



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**“LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS PLÁSTICOS:
UN PROBLEMA GLOBAL.
CASO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

PRESENTA

JOCELIN BAROJA RODRÍGUEZ

DIRECTORA

DRA. ESMERALDA GARCÍA LADRÓN DE GUEVARA



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“Me siento más confiado que nunca de que el poder para salvar el planeta
descansa en el consumidor individual”.**

Denis Hayes

AGRADECIMIENTOS

A los maestros de mi vida: mis padres, por todo su tiempo, apoyo y cariño, por siempre alentarme a seguir adelante y aplaudir cada uno de mis logros. Son mi inspiración y ejemplo.

A mi hermana por su cariño, apoyo y comprensión, por todas las aventuras, risas y pláticas eternas compartidas.

A mi compañera y gran amiga Abe por su apoyo y positividad ante cualquier situación, por compartir conmigo esta larga travesía llamada Universidad, y en otra llamada tesis.

A la Dra. Esmeralda García Ladrón de Guevara, por haber aceptado ser mi asesora, guiarme y apoyarme de manera incondicional en este proceso, el cual no hubiera sido tan ameno sin ella.

A mis sinodales la Dra. Ana Luisa Trujillo Juárez, el Dr. Pablo Armando González Ulloa, Dr. Jorge Federico Márquez Muñoz y Dr. Fausto Quintana Solórzano por la oportunidad de leer este trabajo y apoyarme a complementarlo.

A la Universidad Autónoma de México y a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales por haberme acogido como alumna y por formarme como Internacionalista, siempre la recordare como mi segunda casa.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1: La cultura del consumismo como causa de la contaminación por desechos plásticos	7
1.1 Hacia una definición de la cultura de consumismo.....	7
1.2 Relación existente entre la cultura del consumismo y la contaminación (por desechos plásticos).....	9
1.3 La contaminación por desechos plásticos como problema global	15
1.4 Manejo de residuos.....	21
Capítulo 2: El problema de los desechos plásticos en la Ciudad de México	27
2.1 Análisis poblacional de la Ciudad de México	27
2.2 La producción de desechos como un problema	32
2.3 El manejo de residuos en la Ciudad de México.....	36
2.4 Los desechos plásticos como un problema	46
2.5 La contaminación por desechos plásticos	62
Capítulo 3: Experiencias y aprendizajes.....	73
3.1 Acciones emprendidas mundialmente	74

3.2 El papel de la Unión Europea como pionero en políticas medioambientales	80
3.3 Acciones emprendidas en México.....	89
3.4 La posición de México en avances medioambientales	98
3.5 Propuesta de solución-acción	102
CONCLUSIONES.....	108
FUENTES DE CONSULTA:.....	113

INTRODUCCIÓN

Dentro de los temas prioritarios a los que se enfrenta la comunidad internacional actualmente es el deterioro medioambiental. Aunque se ha hablado de este tema abiertamente en medios de comunicación desde hace algunos años, en un principio se creía que el planeta no podía acabarse y que el llamado calentamiento global era solo un mito. En las últimas décadas debido a la presencia de fenómenos naturales extremos, y a los avances tecnológicos que han permitido el estudio del cambio de dichos fenómenos, se ha comprobado que es posible y sobre todo que es un hecho. Si bien no se sabe con certeza cuándo y cómo podría ocurrir, ya se cuentan con estudios científicos de los diferentes escenarios que podrían presentarse si no se hace algo para frenar el deterioro ambiental.

A consecuencia de ello se han convocado conferencias y foros mundiales para tratar temas medioambientales como la contaminación (suelo, aire, agua, entre otras), la extinción de especies y pérdida de biodiversidad, la deforestación, los fenómenos naturales extremos, el calentamiento global, entre otros. Así mismo, se han formado ONG nacionales e internacionales enfocadas a la protección del medio ambiente; se han creado fondos para financiar proyectos; se han modificado e implementado normas nacionales e internacionales enfocadas al tema, se han creado campañas de concientización, entre muchas otras acciones que tiene como objetivo dar solución al problema. Si bien existen diversos factores que contribuyen a que el medio ambiente siga deteriorándose, en los últimos años se ha presentado y se le ha dado mucho peso a un factor en particular: la contaminación por basura, en específico por desechos plásticos.

La contaminación por basura “es aquella que implica daños al suelo, aire y agua por la acumulación de residuos no deseados”¹, generados principalmente por los humanos. Aunque la cantidad y el tipo de basura cambia según cada región o país, de acuerdo con el tipo de consumo y el número de habitantes; la

¹ Bioenciclopedia, “Contaminación por Basura”, 2015, s/p, [consulta noviembre 2018], enlace URL: <http://www.bioenciclopedia.com/contaminacion-por-basura/>

contaminación se convierte en un problema mayor cuando los desechos generados aumentan y su depósito y tratamiento son incorrectos.

Aunque existen diversas causas de la contaminación por basura ésta tiene una acentuación mayor con la llegada de la globalización, la cual puede ser entendida como “una de las etapas del capitalismo, es decir, un proceso histórico-social que a diferencia de la internacionalización (que solo implicaba el sector económico y político), ha evolucionado y trastocado de manera más profunda al desarrollo del Sistema Internacional, involucrando a dos sectores más: el social y el cultural; que conlleva a una transformación de ideas, pensamientos y valores nacionales, en función del principal objetivo del capitalismo que es la acumulación de capital”². Lo cual se ve reflejado en los índices de producción mundial de basura que “desde mayo de 2012 hasta mayo de 2017 se estima que la humanidad produjo 9.411.912.960 toneladas de basura, de las cuales casi el 50% permanecerá inalterable, sin la intervención de ningún tipo de proceso: la basura quedará tal como fue arrojada sin ser reciclada, recogida o procesada”³. En el mismo sentido “Waste Atlas elaboró un ránking de los países que más basura producen, en el que asegura que por año la generación de basura mundial asciende a 1.900 millones de toneladas, de las cuales el 70% acaba en basureros, el 19% se recicla y el 11% restante se envía a plantas de recuperación de energía”⁴.

En la Ciudad de México se estima que “se generan 12 mil toneladas diarias de basura, de las que aproximadamente cada habitante genera 1.4 kilogramos de desechos por día. En cuanto a los residuos que se producen en la CDMX están compuestos de la siguiente manera: 43% son desperdicios orgánicos (residuos de jardinería y de alimentos); 18% papel y cartón; 8% vidrio; 9% plástico; 7% pañales desechables y sanitarios; 5% aluminio; 2% ropa vieja; 2% de fierro; 1% latas y 5% objetos diversos. Y de las 12 mil toneladas diarias de residuos que se generan en

² Samuel Sosa Fuentes, “Interpretación posmoderna de la Globalización”, *Globalización e Identidad Latinoamericana en el Siglo XX: Pensamiento, Cultura y Movimiento Indígena*, México, Centro de Investigación y Análisis Político GALMA, 2010, pp. 48-65.

³ Infobae, “El atlas de los desperdicios: los países que más basura producen”, 1 de mayo de 2017, s/p, [consulta noviembre 2018], enlace URL: <https://www.infobae.com/economia/rse/2017/05/01/el-atlas-de-los-desperdicios-los-paises-que-mas-basura-producen/>

⁴ Infobae, Op. Cit, s/p.

el Distrito Federal, las plantas recitadoras sólo reciben 300 toneladas. Es decir, sólo se aprovecha el 2.5% del total de los residuos sólidos que se generan⁵.

Debido al impacto que la acumulación de basura ha generado en las últimas décadas, los estudios recientes demuestran que uno de los desechos más dañinos es el plástico, no solo por su lenta degradación, sino por la acelerada producción de residuos que este material genera. “México siendo el principal consumidor de agua embotellada en el mundo, según datos de ECOCE indican que en el país se tiran a la basura alrededor de 20,000 millones de botellas al año”⁶, sin contar el resto de los desechos plásticos, como las bolsas y popotes. Lo mismo sucede a nivel mundial, según un artículo publicado en la revista Science Advances por el ecologista industrial Roland Geyer se calculó el volumen total de todo el plástico producido, y “el resultado fue 8.300 millones de toneladas, de ese número, unas 6.300 millones de toneladas ahora son residuos, y el 79% de ellos se encuentra en vertederos o en el entorno natural. Lo cual según Geyer fue ocasionado por la vida moderna, donde el plástico se usa para muchos artículos desechables o de "uso único": desde botellas de bebidas y pañales hasta cubertería y bastoncillos de algodón”⁷.

A consecuencia de ello, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 estableció la Agenda XXI, dentro de la cual el capítulo 21 recomienda que en materia de residuos sólidos se deba minimizar su generación, reciclarlos y reutilizarlos al máximo, tratarlos y disponerlos adecuadamente y aumentar la cobertura de recolección y otros elementos del servicio⁸. Lo que implica que cada país debe generar políticas y programas nacionales que apoyen el manejo adecuado e incentiven la reducción de la

⁵ CONACYT, “Datos sobre la basura en la Ciudad de México”, Gobierno del Distrito Federal, s/p, [consulta enero 2019], enlace URL:

<http://www.cyd.conacyt.gob.mx/195/Articulos/Residuossolidos/Popups/Residuossdf.htm>

⁶ Nancy Malacara, “El problema de los plásticos en México y el futuro del reciclaje”, Alto Nivel, 22 de mayo 2018, s/p, [consulta febrero 2019], enlace URL:

<https://www.altonivel.com.mx/empresas/aguas-con-los-plasticos/>

⁷ Trowsdale, Tom Housden y Meier, “5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta”, BBC Mundo, 11 de diciembre del 2017, s/p, [consulta febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

⁸ Naciones Unidas, “Resultados sobre el Desarrollo Sostenible”, s/p, [consulta marzo 2019], enlace URL: <http://www.un.org/es/development/devagenda/sustainable.shtml>

generación de residuos sólidos y estimulen la adopción de tecnologías limpias de producción industrial. Es decir que la sociedad se redireccione a un consumo responsable.

Si bien la recomendación habla de minimizar su generación y mejorar el proceso de tratamiento de residuos, la mayoría de los países solo se enfocaron en la segunda parte. Se mejoró el sistema de tratamiento de residuos en la parte de separación, recolección, depósito y tratamiento, mas no se atendió la parte de reducción. Aunque los esfuerzos han sido constantes y variados, el objetivo de reducción y reciclaje de basura aún está lejos de cumplirse, poniendo en riesgo no sólo la subsistencia del medio ambiente, sino la subsistencia de la humanidad misma.

Debido a lo anterior, el estudio del tema es de vital importancia para la disciplina de Relaciones Internacionales (RRII), la cual se caracteriza por ser interdisciplinaria, lo que implica un enfoque de estudio distinto, analizado desde diversas perspectivas, tales como la política, la economía, la geografía, la historia, el derecho, la sociología, entre otras; lo cual otorga la posibilidad de ampliar y profundizar la investigación, así como de explorar diversas alternativas. En éste sentido el tema de medio ambiente, en específico el problema de contaminación por basura, se reconoce como un problema mundial, ya que modifica el desarrollo Sistema Internacional en su conjunto, debido al impacto que este proyecta en el desarrollo de la agenda gubernamental de cada país.

