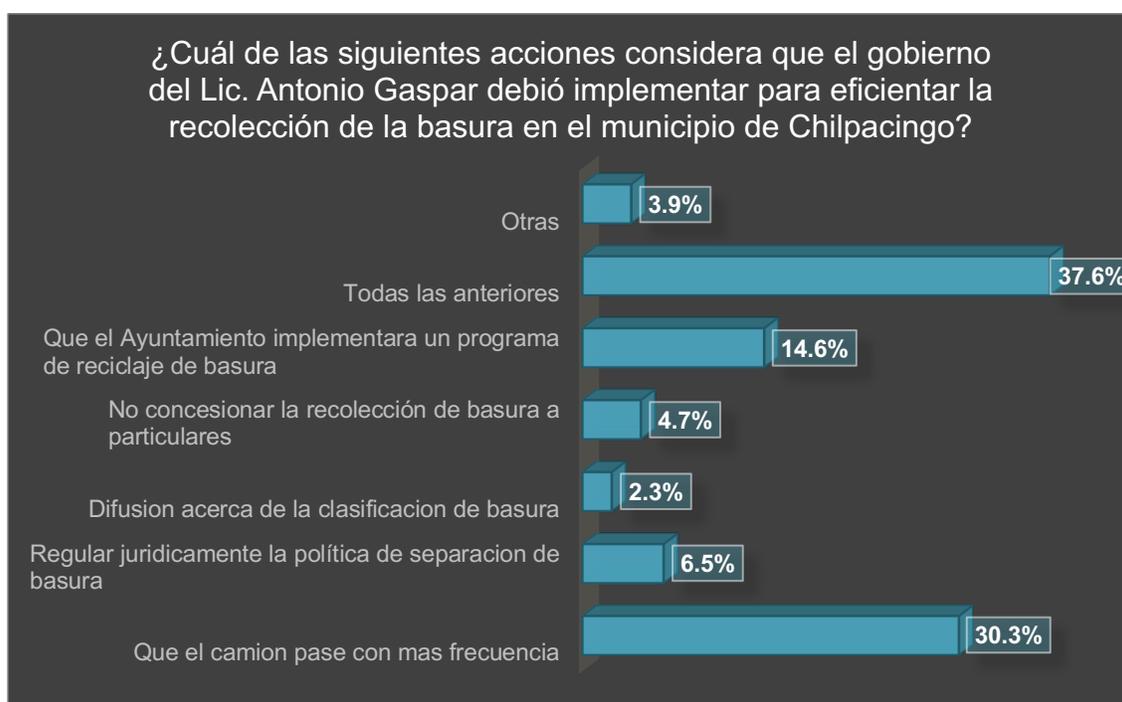


Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

En la interrogante ¿Cuáles acciones considera que el gobierno de Antonio Gaspar debió implementar para eficientar la recolección de la basura en el municipio de Chilpancingo?, el 37.6% coincidió en que el camión debería pasar con más frecuencia, se debe regular jurídicamente la política de separación de basura, dar difusión acerca de la clasificación de basura, no concesionar la recolección de

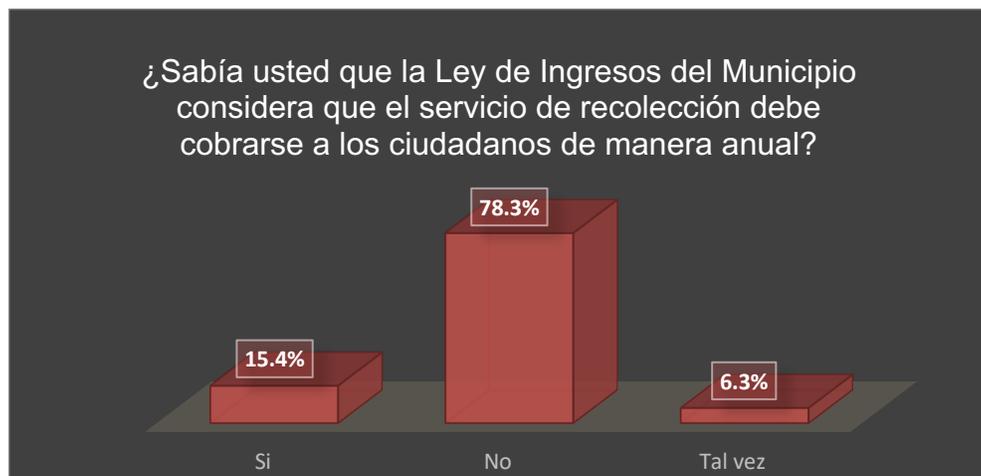
basura a particulares y el Ayuntamiento debe implementar un programa de reciclaje, el 30.3% considera que con que el camión pase con más frecuencia se eficientiza el servicio de recolección, un 14,6% refiere que el Ayuntamiento debe implementar un programa de reciclaje, el 6.5% pide que se regule jurídicamente la política de separación de basura, el 4.7% considera que no debe concesionar a particulares la recolección, un 2.3% considera que debe darse difusión acerca de la clasificación de la basura y el 3.9 % considera que son otras acciones las que debieron realizarse.

Gráfica 14. Consideraciones para eficientar la recolección de la basura



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

Un 78.3% de la población no sabe que la Ley de Ingresos del Municipio considera que el servicio de recolección debe cobrarse a los ciudadanos de manera anual, y solo el 15.4% tiene conocimiento de esto, mientras que un 6.3% tal vez tenga el conocimiento.

Gráfica 15. Conocimiento de la Ley de Ingresos municipal

Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

Se le preguntó a la población si estarían dispuestos a pagar por un servicio de recolección de calidad al municipio, y el 35.5% respondió siempre, el 24.8% dijo que la mayoría de las veces sí, el 23.8% algunas veces sí, algunas veces no, un 10.7% respondió que nunca estarían dispuestos a pagar, y el 5.2% restante dijo que la mayoría de las veces no.

Gráfica 16. Disposición para pagar el servicio de recolección

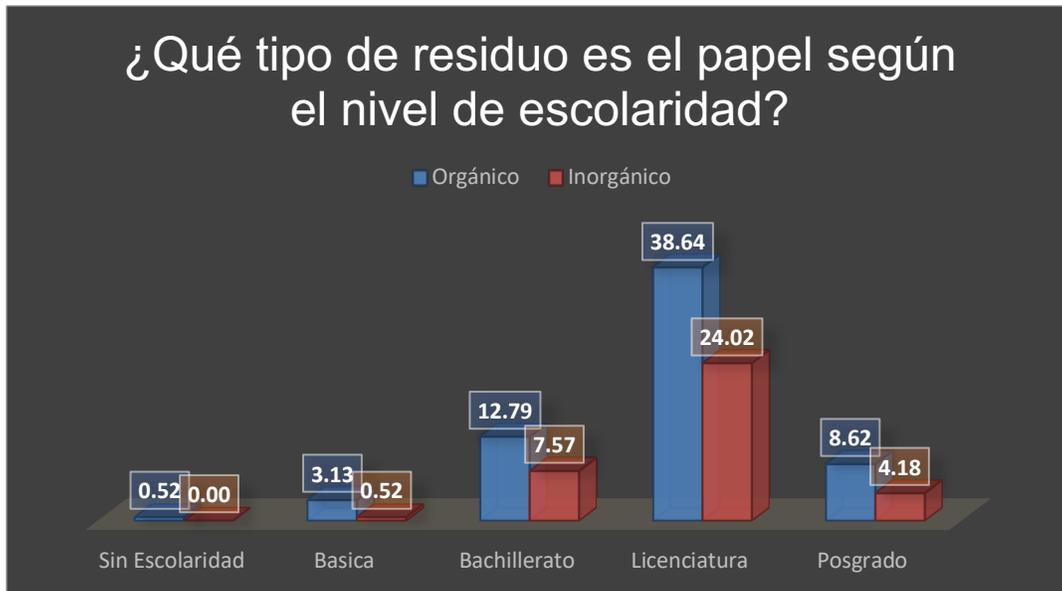
Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

En este cuestionario, con el fin de recoger las opiniones de la ciudadanía, se incluyó un apartado de comentarios, donde se encontraron las siguientes opiniones:

- Estaría dispuesta a pagar siempre y cuando sea un servicio de calidad, ya que siempre recorro a la basura jefa.
- Difundan la separación de la basura.
- Concientizar a la gente sobre el tema de la basura para solucionar el problema de raíz.
- Falta llevar un buen cronograma del servicio de recolección, con días y horarios.
- Difundir información haciendo conciencia del cuidado del medio ambiente y la imagen urbana.
- Considero importante se implemente urgente a los ciudadanos la separación de basura.
- Los horarios de recolección generalmente son cuando la mayoría de la población se encuentra trabajando.
- Es corresponsabilidad del congreso local y el cabildo municipal legislar a favor de la separación de residuos, pero más de la ciudadanía favorecerlo.
- Que por ley se prohíba la quema de materiales inorgánicos como llantas, plásticos de todo tipo e implemente programas de reciclaje para su reúso.
- No separo la basura porque efectivamente se mezcla en el carro y no tiene caso, a mi consideración, separarla.
- Ya dejen la administración de desechos a una cooperativa y la obligación de la separación de basura (OBLIGACIÓN).
- Considero que la separación de residuos se debe dar desde la sociedad y mejorar la recolección de basura, porque si en casa aprendemos a separar la basura y en el camión se mezcla toda, cuando llega al destino final que es el relleno la mezcla de toda la basura provoca gases tóxicos por lo mismo que las personas que trabajan ahí desconocen el manejo de la basura. Se debe implementar una educación en conjunto gobierno y sociedad.
- Particularmente por mi colonia pasaban los chicos recolectores cada semana, siempre fueron muy atentos y educados, entonces el servicio que ellos nos ofrecieron siempre fue eficiente, continuo y de calidad (Amelitos II).

