

Gobierno del Estado de Puebla

Secretaría General de Gobierno

Orden Jurídico Poblano

*Programa Municipal de Manejo de Residuos Sólidos.
Huauchinango, Puebla*



REFORMAS

Publicación	Extracto del texto
19/dic/2016	ACUERDO de Cabildo del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Huauchinango, de fecha 4 de febrero de 2016, por el que aprueba el PROGRAMA MUNICIPAL DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL MUNICIPIO DE HUAUCHINANGO, PUEBLA

CONTENIDO

PROGRAMA MUNICIPAL DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) 3

- ANTECEDENTES 3

OBJETIVOS 4

- VISIÓN..... 5
- MISIÓN..... 5

DIAGNÓSTICO BÁSICO Y PROBLEMÁTICA 6

Entorno Municipal 6

- Situación Geográfica 6
- Fisiografía..... 7
- Clima..... 7
- Geología..... 7
- Edafología..... 8
- Hidrografía 8
- Uso de Suelo y Vegetación 8
- Zona Urbana 8

Residuos Sólidos Municipales..... 9

- Generación de residuos sólidos urbanos 9
- Composición porcentual de residuos 9
- Peso..... 10
- Valorización de residuos sólidos municipales 10

ÁMBITO OPERATIVO 11

- Ámbito operativo..... 11
- Recolección mixta y transporte 12
- Barrido 14
- Parque vehicular..... 15
- Disposición final 15

PROBLEMÁTICA ACTUAL..... 15

PLANEACION ESTRATÉGICA PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) 17

- I. Disminuir los RSU desde la fuente en el Municipio de Huauchinango 17
- II. Generar estrategias que permitan el aprovechamiento de residuos potencialmente reciclables y orgánicos 18
- III. Gestionar los espacios necesarios para la disposición final de RSU en el Municipio de Huauchinango..... 20
- IV. Mantenimiento preventivo y correctivo del parque vehicular existente y aumentarlo para mejorar el servicio 22

CONCLUSIONES 25

PUBLICACIÓN..... 28

PROGRAMA MUNICIPAL DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

• ANTECEDENTES

En el Municipio de Huauchinango se han concentrado esfuerzos encaminados a contar con un correcto manejo de RSU. A principios de 2010, se inició el programa “*Mi Huauchi Limpio*” que constaba en una recolección diferenciada, posterior a una separación realizada por la ciudadanía en 3 tipos de residuos, orgánicos, reciclables y misceláneos. En el programa se realizaron capacitaciones, tanto al personal del servicio de limpia, como a la ciudadanía, esto previo a la puesta en marcha de la recolección diferenciada.

A mediados de Febrero de 2010, se dio inicio a la recolección diferenciada de RSU, cada tipo de residuo era recolectado por un vehículo diferente. En cada colonia se crearon las estrategias que se adecuaron a sus particularidades y a lo largo de un año se logró la reducción del 30% de los residuos que la Cabecera Municipal generaba y que estaban siendo confinados al relleno sanitario que en ese entonces se ubicaba el Municipio de Huauchinango. Sin embargo, el programa no logró superar el cambio de administración y se volvió a realizar una entrega mixta de RSU por parte de la ciudadanía a los camiones recolectores.

En los años posteriores el destino final de los RSU no fue controlado, utilizando tiraderos a cielo abierto y barrancas para la disposición final por lo que se degradaron de forma significativa la calidad ambiental de diversas áreas del Municipio y las poblaciones circundantes a las mismas.

Es por esto que la presente administración 2014-2018 tiene como objetivo generar el menor impacto al medio ambiente y a la sociedad, generado por RSU y como primera acción, a partir del año 2014 se firmó un convenio con el Municipio de Zacatlán para poder realizar la disposición final de los RSU del Municipio de Huauchinango en el relleno sanitario que administra el Municipio vecino.

A partir de enero de 2015 se comenzó a crear el presente Programa Municipal para el Manejo de Residuos Sólidos de Huauchinango. Con base en el texto vigente de la Ley Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, que establece que los residuos son hasta el día de hoy una consecuencia inevitable de toda actividad productiva, afectando significativamente a la salud de la comunidad y a los ecosistemas cuando estos no son manejados integralmente a través de la

reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, barrido, recolección, transporte y disposición final de residuos realizados en conjunto de forma apropiada.

El Municipio cuenta con el fundamento legal para actuar de manera autónoma y responsable en el manejo de los RSU generados por su población. Sin embargo, debe cumplir en tiempo y forma con lineamientos determinados en la normatividad vigente (Leyes Generales, Estatales, Normas Oficiales Mexicanas y otras aplicables), para ello, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) contempla el desarrollo de diversos instrumentos, uno de los cuales son los denominados "Programas", definidos como una serie ordenada de actividades y operaciones necesarias para alcanzar los objetivos de la LGPGIR, los cuales presentan una visión estratégica de las políticas de las autoridades correspondientes en materia de residuos sólidos.

La participación de distintas áreas del Ayuntamiento en las líneas de acción establecidas en este programa, será fundamental para el éxito de las mismas. De esta forma, se requiere la colaboración de:

- Secretaría de Educación, Cultura y Deporte.
- Secretaría de Fomento al Desarrollo Social y Rural.
- Secretaria de Protección Ciudadana.
- Dirección de Comercio y Abasto.
- Dirección de Comunicación Social.
- Instituto Municipal de la Juventud.
- Instituto Municipal de la Mujer.
- Sistema DIF Municipal.

OBJETIVOS

• OBJETIVO GENERAL

Optimizar el Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) teniendo en consideración el cuidado del medio ambiente así como un mejor desarrollo social y económico en el Municipio de Huauchinango.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. Disminuir los RSU desde la fuente en el Municipio de Huauchinango.

II. Generar estrategias que permitan el aprovechamiento de residuos potencialmente reciclables y orgánicos.

III. Gestionar los espacios necesarios para la disposición final de RSU en el Municipio de Huauchinango.

IV. Mantenimiento preventivo y correctivo del parque vehicular existente y aumentarlo para mejorar el servicio.

V. Coadyuvar en el mejoramiento de la imagen del primer cuadro de la Ciudad en el Municipio de Huauchinango.

• **VISIÓN**

Ser en 2018 un Municipio líder a nivel estatal en materia de gestión integral de residuos, bajo los principios de sustentabilidad, eficiencia y rentabilidad.