En consecuencia el presente trabajo tiene como objetivo general investigar el problema de contaminación por desechos plásticos, como un problema global, enfocado en la Ciudad de México, identificando las causas, los riesgos y las posibles soluciones. Mediante tres objetivos específicos: definir de la cultura del consumismo en la sociedad, para identificarla como una de las principales causas de la contaminación de desechos plásticos. Describir el problema de la contaminación por desechos plásticos como problema global, en específico de la ciudad de México, con el objetivo de conocer las consecuencias en el medio ambiente. Y señalar las soluciones a la contaminación por desechos plásticos en la Ciudad de

México, con el objetivo de identificar la necesidad de transición hacia una cultura de consumo responsable.

De tal manera la hipótesis que se defenderá es: que a pesar de los esfuerzos en torno al problema (contaminación por desechos plásticos) el objetivo de reducción y reciclaje de basura plástica no se ha cumplido, al contrario los desechos siguen aumentando, poniendo en riesgo al medio ambiente y el futuro de la humanidad. Es por ello que la transición hacia una cultura de consumo responsable es necesaria y debe ser una prioridad en las agendas gubernamentales de cada país, ya que se trata de un problema que solo puede ser resuelto mediante el compromiso y la cooperación de la comunidad internacional en su totalidad.

La presente investigación está delimitada dentro del marco teórico liberal reflejado en la llamada globalización, entendida como una corriente teórica de la disciplina de Relaciones Internacionales y como fenómeno global trascendente en todas las esferas de estudio que contemplan las RRII. Entendida desde una perspectiva crítica como “un proceso histórico-social del capitalismo en su última etapa, que tiene como objetivo la acumulación del capital”⁹. Por lo tanto, este proceso se caracteriza por ser un modo de organización económica y social desigual, basado en la explotación de los seres humanos y la depredación de la naturaleza; es decir, trasciende sectores que anteriormente no se modificaban como la cultura (valores e ideales) y el medio ambiente (recursos naturales). En este sentido, la globalización actúa como un ente modificador de la sociedad y la cultura misma, de modo que va creando un patrón de comportamiento estandarizado como lo es el fenómeno llamado consumismo. Por ello, el consumo es central, pues atiende el principal objetivo: acumulación del capital, por medio de la producción y comercialización en masa de bienes y servicios. Lo que provoca un acelerado y cada vez más profundo desgaste del medio ambiente, por medio de la explotación de los recursos naturales y la producción de residuos o desechos producto de un consumismo constante.

En el capítulo 1 llamado “La cultura del consumismo como causa de la contaminación por desechos plásticos”, se define la cultura del consumismo, se

⁹ Samuel Sosa Fuentes, Op. Cit, pp. 48-65.

expone la relación existente entre la cultura del consumismo y la contaminación por desechos plásticos, de igual manera se expone a la contaminación por desechos plásticos como problema global, por último se aborda el tema de manejo de residuos.

En el capítulo 2 “El problema de los desechos plásticos en la Ciudad de México”, se hace un análisis poblacional, se aborda el tema de producción de desechos como un problema, se describe el manejo de residuos y se expone a los desechos plásticos como un problema de producción y contaminación que no solo se encuentra presente en la CDMX, sino en todo el mundo.

En el capítulo “Experiencias y aprendizajes” se enlistan las acciones emprendidas mundialmente en torno al tema de contaminación por basura y en específico por desechos plásticos, así mismo se enlistan las acciones emprendidas en México. Se describe el papel de la Unión Europea como pionero en políticas medioambientales, se hace una comparación de la posición en la que se encuentra México en avances medioambientales respecto a la Unión Europea y por último se redacta la propuesta de solución-acción al problema de contaminación por desechos plásticos en la CDMX.

Esperando que el presente escrito cree conciencia e incentive a los internacionalistas al cambio y a la colaboración de investigaciones que exploren nuevas alternativas de vida que nos permitan solucionar los daños causados al planeta sin crear nuevos.

Capítulo 1: La cultura del consumismo como causa de la contaminación por desechos plásticos

1.1 Hacia una definición de la cultura de consumismo

Con el objetivo de demostrar que en el entorno internacional actual la cultura de consumismo es producto de la globalización y una de las causas de la contaminación por desechos plásticos, es preciso formar una línea de pensamiento crítico respecto a la situación socioambiental y económica, y sus antecedentes. Es decir comprender el proceso de la globalización como, hasta ahora, la última etapa del proceso de desarrollo del sistema capitalista, el cual produce cambios estructurales trascendentales en el ámbito político, económico y socio-cultural, que “han influido, a tal magnitud, que escapa del control [y conciencia] humana, pues obedece a una tendencia, exclusivamente productivista, al mercado desregularizado, que se torna antiecológico y antisocial”¹⁰.

Esto se debe a que el desarrollo del sistema capitalista rompió con el antiguo orden social-cultural y geográfico por medio de la transformación urbano industrial, “la cultura, es decir, la manera de ver el mundo, de sentir el mundo, de sentirnos en el mundo y, en consecuencia de obrar en el mundo”¹¹, comenzó a cambiar hacia una lógica económica y mercantil, “que se impone progresivamente como una forma de ser, de obrar y de relacionarse”¹². La cual cambia la relación de individuo-naturaleza e individuo-individuo.

En palabras de Zygmunt Bauman “la sociedad de productores, orientada fundamentalmente a la obtención de seguridad a largo plazo, la cual apostaba al anhelo intrínsecamente humano de un marco seguro y resistente al tiempo, un marco confiable, ordenado, regular y transparente, por lo tanto perdurable, se basó en la ideología de: cantidad es poder. Por tanto en esa época un enorme volumen de posesiones sólidas, grandes, pesadas e inamovibles aseguraban un futuro

¹⁰ Roger Martínez Castillo, Daniel Martínez Chaves, “Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis”, en *Revista Pensamiento Actual*, vo.l. 16, N. 26, Universidad de Costa Rica, 2016, pág. 125.

¹¹ Gilles Lipovetsky, Hervé Juvenil, “¿A qué se le da el nombre de cultura-mundo?”, en *El Occidente globalizado. Un debate sobre la cultura planetaria*, Edit. ANAGRAMA, 2011, pág. 110

¹² Gilles Lipovetsky, Hervé Juvenil, Op. Cit. pág. 111.

promisorio y una inagotable fuente de confort, poder y estima personales. Y como la seguridad a largo plazo era un valor primordial y un objetivo prioritario los bienes adquiridos no eran para consumo inmediato, muy por el contrario, estaban pensados para que no se dañen ni se devalúen y permanezcan intactos¹³. Pero el deseo humano de seguridad, de un estado estable definitivo no sirve a los fines de un sistema económico capitalista, por ello la sociedad de productores se convierte en una sociedad de consumidores.

La sociedad de consumidores, a diferencia de la anterior, “no asocia la felicidad con la gratificación de los deseos, sino con un aumento permanente del volumen y la intensidad de los mismos, lo que a su vez desencadena el reemplazo inmediato de los objetos pensados para satisfacerlos y de los que se espera satisfacción, [en este sentido] los deseos y necesidades se vuelven insaciables, creando un ciclo interminable donde las necesidades nuevas necesitan productos nuevos, los productos nuevos necesitan nuevos deseos y necesidades, [por ello los productos] ya viene con una absolescencia incorporada¹⁴, la satisfacción que se espera ser recibida al adquirir el objeto se pierde en el momento mismo en el que se adquiere. A lo que se suma un cambio del significado del tiempo, el cual ya “no es un cíclico lineal sino que es puntillista o puntuado, un tiempo que está marcado por rupturas y discontinuidades, y que en cada punto se puede observar un big bang¹⁵, es decir un comienzo y un final, por tanto ya nada es perdurable, todo es líquido y se debe aprovechar al máximo el ahora, creando un ritmo de vida cada vez mas acelerado e irracional, basado en alcanzar la felicidad prometida por el mismo sistema por medio de la obtención de productos, los cuales pierden sentido al obtenerlos, ya que siempre existirán nuevas necesidad y deseos que satisfacer, se trata de economía engañosa llena de excesos y desechos.

En este sentido, los efectos alcanzados por el desarrollo del sistema económico actual son innegables: calentamiento global, destrucción de la capa de ozono, degradación ambiental de ecosistemas, pérdida de biodiversidad,

¹³ Zygmunt Buman, “Vida de Consumo”, Edit. Fondo de Cultura Económica, 2019, pág. 48

¹⁴ Zygmunt Buman, Op. Cit, pág. 51

¹⁵ Ibidem, pág. 52

desertificación de suelos, entre otros. Sin mencionar los aspectos ambientales, sociales, culturales, ideológicos, demográficos, migratorios, económicos, urbanísticos, financieros, energéticos, alimentarios, inmobiliarios y otros que son consecuencia del mismo problema. Lo que demuestra que no es un problema meramente coyuntural sino estructural, el cual no podrá ser resuelto de manera individualizada. “De ahí la importancia que el gran desafío y esfuerzos de conservación se orienten hacia un nuevo modelo de desarrollo, con la generación de tecnologías alternativas, pues la humanidad no puede ser pensada sin la naturaleza”, la cual ha sufrido un deterioro cada vez más profundo y acelerado.

1.2 Relación existente entre la cultura del consumismo y la contaminación (por deshechos plásticos)

El análisis podría comenzar a partir de la idea en que la sociedad entiende la economía, ya que “existe una clara contradicción entre la economía que se enseña [por ejemplo] en las aulas y la economía real. Este alejamiento no sólo dificulta el aprendizaje de los alumnos, al no tener referentes prácticos en los que reflejar la teoría, sino que incide directamente en la opinión y conducta de los alumnos como actuales y futuros agentes económicos”¹⁶. Sin solo enfocarnos en el medio estudiantil, lo mismo ocurre en los medios de comunicación y en lugares de encuentro social, se plantea la idea desde los beneficios propios que un individuo puede alcanzar si sigue esta lógica, pero no se explican las consecuencias negativas de dichas prácticas, para el individuo y para la sociedad en general.

Pero ¿cómo es que el consumo influye en la economía? Como ya se ha mencionado el objetivo del sistema capitalista es el crecimiento económico (acumulación de capital), “este crecimiento se mide a través del Producto Interior Bruto, es decir, se considera que una economía crece en la medida en que lo hace su PIB. Este indicador macroeconómico está formado por una serie de variables: Consumo Privado (el de las familias básicamente), Gasto público (el de las

¹⁶ Lara Álvarez, “El consumismo destruye el planeta”, s/p, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <https://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/92/art1423.pdf>

administraciones públicas), Inversión (pública y privada) y Saldo Neto Exterior (diferencia entre lo que se exporta y lo que se importa).¹⁷.