Hallazgos adicionales

Gráfica 17. Clasificación del papel en relación con el nivel de escolaridad



Fuente: Elaboración propia con resultados del instrumento estadístico.

El 78% de los encuestados respondió que sí conoce la clasificación de la basura y un 15% respondió que un poco, lo que nos permite visualizar que la mayoría tienen idea de cómo se debe llevar a cabo la separación de materiales.

Se observa que el papel es un elemento que causa confusión en gran parte de la población, es una situación sumamente interesante que sean precisamente los ciudadanos con bachillerato y licenciatura los que más se han confundido.

Los residuos de papel y el cartón son residuos inorgánicos con un alto porcentaje de reciclaje, algunos pueden pensar que su origen es orgánico ya que provienen de la celulosa de los árboles. Sin embargo, en el proceso de transformación del papel se emplean gomas, aditivos y colorantes que dificultan su reintegración a la naturaleza, su vertido en ríos o suelos puede ser peligroso.⁸⁵

La educación básica recibida por gran parte de los mexicanos debe ser actualizada, la industria de servicios ambientales se enfrenta a grandes retos en el tratamiento de residuos, en la gráfica no. 17 clasificación del papel vs nivel de escolaridad se observa un alto grado de confusión acerca de la clasificación de residuos, ya que de las personas que manifestaron que el papel es un residuo orgánico el 39% tiene licenciatura, el 13% bachillerato y el 9% posgrado, esto puede deberse a que

⁸⁵ Servicios Medioambientales de Valencia, S.L. Blog Servicios Medioambientales de Valencia, 2021, recuperado de <https://www.smv.es/que-son-residuos-inorganicos/>, consultado el 23/11/2021.

frecuentemente se nos instruye en la escuela acerca de que lo orgánico es todo lo que proviene del origen natural.

Implicaciones o limitaciones de la investigación

Las principales limitaciones que se presentaron en la investigación son falta de información pública, sobre las asignaciones económicas, en cualquier lugar pedir cuentas o acceso a información puede percibirse como una amenaza o causar una sensación de desconfianza.

Otra limitante es la falta de interés de la ciudadanía en la participación, además de que se presentaron señalamientos de que el estudio fue con tintes políticos, es difícil entender que como investigación debemos definir una temporalidad y al ser el periodo inmediato 2018-2021, fue el óptimo para elegirse periodo de estudio.

3. Ruta Cualitativa

Como se ha mencionado anteriormente, la investigación es mixta, por lo que en la parte de la ruta cualitativa se ha optado por un diseño de investigación- acción, con el fin de identificar la problemática, hacer un diagnóstico y proponer un proyecto para resolver el problema, sin embargo, no se podrá llegar a la última fase, que se refiere a la puesta en marcha del proyecto, debido a que no contamos con la autoridad para hacerlo, se buscarán los medios y a los personajes correctos para hacer posible su aplicación.

Se realizaron entrevistas a funcionarios públicos que estén involucrados en el proceso de gestión de los residuos sólidos en el municipio de Chilpancingo de los Bravo.

Siendo el tema de estudio la Gestión en el municipio, el espacio geográfico donde se desarrollarán las entrevistas es el Ayuntamiento Municipal de Chilpancingo de los Bravo, al ser el Municipio la sede de la máxima casa de estudios del Estado se presenta un alto grado de accesibilidad física, además de que el Presidente Municipal ha refrendado el apoyo a estudiantes y académicos.

La muestra que se estudió fueron grupos de expertos debido a que se entrevistaron a los funcionarios que estuvieron inmersos en el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos, o muestra confirmativa, ya que según la hipótesis de la investigación

existe un problema, pero se buscó explorar para confirmar o desaprobar dicha hipótesis.

Así como muestras de oportunidad, ya que se aprovecharon las situaciones presentadas, que permitieron recoger otra entrevista con el fin de sumar elementos a nuestra investigación.

El tamaño de la original de la muestra fue de 2 entrevistas estructuradas, ya que servirían para complementar lo recogido con la investigación cuantitativa; destinadas al director de Residuos Sólidos y a la directora de Ecología, ya que ellos estaban inmersos en el manejo de los residuos sólidos en la ciudad.

Entrevista 1: Dirección de Residuos Sólidos Urbanos

Se entrevistó al director de RSU del Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo, Lic. David Cantorán, el 01 de junio del 2020, en las oficinas de Servicios Públicos Municipales ubicadas en la Colonia Galeana de la Ciudad de Chilpancingo, además de un recorrido al relleno sanitario ubicado en la Carretera de Cuota Chilpancingo-Tixtla en el predio denominado Huiteco propiedad del H. Ayuntamiento.

Se diseñó un instrumento que cubriera las primeras interrogantes que surgieron en la elaboración del capítulo 1 y 2 de esta tesis, se bosquejó un instrumento de 10 preguntas abiertas que se ampliaron a catorce por la apertura del funcionario y el surgir de nuevas interrogantes consecuencia de lo que estaba expresando, donde el principal objetivo era conocer las cantidades de residuos que se recolectaban y las asignaciones presupuestales destinadas al manejo de estos.

El encuentro se suscitó por una solicitud de información que su servidora hizo en la página del Ayuntamiento, que dio respuesta de manera inmediata y acordamos entrevistarnos al día siguiente.

Al principio de la entrevista el Servidor Público se observaba con una actitud defensiva, sin embargo, con el paso de las preguntas, se relajó y me llevó a un recorrido por el relleno sanitario, donde explico cómo se realiza el proceso cuando llega un camión y la operación que hacen los pepenadores que ahí trabajan.

Entrevista 2: Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento

La Lic. Perla Juárez Moreno, directora de Ecología del H. Ayuntamiento, se entrevistó el 18 de mayo del 2021, en las instalaciones del Ayuntamiento ubicadas en la plaza cívica Primer Congreso de Anáhuac, lugar donde realice la Estancia Profesional número 1, establecida en el plan de estudios de la maestría en Gobierno y Gestión Pública.

El instrumento de recolección se diseñó de acuerdo con las facultades que tiene dicha dirección y a las observaciones realizadas durante el periodo de estancia profesional.

La directora mostró apertura al inicio de las estancias, pero al pasar de los días y en la entrevista fue cortante en las respuestas, no manifestó apertura para ampliar o explicar sus funciones y sus facultades, fue difícil lograr la entrevista debido a que con frecuencia se encontraba fuera de su oficina, ya que ella supervisaba las acciones de mantenimiento a parques y jardines de la ciudad.

Entrevista 3: Dirección de Residuos Sólidos

Se entrevistó al Ing. León Enrique Morales Rodríguez, director de Residuos Sólidos en el año 2021, el instrumento se aplicó el 23 de junio del 2021, en las Instalaciones de la Secretaría de Servicios Públicos ubicada en la Colonia Galeana de la Ciudad de Chilpancingo.

Dicha entrevista fue de oportunidad, por lo que no se diseñó un cuestionario, sin embargo, se conocían las interrogantes que presentaba esta investigación, además de que se identificó un cambio de funcionarios en esta Dirección motivo por el cual fue de gran interés entrevistar al Ing. Morales, para conocer el nuevo estatus de la Dirección.

El funcionario se mostró muy accesible, proporcionó fotos y diseños del relleno sanitario, además de la estructura orgánica de la Secretaría de Servicios Públicos, y una amplia explicación de sus funciones.

El ambiente fue agradable, sin embargo, las actividades del Ingeniero ampliaron la duración de la entrevista a aproximadamente dos horas.

Se observó que el motivo del cambio fueron cuestiones técnicas debido a que se estaba construyendo una nueva celda y el ingeniero tenía el conocimiento para realizarlo.

Recorrido 1: Estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco

El recorrido se realizó el día 5 de enero del 2022, en Calz. Azcapotzalco - La Villa 624, Industrial Vallejo, Azcapotzalco, 02300 Ciudad de México, CDMX, nos acompañó el Lic. Víctor García, Encargado de la Estación y el Ing. Ricardo Estrada, director de Unidad de Transferencia de la CDMX.

En dicho recorrido se nos brindó equipo de protección personal, e ingresamos a la planta; el recorrido comienza por la entrada de los camiones recolectores, donde son pesados para llevar un control de cuántos kilogramos de residuos dejan en el interior de la planta, continúan por una rampa hasta vaciar su contenido en tolvas, salen por otra rampa donde vuelven a pesarse, ese punto brinda la información de cuántos kilogramos son los que quedaron dentro.