• **MISIÓN**

Asegurar el derecho de los seres vivos a un hábitat sano, a través de la preservación y restauración de los recursos naturales, la regulación y el fomento de las actividades humanas, de forma tal que no comprometan la viabilidad de las generaciones futuras.

MARCO JURÍDICO

❖ Artículo 7. De la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

❖ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Huauchinango.

❖ Ley para la prevención y gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.

❖ **Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011.** Que establece los criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo.

❖ **Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.

❖ **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.

❖ Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Puebla 2011 – 2017.

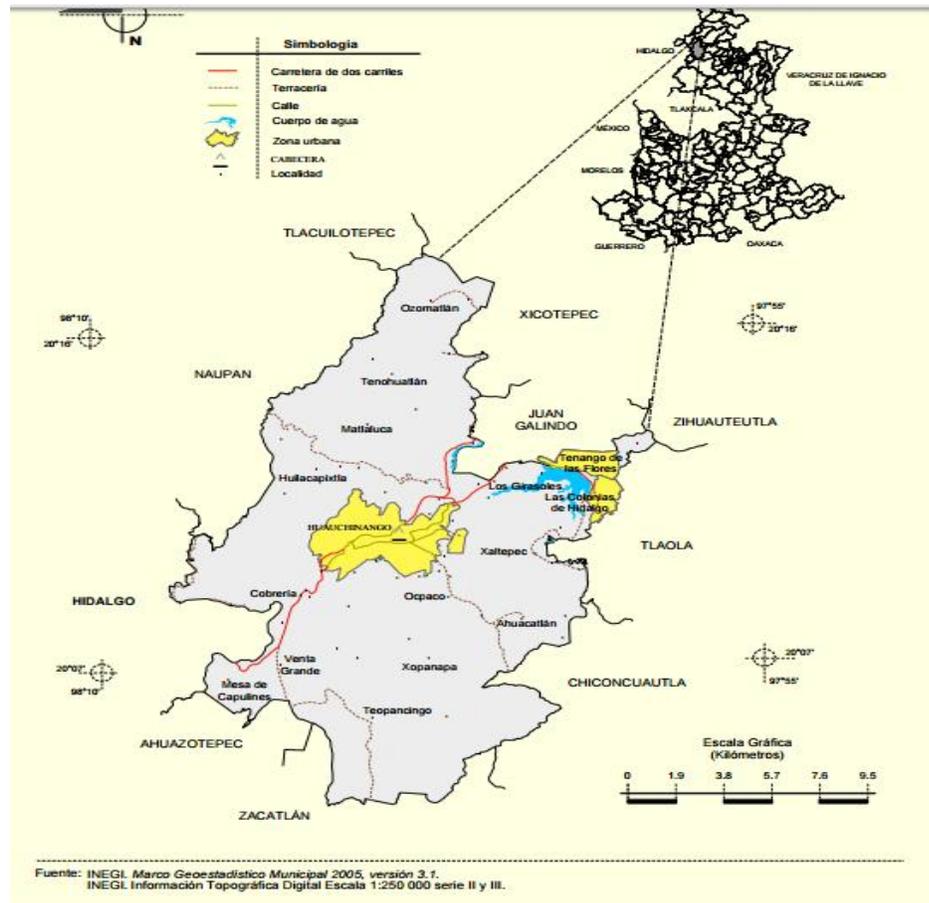
DIAGNÓSTICO BÁSICO Y PROBLEMÁTICA

Entorno Municipal

• Situación Geográfica

Huauchinango pertenece al Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal Vedada “Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa”, que fue decretada el 20 de Octubre de 1938 y recategorizada el 9 de Septiembre de 2002 como Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal Vedada “Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa” (APRN), abarca una superficie aproximada de 41, 691.5 ha., las cuales se ubican en la Sierra Norte y el Eje Neovolcánico en los Estados de Puebla e Hidalgo con un total de 13 municipios, de los cuales 3 se encuentran en el Estado de Hidalgo y 10 en el Estado de Puebla.

Huauchinango se localiza entre las coordenadas 97°57'0'' Latitud Norte y 96°08'06'' Longitud Oeste a una altitud de 1640 m N/M, la Cabecera Municipal se ubica en el Km. 162 Carretera México-Tuxpan Vía Pirámides, tiene una superficie de 251.677 km², cuenta con una población de 97,753 habitantes, según INEGI (2010) distribuidos en 26 juntas auxiliares, 8 rancherías y 4 inspectorías, teniendo una densidad de población de 388.41 habitantes/km². Colinda al Norte con los Municipios de Naupan, Tlacuilotepec, Xicotepec y Juan Galindo; al Este con los Municipios de Juan Galindo, Zihuateutla, Tlaola y Chiconcuautla; al Sur con los Municipios de Chiconcuautla, Zacatlán y Ahuazotepec; y el Municipio de Naupan. Ocupa el 0.7% de la superficie del Estado. En la Cabecera Municipal se concentra la mayoría de la población, mientras que el resto se reparte en las diferentes comunidades, rancherías e inspectorías.



I Figura 1 Municipio de Huauchinango

• Fisiografía

Pertenece a la provincia del Eje Neovolcánico; su sistema de topomorfias se encuentra conformada por: Sierra volcánica de laderas tendidas (64%), Sierra alta escarpada (35%) y Sierra volcánica de laderas escarpadas (1%). (INEGI 2009).

• Clima

La Temperatura varía de 12-20 °C y la precipitación anual es de 1 400 - 2 100 mm, con un clima Templado húmedo con lluvias todo el año (86%) y semicálido húmedo con lluvias todo el año (14%). (INEGI 2009).

• Geología

El período geológico de la zona pertenece al Neógeno (45%), Cretácico (42%) y Jurásico (4%). Entre las rocas que prevalecen en el Territorio Municipal se encuentran ígnea extrusiva: basalto (39%) Sedimentaria:

caliza (24%), caliza-lutita (20%), arenisca-conglomerado (6%) y lutita arenisca (2%). (INEGI 2009).

• **Edafología**

El suelo dominante es el Andosol (35%), seguido por el Regosol (27%), Phaeozem (13%), Luvisol (10%) y Cambisol (6%). (INEGI 2009).