Siguiendo la lógica capitalista para aumentar el PIB o maximizar el crecimiento económico, es necesario que las cuatro variables que lo componen crezcan “y, dado que el Consumo Privado es una de las que más pesan, se trata por todos los medios de fomentarlo. Es ahí donde entran en juego la publicidad, el marketing y toda la gama de estrategias psicológicas encaminadas a crear necesidades artificiales y deseos materiales, [con el fin de incentivar la compra y venta en el mercado. Por ello] a menudo se habla de “sociedad de consumo” señalando el hecho de que, en las sociedades industriales avanzadas, las necesidades primarias son satisfechas en la mayor parte de la población y una intensa publicidad propone nuevos bienes de consumo que incitan a un gasto continuo”¹⁸. Aquí se encuentra la base de la idea o el pensamiento universal que marca estándares, de cómo debes pensar, cómo percibir el mundo exterior y como debes actuar en él, qué bienes y servicios debes adquirir, con el objetivo de incentivar la economía a través de la compra o el consumo.

Cabe mencionar que este comportamiento no siempre fue así, ha ido evolucionando a través del tiempo. Ya que “el consumo es un acto natural y necesario, en cambio el consumismo es un acto artificial [creado para un cierto fin, el cual con el paso del tiempo] genera problemas que después no puede solucionar. Los sistemas de vida acomodados en diferentes modelos existenciales han sido generados sobre una plataforma que pone las cosas materiales por delante de las verdaderas realizaciones humanas [como ya se ha mencionado anteriormente]. Estos sistemas posicionan los asuntos y problemas económicos como eje rector de la existencia y acuden sonadamente al consumo como una de las estrategias para mantener el estatus establecido, su producción- productividad y su reproducción para sostener los polos de poder hegemónico”¹⁹. Esto junto al desarrollo de la

¹⁷ Lara Álvarez, Op. Cit, s/p.

¹⁸ Ibidem, s/p

¹⁹ Lara González, José David, “Consumo y Consumismo. Algunos elementos traza sobre estudiantes universitarios en México”, en *Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, vol. 21,

industria y la tecnología y la llegada de la globalización, se comenzaron a hacer habituales estas conductas, pasando de un consumo básico de subsistencia a un consumo desmesurado e innecesario. En este punto es importante precisar nuevamente que se entiende por consumismo, a “la tendencia inmoderada a gastar o consumir bienes no necesarios, siendo lo más importante de esta definición el carácter prescindible de este gasto o consumo y la inmoderación o adquisición compulsiva”²⁰.

El problema no es el consumo en sí mismo, sino lo que esto produce, las consecuencias para cada uno de las partes involucradas en este proceso que se compone según la autora Lara Álvarez en seis etapas:

1. Extracción de recursos naturales: ya que este consumo implica un aumento constante de la extracción de recursos naturales, lo cual conlleva a su deterioro y agotamiento.
2. Producción industrial: la actual forma de producción, basada en plantas antiguas altamente ineficientes en materia ecológica, conlleva un constante y, cada vez más elevado, vertido de residuos (CO₂, gases de efecto invernadero) que ha colmado hace años la capacidad de absorción del planeta.
3. Transporte transnacional de mercancías: consumir bienes fabricados/producidos en la otra punta por medio de aviones, barcos, trenes y demás medios que generan un nivel de contaminación ambiental muy elevado.
4. Grandes superficies: estas suelen ubicarse en las periferias urbanas y acarrear la urbanización de terrenos. Además precisan un consumo eléctrico elevado y contribuyen decisivamente en la sobreproducción de bienes (mayor demanda = mayor producción). Así como la desmesurada oferta de productos que realizan las empresas que incitan al consumismo desaforado y a la acumulación irresponsable.

núm. 1, Euro-Mediterranean University Institute, Edit. Nómadas, Roma, Italia, 2009, s/p, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.redalyc.org/pdf/181/18111521024.pdf>

²⁰ Álvarez Lara, Op. Cit, s/p.

5. Uso de vehículos privados: para llegar a las grandes superficies y poder cargar con todo lo adquirido hasta casa, es necesario utilizar el coche particular. Lo que provoca una mayor emisión de gases de efecto invernadero
6. Generación de basura: El consumo está asociado a una ingente cantidad de residuos no orgánicos, debido a que los envoltorios, envases, bolsas y demás componentes que no forman parte del producto inicial, pero que lo acompañan, implican la necesidad de tratar, almacenar y destruir toneladas de material contaminante. Sin mencionar que la cantidad que se recicla es mínima, de modo que la basura a un ritmo cada vez mayor²¹.

Esta última consecuencia del consumismo es la que nos atañe en esta investigación, por lo que cabe preguntar ¿de dónde proviene la idea de consumo excesivo de bienes y servicios? Continuando con el pensamiento economista “en los años 50 del siglo XX se popularizó el término *Estilo de vida desechable* (por Trowaway Living), que apuntaba a hacer la vida más sencilla al utilizar todo tipo de cosas tan baratas, que no había que cuidarlas, ni limpiarlas, simplemente las desechábamos a la basura. Esto provenía de otra imposición cultural que apareció en los años 20 y 30 del mismo siglo, que fue la de la obsolescencia programada”²². Como respuesta de los fabricantes a la depresión económica que se gestaba en ese momento, cayeron en cuenta que las cosas eran de buena calidad y por ende su tiempo de duración era largo, lo que creaba un descenso en la acción de compra-venta y con ello una desaceleración de la economía, por lo que había que crearlas para que durasen poco, no sólo desde lo material, sino que desde la publicidad había que incitar a la gente a querer cambiar las cosas, ya sea sacando unas nuevas cada año con pequeñas mejoras o modificaciones. Así nació la sociedad consumista y altamente desechable que existe actualmente, en la que el plástico ha logrado ubicarse como el principal componente de los productos que se adquieren, ejemplo de ello es el reemplazo de cubiertos, vasos y platos, ahora hay sillas, mesas,

²¹ Ibidem, s/p.

²² Martín, Cagliani, “Estilo de vida desechable”, en *Consumo Responsable*, 30 de Mayo 2012, s/p, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.sustentator.com/blog-es/2012/05/estilo-de-vida-desechable/>

muebles de su material inicial por plásticos, todo está preparado para ser desechado.

Lo que ha originado kilómetros y kilómetros cuadrados de montañas de desechos de plástico que tardan muchos años en degradarse, lo que hace aún más complejo el problema y ha sido foco de varios analistas como: “Annie Leonard en su cortometraje llamado *Story of Stuff* o *Historia de las cosas*, en él explica de dónde venía la manía de nuestra sociedad de generar tantos millones de toneladas de basura. De igual manera en 1955, en el número del 1º de agosto de la revista *LIFE*, salió publicado un artículo titulado “*Throwaway Living*“, o estilo de vida desechable, en el que se habla sobre cómo los artículos del hogar desechables habían cortado a la mitad las labores del hogar, y mostraban la foto que colocamos al inicio, una familia realmente extasiada por poder tirar todo luego de darles un único uso”²³. Como por ejemplo los platos de cartón, las servilletas de papel, los vasos y cubiertos de plástico, los empaques de comida congelada, pañales desechables, llegando al día de hoy en donde se suman los aparatos eléctricos como las computadoras, teléfonos celulares, refrigeradores, microondas, muebles para casa u oficinas que son renovados constantemente. El problema es que después de años este estilo de vida desechable ha ocasionado una gran acumulación de basura, las cuales persisten por varios años, debido a que son desechables ni biodegradables

Ahora bien ¿qué es la basura? La palabra basura significa para la mayoría de las personas “algo despectivo, algo que carece de valor y de lo que hay que deshacerse lo más pronto posible [pues ya no posee ninguna utilidad]. De esta manera [lo anteriormente] útil, que no siempre es necesario, se convierte en un estorbo [y se desecha con facilidad, causando un desentendimiento] de lo que consumimos o producimos”²⁴. En este punto es necesario caracterizar los diversos tipos de residuos:

²³ Martín, Cagliani, Op. Cit. s/p.

²⁴ José Ángel Mora Reyes, “El Problema de la basura en la Ciudad de México”, en *Fundación de Estudios Urbanos y Meropolitanos*, s/p, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: http://www.paot.org.mx/contenidos/paot_docs/pdf/basura_df.pdf

1. Residuos: Material, insumo, producto o subproducto, sólido, semisólido, líquido o gaseoso que esté contenido, generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o procesamiento, y que se descarta, que pueda ser susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en las legislaciones en la materia.
2. Residuos sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, que provienen de cualquiera otra actividad que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados en las legislaciones correspondientes como residuo de manejo especial.
3. Residuos de manejo especial: Aquellos que requieren sujetarse a planes de manejo específicos con el propósito de acopiarlos, transportarlos, aprovechar su valor o sujetarlos a tratamiento o disposición final, ambientalmente adecuados, económicamente factibles y debidamente controlados.
4. Residuos peligrosos: Aquellos que posean alguna de las características intrínsecas de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o capacidad infecciosa o que, de acuerdo con la legislación en la materia, sean definidos como tales²⁵.

Es necesario resaltar que el tipo de residuos y la cantidad de los mismos depende de su ubicación. En el caso del “medio rural, la basura jamás representó un verdadero problema, ya que los residuos orgánicos continuaban el ciclo de la vida sirviendo de abono o de alimento para animales, los vertidos a los ríos eran depurados por las propias aguas. Caso contrario sucede en las ciudades, en las cuales la basura representa un serio problema casi desde la aparición de éstas, como resultado de la alta densidad poblacional y al hecho de arrojar la basura en la

²⁵ José Ángel Mora Reyes, Op. Cit. s/p.

calle por el consumo exagerado de objetos innecesarios desechados casi siempre en un periodo corto”²⁶. Sin dejar de lado que los tipos de residuos que se producen en las ciudades a diferencia de las zonas rurales son en su mayoría inorgánicos y contienen una gran cantidad de contenido plástico.

1.3 La contaminación por desechos plásticos como problema global

Como se ha podido precisar en apartados anteriores la producción y tratamiento de desechos es un problema global, que al no ser correctamente tratado puede atender contra el bienestar social y ambiental. El problema del tratamiento se presenta principalmente por “no contar con una eficiente recolección de desechos, lo que genera por un lado una incontrolada combustión de desechos creando partículas y por el otro una persistente emisión orgánica contaminante, ocasionando un impacto negativo a la salud de las personas, resultante de la propagación de cólera, dengue, fiebre y otro tipo de enfermedades. Este tipo de problemas se presentan a mayor escala, cuando cantidades significativas de desechos sólidos municipales o industriales son vertidas o quemadas en lugares abiertos, contaminando el aire, la superficie terrestre y las aguas subterráneas. Así mismo los vertederos pueden contaminar no solo la superficie terrestre, sino también las aguas subterráneas, ya que estos sitios están a menudo en contacto con los ríos y mares”²⁷, por lo que de forma directa pueden contaminar diversas zonas naturales en cadena, que con el tiempo se convertiría en un foco de peligro medioambiental.

