



Desechos sólidos y reciclaje

Por Pepo Toledo

Desechos sólidos y reciclaje

Por Pepo Toledo

8 de febrero de 2025

www.pepotoledo.com

Foto de portada por Pepo Toledo

Contenido

Antecedentes.....	3
Normativas incongruentes con la realidad del país.....	3
Dimensión del problema del plástico.....	6
Problemas para reciclar.....	6
Cantidad de plástico que se recicla.....	7
Los vertederos, solución tradicional a los desechos solidos.....	8
Debacle del río Motagua.....	8
Prohibición del uso de plásticos de un solo uso.....	9
El fracaso del reciclaje en los Estados Unidos.....	9
Generación de energía con basura, la verdadera solución.....	10
Lecturas recomendadas.....	12
Referencias.....	12

Antecedentes

En agosto del 2021, fue publicado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (MARN) el Acuerdo Gubernativo 164-2021 para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes. La entrada en vigor se estableció para el 11 de agosto de 2021. Ha sido aplazada en varias oportunidades. El último plazo vence el 11 de febrero del 2025.

La Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM), presidida por el alcalde de Santa Catarina Pinula Sebastián Siero, alegando la autonomía municipal, interpuso un amparo ante la Corte de Constitucionalidad (CC) contra este reglamento, el cual fue rechazado.

Este reglamento es apenas un paliativo para la disposición de desechos sólidos. Está muy lejos de proporcionar una verdadera solución al problema.

Normativas incongruentes con la realidad del país

La nueva normativa establece una separación primaria de la basura en tres contenedores: orgánica, reciclable y no reciclaje. Las bolsas o recipientes deben estar rotulados. Posteriormente entrará en vigor la etapa de separación secundaria en siete recipientes: basura en papel y cartón, vidrio, plástico, metal, multicapa, y otros en envases separados.

Empresas privadas con conciencia ambiental, se han adelantado a la entrada en vigor del reglamento. En esa foto vemos la basura clasificada en seis contenedores. El reglamento pide siete.

Los miembros de las instituciones gubernamentales que participaron en la elaboración de este reglamento y ONG´s que los apoyan, no tienen idea de en qué país viven.



Foto por Pepo Toledo

Según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos (ENEI) del 2018, el déficit de viviendas en Guatemala se situó en 1,603,364. Al déficit hay que agregar 874,764 viviendas porque no cuentan con los servicios básicos (alumbrado, servicio y conexión de agua, drenajes y hacinamiento con personas no allegadas). Con este dato se obtuvo el nuevo dato de déficit de 2,237,957 unidades. El hacinamiento aumentó. Se define como un espacio donde viven tres personas en una habitación, o que en tres cuartos viven tres familias. ⁱ El tamaño promedio de la vivienda en Guatemala es de 79 m². ⁱⁱ La pregunta es:

En un país con viviendas mínimas, con un déficit habitacional suplido con moradas sin servicios básicos y con hacinamiento de personas, ¿cómo cabrán siete contenedores de basura en cada una de ellas?

En Estados Unidos, la basura se separa en reciclables y no reciclables.

Los reciclables se separan en dos: 1. Envases de metal, vidrio, plástico y cartón. 2. Bolsas de papel y los paquetes de cartón.

Las tres partes se recolectan en tres camiones separados.

En una gran cantidad de condados solamente separan la basura propiamente dicha de los reciclables.

El 27 de julio de 2023, la Gremial de Recolectores de Basura presentó un memorial en el Marn en el que daban a las autoridades un plazo de 72 horas para que postergaran el reglamento. En respuesta se les invitó a participar en una mesa técnica de diálogo, en donde se estableció que se extenderá por 18 meses el plazo del reglamento. Siendo actores clave, no se les había pedido opinión. ⁱⁱⁱ



Aeropuerto de Charlotte, NC, 2025. Basura y reciclables. Foto por Pepo Toledo.