• **Hidrografía**

El Municipio pertenece a la región hidrológica Tuxpan - Nautla (100%), que se encuentra en la cuenca R. Tecolutla (77%) y R. Cazones (23%), subcuenca R. Necaxa (71%), R. San Marcos (23%) y R. Laxaxalpan (6%), se encuentran las siguientes cuencas perennes: Acatlán, Alseseca, Hueyatlagco, Matzintla, Necaxa, Naupan, Totolapa y Zempoala, e intermitentes: Santa Félix. Con un cuerpo de agua perenne: Tenango. (INEGI 2009).

• **Uso de Suelo y Vegetación**

El 41% del suelo Municipal es cubierto por bosque, el 33% es destinado a la agricultura, 13% al pastizal, el 8% lo ocupa la zona urbana, el 3% es selva, mientras que el 1% restante no pertenece a alguna clasificación.

En cuanto al uso potencial de la tierra agrícola, la tierra apta para la agricultura mecanizada continua ocupa el 3%, mientras que el 12% es utilizado para la agricultura con extracción animal, el 7% la proporción de tierra apta la agricultura con tracción animal estacional ocupa el 7%, mientras que el 10% se destina para la agricultura manual continua.

El uso de espacios pecuarios se distribuye de la siguiente manera: Tierra No apta para la agricultura (68%), para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (3%), para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (7%), para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (4%), para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (19%) y no apta para uso pecuario (66%). (INEGI 2009).

• **Zona Urbana**

Las zonas urbanas están creciendo sobre rocas ígneas extrusivas del Neógeno y sedimentarias del Cretácico, en sierra volcánica de laderas tendidas y alta escarpada; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Luvisol y Andosol; tienen clima templado y semicálido húmedo con lluvias todo el año, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, bosque y pastizal.

Residuos Sólidos Municipales

• Generación de residuos sólidos urbanos

Los RSU son generados por las actividades cotidianas de los huauchinanguenses, siguiendo patrones geográficos, demográficos y socioeconómicos. De esta forma, se ha logrado identificar una variación significativa entre la cantidad de residuos generados en la Cabecera Municipal con respecto a aquellos generados en las comunidades, en correspondencia con la cantidad de personas que habitan los distintos centros poblacionales así como de sus hábitos de consumo.

Una caracterización somera de los RSU recolectados ha permitido clasificarlos, por un lado se encuentran los residuos, aquellos que por sus características son potenciales para tener un nuevo aprovechamiento como son:

- *Orgánicos* (restos de comida sin un procesamiento que involucre aditivos de síntesis química, flores, hojas secas, pasto).
- *Reciclables* (botellas y envases de plástico, vidrio y espejo, papel y cartón, tetrabrik, latas de aluminio).

Mientras que los desechos que no son potenciales para tener un uso posterior se encuentran bajo la categoría de *generales* (plásticos no comerciables, trapos, sanitarios, polvo y pelusa).

• Generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo a datos publicados por la Secretaría de Protección al Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se estima que en México se genera un total de 1kg de residuos domiciliarios per cápita. Mientras que los visitantes promedio generan 1.2 kg per cápita.

• Composición porcentual de residuos

Una clasificación propuesta por la SEMARNAT indicando los porcentajes que representa cada grupo se puede observar en la Fig. 2

TIPO DE RESIDUOS	PORCENTAJE
Orgánico	43%
Potencialmente reciclables	28%
Otros	28.5%
TOTAL	99.5%

Fig. 2 Clasificación propuesta por SEMARNAT de RSU y los porcentajes que cada uno representa

• Peso

En total, la cantidad de RSU generados en el Municipio es de 630 toneladas semanales como resultado de la atención proporcionada a comunidades y Cabecera Municipal, en esta última se realizan recolecciones especiales a los grandes generadores como son escuelas y comercios. Entre estos tres generadores se recolecta el 6.1% del total semanal como se puede observar en la Fig.3 mientras que el restante 93.9% es generado en los hogares de los Huauchinanguenses y en establecimientos considerados microgeneradores.

	Comunidades	Escuelas	Comercios	TOTAL
Ton/semana	17	8	10	35
Porcentaje	3%	1.4%	1.70%	6.1%

Fig. 3 Cantidad de toneladas y el porcentaje que representan en una recolección semanal

Los comercios se encuentran clasificados de acuerdo a las características del uso de suelo que presentan, de mismo modo, podemos observar como de acuerdo a dicha clasificación también se genera una cantidad distinta de RSU, como se observa en la siguiente tabla:

Tipo de comercio	Ton/semana
Fijo	7
Semifijo	2
Ambulante	1
TOTAL	10

Fig. 4 Tipo de comercios en relación con las toneladas generadas a la semana

• Valorización de residuos sólidos municipales

Como se puede observar en la Fig. 2, más del 70% de los residuos cuentan con un valor agregado pues son potenciales para su reciclaje (botellas de plástico, recipientes de aluminio, papel y cartón, etc.) o reutilización como son los orgánicos. De este modo, los reciclables pueden ser vendidos en diferentes centros de acopio. En el Municipio se han identificado 10 lugares en los que se compran este tipo de

residuos, pagando en promedio lo que se observa en la siguiente figura:

TIPO DE RESIDUO	PRECIO DE COMPRA (Kg)
Cartón y papel	\$1.00
PET	\$2.00
Vidrio	\$0.10
Aluminio	\$10.00
Cobre	\$60.00
Bronce	\$50.00

Fig. 5 Listado de diferentes residuos que se compran en centros de acopio del Municipio y un promedio de lo que paga por cada uno de ellos.

Con la intención de disminuir el impacto en el ambiente y reducir la cantidad de RSU en el Municipio, se ha identificado que dentro de los desechos “generales” se encuentran otros residuos que representan porcentajes pequeños pero que son altamente contaminantes por las características de su composición:

- Medicamento caduco y empaques de medicamento
- Pilas alcalinas
- Plástico de baja densidad
- Aceite comestible quemado
- Electrónicos

Para los cuales, a partir del 2015 existe una campaña permanente de acopio con la intención de darles un correcto destino final con empresas certificadas para esto.

ÁMBITO OPERATIVO

• Ámbito operativo

En el organigrama municipal, el servicio público de manejo integral de residuos se encuentra en la dirección de ecología que a su vez se integra a la secretaría de infraestructura.