Ya con el material dentro de las tolvas, se manipula con maquinaria para empezar un proceso de separación, cuando los camiones llevan clasificados los residuos inorgánicos de introducen en una tolva especial; al iniciar el proceso de separación se alimenta una banda primaria donde separaran los residuos voluminosos, posteriormente pasarán por una criba rotatoria con el fin de filtrar los residuos más pequeños que pertenecen a los orgánicos, el proceso continúa con cortadoras de bolsas, separadores balísticos, magnéticos, ópticos, neumáticos ligeros, inductivos, manual, los restante pasará a un triturador de CDR (Combustibles Derivados de Residuos) y se prensan en pacas.

Esta es la planta más moderna de América Latina, es operada por la empresa PROAMBIENTE una filial de CEMEX; en el recorrido se nos explicó que debido a que el Gobierno de la ciudad es el responsable del manejo de los residuos sólidos urbanos, realizó la inversión en esta planta con el fin de reducir presión ambiental a los rellenos sanitarios y los costos por depositar sus residuos.

Sin embargo, la cantidad de material que se logra comercializar entre CDR y otros reciclables no es suficiente aún para que la estación se autofinancie, pero aun así

se ha visto el ahorro en cuanto a la disminución de material enviado a los sitios de disposición final.

Resultados y análisis ruta cualitativa

Como resultado de la entrevista 1, se logró identificar cuáles son las acciones de gobierno emprendidas con base a lo especificado el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, conocer la dinámica del manejo de los residuos en el municipio y la planeación presupuestal respecto al tema.

En la entrevista 2 a la directora de Ecología, se identificaron las facultades de esa Dirección y las acciones que no se están cumpliendo, así como las carencias de equipamiento para ser eficientes en sus actividades, además de una carente organización gubernamental, al tener reglamentos de la Dirección y Bando de Policía y Buen Gobierno, obsoletos.

En la entrevista 3, al director de Residuos, recién nombrado, nos encontramos con un amplio panorama de la situación en la Ciudad desde cuántos turnos de limpieza de calles existen hasta la capacidad de las celdas del relleno sanitario, con esta información nos permite proyectar el tipo de soluciones que pueden contribuir a mejorar la problemática.

Hipótesis

Al principio de la investigación se formuló la hipótesis:

H₁ “Las acciones contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2018- 2021 son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, por lo que no se refleja la importancia de esta en los presupuestos anuales”.

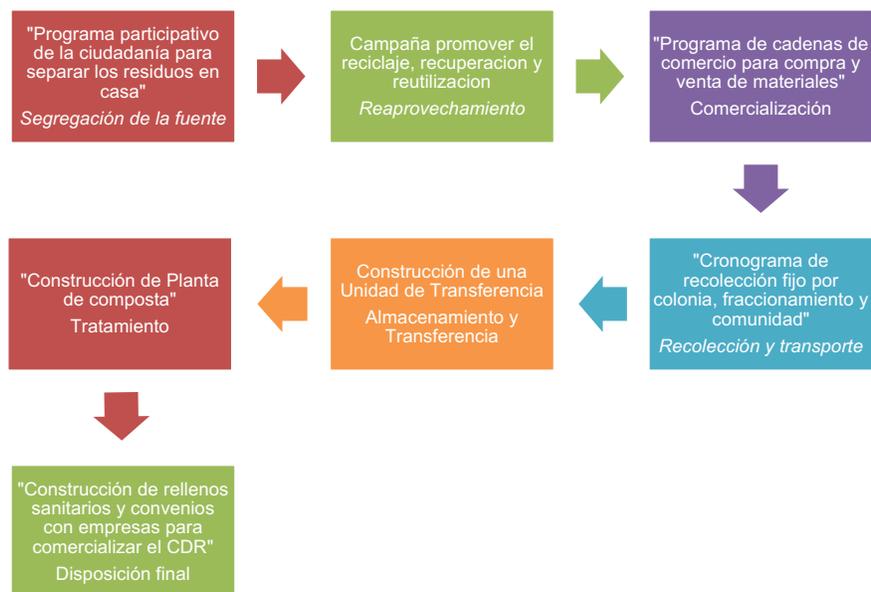
De acuerdo con los estudios cualitativos y cuantitativos, se da como verdadera la hipótesis, debido a que el Plan Municipal de Desarrollo si contempla acciones, pero son insuficientes para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio, lo cual está comprobado con la baja satisfacción de la ciudadanía, los datos observados en el H. Ayuntamiento y las entrevistas de los funcionarios públicos.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO

Derivado de esta investigación, se toma este modelo de gestión integral, ya que es el óptimo y eficiente.

En la siguiente imagen podremos visualizar los programas y acciones propuestas para cada fase, con ello se busca contribuir a la solución de un problema social en la Ciudad de Chilpancingo.

Imagen 18. Propuesta para el manejo de residuos sólidos urbanos en Chilpancingo.



Fuente: Elaboración propia.

Paso 1: Segregación de la fuente

1. Programa participativo de la ciudadanía para separar los residuos en casa.

Este programa está enfocado a fomentar la participación de la ciudadanía para la separación de los residuos, se deberá empezar por grupos básicos de separación, orgánicos e inorgánicos, aumentando de nivel gradualmente, hasta tener desechos más limpios.

Acción 1.1. Es necesario emitir un reglamento de separación, que sea una guía práctica, donde se explique a la ciudadanía el objetivo del programa, los beneficios y las consecuencias, es indispensable la difusión de dicho reglamento.

Acción 1.2. Promover la reforma a los Artículos 76 y 77, de la Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del estado de Guerrero.

Acción 1.3 Verificar que el sistema educativo en el municipio contenga información verídica y actual, respecto a la clasificación de los residuos sólidos.

Acción 1.4 Dar capacitaciones y pláticas de sensibilización en el municipio, a través de los comités de desarrollo de las colonias, comisarías y escuelas.

Paso 2. Reaprovechamiento

2. Campaña para promover el reciclaje, recuperación y reutilización.

Acción 2.1 Crear centros de acopio del Ayuntamiento de materiales separados, aptos para reciclaje.

Acción 2.2 Destinar los materiales recuperados para industrias manufactureras que recuperen los materiales en sus procesos, a través de intercambio de beneficios para la población, como espacios recreativos, parques, canchas, entre otros.

Acción 2.3 Fomentar actividades de reutilización como intercambios entre vecinos de un asentamiento o a nivel municipal, con el fin de dar una segunda vida a objetos, que tienen vida útil aún.

Paso 3. Comercialización

3. Programa de cadenas de comercio para compra y venta de materiales.

Acción 3.1 Establecer precios estándares en el municipio de Chilpancingo, para la compra y venta de materiales, y que esta sea difundida en los canales de comunicación de la zona.

Acción 3.2 Contribuir para que empresas privadas destinadas a la comercialización y manufactura de material reciclado se establezcan en la ciudad.

Paso 4. Recolección y transporte

4. Cronograma de recolección fijo por colonia, fraccionamiento y comunidad.

Acción 4.1 Elaborar un cronograma con días y horarios establecidos para la recolección de residuos sólidos urbanos (en los domicilios), donde se tomen en

cuenta las características de los tipos de asentamientos, es decir, si habitan trabajadores, si son zonas comerciales, si hay centros educativos; así como la cantidad de personas que habitan en los lugares específicos, para determinar la frecuencia con la que se deberá recorrer la zona.

Paso 5. Almacenamiento y transferencia

5. Construcción de una Unidad de Transferencia.

5.1. Construcción de una estación de transferencia, esto ayudará a reducir costos y tiempo de los camiones recolectores, para que estos se dediquen exclusivamente a la recogida de basura.

La ubicación de esta unidad deberá ser estratégica; la zona sur de la ciudad es viable y cerca de las vías de comunicación principales como la carretera nacional México- Acapulco, para tener facilidad de movimiento y cubrir gran cantidad de la zona.

5.2 Arrendamiento de camiones de transferencia, el arrendamiento siempre es buena opción para evitar los altos costos del mantenimiento.

Paso 6. Tratamiento

6. Construcción de Planta de composta.

6.1. Una planta de composta ayudará a disminuir la presión en el relleno sanitario, eliminando gases generados en la mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos; además de que podrá aprovecharse para cultivos locales y jardines.

Paso 7. Disposición final

7.1 Construcción de celdas con más capacidad, para ahorrar costos de construcción, con todas las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana 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.

7.2 Destinar para CDR (Combustibles Derivados de Residuos) parte de los residuos que no puedan reciclarse y que cumplan con lo necesario para clasificarse en esta vertiente, en Acapulco la cementera Apasco, utiliza CDR para calentar sus hornos.