Aeropuerto de Dallas, 2025. Basura y reciclables. Foto por Pepo Toledo.

Sin necesidad de una ley o reglamento, los recolectores de basura separan la basura a su conveniencia en grandes bolsas y obtienen beneficio económico. Ahora se exponen a criterios absurdos de separación y multas. Los camiones deben tener espacios divididos en cámaras y aumentar su capacidad, o bien hacer una recolección separativa por día. Por si esto fuera poco, el “acuerdo ministerial señala que toda persona sujeta al reglamento debe estar vacunado contra la hepatitis B, el tétanos y la rabia, además de contar con la Tarjeta de Salud vigente.” “Estos son servicios que prestan los servicios de salud en horarios que no se acoplan a su rutina laboral...”.^{iv}

Los autores del reglamento de desechos sólidos quieren ser “más papistas, que el papa”. No deben copiarse leyes o reglamentos de países industrializados que serán difíciles o imposibles de aplicar en un país en vías de desarrollo.

Las normativas deben contener medidas congruentes con la realidad del país en donde se quiera aplicar. Toda ley debe ser participativa. Las leyes y regulaciones ambientales deben ir de la mano con la economía. De otra forma, provocan más problemas de los que se pretende solucionar.

Dimensión del problema del plástico

En los océanos se han formado cinco islas de plástico flotante. Algunas de estas, como la del Pacífico Norte, tienen un tamaño equivalente a Francia, España y Alemania juntas. En todos estos años hemos puesto en circulación 8,300 millones de toneladas de este polímero a nivel global. Según estima la Universidad de California, 70% provienen de los vertederos. Estos residuos diezman los ecosistemas marinos al provocar la muerte de más de un millón de animales al año.^v

El plástico puede tardar entre 400 y 1,000 años en desintegrarse. Se degrada en micro plásticos. La gran mayoría se encuentra en los océanos. Estas partículas, potencialmente tóxicas, pueden ser ingeridas por animales marinos y terminar en los humanos a través de la cadena alimenticia. También están presentes en alimentos y bebidas, incluso en el agua que bebemos.^{vi}

Problemas para reciclar

Si el flujo de residuos está demasiado contaminado con etiquetas, restos de comida u otros materiales, no puede reciclarse. Todo se envía a un vertedero. También pueden tener sustancias químicas nocivas. Hay miles de tipos diferentes de plásticos que no pueden procesarse juntos. Uno de los plásticos más comunes, el polietileno tereftalato (PET), es 100 % reciclable.

Cada vez que el plástico se somete a reciclaje, la calidad del material disminuye, por lo que solo se recicla una o dos veces.

La mayor parte del reciclado realmente es sub reciclado. Esto significa transformar los plásticos en productos de menor calidad con respecto al material original.

El reciclaje debe ser un procedimiento rentable comparado a fabricar el producto. De otra forma, no es económicamente viable. ^{vii}

Existen ONG's que recolectan materiales reciclables en las casas cobrando una pequeña cuota. Hay ciudadanos responsables que quieren reducir su propia huella de materiales y cooperan con ello. Ambos realizan una encomiable labor, realizando una pequeña contribución a la problemática del reciclaje.

Cantidad de plástico que se recicla

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Los científicos calculan que solo se recicla alrededor del 9 % de todos los residuos de plástico generados en el mundo. La mayor parte de estos, 79 %, acaba en vertederos o en la naturaleza. Un 12 % se incinera. Millones de toneladas de los residuos de plásticos se acumulan en vertederos y en la naturaleza.

¿Por qué las tasas de reciclaje son tan bajas?

El PNUD concluye en su informe: “Es evidente que depender del reciclado no resolverá la crisis del plástico.” ^{viii}

¿Se justifica poner costos en mano de obra y materiales a la población y a los recolectores de basura en clasificar el 100% de los desechos para que solamente el 9% se recicle? Por supuesto que no.