A continuación se observa el organigrama bajo el cual se trabaja en la dirección de ecología:

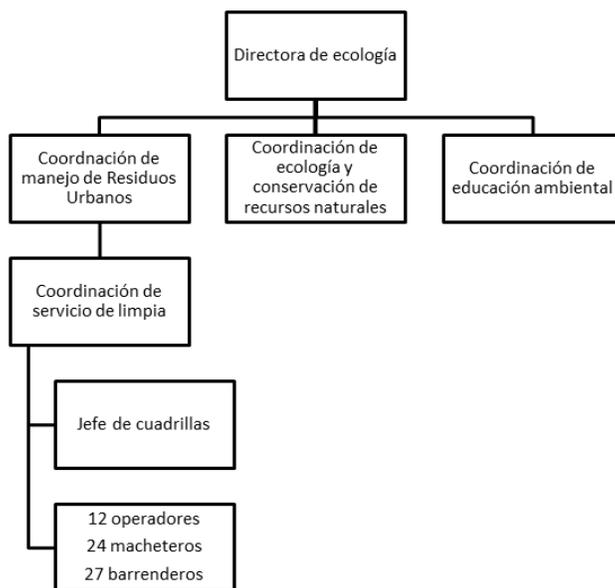


Fig. 6 Organigrama de la dirección de ecología.

De las 65 personas que forman parte del servicio de limpia municipal (choferes, macheteros y barrenderos) el 85% se encuentra afiliado a un sindicato.

Las situaciones extraordinarias son provocadas principalmente cuando alguno de los primeros eslabones del proceso de Manejo de RSU presenta algún desajuste.

Para visualizar el proceso que se lleva cabo sobre el Manejo de RSU en el Municipio de Huauchinango se presenta el siguiente flujograma:

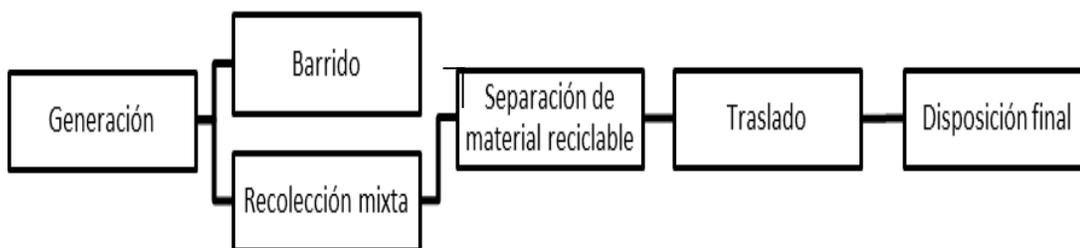


Fig. 7 En el flujograma se observan los eslabones que forman parte del proceso del manejo actual de RSU.

• Recolección mixta y transporte

Existen 6 rutas establecidas (Fig. 8) en la Cabecera Municipal que dan atención dos veces por semana a cada colonia y una vez por

Programa Municipal De Manejo De Residuos Sólidos

semana a comunidades y escuelas. Además de las rutas ya establecidas, se generan recolecciones extraordinarias en eventos especiales como son: días festivos, las ferias y exposiciones así como el mantenimiento a espacios públicos o privados en los que de no realizarlo representa un riesgo a la salud pública e imagen.

En la Fig, 7 se puede observar el calendario semanal de recolección de RSU en el Municipio en donde como se puede identificar que existe atención especial para los grandes generadores.

SITIO	DÍA DE LA SEMANA							Observaciones
	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM	
Comunidades			x			x		
Cabecera Municipal	x	x	x	x	x	x	x	
Escuelas			x					
Plaza						x		Atención especial a partir de las 6:00 de la tarde
Mercado Municipal	x	x	x	x	x	x	x	Guardias en los siguientes horarios: 8 a.m.; 11 a.m.; 3 p.m. y 6 p.m.

Fig. 8 En la tabla se puede observar el proceso de recolección que se realiza en diferentes sitios del Municipio durante la semana

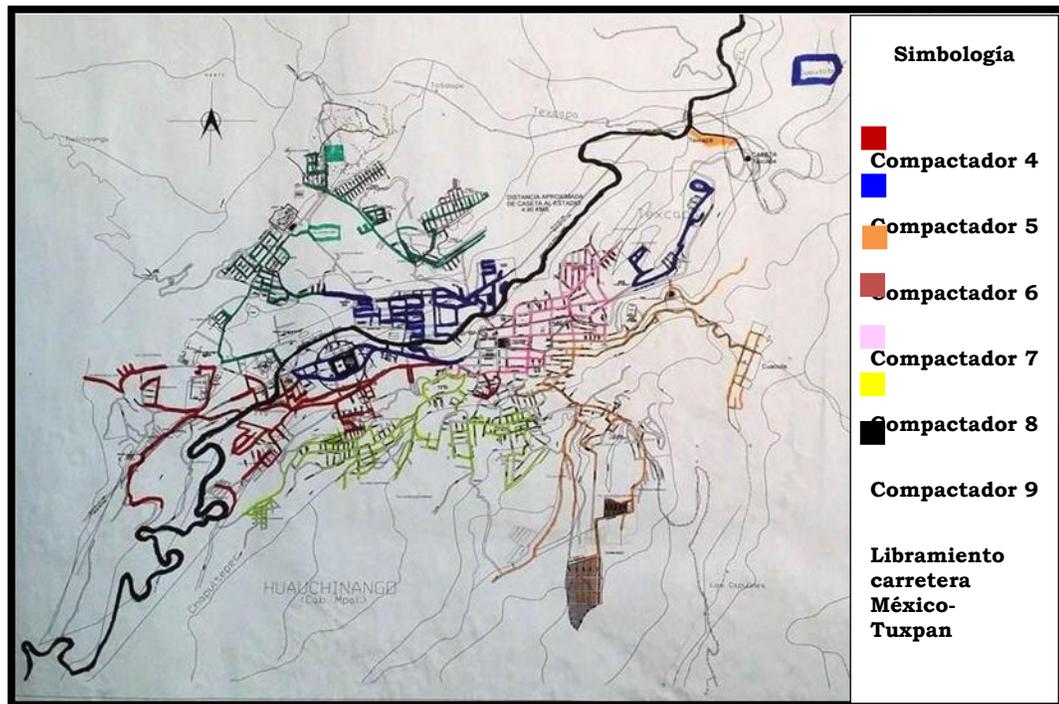


Fig. 9 Rutas de recolección establecidas en cabecera municipal

Una vez completadas las rutas, los compactadores llenos deben realizar el traslado de los RSU de Huauchinango, hacia el relleno sanitario de Zacatlán el cual funge como sitio de disposición final para dicho RSU.