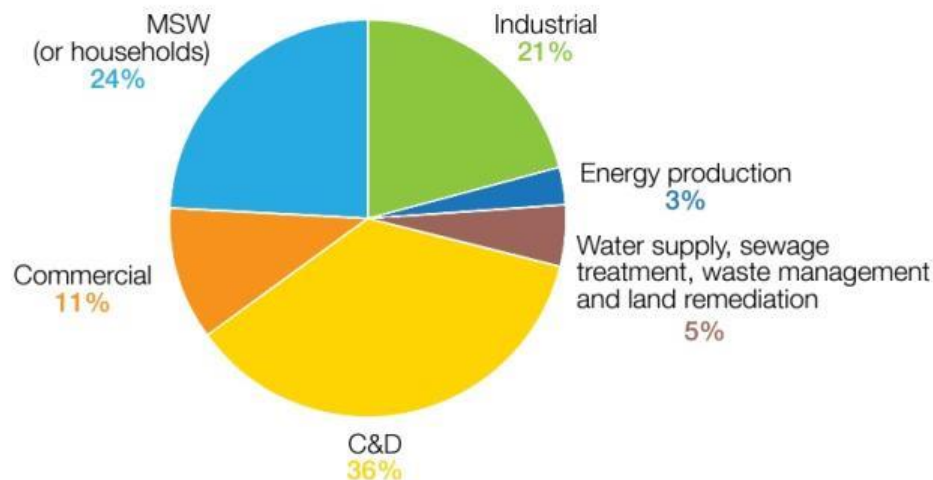
En este sentido el riesgo por contaminación de desechos es cada vez más desafiante, según datos del Informe de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente “Perspectiva Global de Gestión de Residuos”, los cuales se pueden ver representados en la figura número 1.

²⁶ Ibidem, s/p.

²⁷ UNEP, “Global Waste Management Outlook”, International Solid Waste Association, 2015, pág.14, [consulta: diciembre 2018], enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

Figura 1

Porcentajes relativos de residuos provenientes de diferentes fuentes



Fuente: UNEP, "Global Waste Management Outlook", International Solid Waste Association, 2015, pág.54, [consulta: diciembre 2018], enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

Indica que la producción de basura ronda entre los 9 a 12 mil millones de toneladas al año, de los actuales el 36% es correspondiente a construcción y demolición (C&D), el 24% a municipales, el 21% a industrial, el 11% a comercial, el 5% a suministro de agua, el tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos y la remediación de tierras y por último el 3% a energía. Convirtiendo estos porcentajes a cifras, las últimas dos secciones (suministro de agua, el tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos y la remediación de tierras y energía) producen alrededor de 2 mil millones de toneladas al año, en cuanto al resto (residuos municipales, comerciales, industriales y de C&D) se produce de 7 a 10 mil millones de toneladas al año. Dejando de lado las secciones de agricultura, silvicultura, minería y explotación de canteras, que por sí solas producen anualmente entre 10 y 20 mil millones de toneladas cada una.

De las cifras presentadas anteriormente y según el nivel de ingresos per cápita de cada país, la composición de los desechos en su conjunto se puede observar en la figura numero 2.

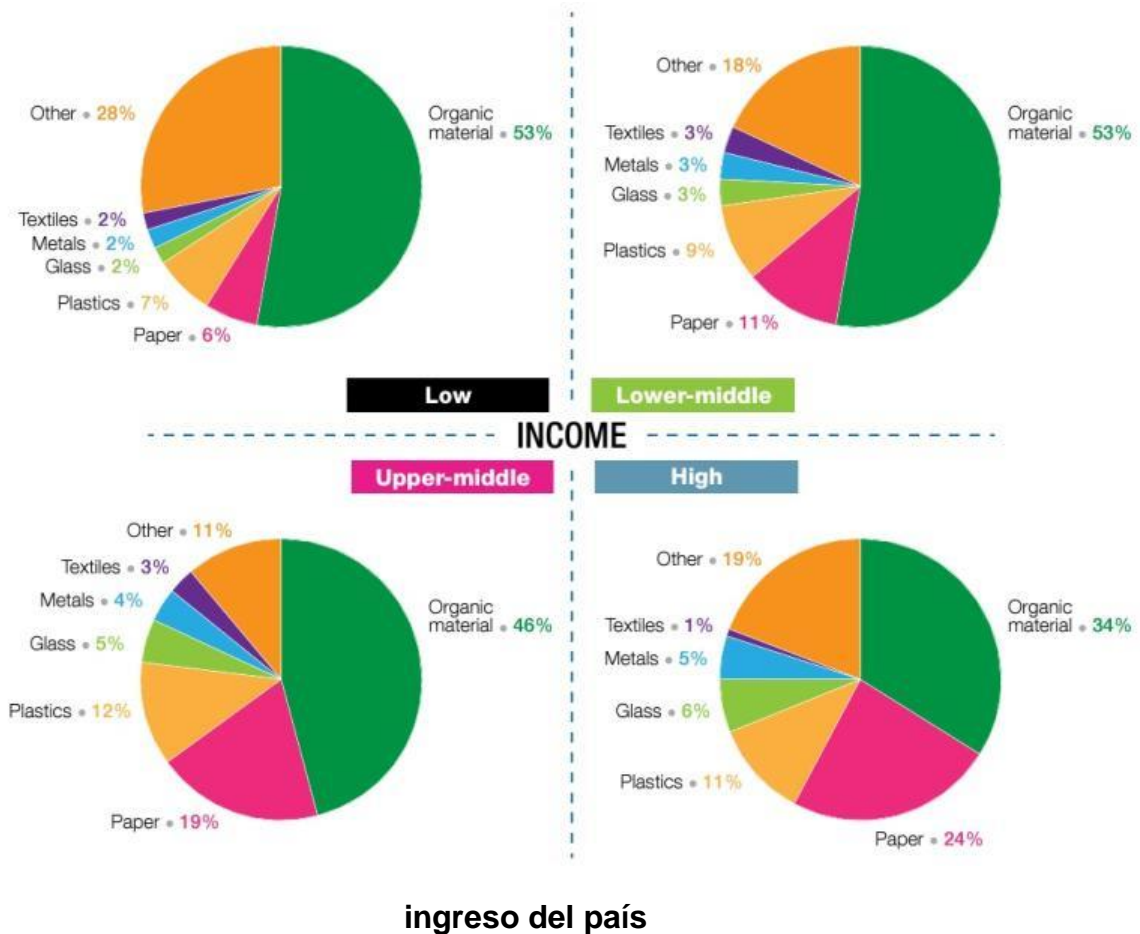
La composición de los desechos “afecta las características físicas de los desechos, incluida la densidad, el contenido de humedad y el valor calorífico, que a su vez afectan la gestión de los desechos y la elección de la tecnología para la recolección, el tratamiento y las 3R²⁸. Por ejemplo los desechos plásticos, en particular el PVC, pueden generar emisiones a la atmósfera de toxinas como las dioxinas y los furanos si los desechos no manejados se someten a la quema a cielo abierto, o si el tratamiento térmico y el control de la contaminación en las instalaciones de energía a partir de residuos es inadecuado. A la luz de esto, es importante establecer una base de datos confiable sobre la composición y características de los residuos y monitorear las tendencias”²⁹.

²⁸ Identificadas por el Colegio de Ecología como: reducir, reutilizar y reciclar. Creadas con el objetivo de generar beneficios ambientales tales como: la disminución de residuos sólidos, el incremento de la calidad del suelo, reducción de la emisión de gases de efecto invernadero; mejorando así la calidad de aire y ayudando a que la situación del clima se estabilice. También se producen beneficios económicos, ya que los residuos sólidos pueden ser vendidos a empresas que los reciclan, ahorramos en costos en el hogar utilizando materiales reciclados. Se pueden crear diferentes artículos hechos de material reciclado como camas, sofás, sillas, mesas, lámparas, floreros, entre otros. En algunos casos, el arte de reciclar puede llegar a ser un negocio, pues se crean artículos que se venden. Por último, se tiene el beneficio social, ya que poco a poco se crea una cultura de responsabilidad con el ambiente. Nava Bautista Juan Vicente, Carapia Carapia Ana Laura y Vidal-García Francisca, “Las tres R: Una opción para cuidar nuestro planeta”, INECOL, CONACYT, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/413-las-tres-r-una-opcion-para-cuidar-nuestro-planeta>

²⁹ UNEP, Op. Cit, pág. 56.

Figura 2

Variación en la composición de los residuos agrupados por niveles de



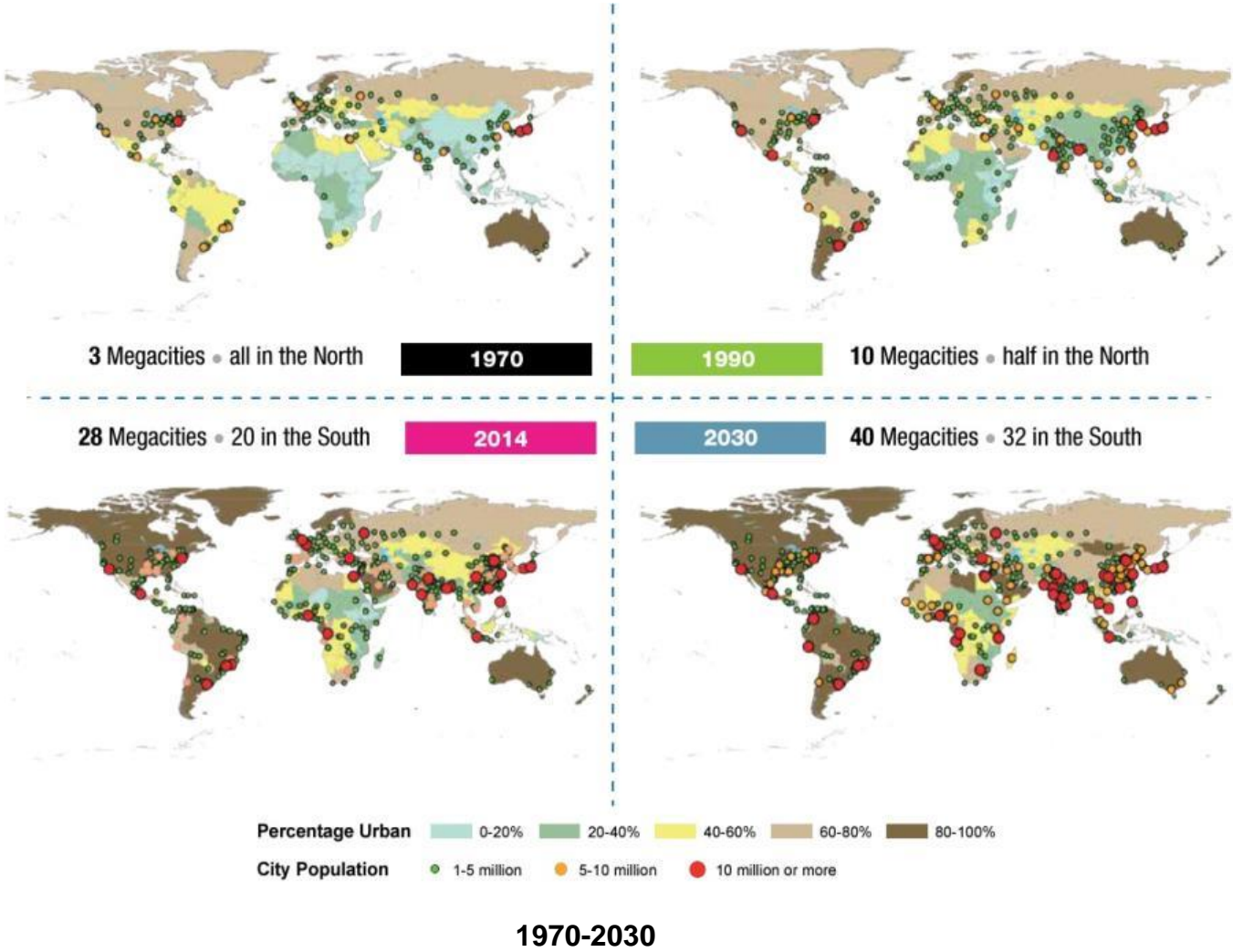
Fuente: UNEP, “Global Waste Management Outlook”, International Solid Waste Association, 2015, pág.57, [consulta: diciembre 2018], enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

De igual forma la producción de desechos se encuentra estrechamente relacionada con el aumento poblacional en el mundo, así como el aumento de los ingresos per capita. Pues a mayor población y mayor ingreso económico, mayor demanda de bienes y servicios, lo que contribuye a una mayor producción de los

mismos y a mayor generación de basura y contaminación. Lo que puede verse representado en las figuras 3 y 4.