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

En la tabla 3 asignación presupuestal para el manejo de los residuos sólidos 2018-2021, en el primer año 2019 se asignaron 14.3 MDP que corresponden al 2% del presupuesto total del municipio, en el año 2020 fueron 7.2 MDP equivalentes al 1% del total anual, y el último año el 2021 se asignó 11.8 MDP correspondientes al 1% del total anual, lo que se traduce en poca importancia dentro de las actividades gubernamentales municipales; del total del recurso asignado para el manejo de los residuos en ese trienio, el 69% fue utilizado para la construcción y mejoramiento del sitio de disposición final de los residuos (relleno sanitario), se observó también que un 13% del total de los recursos fue para sueldos y prestaciones del personal y el 6% para arrendamiento de vehículos para el traslado de los residuos; estas asignaciones nos hablan de cuáles son las condiciones que existen para la gestión de los residuos, y es que, la mayor parte del periodo gubernamental fue para construcción de celdas de mayor y mayor capacidad, con la necesidad de más financiamiento, y se dejó de lado la inversión para disminuir la presión en los rellenos sanitarios, es decir, se da por hecho que es el único destino que pueden tener los residuos sólidos.

En la recolección de datos para la investigación cuantitativa, la mayoría de los participantes son personas jóvenes con licenciatura, que muestran interés en los problemas ciudadanos, ellos percibieron que durante la administración municipal 2018-2021, se vivió un problema con la recolección de basura o RSU, es importante mencionar que en la mayoría de las viviendas el carro recolector pasaba una vez a la semana, y no se sabía en qué horario pasaría, generalmente hacía su recorrido cuando las personas no estaban en su hogar.

Nos encontramos con la disposición de las personas para separar sus residuos, algunas ya hacen la separación de lo pertinente, para evitar mezclar todo y aprovechar sus desechos en compostas, venta o donación de materiales.

Un 78% de la población no conoce su obligación de pagar por la recolección de los RSU, lo cual nos brinda un punto de oportunidad para generar nuevos recursos municipales, ya que la población está dispuesta a pagar un monto justo, debido a que de todas maneras pagan al servicio de la “basura jefa”, siempre y cuando se

les preste un servicio de calidad, la ciudadanía que se rehúsa a pagar argumenta que es por falta de confianza en la administración y por temor a que los recursos sean desviados.

Respecto a la investigación cualitativa, se observó un deficiente trabajo en el manejo de los residuos en el Municipio, falta de equipamiento y que el tema ambiental tome importancia en la agenda pública, dejar de hacer un trabajo político y trabajar por las futuras generaciones.

Los servidores públicos deben estar capacitados en el área de su desarrollo, el Lic. David Cantorán y la Lic. Perla Juárez, son licenciados en derecho, por lo que tendrán un enfoque diferente al ambiental, mientras que el Ingeniero Civil que fue el segundo director de Residuos en el periodo estudiado, tendrá conocimientos sobre la construcción de la celda, pero carecerá del conocimiento sobre el cuidado ambiental óptimo.

A través de esta investigación, podemos darnos cuenta de que la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, no ha tomado la importancia necesaria en la agenda pública, como ciudadanos necesitamos políticos que estén interesados en el cuidado ambiental y legislen a favor de él.

Se identificó que, definitivamente en el periodo de gobierno municipal 2018-2021 no existió una Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, sin embargo, construyeron celdas para disposición final, que según la documentación existente cuenta con estudio para que cumpla con las normas ambientales de los rellenos sanitarios.

En el Plan Municipal de Desarrollo del ya mencionado periodo, se contemplaron acciones y programas para el manejo de los residuos, sin embargo, al analizar la situación real de esta materia, se concluye que, no se llevaron a cabo todas las acciones planeadas y hay unas que no se difundieron ampliamente a la ciudadanía, como el reglamento de separación de residuos.

Se recomienda también actualizar los Artículos 76 y 77, de la Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero, ya que la clasificación de los residuos no es la correcta, se identificó que clasifican al Papel como residuo orgánico, sin embargo, el papel es un residuo inorgánico, si

bien proviene de la naturaleza se agregan sustancias en su proceso de transformación que hacen que su proceso de descomposición sea distinto.

Sugerencia de trabajos futuros

Se sugiere estudiar la legislación en materia de Residuos Sólidos Urbanos, es decir, identificar las lagunas legales existentes, si las prohibiciones de algunos materiales se compensan con acciones de manejo de nuevos materiales.

En la Expo Residuos 2021 llevada a cabo en Guadalajara, se reunió el sector empresarial en esta materia y argumentan que se prohíbe el uso de plásticos, y se pide sustituir con materiales que pretenden reintegrar a la naturaleza, sin embargo, no existe una legislación que regule, cómo se van a manejar para que esto suceda.

BIBLIOGRAFÍA

- Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. *Living Planet Report 2020 Bending the curve of biodiversity loss*. Reporte, Gland, Switzerland.: WWF, 2020.
- Alzate Zuluaga, Mary Luz, y Gerardo Romo Morales. «"La agenda pública en sus teorías y aproximaciones metodológicas. Una clasificación alternativa".» *Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública XV*, no. 26, 2017: 13-35.
- Andaluz, Carlos. *Manual de Derecho Ambiental*. Lima, Perú: Proterra, 2006.
- Asamblea Constituyente de la Ciudad de México. *Constitución Política de la CDMX*. Decreto, México: Instituto de transparencia, acceso a la información pública, protección de datos personales y rendición de cuentas de la Ciudad de México, 2017.
- Bastidas Acuña, Arturo. «Nueva infraestructura de vanguardia en la Ciudad de México, con la estación de transferencia y planta de selección Azcapotzalco.» *Exporesiduos*. Guadalajara: Secretaría de Obras y Servicios de la CDMX, 2021. 7.
- Bernache, Gerardo. *Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental*. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2006.
- Cámara de Diputados. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: H. Congreso de la Unión, 1917.
- Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. *Ley General de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados*. Ley, México: DOF, 2017.
- Cantorán, David, entrevista de Nancy Candia. *Entrevista sobre el tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos en Chilpancingo (25 de mayo de 2020)*.
- CONAPO. *Conciliación demográfica de México*. Infografía, México: Gobierno de México, 2008.
- CONEVAL. *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. 19 de 02 de 2021. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx>.
- Consejo de Administración del PNUMA. *Directrices y Principios del Cairo para el manejo ambiental racional de desechos peligrosos*. Cairo: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1987.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *ÍNDICE DE REZAGO SOCIAL 2020*. Indicadores, México: CONEVAL, 2020.

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *Nota técnica sobre el rezago educativo, 2018-2021*. Nota técnica, CDMX: CONEVAL, 2021.
- Convenio de Basilea. «Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.» Suiza, 1992.
- Economía, Secretaría de. *Data MÉXICO*. 10 de 10 de 2021. <https://datamexico.org/es/profile/geo/chilpancingo-de-los-bravo> (último acceso: 19 de 11 de 2021).
- European Environment Agency. *Gestión de Residuos Sólidos Municipales para países europeos*. Informe web, Dinamarca: European Environment Agency, 2021.
- FORBES México. *FORBES México*. 16 de mayo de 2018. <https://www.forbes.com.mx/cdmx-la-quinta-ciudad-mas-habitada-en-el-mundo-onu/> (último acceso: 17 de 04 de 2021).
- Fundación Economía Circular. *Economía Circular, Apoyar el cambio hacia una economía eficiente en el uso de los recursos*. 25 de 06 de 2020. <https://economiecircular.org/wp/economia-circular/> (último acceso: 25 de 06 de 2020).
- Foundation Ellen McArthur. *How the Circular economy tackles climate change*. Material Economics, 2019.
- Gobierno de la CDMX. *Programa de Gobierno 2019-2024*. Plan de Gobierno, México: Gobierno CDMX, 2019.
- Gobierno de la Ciudad de México. *Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Ciudad de México*. Plan Estatal, México: Gobierno de la Ciudad, 2019.
- Granada, Aguirre Luis Felipe. *Lineamientos para la Implementación de una filosofía de Gestión Ambiental*. Bogotá: Ediciones de la U, 2018.
- Grupo Banco Mundial. *Banco Mundial*. 30 de 12 de 2018. <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.GHGT.KT.CE> (último acceso: 09 de 12 de 2021).
- H. Congreso de la Unión. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Ley, México: Diario Oficial de la Federación, 2015.
- H. Ayuntamiento de Chilpancingo. *Presupuesto de Egresos Municipal 2019*. Presupuesto, Chilpancingo: 1a Sesión de Ordinaria de Cabildo, 2018.
- H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo. *Bando de Policía y Buen Gobierno*. Reglamento, Chilpancingo: Honorable Ayuntamiento de Chilpancingo, 2007.
- H. Ayuntamiento de Chilpancingo de los Bravo. *Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021*. Plan Mpal. de Desarrollo, Chilpancingo: Cabildo Municipal, 2018.