• **Barrido**

La limpieza y aseo de los espacios públicos y calles principales de la Cabecera Municipal se realiza mediante el barrido manual diario (lunes a domingo) por parte de 27 barrenderos, los cuales recorren un total de 25 kilómetros por día. Sin embargo, también se realizan barridos extraordinarios en días festivos o en áreas públicas a las cuales no es posible darles el aseo correspondiente de forma permanente.

En los espacios públicos como parques y jardines es posible ubicar mobiliario urbano para depositar RSU, únicamente para aquellos residuos generados por los paseantes. Sin embargo, en eventos especiales que se espera un mayor número de visitantes, se colocan contenedores en sitios estratégicos con el fin de auxiliar a los existentes.

• **Parque vehicular**

El parque vehicular con el que cuenta el Municipio es el siguiente:

No.	Tipo de vehículo	No. Económico	Modelo	Estado
1	Compactador	5	Kodiak 2008	Malo
2	Compactador	6	International 2012	Regular
3	Compactador	8	International 2015	Regular
4	Compactador	9	International 2015	Regular
5	Camioneta		Ford F450 Super Duty 2015	Buena
6	Volteo		FORD 350 2015	Buena
7	Rejilla		YUYIN S2000 Modelo 2009	Regular
8	Camioneta tipo rejilla		Ford 350 Modelo 2014	Buena
9	Compactador	4		Malo
10	Compactador	7	International modelo 2012	Malo

Fig. 11 Parque vehicular del servicio de limpia

• **Disposición final**

La disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario del Municipio de Zacatlán, los compactadores recorren una distancia aproximada de 55 km., por carretera federal y la entrega de RSU se realiza dos veces al día, la primera vez a las 8 am, hora en que el relleno es abierto y la segunda a partir de las 2 pm y hasta antes de las 16 hrs. Esto en concordancia con el horario del trabajo del relleno de 8:00 am a 4:00 pm.

PROBLEMÁTICA ACTUAL

Es fácil distinguir algunas de las problemáticas que se presentan en cuanto al manejo de los RSU municipales, en el caso del cuadro principal de la Ciudad por ejemplo se presenta una situación

compleja con los comercios semifijos y ambulantes ya que no respetan los horarios y espacios para colocar los residuos generados durante un día de trabajo, ocasionando mala imagen al colocarlos en la esquinas de las calles que conforman el cuadro principal de la Ciudad, olores desagradables y desgaste de los contenedores colocados en el jardín central debido a la gran cantidad de residuos que se colocan en ellos, dejándolos inservibles, motivo por el cual deben ser removidos o reparados constantemente.

Por otra parte, el Municipio carece de espacios adecuados para el resguardo del equipo de trabajo del personal que labora en el servicio de limpia, en el caso de los barrenderos, estos se ha visto en la necesidad de buscar espacios prestados cercanos al centro; para el parque vehicular se hace uso espacios temporales los cuales resultan insuficientes y sin la infraestructura adecuada para realizar las acciones que se presentan en situaciones extraordinarias.

Siguiendo con el tema de los espacios, la falta de un relleno sanitario para el Municipio de Huauchinango ha hecho que los residuos deban ser trasladado al relleno Municipal de Zacatlán, generado altos gastos en mantenimiento correctivo del parque vehicular, combustible y horas extras del personal con una suma que asciende a \$311, 542.00 MN mensual (Fig. 10). Así como problemas con la recolección, ya que el horario de trabajo del relleno es de 8:00 - 16:00.

COSTO PROMEDIO MENSUAL	
Combustible	\$149,517.00
Mantenimiento correctivo	\$65,500.00
Horas Extras	\$96,525.00
Total	\$311,542.00

Fig. 10 Costos generados por utilizar como sitio de disposición final el relleno sanitario de Zacatlán.

A pesar del arduo trabajo que realiza diariamente el personal del servicio de limpia, resulta insuficiente para poder dar un servicio de alta calidad a la ciudadanía debido a la gran cantidad de RSU que se generan en el Municipio provocando que los ciudadanos deban almacenar los residuos en sus hogares entre 3 y 7 días para ser recolectados, generando focos de infección y molestias por no contar con el espacio suficiente para almacenarlo en los hogares, motivo por el cual algunos ciudadanos deciden sacar sus residuos a la calle en

días y horarios que no están contemplados para las rutas, en otras ocasiones los queman o los tiran en barrancas y/o terrenos baldíos con lo que se atrae fauna nociva hacia las casas aledañas.

Actualmente la separación de residuos fomentada entre la ciudadanía desde la generación ha dado como resultado la creación de centros de acopio que no se encuentran regulados bajo las normas vigentes, representando un riesgo para los vecinos de los lugares. Aunado a esto se ha observado un incremento en las personas que se dedican a extraer los residuos reciclables de los montones de basura, de quienes actualmente se tiene un registro aproximado de 100 personas, entre niños, adultos y adultos mayores que en pequeños grupos organizados o de forma individual realizan la actividad recaudando un promedio de 5 ton/día y provocando una mala imagen al romper las bolsas de basura en las esquinas de las calles para extraer dichos residuos.

PLANEACION ESTRATÉGICA PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

La Dirección de Ecología se enfocará en realizar el correcto Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) procurando el cuidado del medio ambiente así como el bienestar social y económico de la ciudadanía en cada acción que se realice en el Municipio de Huauchinango por lo que a continuación se desglosan los objetivos y las estrategias que buscan seguirse para alcanzarlos.

I. Disminuir los RSU desde la fuente en el Municipio de Huauchinango

- 1.** Creación de un reglamento por parte de la Dirección de Ecología que permita la regulación a todos los sectores de la sociedad en el manejo integral de los RSU.
- 2.** Realizar una caracterización del tipo y cantidad de RSU generados en el Municipio de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas así como la legislación vigente.
- 3.** Concientización de la ciudadanía para prevenir y minimizar la cantidad de RSU domésticos, institucionales y comerciales a través de un programa de difusión de información indicando la serie de problemáticas ambientales, sociales y económicas que son provocadas por los RSU así como de las posibles soluciones de las cuales ellos mismos serán partícipes y promotores.