Figura 3

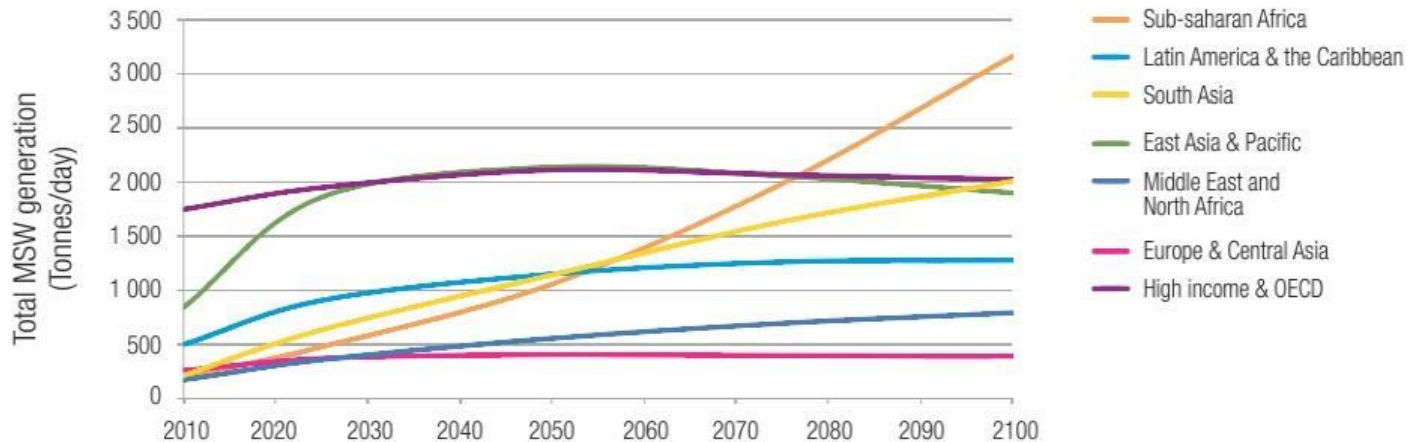
Porcentaje de población urbana y localizaciones de grandes ciudades de



Fuente: UNEP, “Global Waste Management Outlook”, International Solid Waste Association, 2015, pág.60, [consulta: diciembre 2018], enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

Figura 4

Total de generación de residuos por región



Fuente: UNEP, "Global Waste Management Outlook", International Solid Waste Association, 2015, pág.61, [consulta: diciembre 2018], enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

Como se puede observar en la figura número 3, el porcentaje de población ha aumentado con el paso del tiempo, por ejemplo en el caso del continente americano ha pasado de 60% - 80% de urbanización en las décadas de 1970 y 1990, a un 80% - 100% en 2014, lo que indica que casi en su totalidad todas las zonas están pobladas. También se ve representado el número de habitantes en diversos puntos, tomando nuevamente el ejemplo de América, presentaba asentamientos con más de 10 millones de habitantes, sobre todo en las ciudades más importantes de los países que se encuentran en este continente. En suma se puede observar una sobre población en la mayoría de los países de América, Medio Oriente y algunos de Europa. Y en prospectiva se estima que para el año 2030 estas cifras vayan en aumento.

En cuanto a la figura número 4, representa un estimado de la generación diaria de toneladas de residuos por región hasta el año 2100, el cual como ya se ha mencionado anteriormente, se ve afectado por el crecimiento poblacional y el crecimiento de ingresos de los individuos, situación en la que se encuentran Africa y Asia, las cuales se identifican por haber crecido poblacionalmente en la última década, lo cual provoca que las zonas rurales se convirtieran en urbanas facilitando así el aumento de desechos per cápita, por ejemplo “Kinshasa ubicada en la República Democrática del Congo tenía una población de menos de 4 millones en 1990, había aumentado a 11 millones en 2014 y se pronostica que alcanzará los 20 millones en 2030. Permitiendo aumentos en los desechos per cápita con el desarrollo, la generación total de RSU en la ciudad ahora es más de tres veces mayor que en 1990, y probablemente se habrá duplicado nuevamente para 2030”³⁰. Al contrario de países europeos en los que se estima que el crecimiento poblacional y la migración se mantenga o disminuya en un futuro.

1.4 Manejo de residuos

La creciente producción de residuos a nivel mundial ha creado la necesidad de una eficiente recolección y tratamiento de los desechos, lo que debe ir acompañado de una constante investigación e innovación en estos mecanismos, con el objetivo de evitar problemas sociales y medioambientales derivados de la contaminación por desechos.

En cuanto a la cobertura de servicio por recolección regular y fiable de desechos en un 100%, ha sido un objetivo de salud pública desde mediados del siglo XIX. Según datos compilados por el Informe de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente *Perspectiva Global de Gestión de Residuos*, “de los 125 países, el promedio de cobertura por recolección en países de bajos ingresos es de 36% (según el Banco Mundial es de 43%), en países de ingresos medio-bajo es de un 64% (Banco Mundial 68%), los de ingresos medio-superior es de un 82% (Banco Mundial 85%) y los países con ingresos altos muestran una cobertura del 100%. En

³⁰ Ibidem, pág. 59

una base regional, la cobertura se promedia de la siguiente manera: África (25% a 70%); Asia (50% a 90%); América Latina y Caribe (80% a 100%), Europa (80% a 100%) y Norteamérica (100%)³¹. Aunque cabe mencionar que las estimaciones anteriormente citadas son imprecisas y quedan sujetas a la forma de medición de cada país. De igual manera se ve influenciada su eficiencia, por las redes de recolección y medios de transporte utilizados para las mismas, que varían en cada país, ciudad y localidad; sin mencionar la brecha que existe entre las zonas rurales y urbanas.

Posterior a la recolección de desechos, sí se observa como un proceso, el paso siguiente es la eliminación o tratamiento de estos residuos. “La eliminación controlada, a través de vertederos abiertos e incineración a cielo abierto, fue la norma universal hasta la década de los 60 y según el Banco Mundial es aún la norma en los países más desarrollados. Este tipo de prácticas aumenta los riesgos en la salud pública y ambiental. De esta manera los países de ingresos altos comprendieron que “limpiar los errores del pasado” sería significativamente más caro que emplear una manera ambientalmente razonable, por lo que se aplicó la legislación que regula la eliminación incontrolada en la década de los 70, que tiene como objetivo la eliminación de vertederos abiertos y alcanzar un nivel controlado de disposición de desechos, lo que implica un adecuado tratamiento de desechos y funcionamiento asegurado de las instalaciones, así como el cumplimiento de requisitos”³².

En cuanto a la etapa de reciclaje, cabe destacar que es una de las más complejas, debido a los retos a los que enfrentan, los cuales van desde las políticas gubernamentales nacionales y locales, la correcta implementación de dichas políticas, el nivel de concientización y responsabilidad de la población en cuanto a este tema, entre otras. Provocando que la tarea de reciclaje se vea obstaculizada.

Una de las complicaciones más recurrentes es la de segregación o separación de los desechos, este se divide en dos aspectos: "primero es el grado

³¹ Idem, pág. 62.

³² Idem, pág. 65.

de mezcla de diferentes elementos o materiales dentro de un producto. El segundo es el mantener la separación de diferentes 'residuos', es decir, asegurar que estos permanezcan limpios y sin contaminar por otros desechos corrientes"³³. Esto es importante ya que la tasa de reciclabilidad depende del grado de mezcla de materiales en el producto que se pretende reciclar. Pues "los productos con grados más bajos de mezcla de materiales son más fáciles y más económicos de reciclar que otros, con el grado de mezcla en el que es factible reciclar a medida que aumenta el valor de los materiales reciclados. Los productos con un menor grado de mezcla y valores más altos de los materiales componentes son económicos para reciclar, mientras que aquellos con mayor grado de mezcla y valores más bajos no lo son. Una forma de "manipular" esta relación es abordar la reciclabilidad explícitamente en el proceso de diseño. Por ejemplo, los fabricantes de automóviles se han centrado recientemente en el diseño de sus productos para facilitar tanto el desmantelamiento futuro, como el reciclaje"³⁴. Aquí radica la importancia y otra complicación de reciclaje: la separación de la basura en orgánica e inorgánica.

Debido a ello, no debería sorprendernos, que los desechos se hayan convertido en un negocio completamente rentable. En este sentido la separación y la recolección para el reciclaje solo tienen sentido desde el punto de vista económico, ya que, para que el material se recicle, depende de que exista un mercado que genere esta acción. Es por ello que la industria de residuos depende estrechamente de la industria de materiales para proveer ese mercado. De tal manera "algunos mercados son relativamente locales, por ejemplo, para el compostaje como acondicionador del suelo o para agregados de residuos de C&D. Otros pueden ser nacionales o regionales, como el vidrio, los combustibles procesados o residuos de madera. El comercio mundial se centra principalmente en productos secundarios como: metales ferrosos y no ferrosos, papel y cartón, plásticos y textiles, dando una cifra final de 700 a 800 millones de toneladas de residuos reciclados en 2010. En términos de tonelaje y valor, los mercados de reciclaje están dominados por chatarra ferrosa (acero). En términos de tonelaje, a

³³ Idem, pág. 69.

³⁴ Idem, pág. 69.

esto le sigue el papel y el cartón, mientras que en términos de valor, los metales no ferrosos ocupan el segundo lugar, con el aluminio y el cobre dominando este mercado. Según las estimaciones realizadas, parece que los principales materiales secundarios comercializados representan alrededor del 10 al 15% de la generación mundial de residuos, excluyendo la construcción y demolición, residuos agrícolas y forestales y de minas y canteras”³⁵.