- H. Congreso del Estado. *Ley No. 168 de Ingresos para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo para el ejercicio fiscal 2019*. Ley, Chilpancingo: Congreso del Estado, 2018.
- H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero. *Ley 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Estado de Guerrero*. Ley, Chilpancingo: Periódico Oficial del Estado de Guerrero, 2008.
- H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Guerrero. *Ley no. 994 de Planeación del Estado Libre y Soberano de Guerrero*. Ley, Chilpancingo: Periódico Oficial del Gobierno del Edo 104, 2019.
- . *Ley Orgánica del Municipio Libre*. Chilpancingo: Periódico Oficial del Estado de Guerrero, 2020.
- INE. *Central Electoral*. 06 de 07 de 2018. <https://centralectoral.ine.mx/2018/07/06/da-conocer-ine-resultados-del-computo-de-la-eleccion-presidencial-2018/>.
- INEGI. *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019*. Ciudad de México: INEGI, 2020.
- . «Comunicado de prensa núm. 98/21.» *Censo de población y vivienda 2020*. México: Comunicación Social, 2021. 1.
- . *Cuéntame...* 09 de 02 de 2022. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/territorio/default.aspx?tema=me&e=09> (último acceso: 09 de 02 de 2022).
- . *Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, México*. 10 de 01 de 2022. <https://agenda2030.mx/ODSind.html?ind=ODS011000500010&cveind=501&cveCob=99&lang=es#/Metadata> (último acceso: 10 de 01 de 2022).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. *Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 2015*. 18 de 05 de 2018. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero> (último acceso: 16 de 11 de 2020).
- Ministerio de la transición ecológica y el reto demográfico. *Gobierno de España*. 21 de 11 de 2021. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/papel-y-carton/Como-se-trata.aspx> (último acceso: 21 de 11 de 2021).
- Organización de las Naciones Unidas. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. 01 de 01 de 2015. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/> (último acceso: 10 de junio de 2020).

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. *Políticas de mitigación del cambio climático*. 01 de 01 de 2012. <https://www.compareyourcountry.org/climate-policies>. (último acceso: 2020 de 03 de 12).
- Órgano de Control Interno. *Solicitud de Información folio 120209221000082*. Oficio, Chilpancingo de los Bravo: H. Ayuntamiento de Chilpancingo, 2021.
- Paleari, Susanna. *Municipal waste management*. Ficha informativa del país, Switzerland: European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy, 2016.
- Pérez, Edith Georgina Surdez, y Norma Aguilar. «Gestión Estratégica en el sector público y en el sector privado: diferencias y similitudes.» *Hitos de Ciencias Económico Administrativas* (Hitos de las Ciencias Económicas Administrativas), 2011: 39-46.
- Pon, Jordi. *Taller Regional: Implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental de la agenda de desarrollo*. Costa Rica: ONU Medio Ambiente, 2019.
- Population Reference Bureau. *Population Reference Bureau*. 10 de 10 de 2020. www.prb.org (último acceso: 10 de 10 de 2020).
- Rachael E. Marshall, Khosrow Farahbakhsh. «Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries.» *Waste Management*, 2013: 988-1003.
- Real Academia Española. *Real Academia Española*. 12 de 10 de 2020. <https://dle.rae.es/medio#BgNGPon> (último acceso: 12 de 10 de 2020).
- Rifkin, Jeremy. *La Sociedad de coste marginal cero*. Madrid: Ediciones Paidós, 2014.
- Rodríguez, Ing. León E. Morales, entrevista de Nancy Candia Flores. *Entrevista al director de Residuos Sólidos* (23 de 06 de 2021).
- Rondón, Estefani, y Marcel Szanto. *Guía General de la Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios*. Manual CEPAL, Santiago: Naciones Unidas, 2016.
- Sahagún, Karla, y María Neftalí Rojas. «Tiraderos a Cielo Abierto.» *Ciencia y Desarrollo*, 2012: 22-29.
- Sampieri, Roberto Hernández. *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: MC Graw Hill, 2018.
- Santiago, Orlando Espinoza. «La Alternancia Política de las gubernaturas en México.» *FONTAMARA*, 2015: 955-961.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México*. 12 de 12 de 2006.

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores14/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_intro.html (último acceso: 2020 de 12 de 28).

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2015*. NOM, México: Diario Oficial de la Federación, 2015.

Segura, Angela M., Luis A. Rojas, y Yeffer A. Pulido. «Referentes mundiales en sistemas de gestión de los residuos sólidos.» *Revista Espacios*, 2020: 22.

SEMARNAT. *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2017-2018*. Programa, México: Presidencia de la República, 2017.

Servicios Medioambientales de Valencia, S.L., *Blog Servicios Medioambientales de Valencia*. 18 de 09 de 2021. <https://www.smv.es/que-son-residuos-inorganicos/> (último acceso: 23 de 11 de 2021).

Touraine, Alain. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. 2019. <https://es.unesco.org/courier/novembre-1992/que-es-democracia> (último acceso: 12 de 10 de 2020).

Villanueva, Luis F. Aguilar. *Problemas Públicos y Agenda de Gobierno*. México: Miguel Ángel Porrúa, 1993.

Villasana, Claudia Octaviano. *Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015*. Inventario, México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2018.

Zamora, Jesús López. *Manual para la elaboración del presupuesto municipal con perspectiva de género*. Manual, Zacatecas: H. Ayuntamiento de Zacatecas, 2010.

Anexo 1. Entrevista al director de residuos sólidos urbanos del Ayuntamiento de Chilpancingo

Entrevista al Lic. David Cantorán, director de Residuos Sólidos Urbanos del Ayuntamiento de Chilpancingo, del 2018-2019.

Soy Nancy Candía, Estudiante de la Maestría en Gobierno y Gestión Pública, estoy realizando una investigación acerca del tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos, por el momento me estoy centrando en el estudio del Presupuesto que le asignan a esta actividad.

He analizado el presupuesto, pero no identifique cual es la partida destinada para eso.

En el presupuesto solo viene la recolección, porque son tres rubros diferentes, recolección, traslado y tratamiento.

Recolección: pasan colonia por colonia.

Traslado: lo llevan al destino final, genera gasto, cuando el vehículo está lleno, lo lleva al relleno sanitario.

Tratamiento: consiste en la descarga de basura en las celdas, con ayuda de los pepenadores se hace la separación del pet, cobre, bronce, aluminio, fierro, artículos electrónicos, cartón, papel, todo lo que se puede reutilizar y comercializar.

Ya que está separado eso, lo que queda cae en la celda. No se realiza la separación al 100% porque no tienen la infraestructura para realizarlo como se hace en otros países por ejemplo Suiza, Estados Unidos, Canadá, visitó las recicladoras de esos países y tienen un alto grado de infraestructura, tiene que ver la cultura, el alcalde le ha dicho que presuman sus áreas, el presume que como el primer municipio en el estado de Guerrero en implementar la separación de la basura, utilizaron un vehículo para basura orgánica e inorgánica, tuvo poco éxito porque la gente, o la ciudadanía nos hace falta cultura general, y por ende cultura en el tema de la basura, Chilpancingo tiene gente de las 7 regiones del estado, no es la misma manera de pensar de una persona de la región sierra a otra de la costa grande, no es la misma mentalidad de la región montaña a la región centro, o acapulco, tiene que ver mucho el tema de la concientización y la cultura nuevamente, porque los camiones estaban destinados.

Repite: fuimos el primer municipio en separar los desechos, ahora, hay personas que desconocen cual lo orgánico y lo inorgánico, por lo cual se mandó a rotular el camión con figuras alusivas de lo que es basura orgánica e inorgánica, primero circularon en el primer cuadro de la ciudad y la gente respondió, quisieron implementarlo en otras colonias y no tuvieron el mismo éxito.

En el contexto de Guerrero, el problema de ingobernabilidad, porque la ciudadanía no participa y falta de confianza en las autoridades, partidos políticos, falta de conocimiento de la ciudadanía de sus derechos y funciones del estado. (encuestas de conocimiento sobre derechos)

¿En qué temporada se implementó esa prueba piloto?

Si no mal recuerda, se implementó el año pasado, en el 2019, en septiembre, fue un evento pequeño, estuvo presente el secretario del Medio Ambiente Estatal, estuvieron presentes consultores del medio ambiente certificados por SEMAREN, algunas personas que tienen consultoras ambientales.

En redes sociales hay un video, donde él y el coordinador de limpieza, vieron a una persona en la avenida insurgentes vaciando el bote de 200 litros en la banqueteta, él le comentó a la persona que se esperara, que venía el camión ya, desafortunadamente es la cultura.

En la ciudad de México están destinados los días para basura orgánica, reciclable, no reciclable; en estados unidos igual está el bote verde, negro, rojo, azul, igual en Suiza, Canadá, Colombia.

Es de la idea de que le sirve tener mucha infraestructura, el pasara por las colonias cada día, pero si la gente no contribuye.

¿Ustedes han elaborado una guía o calendario?

Si, tienen un poster de las rutas que hay en la ciudad, actualmente cuentan con un parque vehicular de 22 unidades, para recolectar la basura de más de 450 colonias, sumando escuelas, mercados, parques, puntos críticos, es un reto muy grande.

¿Las Unidades son propiedad del Ayuntamiento?

Así es, son 17 propiedad del Ayuntamiento, las otras 5 unidades son arrendadas.

¿En dónde se pueden ver las partidas presupuestales destinadas a estos servicios?

Actualmente, en el presupuesto de egresos del 2018, vio el tema de la recolección donde el servicio no se está cobrando, (intervine diciendo que esa es la ley de ingresos, no el presupuesto), el de egresos igual no existe una partida del servicio de recolección, está dentro de servicios públicos.

¿Ustedes tienen el dato exacto de cuánto destinan al servicio de recolección anualmente?

No lo tenía a la mano, lo iba a investigar.