Para dicha difusión se realizarán pláticas y talleres a grupos vecinales; docentes y administrativos de las instituciones educativas;

personal de las diferentes empresas que son grandes generadores; propietarios y trabajadores de los comercios semifijos y ambulantes. El uso de redes sociales, permitirá llegar a una población principalmente joven y los medios de comunicación locales reforzarán la información de los talleres. En todos los casos, los ciudadanos podrán expresar sus dudas, comentarios, reflexiones y quejas.

La población será segmentada de acuerdo a las características y la cantidad de RSU que generen para poder adecuar la información al contexto y brindar las soluciones adecuadas. La sección de la población que pertenezca a prestadores de servicios y comerciantes será convocada para recibir la información a través de la Secretaría de Turismo Municipal y de la dirección de comercio y abasto. Por otra parte, la sección de la población perteneciente a las instituciones educativas tendrá un primer acercamiento a través de la Coordinación Regional de Desarrollo Educativo Huauchinango 01. Mientras que en las comunidades se solicitará la participación de los presidentes auxiliares.

5. Establecer convenios con los grandes generadores para promover el consumo responsable de recursos dentro de sus instalaciones y la separación de los residuos acorde a lo establecido para el resto de la ciudadanía, lo que implicará una disminución en el costo por recolección actual (\$76.23 por tambo con capacidad para 20kg).

Para poder lograr la disminución se realizarán capacitaciones al personal, para indicar la forma correcta de separación así como la concientización sobre los beneficios que estas acciones traerán a la propia empresa y a la comunidad en general, fijando metas y objetivos para la disminución del RSU.

6. La concientización para disminuir los RSU generados en el Municipio será permanente y constante durante la presente administración para lograr un cambio de actitudes y valores reales.

II. Generar estrategias que permitan el aprovechamiento de residuos potencialmente reciclables y orgánicos

1. Limitar la disposición de RSU en un relleno sanitario para aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuado con el diseño e implementación de campaña “Juega limpio” para la separación de RSU entre la ciudadanía dando difusión a través de pláticas, talleres, capacitaciones y campañas publicitarias a cada segmento de la sociedad. La separación se propone de la siguiente manera:



Fomentando el aprovechamiento por parte de la ciudadanía de los siguientes residuos.

- **Órgánicos:** elaboración de huertos de traspatio, abonos orgánicos y composta.
- **Reciclables:** comercialización, transformación en nuevos productos y donación a pepenadores.

Se anexará una clasificación más fina de residuos que se generan en pequeñas cantidades pero que son altamente contaminantes:

- a. Pilas alcalinas.
- b. Medicamentos caducos y empaques de medicamento.
- c. Aceite doméstico quemado.
- d. Eléctricos y electrónicos.

2. Realizar una recolección diferenciada de los RSU que permitirá dar diferente destino final a los residuos dependiendo de sus características.

Para dicha recolección se deberá diseñar e implementar un horario y rutas de los días en los que se realizará la recolección de cada tipo de residuos, los cuales se darán a conocer a la ciudadanía a través de su difusión en redes sociales, medios de comunicación locales, perifoneo y formatos de papel. Los mismos serán flexibles para las modificaciones necesarias de acuerdo a los requerimientos del crecimiento poblacional que se presenten en el Municipio.

Los vehículos recolectarán dos tipos de residuos por día por lo que dos vehículos (compactador y rejilla) recorrerán las rutas en los mismos horarios y lugares.

En el caso particular de las comunidades como primer paso, se deberá identificar la cantidad de RSU generados; información que servirá para determinar los vehículos necesarios que llevarán a cabo la recolección diferenciada.

3. Crear sinergias con empresas dedicadas al aprovechamiento de residuos reciclables y orgánicos que permitan el intercambio de estos residuos por materiales que beneficien a los huauchinanguenses.

Con dicha recuperación de residuos, se podrá disminuir la huella de carbono de los huauchinanguenses.

III. Gestionar los espacios necesarios para la disposición final de RSU en el Municipio de Huauchinango

1. Diseño e implementación de un relleno sanitario con las siguientes características:

El confinamiento final de los residuos sólidos, generados en el Municipio de Huauchinango debe cumplir y de ser posible superar las normas correctas de funcionamiento, este relleno sanitario teniendo un tiempo de funcionamiento de 5 a 8 años y se planea el ingreso de 100 toneladas diarias de residuos generales. La selección del método a utilizar para la operación del relleno sanitario se deberá basar en las condiciones topográficas, geomorfológicas y geohidrológicas del terreno elegido, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003. El diseño de la celda se realizara de acuerdo a la topografía existente en el sitio seleccionado, puede ser a base de bordos de tierra compactada superior al 95% proctor, recubriendo el fondo y taludes interiores con una membrana de geotextil y sobre ésta una cubierta de polietileno de alta densidad de 60 milésimas de espesor, garantizando el 100 % de impermeabilidad.

La operación puede ser de dos modos, una de alta densidad; la cual consiste en extender y compactar los residuos con maquinaria especialmente diseñada, obteniéndose densidades iguales o superiores a 1:1, es decir un metro cúbico de residuos compactados pesaran una tonelada o más. La otra manera seria extendiendo y compactando diariamente los residuos, formando celdas, las cuales se cubrirán diariamente con una capa de tierra. Una vez concluida la vida útil de las celdas del relleno sanitario, estas se cubrirán con capas de tierra y se sembraran especies nativas de la región de raíces

poco profundas, contemplando la construcción de áreas verdes recreativas, canchas deportivas, viveros, etc. nunca siendo habitacionales.

❖ Área de separación fina de residuos.

Para poder realizar la correcta gestión final de los residuos reciclables, es necesario tener una bodega de aproximadamente 500 m², con conexión de luz trifásica, en la cual se instalara la maquinaria que ya se tiene: una banda de separación pequeña, en la cual posterior al depósito de los residuos reciclables por parte de las camionetas de recolección, se separa vía manual, el plástico en sus diversas clasificaciones, el papel por calidades, el tetrabrik, el vidrio, las latas y el fierro; la prensa compactadora de cartón y papel que hace pacas de 1.50x.75x1.20 m. de 450-600kg y la máquina trituradora en hojuela de 250 kg/h;150-250 kg, así mismo se cuenta con un montacargas pequeño que realiza las maniobras de acomodo y carga de los residuos reciclables ya empacados.