En lo referente al comercio internacional de plásticos usados, este está prosperando. “Con la producción mundial de plásticos en alza, de 1,5 millones de toneladas en 1950 a 204 millones de toneladas en 2002 y 299 millones de toneladas en 2013, el volumen anual actual de 15 millones de toneladas de residuos plásticos comercializados transnacionalmente representa solo el 5% en peso de la producción de nuevos plásticos”³⁶. En este sentido el comercio mundial de plásticos funciona de la siguiente manera: “La chatarra de plástico fluye desde los países occidentales con sistemas de recolección de reciclaje establecidos principalmente hacia la República Popular China, quien domina el mercado internacional, y recibe alrededor del 56% en peso de las importaciones globales. Europa (UE-27) exporta colectivamente casi la mitad de los plásticos recolectados para reciclaje, de los cuales, al menos el 87% se destina a la República Popular China”.

Siendo la República Popular China la pionera en las importaciones de chatarra plástica, estas “aumentaron de 6 millones de toneladas en 2006, a 8 millones de toneladas en 2011, [sumando que] la recolección nacional de plásticos para reciclaje aumentó incluso más rápido, de 7 a 15 millones de toneladas durante el mismo período, por lo que se espera que esto siga aumentando a medida que aumenten las tasas de reciclaje doméstico. Sin embargo, se especula que la calidad deficiente de los productos reciclados domésticos posteriores al consumo exige importaciones de calidad para una fabricación de alta calidad con uso intensivo de capital, los cuales en realidad terminan en instalaciones de baja tecnología y no reguladas”³⁷.

³⁵ Idem, pág. 80.

³⁶ Idem, pág. 84.

³⁷ Idem, pág. 84.

Si bien el gobierno de la República Popular China está trabajando activamente para aumentar la calidad de los plásticos importados y reducir el número de instalaciones no reguladas, los beneficios ambientales de las exportaciones de plástico a la República Popular China son cuestionables dado los bajos estándares ambientales de dicho país, y la dependencia mundial hacia el mismo, como importador de desechos plásticos. Pues estos obstáculos impedirían el cumplimiento del “objetivo de alcanzar altas tasas de reciclaje en países exportadores, para lograr una recuperación sostenible de los recursos, cumplir con altos estándares de protección ambiental, lograr ciclos de materiales limpios y la utilización de recursos”³⁸; debido a que la baja regulación medioambiental de procesos de reciclaje ocasionaría un daño aun mayor de contaminación en países importadores.

Por lo que cabe preguntar “¿es la dependencia de un solo país importador un riesgo para los países exportadores que necesitan cumplir con altos objetivos de reciclaje de plásticos? Podría decirse que si, desde dos perspectivas: primero para China este mercado puede ser autosuficiente a mediano o largo plazo en plásticos secundarios de alta calidad de fuentes nacionales y puede no importar. En segundo lugar, el objetivo de lograr altas tasas de reciclaje en países exportadores como la Unión Europea (UE) era lograr una recuperación sostenible de los recursos, cumplir con altos estándares de protección ambiental y lograr ciclos de materiales limpios y la utilización de recursos; esto es cuestionable cuando casi la mitad de los plásticos recolectados en la UE para reciclaje se exportan a países con estándares ambientales más bajos. Es probable que la solución a largo plazo requiera un equilibrio entre el desarrollo de la capacidad nacional dentro de la UE para el reciclaje y la confianza en los mercados internacionales: por ejemplo, la calidad de los polímeros segregados, como el PET limpio de las botellas, son productos cada vez más solicitados en el mercado mundial, con fabricantes en los Estados Unidos, Europa y la República Popular China que compiten por un suministro limitado. Al

³⁸ Idem, pág. 84.

mismo tiempo, se requieren esfuerzos continuos para garantizar un "campo de juego nivelado" en términos de estándares ambientales"³⁹.

En este punto es preciso cuestionarse ¿cuánta basura se produce en la Ciudad de México? ¿de qué tipo es? y ¿cómo se maneja?

³⁹ Idem, pág. 84.

Capítulo 2: El problema de los desechos plásticos en la Ciudad de México

2.1 Análisis poblacional de la Ciudad de México

Como se sabe actualmente alrededor del mundo, la población es mayor en las zonas urbanas que en las rurales, aunque esto no fue siempre así, la migración de zonas rurales a zonas urbanas es cada vez mayor y casi siempre es impulsada por las oportunidades que una y otra ofrecen. Las zonas rurales según INEGI se caracterizan por tener “menos de 2.500 habitantes”⁴⁰ y son identificadas por carecer de servicios públicos básicos tales como el pavimento, transporte, instancias educativas, centros de salud, entre otras. Así mismo su economía se basa en el sector primario: agricultura, ganadería, producción de materia prima. Es por ello que la producción de bienes de consumo inmediato permite el menor costo de vida en relación al de las urbes.

Las zonas urbanas son identificadas por contar con un alto número poblacional, la economía se basa principalmente en el sector secundario y terciario, en los que se destaca la producción de bienes e insumos para su consumo final o venta. Y a diferencia de las zonas rurales estas cuentan con todos los servicios públicos. Por ello se cree que en las urbes se puede tener una mejor calidad de vida, en lo se que se refiere a salud, vivienda, educación, trabajo, entre otras. Debido a ello la migración hacia las zonas urbanas ha generado una sobrepoblación en la mayoría de las ciudades del mundo, tales como “Tokio con 37 millones 833 mil habitantes, Delhi con 24 millones 953 mil habitantes, Shanchái con 22 millones 991 mil habitantes, México con 20 millones 843 mil habitantes y Sao Paolo con 20 millones 831 de habitantes”⁴¹.

Debido a lo mencionado anteriormente, en las últimas décadas la Ciudad de Mexico (CDMX) se ha posicionado entre las 10 ciudades más pobladas en el mundo. Esto no debería sorprendernos ya que el crecimiento demográfico en el país

⁴⁰ INEGI, “Población rural y urbana”, Cuéntame inegi, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx

⁴¹ Cecilia Barría, “Cuáles serán las 7 megaciudades más pobladas del mundo en 2100 (y qué pasará en América Latina)”, BBC News, 13 de agosto del 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45119874>

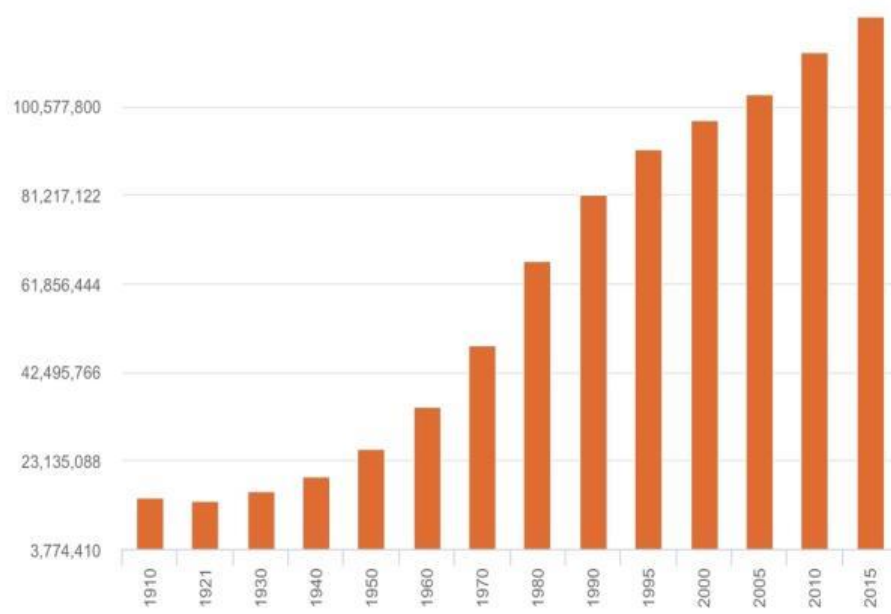
ha aumentado década tras década, como se puede observar en la figura número 5. En cuanto la figura número 6, indica que la población en el año 2015 era de 119,938,433 millones de habitantes, de los cuales se puede identificar que “el 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en rurales”⁴². Ahora si se quiere comparar el nivel poblacional por entidad federativa, como se puede observar en la figura número 7, la entidad más poblada es la Ciudad de México con 16,187,608 millones de habitantes en el año 2015, lo que ha aumentado según datos de Forbes, llegó a “21,581,000 millones de habitantes en el 2018”⁴³. Pero ¿cuál es la importancia del análisis del crecimiento poblacional de un país o de una ciudad en específico? La respuesta es clave para el tema que se está analizando, entre mayor población más demanda de productos y entre más consumo, mayor crecimiento de desechos.

⁴² INEGI, “Distribución de la población en la Ciudad de México”, Cuéntame inegi, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL:<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=09>

⁴³ Forbes Staff, “CDMX, la quinta ciudad más habitada en el mundo: ONU”, Forbes , 16 de mayo del 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cdmx-la-quinta-ciudad-mas-habitada-en-el-mundo-onu/>

Figura 5

Población total de México 2015



Fuente: INEGI, "Población total", Datos, s/p, [consultado: enero 2019], enlace URL: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>

Figura 6

Población total de México 2015

Periodo	Número de personas
1910	15,160,369
1921	14,334,780
1930	16,552,722
1940	19,653,552
1950	25,791,017
1960	34,923,129
1970	48,225,238
1980	66,846,833
1990	81,249,645
1995	91,158,290
2000	97,483,412
2005	103,263,388
2010	112,336,538
2015	119,938,473

Fuente: INEGI, "Población total", Datos, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

Figura 7

Población total de México 2015



Población total en viviendas particulares habitadas

Periodo 2015

Frecuencia

12		Mayor a	711 235	hasta	2 097 175
11		Mayor a	2 097 175	hasta	3 967 889
5		Mayor a	3 967 889	hasta	6 168 883
3		Mayor a	6 168 883	hasta	8 918 653
1		Mayor a	8 918 653	hasta	16 187 608

Fuente: INEGI, "Población total", Datos, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL:
<https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/default.html#Mapas>

2.2 La producción de desechos como un problema

La basura se convierte en un problema cuando la generación de esta es cada vez más grande y la capacidad de control, es decir el tratamiento de residuos, que comprende la separación y el reciclaje, se vuelven insuficientes. Esto es lo que ocurre en diversas ciudades al rededor del mundo y la CDMX no es la excepción.

En “México según la cifra más reciente publicada en 2015 por SEMARNAT, la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) alcanzó 53.1 millones de toneladas al año”⁴⁴, lo que lo posiciona como el primer país de America Latina en producción de basura. Ya que según el Banco Mundial la generación per cápita de México al día es de “1.16 kilogramos, por encima de Chile con 1.15 kg, Argentina con 1.14 kg, República Dominicana con 1.08 kg y Brasil con 1.04 kg”⁴⁵.

De las 53.1 millones de toneladas de basura que se producen en el país, la CDMX es uno de los estados que más contribuye a la generación de esta. Si se clasifica a las entidades federativas por el volumen de RSU producidos, “cinco concentraron el 45.7% en 2012: el estado de México (6.7 millones de t; 16.1% del total nacional), el Distrito Federal [ahora CDMX] (4.9 millones de t; 11.8%), Jalisco (3.1 millones de t; 7.2%), Veracruz (2.3 millones de t; 5.5%) y Nuevo León (2.2 millones de t; 5.1%); mientras que las que registraron los menores volúmenes fueron Nayarit (347 mil t; 0.82%), Tlaxcala (339 mil t; 0.81%), Campeche (272 mil t; 0.65%), Baja California Sur (259 mil t; 0.62%) y Colima (228 mil t; 0.5%)”⁴⁶, como se puede observar en la figura número 8.