Comenta que todo depende de lo que se asigne de la federación, por que el Ayuntamiento tiene un gasto corriente donde entra el combustible.

En el presupuesto vienen diversas partidas de gastos generales ¿es ahí donde entra?

El piensa que es cuestión de encuadrar, porque de forma literaria no se encuentra, un servicio general podría ser el arrendamiento de un vehículo, la ley es interpretativa.

Ejemplo: Es como el FAISM se divide de acuerdo con las necesidades, pavimentación de calles, construcción de escuelas, no hay algo destinado específicamente.

En servicios públicos municipales entra la recolección de basura, pero ¿Qué más considera esa partida?

Entran parte del alumbrado, alcantarillado, agua potable, recolección de basura, relleno sanitario, mantenimiento de vías de comunicación calles y avenidas, ahí es donde empiezan a delimitar alumbrado pertenece a las direcciones de alumbrado público, alcantarillado ahí se hace ahí el trabajo (Ayuntamiento) pero la partida real la tiene CAPACH, por ejemplo, servicios públicos tiene que ver con el mantenimiento de calles y eso lo ve la secretaria de obras públicas.

Hace falta una reestructuración en el organigrama, en el presupuesto, porque servicios públicos meten mano a áreas que no le corresponden.

Por ejemplo, en la Dirección de Residuos Sólidos se ejercieron 14 millones para la construcción de la celda del relleno sanitario, con una mezcla de recursos parte Gobierno del Estado y otra parte el Municipio, a través de la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial y Urbano, y por parte del Ayuntamiento a través, de la Secretaría de Servicios Públicos, no participó la Dirección de Residuos Sólidos, esta obra fue hecha por servicios públicos, el piensa que no está delimitado lo que corresponde a cada obra.

¿Hay una empresa que trata los Residuos Sólidos?

No, no hay ninguna empresa, argumenta desinformación, hace del conocimiento que cuando llegaron encontraron un tiradero a cielo abierto, omite nombres, pero la administración anterior se encargó de hacer una excavación y ahí enterrar la basura, cuando ellos llegaron aproximadamente se encontraron con la celda a un 80% de su capacidad. No es el dato exacto ya que, no hubo acta de entrega recepción con su antecesor, no han visto un proyecto, no saben las dimensiones de profundidad, cuando llegó a la dirección se dio cuenta de que las cosas se estaban haciendo de manera incorrecta, por lo que trataron de adecuarlo a la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, de manera empírica se colocaron tubos de venteo, cunetas, cisterna de tratamiento de lixiviados y otra de captación de los mismos, se empezó a realizar la separación y la cobertura de los residuos.

Posterior a eso se realizó la otra celda, con un proyecto ejecutivo, algo bien establecido, se colocó biomembrana, biotextil, tubos de venteo, todo lo que marca la NOM-083-SEMARNAT-2003.

¿Lo trata el Ayuntamiento directamente?

Si así es, se lanzó una convocatoria a través del cabildo, dijeron a ver empresa 1, en que pueden contribuir para que no me contamines y me generen empleo, así llevaron sus propuestas las empresas, tentativamente ganó la empresa 2 porque fue la que oferto mejores propuestas pero la empresa nunca se presentó, es mentira que el municipio haya concesionado la basura por muchos años, dice “ hay que echarle una leída antes de decir algo”, recuerda que la Ley Orgánica del Municipio dice que sí está permitida la concesión de la basura, pero con previa autorización del Congreso del Estado, y en el Congreso nunca hubo nada.

Dice también que el municipio tiene autonomía para manejar la hacienda.

Tienen autonomía para manejar la hacienda, pero para el manejo de la basura no, el Ayuntamiento no puede concesionar la basura, pero con los recursos que genere si tiene libertad para manejar los recursos.

No hubo tal concesión, si existe que se muestre.

El Municipio adquirió el predio donde está el relleno sanitario, eso genera un ahorro para el Ayuntamiento, otro punto a aclarar es aquel que dice que él metió a su empresa, la construcción de la celda donde se invirtieron los 14 millones fue una obra que realizó gobierno del estado, ni si quiera el municipio licitó y adjudicó la obra, lo hizo gobierno del estado, ellos manejan sus bases y procedimientos para adjudicar obras.

¿En qué año fue? 2019

¿La licitación está publicada en el portal?

Hasta donde tiene conocimiento como fue una obra emergente se realizó una adjudicación directa, la justificación es que corremos el riesgo de tener un riesgo sanitario, ellos sabrán los motivos el solo puede comentar que fue a través del gobierno del estado, él tiene el número de contrato por ahí, pero ellos pueden dar la información de primera mano por ser los responsables de la ejecución de la obra. (repite los que hicieron a la construcción del a celda).

Como usted dice a veces nos falta información, en las notas periodísticas se dice que en Chilpancingo no hay un manejo adecuado de la basura, yo he investigado cómo funcionan los rellenos sanitarios, en un futuro me gustaría conocerlo, ver cómo funciona. (Me invitó inmediatamente).

¿Cuántas toneladas entran al día aproximadamente?

Aproximadamente de 400 a 450 al día, en un periodo normal, en periodos críticos que son diciembre y enero, llegan a juntar hasta 670 o 700 toneladas por día, porque tienen un aumento en los visitantes a la ciudad, la feria de Navidad y Año nuevo deja parte de la mitad de esa basura, sumándole la basura de las colonias; En el pendón se llegan a recolectar hasta 600 toneladas, no he cuenta con un método para saber la cantidad exacta de basura que entra, ya que hay basura pesada y otra

que no, se basan en un cálculo con base en la capacidad del vehículo, por ejemplo en las colonias se pueden depositar ramas o cacharros y pesan más.

¿Qué se hace con los residuos que se separan?

El Municipio apoyando a la economía de las personas que ahí trabajan, las personas que se encargan de la separación de la basura, son los “pepenadores”, ellos no dependen del municipio son personas que viven de eso, los acuerdos que ha hecho el alcalde con ellos es para ayudarlos en la economía, realizan la separación y pueden comercializar el material, se pretende con una empresa es generar un ingreso para el Ayuntamiento, para la empresa sin dejar de lado a las personas que trabajan ahí, una de las condicionantes para las empresas es darles trabajo formal a las personas que ahí se encuentran, el municipio ha velado por la integridad de las personas y de hacer las cosas bien.

El Municipio ha dotado de material, aunque no le corresponde porque las personas que están ahí no forman parte de su plantilla de trabajadores, pero de vez en cuando se hace la dotación de material médico, material para trabajo.

Si se hiciera la separación desde los hogares. Se han realizado N número de campañas, tiene tapas que vienen del relleno sanitario, en su momento se hace la donación para el hospital Nacional de Pediatría, para niños con cáncer.

Una de las múltiples campañas fue tomarse un selfie separando sus desechos, y se les regalaban boletos para el cine.

Anexo 2. Entrevista a la directora de Recursos Naturales y Ecología del Ayuntamiento de Chilpancingo

Entrevista a la Lic. Perla Juárez Moreno, directora de Recursos Naturales y Ecología del H. Ayuntamiento del 2018-2021.

1. ¿Existe un Programa Municipal de Protección al ambiente, en congruencia con el programa estatal y federal?

El Plan de Desarrollo Municipal establece las líneas de acción para este tema.

El Artículo 10 señala que debe de haber un Programa Municipal de Protección al Ambiente en congruencia con el Programa Estatal y Federal.

Así lo señala, sin embargo, no existe, es como si se dijera que el Reglamento de Conservación y Preservación no todo se cumple el pie de la letra si lees el Plan Municipal de Desarrollo nadie cumple, en el Plan Municipal de Desarrollo en el Programa 22 se llama protección al medio ambiente trae 17 acciones que debemos de cumplir o hacer y de esas acciones cuántas hemos realizado y te aseguro que no hemos hecho más de 5, entonces no todo lo que se dice en las normas en los planes se cumple.

Deberíamos tener un programa, para empezar ¿qué es un programa? un programa es calendarizar las actividades, la presupuestación, la planeación y se hace un programa; tenemos un Programa Operativo Anual que ahora ya se llama PBR (el Presupuesto Basado en Resultados) y de ahí se hacen unas fichas técnicas, una serie de matrices con indicadores y después pones tus las acciones que vas a realizar, eso es a lo mejor no lo tenemos tal como lo señala el Artículo 10 pero si aplica todo lo que dice el reglamento en el POA.

Yo podría acceder a una copia del POA ¿está abierto al público?

Debería estar abierta al público, de eso se encarga la oficina de transparencia, desafortunadamente esta oficina no sube la información al Portal, pero si es de esta dirección podrías revisarlo.

2.- ¿Dónde está el departamento de proyectos ecológicos? (Artículo 19)

Hay una simplificación del administrativo, tienes que revisar el Bando de Policía y Buen Gobierno este departamento ya no está hace muchos años el Reglamento de Ecología data de 2009, el Bando de Policía del 2015 ya no lo trae, es el que está vigente actualmente ese tipo de cosas se tienen que ir modificando.