“En la mayoría de los países, incluyendo Guatemala, solo el 6% de todo el plástico de desecho se recicla de manera efectiva.” ^{ix}

Contaminación producida por el reciclaje

Se solicita lavar y enjuagar los envases de plástico antes de depositarlos en el contenedor. De esta forma, se evitarán los malos olores y se facilitará el proceso de reciclaje. ^{x xi}

Se recomienda lavar el 100% de los envases de plástico para reciclar el 6%, lo cual es absurdo.

Para que los jabones generen más espuma y limpien eficientemente, se le añaden, fosfatos y tensioactivos. La tercera parte de los detergentes suelen tener colorantes y otros productos tóxicos que contaminan las aguas, provocando un tono verdoso en las mismas. Todas estas sustancias estimulan el crecimiento de las algas, tanto en los ríos como en lagos y embalses. Terminan agotando el oxígeno del agua, provocando la muerte de peces y otros organismos acuáticos. ^{xii}

Los vertederos, solución tradicional a los desechos sólidos ^{xiii}

Los vertederos a cielo abierto son la solución tradicional para la disposición de desechos sólidos. Afectan el paisaje, provocan hedor y atraen zopilotes.

Son fuente de emisiones de metano a la atmósfera. Este gas es inflamable. El riesgo se minimiza tratando los vertederos con un relleno sanitario. La basura se dispone en capas, las cuales se van cubriendo con arcilla o materiales similares. Esto reduce olores y gases.

Los lixiviados son líquidos que se forman como resultado de pasar a través de la basura depositada en los vertederos. Se filtran al suelo a los mantos acuíferos y viajan hasta 10 km provocando epidemias. Las micro partículas plásticas son las más peligrosas. Para evitarlo se utilizan geomembranas que los canalizan a drenajes, las cuales tienen una vida útil.

En la vigesimoprimera Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, celebrada en Argentina en el 2018, los países de la región acordaron fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos. De aquella reunión nació la Coalición Voluntaria de Gobiernos y Organismos Pertinentes, apoyada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que ahora ha presentado la hoja de ruta para el cierre progresivo de vertederos de basura en la región, eliminándolos en 2030.

No se habló mucho de soluciones alternas a la problemática de la basura.

Debacle del río Motagua

El fracaso de los vertederos como solución al problema de la basura está ejemplificado en el río Motagua.

El área del vertedero municipal de la zona 3 de la ciudad de Guatemala es equivalente a ocho estadios de fútbol. Cada día son vertidas más de cuatro mil toneladas de desechos. En época de lluvia, una buena parte de ellos son arrastrados por el río Las Vacas, que desemboca en el río Motagua y a su vez llega a las costas de Honduras. Según Ocean Cleanup, Las Vacas es uno de los afluentes más contaminados del planeta. ^{xiv}

El proyecto de colocar una biobarda para contener los sólidos fracasó. Los hondureños proyectan demandar a la Municipalidad de Guatemala. ^{xv}

Prohibición del uso de plásticos de un solo uso

El Acuerdo Gubernativo 189-2019 promulgado en Guatemala el 19 de septiembre de 2019, prohibió la utilización de utensilios plásticos de un solo uso, dando un plazo de dos años para su entrada en vigencia. En un país de vertederos, esta es una solución de impacto. Los productores de plástico armaron un gran revuelo.

La Municipalidad de San Pedro La Laguna implementó el proyecto. Los representantes de la industria del plástico plantearon una demanda. El juicio lo ganó la municipalidad ante la Corte de Constitucionalidad. Varias comunas se sumaron a esta iniciativa.

Al final, los industriales ganaron el pulso. El gobierno de Alejandro Giammatei promulgó el Acuerdo Gubernativo 164-2001 (residuos y desechos sólidos). Su penúltimo artículo, el número 66, dice así: “Se deroga el Acuerdo Gubernativo 189-2019 de fecha 19 de septiembre de dos mil diecinueve”. Pasó inadvertido.