Esta bodega debe contar con toma de agua potable, drenaje, baño y diversas conexiones eléctricas de acuerdo al voltaje requerido, así mismo debe ser pertinente para el almacenaje de los residuos ya compactados e impedir que se mojen.

❖ Composta municipal.

Previa a la recolección diferenciada de los residuos orgánicos, se buscara un predio adecuado para la realización de una composta municipal, la cual debe tener características de poca inclinación para poder realizar una excavación de aproximadamente 1.5m. de profundidad por 10m. de largo, así mismo se lanzara una convocatoria donde personas interesadas en la realización de composteo y con previa acreditación de terrenos prudentes para esta actividad puedan tener acceso gratuito de los residuos orgánicos recolectados en el Municipio, los cuales se entregaran de manera diferenciada, estos son restos de comida, sin cocinar y sin que contengan aceites, así como restos de chapeo, poda y jardinería en general, no se podrán aceptar maderas ya tratadas y heces de animales, pues estos residuos necesitan otro tratamiento.

❖ Resguardo del Parque Vehicular.

Se requiere un espacio específico para el resguardo del parque vehicular del servicio público de manejo integral de residuos, el cual debe contar con un sistema de drenaje y alcantarillado propio para el lavado de los vehículos compactadores, camionetas y rejillas. Es

recomendable que se encuentre próximo a la Cabecera Municipal para hacer más eficiente el desplazamiento de los camiones y del personal.

❖ Área destinada al personal.

Sanitarios, regaderas, vestidores, comedor y casilleros para las necesidades básicas, aseo y resguardo de pertenencias durante el horario de trabajo para el personal del Servicio de Limpia Municipal.

2. Complementación del flujograma del manejo de RSU en el Municipio para realizar un manejo integral que quedará de la siguiente manera:

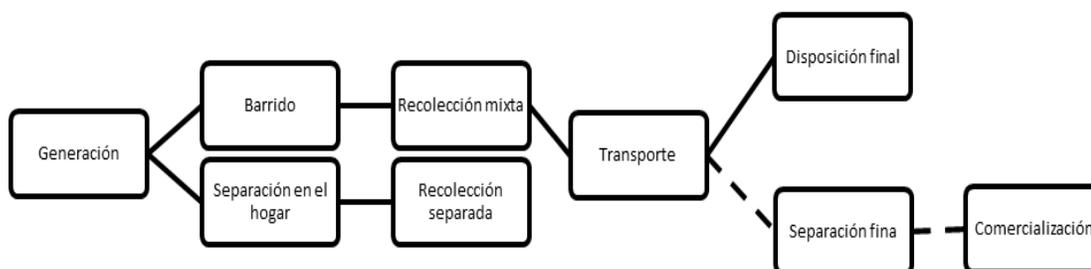


Fig. 14 Flujograma que debería existir una vez aplicado el plan de manejo

IV. Mantenimiento preventivo y correctivo del parque vehicular existente y aumentarlo para mejorar el servicio

1. Proporcionando un seguimiento adecuado al mantenimiento preventivo y correctivo del parque vehicular correspondiente a la Dirección de Ecología.

El personal encargado del parque vehicular será especializado en el tipo de compactadores, volteos y rejillas para poder brindar el mejor servicio. Además contará con bitácoras detalladas y actualizadas de cada vehículo con la finalidad de conocer los tiempos exactos para realizar lo correspondiente al mantenimiento preventivo así como poder dar seguimiento a fallas y composturas del mantenimiento correctivo de cada uno de los vehículos.

2. Aumentar el número de vehículos que brindan el servicio de recolección, acorde a las características de crecimiento poblacional del Municipio ya que actualmente el parque vehicular atiende al 44.7% de las comunidades con las que cuenta Huauchinango, resultando deficiente para cubrir las necesidades de la población ya que actualmente cada vehículo debe dar atención a 12,219 habitantes.

Los vehículos deberán contar con las características requeridas para el contexto orográfico de la región y podrán ser adquiridos por los programas vigentes que se expidan para el manejo integral de RSU así

como por recursos del Municipio destinados al área del Servicio de Limpia Municipal.

3. Capacitar a los operadores del parque vehicular constantemente para utilizar correctamente las funciones de cada vehículo así como para respetar de la mejor forma las normas de vialidad.

Las capacitaciones deberán ser dirigidas por personal especializado y permitirán que los operadores puedan realizar composturas pequeñas en situaciones específicas tras la adquisición de las herramientas para llevarlo a cabo.

4. Llegar a acuerdos con los comercios para encontrar horarios y lugares específicos en la entrega de sus residuos.

Se llegará a los acuerdos a través de reuniones realizadas por la Dirección de Ecología y con el apoyo de la Dirección de Comercio y Abasto con los líderes de los comerciantes a las cuales se les deberá dar el seguimiento correspondiente para poder indicar los beneficios y perjuicios que se ocasionan las acciones o la falta de ellas tanto a los comercios como a la imagen y al ambiente del Municipio.

5. Fomentar la regularización de centros de acopio de material reciclable para evitar riesgos a la salud de los trabajadores y de los vecinos de los centros.

Actualmente, dichos centros de acopio no cuentan con las condiciones necesarias para funcionar correctamente por lo que representan un riesgo para la salud de las personas que trabajan en estos espacios y de los vecinos a los predios por lo que a través de visitas y reuniones se solicitarán los requerimientos necesarios para que puedan funcionar correctamente. Dentro de los requerimientos se destacan:

- Área para la separación fina.
- Área destinada a la limpieza de los materiales que lo requieran con el correspondiente sistema de drenaje y alcantarillado.
- Área destinada al almacenaje tanto posterior como anterior a la separación fina.
- Cumplir con las medidas de higiene necesarias.
- Cumplir con los requerimientos de protección civil para prevenir cualquier siniestro.
- De acuerdo a la cantidad de residuos de desecho que generen tras la limpieza de los materiales reciclables se podrá realizar una recolección especial para evitar la generación de focos de infección.

6. Aumentar el personal que presta el servicio de limpia en correspondencia con la adquisición de un mayor número de vehículos. Del mismo modo se deberá dar un seguimiento preciso a todo el personal del servicio de limpia para prevenir y controlar enfermedades tanto ocasionadas por el contacto directo con los residuos como de cualquier otra índole.