3.- ¿Dónde está el Departamento de Educación Ambiental? (Artículo 20)

Como tal este departamento ya no existe está dentro de una Unidad de Preservación y Protección al Medio Ambiente, pero si se realiza una acción de educación ambiental hay metas, hay presupuesto, todo eso también está establecido en el POA en este año no! porque no hay clases, realmente es un convenio que se hace con las escuelas para ir a darles capacitación.

y ¿sé gestiono el presupuesto para esta partida en este año?

No es que te asignen partidas específicas te dan una bolsa de dinero y tú repartes entre las acciones que vas a realizar dentro de la dirección.

4.- ¿El Departamento de educación ambiental, llevará a cabo cursos talleres en centros educativos, empresas y dependencias públicas, para concientizar a la ciudadanía sobre el cuidado del medio ambiente?

Sí, en las escuelas principalmente; en las oficinas de Gobierno el decreto 220 establece la adición de un artículo al Reglamento de Residuos Sólidos, qué es la prohibición del plástico de un solo uso; entonces el año pasado fue pérdida total por la pandemia, sí dimos capacitación escuelas, comercio, facultades (a la Facultad de Ciencias Químicas), a los hoteleros, restauranteros y una cooperativa, pero se vino la pandemia y ya no continuamos, pero sí está pendiente la prohibición del uso de plástico, que ya está en un decreto del Congreso del Estado.

5.- ¿Dónde está el departamento de Preservación, Protección y Conservación Ambiental? (Artículo 22)

Está aquí en la Dirección de Ecología, sin embargo, ya no opera como un departamento, el Bando de Policía y Buen Gobierno es el que rige, entonces ya es una Unidad y vigila e inspecciona las acciones de los particulares que se consideran contaminantes ambientales y de deterioro del medio ambiente.

6.- ¿Cuáles son las actividades que realiza la Dirección para regular y controlar el manejo de los Residuos Sólidos?

En el manual de organización de la dirección están todas las funciones: a todo comercio se les pide un registro de control ambiental, todos deben de presentar este requisito, es como una licencia de funcionamiento, tienen que refrendar cada año.

¿Pero cómo garantizan que todos los establecimientos lo tengan?

Con visitas de los inspectores, por ejemplo, cuando lo vienen a solicitar se manda un inspector que verifica que cumpla con todos requisitos que marca la Ley.

7.- Y si no lo solicitan, ¿ustedes hacen inspecciones?

Si se hacen inspecciones aleatorias, si se le cae, pues se le multa, no se puede garantizar que todos los comercios tengan este requisito, porque hay dos tipos de comercio el formal y el informal, entonces es como toda la clandestinidad, siempre va a estar fuera de la Ley, pero se busca que la mayoría estén dentro de la Ley.

8.- ¿Cómo se promueven contenidos de carácter ambiental en el Sistema Educativo Municipal?

Esta es una pregunta importante la separación de basura es una falta de cultura que tiene la sociedad, es una de las causas que se están promoviendo o se están socializando, sin embargo, hay mucha resistencia en este tema, si fuéramos educados, conscientes del problema ambiental que generamos tirando y consumiendo productos que contaminan estaríamos en otro nivel, en la Ciudad de México costó mucho trabajo adoptar el Sistema de Separación de Basura, al principio la gente estaba renuente, pero pasaba el camión verde y ya sabían que días tocaba la basura orgánica, en México está saneado.

En Guerrero de los 81 municipios, ¿quiénes crees que cumplen con la NOM-083-SEMARNAT-2003?, en el estado ningún municipio cumple, Chilpancingo no cumple y Acapulco apenas la mitad porque su relleno sanitario está desbordado y ahí está particularizado porque ahí hay particulares que atienden el servicio de recolección de basura, de ahí todos están a cielo abierto y no se diga de las comunidades por ejemplo, petaquillas ¿dónde tira su basura? en tiraderos clandestinos, barrancas, y cuando va el camión del Ayuntamiento la sacan y esas comunidades tienen acceso

vehicular, pero ¿cómo se baja la basura de las comunidades más altas?, de los pueblos Santos, se va a las barrancas y eso es contaminación al manto filial, pero si se promueve aunque sea poco la separación.

9.- ¿Cómo promueve la Dirección el uso de espacios públicos, educativos, recreativos y culturales para fines de educación ambiental?

Generalmente no se usan esos espacios, tal vez ha sido por falta de interés.

10.- ¿Cómo es la vigilancia de la generación de residuos sólidos de los servicios municipales?

El Artículo 115 Constitucional menciona que es el Ayuntamiento el encargado de proveer servicios públicos municipales, como el alumbrado, limpia, la policía y rastro.

11.- ¿Cómo regula esta dirección la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales?

No regulamos, vigilamos que no se tiren la basura, así en el cielo abierto, vigilamos que los focos de contaminación no existan, pero ¿con quién nos coordinamos? con la Secretaría de Servicios Públicos, de acuerdo con su reglamento los de limpia son los que recolectan la basura en la ciudad, entonces, la Dirección de Ecología coadyuva, pero, no regula, porque ellos tienen un reglamento, contribuimos en vigilar y promover con la gente para que no tire la basura en la vía pública.

Tal vez regulamos cuando, se quejan en el Ayuntamiento por la quema y tira de basura en la vía pública, ahí participamos en la regularización y en la en la separación de los residuos para que esto vaya agarrando forma, pero una forma consciente, pero ¿quién es la responsable directa? sin tener el conocimiento de ¿cómo se recolecta la basura?, es servicios públicos.

Por ejemplo, los residuos de construcción que, según la Ley, son residuos especiales ¿dónde se tiran?, sí yo soy el director de Desarrollo Urbano, cuando usted tiene una licencia de construcción, primero, me debe entregar una constancia u oficio de dónde van a tirar sus residuos, ¿quién le va a dar permiso? ¿dónde está el predio? ¿dónde voy a depositar?, sólo así te autorizo tu licencia, sino no me pidas que te autorice.

12.- ¿Cómo vigila e inspecciona las fuentes de incineración y depósitos de residuos sólidos? ¿Existe un plan?

No hay incineradores en el Municipio, hay un único depósito en el predio denominado el Huiteco, es el único relleno sanitario.

La Dirección de Ecología ha ido algunas veces a supervisar el llenado de la celda, no inspeccionar, pero si para tener conocimiento.

Aquí se da un Registro de Control Ambiental (RCA), con eso se vigila, se hacen visitas de inspección, a los mayores generadores de residuos sólidos.

Se inspecciona a las fuentes contaminantes móviles como las agencias de perifoneo y se regula las fuentes de contaminación auditiva, también en los bares se hacen visitas.

13.- ¿Cuál es el método para localizar quemas de materiales en la vía pública y/o los domicilios particulares?

Esto se detecta por denuncia ciudadana, o si alguno de nosotros pasa por el lugar y lo reporta, entonces se puede actuar.

Si no hay denuncia ciudadana ¿Se puede actuar?

Si claro, siempre y cuando te identifiques como trabajador del Ayuntamiento, pero aquí también participan protección civil, bomberos, los policías entre otros para la detección de incendios, y ahora con las redes es más fácil, suben su denuncia y el inspector va, aquí todo el tiempo hay un inspector, atiende la denuncia.

14.- ¿Existe un registro o expediente de los comprobantes de la disposición final de los RSU, de los establecimientos comerciales?

No.

Art. 118, es obligación de los establecimientos comerciales o de servicios presentar a la autoridad municipal el comprobante de la disposición final de sus desechos sólidos, o bien el manifiesto tratándose de residuos peligrosos.

15.- ¿Cómo se promueve la participación solidaria y responsable de los habitantes del municipio?

Haciendo una campaña, si vemos el árbol de objetivos y el árbol de problemas del PBR, puede haber una campaña de concientización para evitar las sanciones, entre menos sanciones haya mayor capacitada estará la población para que no disponga de la basura en la vía pública, ya que está prohibido por el Bando de Policía y Buen Gobierno, por el reglamento y por la Ley.

16.- ¿Está formada la comisión municipal de ecología? ¿Qué funciones realiza?

Tal vez como comisión no, pero existe un Consejo Consultivo en materia ambiental, está integrado por el presidente Municipal como Presidente del Consejo, la directora y otras dependencias, hay objetivos y funciones.

17.- ¿Existe un registro de las multas hechas por arrojar residuos a la vía pública, ríos o barrancas? ¿Y por las quemas a cielo abierto?

Un registro de multas no, pero si hay un registro de notificaciones a los negocios, a las casas que están cerca del encauzamiento, se les notificó que no debían arrojar basura a la vía pública, si se llevaron a personas detenidas, pero eso ya no lo tenemos identificado.

Anexo 3. Entrevista al director de Residuos Sólidos Urbanos del Ayuntamiento de Chilpancingo

Entrevista al Ing. León Enrique Morales Rodríguez, director de Residuos Sólidos de la Secretaría de Servicios Públicos Municipales de Chilpancingo de los Bravo, del 2019-2021.

Al inicio de la entrevista, presento mi nombre, Nancy Candia Flores, el motivo de la entrevista es para contribuir a mi tesis que tiene por tema la “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el municipio de Chilpancingo 2018-2021”.

¿Qué municipio representa en Servicios Públicos?