Callada la boca, murió la prohibición de plásticos de un solo uso en Guatemala.

El fracaso del reciclaje en los Estados Unidos ^{xvi}

En marzo de 2019, The New York Times publicó una historia impactante que exploraba por qué muchas ciudades prominentes de Estados Unidos estaban abandonando sus programas de reciclaje, alegando elevados costos.

El reciclaje comenzó como un pánico moral. El Mobro 4000, una enorme barcaza que transportaba más de 3,000 toneladas de basura, fue rechazada en un puerto de Carolina del Norte, debido al infundado rumor de que llevaba residuos tóxicos. El barcón pasó seis meses tratando de encontrar donde descargar la basura y fue rechazado una y otra vez.

Los medios de comunicación y los políticos se obsesionaron con la historia. Llevaron a los estadounidenses a creer en dos falsas afirmaciones: 1. Que se estaban quedando sin espacio para vertederos. 2. Que la solución era el reciclaje. En un solo año, se promulgaron más de 140 leyes de reciclaje en 38 estados, en la mayoría de los casos obligando a reciclar y/o exigiendo a los ciudadanos que pagaran por ello.

La mitad se le vendió a China, donde se utilizó una parte y se tiró el resto. Los envases reciclables lavados se arrojaron al agua, contribuyendo a la formación de islas de plástico flotantes. En 2017 China dejó de comprar basura por medio de su programa llamado Operación Espada Nacional.

Esto duplicó el costo del reciclaje, llevándolo al fracaso un programa que estaba destinado a ello desde su inicio.

Es menos caro fabricar plástico nuevo que reciclar el viejo. No sólo se necesitan dólares para reciclar el plástico, sino también energía y agua (piense por un momento en la cantidad de agua que gasta al enjuagar sus productos reciclables). “Los nuevos métodos de alta tecnología para reciclar (el plástico) generan una emisión de carbono 55 veces superior a la que se produce al depositarlo en un vertedero”, afirma Kite & Key Media.

Es injustificable que quienes elaboraron y apoyaron el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes (Acuerdo Gubernativo 164-2001), no estén informados que el reciclaje en Estados Unidos fracasó.

Generación de energía con basura, la verdadera solución

“Filadelfia está quemando ahora cerca de la mitad del material de reciclaje de sus 1.5 millones de residentes en una incineradora que convierte los residuos en energía”, informó el escritor de negocios del New York Times, Michael Corkery.

Hay que sacar al gobierno del negocio del reciclaje y dejarlo en manos de empresarios. ^{xvii}

Esta es la verdadera solución al problema de los desechos sólidos.

En Guatemala, hay que cerrar 69 vertederos a cielo abierto, 10 rellenos controlados, 15 rellenos sanitarios y los casi 10,000 basureros clandestinos o ilegales que existen, según datos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). ^{xviii}

Hay que sustituirlos por plantas que quemen la basura y la conviertan en energía.

Los incineradores sofisticados que queman plástico y otras basuras municipales pueden producir calor y vapor suficientes para hacer que giren las turbinas y generar electricidad en la red local. La Unión Europea, que restringe la acumulación de residuos orgánicos en vertederos, ya quema casi el 42 por ciento de sus residuos. Estados Unidos quema el 12.5 por ciento. China ya tiene 300 plantas operativas de aprovechamiento energético de residuos y varios cientos más en trámite. ^{xix}

Los residuos plásticos pueden ser incinerados para producir energía o para convertirlos en diversos combustibles como aceite plástico, carbón y gas. Esto se logra mediante un procedimiento llamado pirólisis, un proceso termoquímico que se lleva a cabo a temperaturas elevadas en una atmósfera inerte sin oxígeno. ^{xx}

El Plan de Gobierno Municipal Ciudad de Guatemala 2024-2028 - Sebastián Arzú, lo elaboré en conjunto con Kike Godoy como una solución definitiva para la problemática de los plásticos y demás desechos sólidos. Hago un resumen.