⁴⁴ SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en Mexico”, 2015, pág. 434, [consulta: enero 2019], enlace URL:

https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf

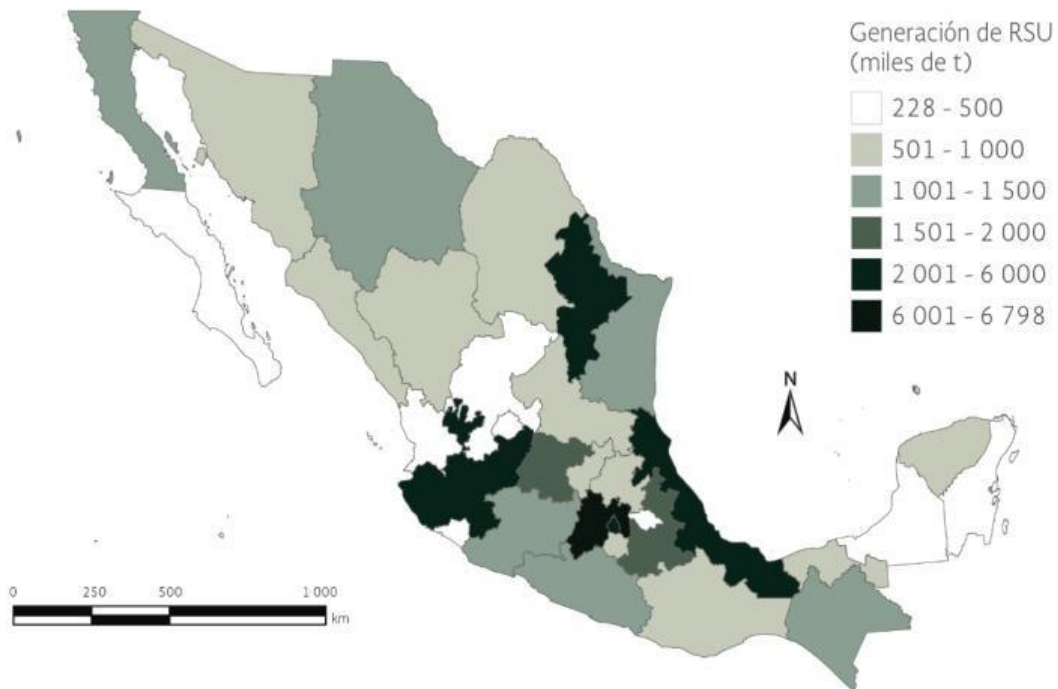
⁴⁵ Banco Mundial, “Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2015”, Informe de 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL:

<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

⁴⁶ SEMARNAT, Op. cit, pág. 437.

Figura 8

Generación de RSU por entidad federativa



Fuente: SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en México”, 2015, pág. 437, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf

Las razones por las cuales existe una diferencia entre la generación de residuos de un país a otro, o de una entidad federativa a otra, (en el caso de México), se debe a que “el incremento de la producción de RSU está directamente relacionado con el aumento poblacional y el proceso de urbanización, este se acompaña por el desarrollo industrial, las modificaciones tecnológicas y un mayor incremento del poder adquisitivo de la población, que conlleva a estándares de vida

con altos niveles de consumo de bienes y servicios”⁴⁷, lo que produce un mayor volumen de residuos. El consumo es el nuevo estilo de vida, un patrón de adquisición y deshecho continuo.

En México, como en el caso de muchos otros países, “el crecimiento de la generación de desechos marcha a la par del gasto del consumo final privado⁴⁸ y el producto interno bruto (PIB) nacional. Lo que se traduce en que a mayores niveles de consumo se produce un mayor volumen de residuos. En el caso mexicano, entre 2003 y 2015, el PIB y la generación de residuos crecieron prácticamente a la misma tasa (alrededor de 2.77% anual)”⁴⁹. Debido a ello la CDMX es una de las entidades federativas con mayor generación de residuos, es una de las ciudades más pobladas no solo en el país, sino en el mundo, y tiene un alto nivel de poder adquisitivo a comparación del resto del país.

En este sentido la CDMX por sí sola genera más de “13 mil toneladas de residuos sólidos diariamente”⁵⁰. La cuales provienen en su mayoría de las delegaciones de “Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Cuauhtémoc, con el 18%, 13% y 10%, respectivamente; mientras que Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y Milpa Alta, aportaron sólo el 4% de la generación total. Y la proveniencia de dichos residuos como se muestra en la figura número 9, es el siguiente: el 48% proviene de domicilios: casas, departamentos y unidades habitacionales, el 26% de comercios: mercados y establecimientos mercantiles, el 14% de servicios: centros de espectáculos y recreación, restaurantes y bares, servicios públicos, hoteles, oficinas públicas y centros educativos, 5% de diversos (residuos de manejo especial), 4% de la Central de Abastos y 3% de residuos controlados: unidades

⁴⁷ Ibidem, pág. 434.

⁴⁸ El consumo final privado es el valor total de todas las compras en bienes y servicios de consumo, individuales y colectivos, realizados por los hogares residentes, las instituciones sin fines de lucro residentes y el gobierno federal. Incluye los bienes duraderos y bienes y servicios no duraderos, tanto el gasto en el mercado interior, como las compras netas directas en el mercado exterior (INEGI, 2012).

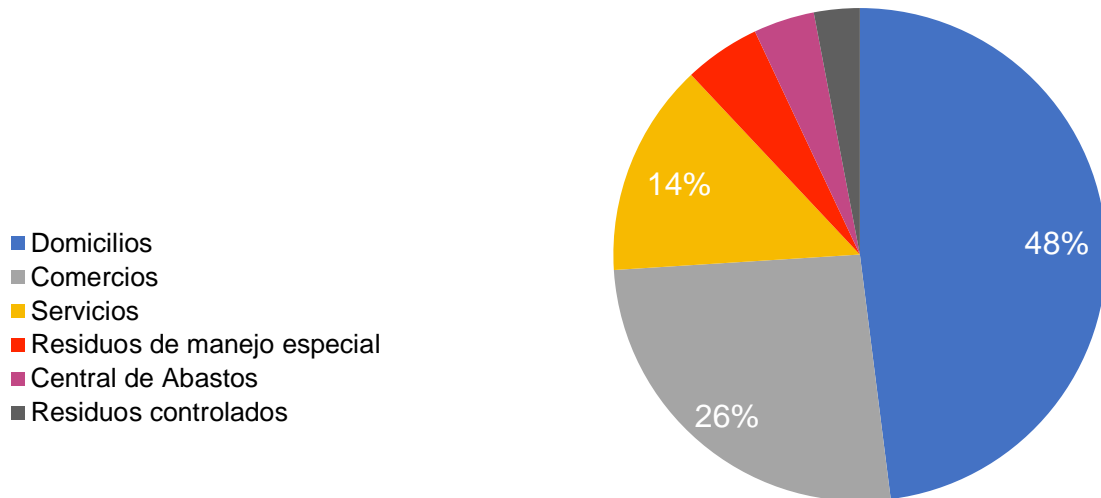
⁴⁹ Idem, pág. 435.

⁵⁰ César Reveles, “Ciudad de México, al borde del colapso por la generación excesiva de basura”, Animal Político, 20 de agosto del 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/cdmx-colapso-generacion-excesiva-basura/>

médicas, laboratorios, veterinarias, terminales terrestres, de transporte aéreo y centros de readaptación social”⁵¹.

Figura 9

Porcentaje de la procedencia de residuos en el Ciudad de México



Fuente: Elaboración propia con datos de Reveles César, “Ciudad de México, al borde del colapso por la generación excesiva de basura”, Animal Político, 20 de agosto del 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/cdmx-colapso-generacion-excesiva-basura/>

Según las cifras mencionadas anteriormente, da como promedio que “cada capitalino produce alrededor de 1.7 kilogramos de basura al día, cifra que está por encima de la media nacional que es de 1.3 kilogramos”⁵² según Salvador Meneses, presidente de la organización Basura Cero y experto en el tema de los desechos, ha explicado que “el centro del problema radica en la falta de cultura y conciencia social de los ciudadanos sobre las consecuencias de la generación extra de basura,

⁵¹ SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, pág. 7-8, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>

⁵² César Reveles, Op. Cit. s/p.

[aunado a esto mencionó que] las medidas emprendidas por administraciones anteriores han fracasado, pues no son más que *paliativos* que fomentan la separación de los residuos o la cultura del reciclaje, lejos de preocuparse por reducir la generación de desperdicios”⁵³.

2.3 El manejo de residuos en la Ciudad de México

El proceso por el cual pasan los desechos, posterior a su uso final, es de vital importancia, ya que de este depende que se le de el manejo adecuado a cada residuo según sus características, lo que de alguna manera garantiza la sustentabilidad del planeta tierra. Evitando riesgos generados por estos desechos tales como: la contaminación, que puede derivar en la afectación de cuerpos terrestres y marítimos, así como el aire, poniendo en riesgo la continuidad de vida en el mundo.

En el caso de la CDMX, como en la mayoría de los países, el ciclo de tratamiento de los desechos sólidos “comienza con su generación y acumulación temporal, continuando con su recolección, transporte y transferencia y termina con la acumulación final de los mismos”⁵⁴. De ahí la importancia de conocer el procedimiento llevado a cabo en la ciudad, entender el rol que juega en el problema de contaminación, en específico, por desechos plásticos y así poder valorar su eficiencia y aportar nuevas ideas.

En el año 2016 “la Secretaría de Obras y Servicios, otrora encargada del manejo de la basura, reportó una plantilla de 8 mil 832 barrenderos, más de 10 mil carritos de basura, 2 mil 652 unidades de recolección (camiones de basura), 6 mil 507 choferes y alrededor de 3 mil trabajadores voluntarios”⁵⁵. Los cuales llevan a cabo la recolección y tratamiento de la basura de la siguiente manera:

⁵³ Ibidem, s/p.

⁵⁴ ECOMONDRA, “La importancia del buen manejo de la basura y su clasificación”, Fundación Ecológica, 2017, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://ecomondra.org/2017/07/10/manejo-de-la-basura-y-su-clasificacion/>

⁵⁵ Idem, s/p.

1. **El barrido:** este consiste en la recolección de los residuos sólidos depositados en la vía pública y sus modalidades son: barrido manual y barrido mecánico. La Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE) y las delegaciones políticas son las encargadas de realizar el barrido mecánico en vialidades primarias y el barrido manual en vialidades secundarias, a fin de dejarlas libres de residuos esparcidos o acumulados.