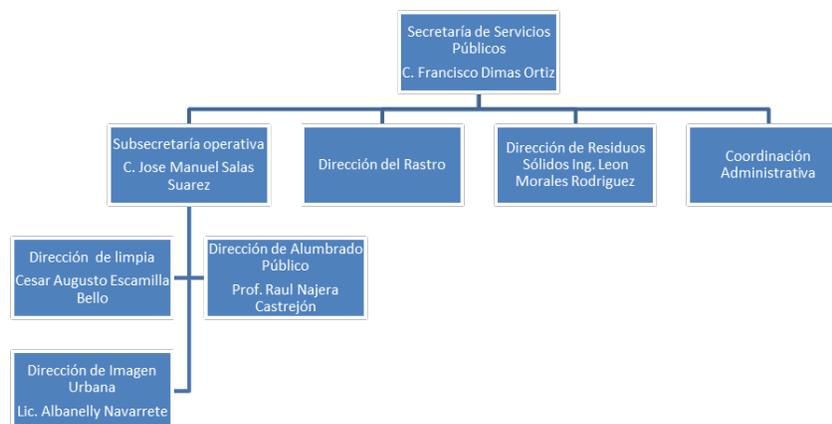
Se representa al municipio de Chilpancingo de los Bravo, por la autoridad municipal el Lic. Antonio Gaspar Beltrán.

¿Quién es el responsable del Manejos de los residuos del municipio?

Tu servidor Enrique Morales Rodríguez, Ingeniero Civil.

Te explico, la Secretaría de Servicios Públicos, se divide en 5 direcciones, encabeza la Dirección de Residuos Sólidos (Relleno Sanitario), Dirección del Rastro Municipal, Dirección de Imagen Urbana, Dirección de Limpia y Dirección de Alumbrado Público.

Respecto a las 5 direcciones, la Secretaría atiende en coordinación con éstas, las rutas de recolección, son 21 rutas y están a cargo de la Dirección de Limpia, la Dirección de Imagen Urbana se encarga de cubrir los déficits de limpieza en el primer cuadro de la ciudad, remodelación, pintura, todo lo que es el primer cuadro y alrededores al área metropolitana, lo que viene siendo centro y alrededores del centro, el rastro sabemos que función hace, todo está en coordinación, porque toda la recolección va a ir al sitio de disposición final, que es el relleno sanitario.



Entonces si usted es el encargado del relleno sanitario ¿usted no ve nada de la recolección?

No, eso lo ve el área de limpia, ellos se dedican al tema de todo lo que es la recolección.

Nuestra dirección tiene la como función principal del manejo o que se haga una correcta ejecución de la separación de residuos sólidos, es decir todo lo que llega al sitio de disposición final, a la celda, todo lo que tiene que ver con los lixiviados, con el biogás, todo lo que tenga que ver con las toneladas que se reciban en la celda, esa es la participación de la Dirección de Residuos Sólidos.

¿Con qué servicios relacionados al manejo de residuos cuenta el municipio?

Barrido manual, recolección domiciliar y comercial, disposición final al relleno sanitario.

¿Cuenta con contenedores de almacenamiento temporal en las calles?

No.

¿Cuántos contenedores o botes de basura hay en las calles?

90 unidades solo en la plaza cívica, alameda y algunos parques.

¿El barrido de calles es manual o mecánico?

Es manual.

¿Con qué equipo disponen para el servicio de barrido de calles y jardines y cantidad de estos?

506 carritos, 119 escobas y 119 recogedores.

¿Cuáles son los horarios de servicio y turnos para el barrido manual?

Hay dos turnos matutino y vespertino, de 8 a.m. a 3 p.m. y de 2 pm a 7 pm respectivamente.

¿Cuál es la cantidad de personal del que disponen para realizar las actividades de barrido?

En total son 119 personas, 91 en el turno matutino y 28 en el turno vespertino.

¿Cuáles son las localidades dónde se realiza el barrido?

No se da servicio a las localidades solo se cubre el centro, mercado, plaza cívica y avenidas principales, hay una brigada de tequicorral, jacarandas, brigada de avenidas principales, brigada de mercado, calles principales del centro, brigada de San Antonio, brigada plaza cívica, brigada San Mateo, Zócalo y brigada Santa Cruz.

¿El servicio de recolección está concesionado y a quién?

Sí, a la basura jefa.

¿Cuánto cubre el servicio de recolección de residuos en el municipio?

Un 80%.

¿Con qué frecuencia se realiza la recolección en la semana?

Todo se hace dependiendo de las zonas, en las avenidas principales diariamente y en colonias 1 o 2 veces.

¿Se realiza recolección selectiva?

No.

¿Cuántas y cuáles son las rutas de recolección en qué horario y cuántos turnos son?

21 rutas de recolección, dos turnos matutino y vespertino, de 5 am a 2 pm y de 3 pm a 11 pm respectivamente.

¿Cuántos vehículos de recolección de basura hay al día?

78 vehículos recolectores.

¿Todos estos vehículos son del Ayuntamiento?

No.

¿De quién son y cómo están distribuidos?

| VEHÍCULOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA | CANTIDAD |
|------------------------------------|----------|
| Del Ayuntamiento (públicos) | 14 |
| Privados o particulares | 64 |
| Carretas | 0 |
| Otros: | 0 |

¿En cuánto se estima la recolección diaria de residuos kg/día?

Son de 350 a 400 toneladas por día.

¿Cuántos kg se recolectan por día por vehículo recolector?

Son aproximadamente 68.5 toneladas al día.

¿Cuál es el parque vehicular con el que cuenta el Ayuntamiento?

| TIPO (volteo con separación compactador, camioneta, etc.) | Modelo | Condiciones (buena, regular, mala) |
|---|--------------|------------------------------------|
| 1 volteo | 2003 | regular |
| 1 compactador | 2006 | mala |
| 6 compactadores | 2017 | regulares |
| 7 camionetas tipo volteo | 20011 y 2013 | 5 regulares y 2 descompuestos |

¿Con cuántas personas se cuenta para realizar la recolección de basura?

| Tipo de Trabajadores | CANTIDAD | | |
|--------------------------------|----------|---------|---------|
| | Global | Hombres | Mujeres |
| Choferes | 21 | 21 | 0 |
| Trabajadores en la recolección | 82 | 82 | 0 |

¿Cuál es la cantidad de cuadrillas de recolección?

21 cuadrillas.

¿En qué turnos (por día) laboran las cuadrillas de recolección?

Son los turnos matutino y vespertino.

¿Cuentan con estaciones de transferencia es decir la infraestructura donde se acumula la basura de varios camiones para ser colocada en un camión de mayor capacidad y ser trasladada al sitio de disposición final?

No, no contamos.

¿Cuenta con plantas de separación?

No.

¿Cuenta con planta de compostaje?

No.

¿Cuántos centros de acopio municipales que dependen del Ayuntamiento existen en el municipio?

Ninguno.

¿Cuántos centros de acopio privados de residuos o basura reciclable existen en el municipio?

Ninguno.

¿A dónde es llevada la basura recolectada?

Al relleno sanitario.

¿Dónde se ubican los sitios de disposición final de basura del municipio (dirección y coordenadas)?

Es la carretera Chilpancingo-Tixtla km 4.6, predio denominado Cerro del Huiteco del municipio de Chilpancingo de los Bravo en el estado de Guerrero, las coordenadas son 17°59'43.9" latitud norte y 99°48'34.9" longitud oeste.

¿De quién es la propiedad de los terrenos donde se dispone la basura?

Es del Ayuntamiento.

¿Cuántas toneladas de basura se depositan diariamente en el sitio de disposición final?

De 350 a 400 toneladas por día.

¿Cuántas celdas tiene el relleno sanitario y cuál es la capacidad de cada una?

Había una celda a cielo abierto que se acondicionó, tiene una capacidad de 500 m², y una vida útil de 1 año 3 meses.

La celda 2, tiene capacidad para 14,700 m², vida útil de 2 años, es la que se está usando.

Y la celda 3, que se va a inaugurar tendrá una capacidad de 7,200 m².

¿En qué horario opera el sitio de disposición final y cuántos turnos?

Un solo turno de lunes a sábado de 7 am a 12 am y los domingos de 7 pm a 5 pm.

¿Cuenta con báscula de pesaje de vehículos en el sitio o cómo calculan el peso si no se cuenta con báscula?

No se cuenta con báscula, se calcula por la capacidad de recolección del vehículo.

¿Con qué maquinaria cuenta para operar el sitio de disposición final?

Volteo, excavadora, tractor y retroexcavadora.

¿A qué municipios brinda servicio de disposición de basura?

Solo se brinda al municipio de Chilpancingo.

¿Se realizan actividades de pepena en el sitio de disposición final?

Sí.

¿Cuál es el número de personas que realizan la pepena en el sitio?

90 personas.

¿Cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta la dependencia para la operación del servicio de recolección de basura y traslado al sitio de disposición final?

Infraestructura y hábitos de la población.

¿Existe buzón de quejas o número telefónico para la ciudadanía con relación a los servicios municipales?

No.

¿Qué área o departamento proporciona los insumos y equipamiento para servicios de saneamiento básico o limpia municipal como el barrido recolección y disposición final?

El departamento de recursos materiales.