Principio: La basura es una oportunidad.

Promesa: DE BASURA A ENERGÍA CON CERO RESIDUOS.

Solución: Instalación de planta de transformación de biomasa a energía y reciclaje con controles ambientales.

Ubicación: La planta se instala en cualquier lugar.

Transporte de basura: Los camiones amarillos de recolección de basura siguen funcionando normalmente. Estos se quedan con 20-25% del reciclaje antes de llegar a la planta.

Reciclaje: Las empresas que recolectan material de reciclaje siguen funcionando normalmente.

Ventaja: Se elimina el vertedero.

Tecnología: Tecno valorización

Producto: Generación de energía eléctrica renovable en sitio.

Sub productos: Plástico, metal, cerámica, vidrio y ceniza reciclables y compostaje.

Oportunidad: Autonomía energética municipal con energía renovable.

Implementar la normativa de separación de desechos sólidos.

Ventajas ambientales

1. Desaparecen el vertedero y el relleno sanitario.
 2. Cumplimiento de compromisos ambientales internacionales.
 3. Se deja de contaminar el río Motagua, cuyos desechos llegan hasta Honduras.
 4. Se evitan demandas legales internacionales.
 5. Se deja de contaminar el manto acuífero por filtración de lixiviados.
 6. Se eliminan las emisiones de metano.
 7. Generación de energía renovable.
 8. Reciclaje.
 9. Disposición de residuos biológicos en autoclave.
- Opción de instalar la planta en un vertedero existente, que deja de funcionar como tal. Se pueden aprovechar los materiales que conforman el relleno sanitario produciendo energía y compostaje.

Ventajas sociales

1. Generación de empleos formales con prestaciones y seguridad industrial.
2. Generación de empleos indirectos.
3. 80% de los trabajos son aptos para mano de obra no calificada.
4. Se dará preferencia a mujeres cabeza de hogar; contarán con un jardín infantil.
5. Los residuos de cerámica, vidrio y ceniza le quedarán al municipio, que podrá formar una cooperativa para la fabricación de ladrillos u objetos.
6. El metal también le quedará al municipio, que podrá formar una cooperativa para venderlo como chatarra para reciclaje.

Ventajas adicionales

Alta imagen política, social, ambiental y económica del municipio.

Modelo exitoso de gestión y manejo de residuo para otros municipios.
Autonomía energética municipal con energía renovable.

Lecturas recomendadas

Basura, de un problema a una oportunidad por Pepo Toledo

[https://www.academia.edu/117318963/Basura de un problema a una oportunidad por Pepo Toledo](https://www.academia.edu/117318963/Basura_de_un_problema_a_una_oportunidad_por_Pepo_Toledo)

Agua limpia y saneamiento por Pepo Toledo

[https://www.academia.edu/127405197/Agua limpia y saneamiento por Pepo Toledo](https://www.academia.edu/127405197/Agua_limpia_y_saneamiento_por_Pepo_Toledo)

Plan de Gobierno Municipal Ciudad de Guatemala 2024-2028 - Sebastián Arzú.
Por Enrique Godoy – García Granados y Pepo Toledo

[https://www.academia.edu/100656608/PLAN DE GOBIERNO MUNICIPAL CIUDAD DE GUATEMALA Binomio Sebastián Arzú y Pepo Toledo 30MY23](https://www.academia.edu/100656608/PLAN_DE_GOBIERNO_MUNICIPAL_CIUDAD_DE_GUATEMALA_Binomio_Sebasti%C3%A1n_Arz%C3%BA_y_Pepo_Toledo_30MY23)

Referencias

ⁱ <https://www.prensalibre.com/economia/falta-de-vivienda-y-unidades-sin-servicios-basicos-empujan-deficit-habitacional-a-2-2-millones-segun-la-camara-de-la-construccion/>