El personal siempre deberá contar con el equipo necesario para realizar sus labores, incluyendo:

- Uniformes (pantalón y camisola)
- Impermeables
- Botas de trabajo
- Botas de hule
- Guantes
- Gorros
- Cubre bocas
- Escobas
- Recogedores
- Tambos y carritos para los barrenderos
- Machetes y limas para afilar

Esto con la intención de dar un mejor servicio, tener una buena imagen y cuidar la salud de los trabajadores.

V. Coadyuvar en el mejoramiento de la imagen del primer cuadro de la Ciudad en el Municipio de Huauchinango.

1. Identificar los contenedores idóneos de acuerdo a las características de imagen y funcionalidad, colocándolos en áreas que permitan tanto a ciudadanos como a turistas depositar sus residuos.

2. Comunicación permanente con establecimientos y residentes del primer cuadro de la Ciudad para resolver problemáticas, incentivándolos con la intención evitar colocar residuos en vía pública.

3. Capacitación constante a los comerciantes y residentes del primer cuadro de la Ciudad para dar a conocer acciones que permitan disminuir la cantidad de residuos que se generan.

4. Capacitación constante al personal del servicio de limpia que se dedica a mantener limpio el primer cuadro de la Ciudad para realizar sus labores de forma adecuada y respetuosa para los visitantes.

CONCLUSIONES

A partir de la elaboración del presente programa se busca lograr una reducción desde el momento de la generación de los RSU en el Municipio acorde al crecimiento poblacional y todos los servicios que conlleve en los próximos años, viéndose reflejado en una imagen urbana limpia; la mejora en el servicio de recolección y limpia tanto en cobertura como en los tiempos de atención; en la disminución de los costos de mantenimiento correctivo del parque vehicular así como de combustible.

La implementación de la campaña de separación de residuos sólidos generará un cambio de conciencia, valores y actitudes en la población, fomentando el cuidado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales del Municipio, contemplada como parte fundamental de la cultura e identidad de la población. Lo cual tendrá un alto impacto en el desarrollo económico del Municipio al atraer turismo que disfrute de espacios en donde en donde el desarrollo social, económico y natural tengan un buen equilibrio.

Finalmente se considera importante hacer una revisión constante del programa con la intención de adaptarlo a las condiciones y necesidades que el Municipio requiera en tiempos y espacios determinados, brindando así a los Huauchinanguenses un Municipio digno a través del desarrollo de prácticas sustentables.

GLOSARIO DE TERMINOS

I. Residuos de Paso. Se refiere a los residuos menores, no embolsados, producto del consumo personal, en cantidades y volúmenes menores.

II. Residuos Sólidos Urbanos. (RSU) residuos generados en las casas, como resultad de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas; son también los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los que resultan de la limpieza de las vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios.

III. Residuos Domésticos. Se refiere a los Residuos embolsados para su disposición por parte del Sistema de Recolección de residuos, y que han sido producto de la separación primaria.

IV. Residuos Orgánicos. Todos aquellos que puedan ser objeto de descomposición natural y que tienen este mismo origen. Estos residuos pueden ser restos animales o vegetales.

V. Residuos Reciclables. Todos aquellos que a través de un proceso de transformación tienen la posibilidad de ser reutilizados.

VI. Residuos Generales. Todos aquellos que por su tipo no generan ningún valor y se entregan para su disposición final.

VII. Servicio Público de Manejo Integral de Residuos La coordinación, dependiente de la Dirección de Ecología Municipal del Honorable Ayuntamiento de Huauchinango.

VIII. Vía Pública. Es toda aquella infraestructura destinada de manera permanente o temporal al libre y ordenado tránsito peatonal o vehicular, comprendido de manera enunciativa y no limitativa, avenidas, banquetas, calles, calzadas, camellones, carretas, explanadas, jardines, parques, pasajes, paseos, pasos a desnivel, plazas, portales, puentes, reservas y demás espacios públicos similares.

IX. Gran Generador de Residuos. Son aquellos que realizan una actividad en la que generan una cantidad igual o superior a 2 toneles de 200 litros en una semana.

Dado en el salón de Cabildos del Palacio Municipal de Huauchinango, Puebla, a los cuatro días del mes de febrero de dos mil dieciséis. El Presidente Municipal Constitucional. **C. GABRIEL ALVARADO LORENZO.** Rúbrica. El Regidor de Gobernación y Seguridad Pública. **C. URIEL ALONSO GARRIDO.** Rúbrica. La Regidora de Obras Públicas. **C. MARÍA PASCUALA RODRÍGUEZ CAYETANO.** Rúbrica. La Regidora de Hacienda Pública Municipal y Patrimonio. **C. MARÍA SANDRA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ.** La Regidora de Educación. **C. ARELY VELÁZQUEZ HERNÁNDEZ.** Rúbrica. El Regidor de Turismo, Ecología y Medio Ambiente. **C. GUILLERMO CÁZARES GARCÍA.** Rúbrica. La Regidora de Salud y Asistencia Pública. **C. NELY MARTÍNEZ MUÑOZ.** Rúbrica. La Regidora de Juventud Grupos Vulnerables y Equidad Entre Géneros. **C. ALEJANDRA DÍAZ VELÁZQUEZ.** Rúbrica. El Regidor de Industria y Comercio. **C. OCTAVIO LAZCANO REYES.** Rúbrica. El Regidor de Cultura. **C. ÁNGEL CASTILLO LÓPEZ.** Rúbrica. El Regidor de Desarrollo Urbano y Protección Civil. **C. PABLO ARROYO ORTIZ.** Rúbrica. El Regidor de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Económico. **C. OMAR MORGADO CABRERA.** Rúbrica. El Regidor de Deportes. **C. NOÉ PACHECO TREJO.** Rúbrica. El Síndico Municipal. **C. JUAN**

CARLOS ZARAGOZA CRUZ. Rúbrica. El Secretario General
del H. Ayuntamiento. **C. EDUARDO GUTIÉRREZ ALPÍZAR.** Rúbrica.
N.R.427684714

PUBLICACIÓN

Publicado en el Periódico Oficial del Estado el lunes 19 de diciembre de 2016, número 13, Séptima Sección, Tomo D.)