ⁱⁱ <https://republicainmobiliaria.com/editorial/guatemala/desarrollo-vivienda-guatemala-versus-el-salvador-costa-rica/#:~:text=De%20las%208.861%20viviendas%20que,de%20m%C2%B2%20de%20US%241.734.>

ⁱⁱⁱ <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/marn-confirma-que-modificara-acuerdo-para-extender-por-18-meses-el-plazo-del-reglamento-para-separar-basura-breaking/>

^{iv} <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/estamos-listos-para-la-clasificacion-de-basura-la-preocupacion-de-los-recolectores-y-pobladores-por-ley-que-comienza-el-11-de-febrero/>

^v <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/las-5-islas-de-basura-en-el-mundo>

^{vi} <https://www.rtve.es/noticias/20190816/son-microplasticos-medidas-se-pueden-adoptar-para-reducirlos/1977222.shtml>

^{vii} <https://stories.undp.org/reciclar-mas-plasticos#:~:text=Los%20cient%C3%ADficos%20calculan%20que%20solo,Un%2012%20%25%20se%20incinera>

^{viii} <https://stories.undp.org/reciclar-mas-plasticos#:~:text=Los%20cient%C3%ADficos%20calculan%20que%20solo,Un%2012%20%25%20se%20incinera>

^{ix} [HTTPS://NOTICIAS.UVG.EDU.GT/QUE-DEBES-SABER-SOBRE-LOS-PLASTICOS-RECICLABLES-Y-](https://noticias.uvg.edu.gt/que-debes-saber-sobre-los-plasticos-reciclables-y-)

BIODEGRADABLES/#:~:TEXT=EN%20LA%20MAYOR%20C3%ADA%20DE%20LOS,SE%20RECIC
LA%20DE%20MANERA%20EFECTIVA

^x <https://www.girsa.es/consejos-para-reciclar-el-plastico-correctamente/#:~:text=Lava%20y%20enjuaga%20los%20envases,la%20calidad%20del%20material%20re> <https://www.casafe.org/por-que-lavar-los-envases/ciclado>.
<https://planetica.org/detergentes-y-medio-ambiente/>

xiii

https://www.academia.edu/117318963/Basura_de_un_problema_a_una_oportunidad_por_Pepo_Toledo<https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/con-toneladas-de-basura-en-sus-aguas-el-rio-las-vacas-es-uno-de-los-mas-contaminados-del-mundo-segun-the-ocean-cleanup/>

xiv

^{xv} https://www.prensalibre.com/pl-plus/guatemala/comunitario/omoa-espera-con-zozobra-la-llegada-del-invierno-que-amenaza-con-copar-sus-costas-con-desechos-del-motagua/?utm_source=modulosPL&utm_medium=linkinterno&utm_campaign=ux

^{xvi} <https://panampost.com/fee-panampost/2022/06/05/programa-de-reciclaje-eeuu/>

^{xvii} <https://panampost.com/fee-panampost/2022/06/05/programa-de-reciclaje-eeuu/>

^{xviii} <https://no-ficcion.com/a-donde-va-nuestra-basura/>

^{xix} [HTTPS://WWW.NATIONALGEOGRAPHIC.ES/MEDIO-AMBIENTE/2019/03/ES-BUENA-IDEA-INCINERAR-LOS-RESIDUOS-PLASTICOS/#:~:text=LOS%20INCINERADORES%20SOFISTICADOS%20QUE%20QUEMAN,ELECTRICIDAD%20EN%20LA%20RED%20LOCAL](https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2019/03/es-buena-idea-incinerar-los-residuos-plasticos/#:~:text=LOS%20INCINERADORES%20SOFISTICADOS%20QUE%20QUEMAN,ELECTRICIDAD%20EN%20LA%20RED%20LOCAL).

^{xx} <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162719> Obtener derechos y contenido