Barrido manual: “es la operación de limpieza realizada por un solo operario “barredor” que, junto con otros, forman cuadrillas, las cuales tienen a su cargo un sector o colonia de la ciudad denominada “ruta” o “tramo”; esta actividad es vigilada por supervisores”⁵⁶. En 2016, el barrido manual a cargo de las delegaciones se realizó contando con: “8,382 barrenderos, 8,111 carritos, 532 cuadrillas, 2,652 vehículos⁵⁷ y 432 supervisores, abarcando 6,985 rutas”⁵⁸. Cabe mencionar que la antigüedad del parque vehicular en su mayoría corresponde a “modelos de 1992-2002, seguidos por los del periodo de 2003-2013 y en menos cantidad los de modelos anteriores a 1980”⁵⁹, como se puede observar en la figura 10.

⁵⁶ SEDEMA, Op. Cit. pág. 10

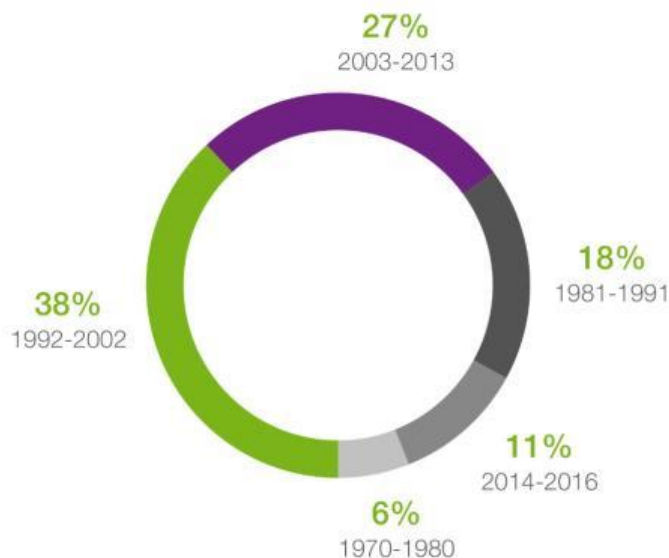
⁵⁷ Los cuales pueden ser de tipo: Carga trasera 49.3%, Doble compartimiento 14.7%, Rectangular 5.8%, Tubular 1.5% y Volteo 11% y otros 17.7%. Ibidem. pág.16.

⁵⁸ Idem. pág. 10.

⁵⁹ Idem. pág. 17.

Figura 10

Antigüedad del parque vehicular



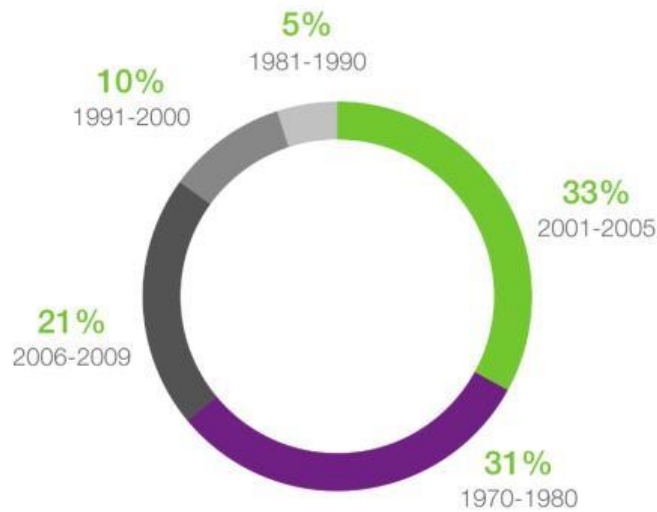
Fuente: SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, pág. 17, enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>

Barrido mecánico: consiste en la limpieza de los “carriles centrales de vialidades primarias y confinadas, [esta es] responsabilidad de la Secretaría de Obras y Servicios, se realiza principalmente en un horario nocturno y bajo la supervisión de la Dirección General de Servicios Urbanos de la misma Secretaría. Durante 2016, en 14 de las 16 demarcaciones se emplearon: 67 barredoras para dicha actividad con el apoyo de 75 operadores, cabe señalar que de las 67 barredoras 22 de ellas son modelos 2001-2005, 14 modelos 2006-2009 y las 31 restantes corresponden a modelos anteriores al año 2000, [como se puede observar en la figura 11], de igual manera del total 43 de ellas se encuentran en condiciones

regulares de operación, 21 en malas condiciones y 3 en buen estado⁶⁰, como se puede observar en porcentajes en la figura 12.

Figura 11

Antigüedad de las barredoras mecánicas

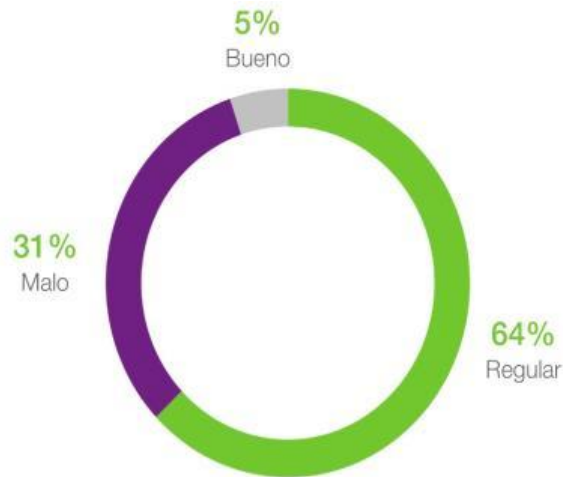


Fuente: SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, pág. 17, enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>

⁶⁰ Idem. pág. 12.

Figura 12

Estado de las barredoras mecánicas



Fuente: SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, pág. 17, enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>

De igual manera es importante mencionar que “los vehículos recolectores son operados por 6,507 choferes, de los cuales 3,178 tienen un contrato de base, 226 cuentan con un contrato temporal y 3,103 son voluntarios”⁶¹.

2. **Recolección selectiva:** se refiere a “la recepción de residuos de manos de los generadores al servicio público de limpia, de acuerdo con la clasificación establecida en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-024-AMBT-2013, [la cual establece que] la recolección deberá realizarse de manera selectiva, ya sea en días alternados o mediante vehículos recolectores con compartimientos, bajo el esquema de separación primaria

⁶¹ Idem. pág. 18.

avanzada”⁶², que se refiere a los diversos tipos de desechos: biodegradable susceptible de aprovechamiento, inorgánicos con potencial de reciclaje, inorgánicos de aprovechamiento limitado, residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Aunque desde 2004 la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal establece que la recolección selectiva de residuos previamente separados en dos fracciones: orgánica e inorgánica, es obligatoria, no se comenzó a aplicar de manera correcta hasta hace al menos 5 años.

Con el objetivo de hacer mas eficiente la recolección, se establecieron puntos específicos en los que los encargados de dicha tarea se encargarían de realizar el acopio de los residuos: “Unidades habitacionales 730, edificios públicos 1,053, escuelas 3,208, mercados 1,067, centros comerciales 174, terminales, 33, parques y plazas 843, servicios e industria 352, panteones 75 y otros 140, dando como total 7,675 puntos específicos de recolección”⁶³.

3. **Estaciones de transferencia:** las cuales surgieron en 2012 luego de que el gobierno de Ciudad de México anunciara el cierre del Bordo Poniente, tiradero que hasta ese momento recibía toda la basura de la capital. En estas estaciones “se realiza la transferencia y separación de residuos de los vehículos recolectores ordinarios a vehículos de carga de gran tonelaje, mismos que trasladan los desperdicios no reciclables a los sitios de disposición final”⁶⁴ (tiraderos en los alrededores de la ciudad). Dentro de las estaciones de transferencia se separan los residuos orgánicos de los inorgánicos, que en teoría deberían ya estar separados dentro de los camiones de basura.
4. **Sitios de disposición final:** dependiendo sus características los residuos son llevados a diversos puntos. “Lo orgánico, de acuerdo con el Inventario de Residuos Sólidos, es enviado a plantas de composta mientras que lo

⁶² Idem. pág. 13.

⁶³ Ibidem. pág. 20.

⁶⁴ César Reveles, Op. Cit, s/p.

inorgánico se lleva a plantas de selección para hacer una separación secundaria. Una vez hecha esta segunda separación los residuos que no pueden ser reutilizables se trasladan a tiraderos ubicados a las afueras de la ciudad, principalmente en el Estado de México y Morelos”⁶⁵.

Cabe resaltar que en el año “2016 las estaciones de transferencia recibieron 8 mil 379 toneladas de residuos por día, de las cuales 5 mil 578 toneladas se enviaron a disposición final (tiraderos autorizados), mil 263 toneladas a plantas de composta y mil 538 toneladas a plantas de selección”⁶⁶. Y aunque se han implementado diversas medidas para contrarrestar el problema, tales como la Norma Ambiental *NADF-024-AMBT-2013*, que entró en vigor el 8 de julio de 2017, la cual ordena separar la basura, desde su origen, en cuatro partes: residuos orgánicos (restos de comida), residuos inorgánicos reciclables (papel, cartón y vidrio), residuos inorgánicos no reciclables (pañales y toallas sanitarias) y residuos inorgánicos de manejo especial y voluminoso (televisores, colchones, etcétera). Hasta la fecha sigue sin poder ser resuelto.

Ahora ¿cuál es la falla en este proceso? Este incumplimiento se debe a diferentes razones: en un primer término se encuentra la negativa de los habitantes de la CDMX en acatar las normas de separación y depósito de basura de forma correcta y en el lugar indicado, como lo dicta la Norma Ambiental *NADF-024-AMBT-2013*, la cual en teoría, sería obligatoria para que los camiones o los recolectores aceptaran los residuos de las casas. Sin embargo, dicha norma no trae ninguna consecuencia para los ciudadanos más allá de negar el servicio de recolección, misma medida que tampoco es aplicada por los trabajadores de limpia de Ciudad de México. Es por ello que al caminar por cualquier zona de la ciudad, es probable que se observen bolsas o botellas de plástico tiradas en las banquetas o montoncitos de basura en las esquinas de las calles, de igual manera podrá darse cuenta que los botes de basura son escasos alrededor de la ciudad, y aunque esto no es una excusa para tirar basura en la calle, si contribuye al problema.

⁶⁵ Ibidem, s/p.

⁶⁶ Idem, s/p

En un segundo término está el personal encargado de realizar la recogida de basura, “los camiones de basura suelen tener entre tres y cinco tripulantes y en la mayoría de los casos, solo uno o dos tienen un sueldo fijo, que no sobrepasa los dos salarios mínimos (alrededor de 100 pesos o cinco dólares al día), según cuentan ellos mismos. El resto vive de las propinas y del reciclaje. En un buen día cada trabajador saca 200 pesos y en uno malo, menos de 100 (entre 11 y 5 dólares). Y de hecho los trabajadores de limpia han separado la basura por años, no por una política pública, sino como un plan de supervivencia”⁶⁷, ya que la basura separada como metal, alambre, cartón, papel, botellas de vidrio y plástico, y hasta muebles y aparatos eléctricos son comprados por la industria de reciclaje.

En tercer lugar está la infraestructura, existe también un rezago importante en ella, pocos espacios públicos cuentan con botes de basura, y los que existen no son los nuevos que cuentan con “los tres cubos de la nueva separación: el verde para el orgánico, el gris para los inorgánicos reciclables y el naranja para los no reciclables. Pero el principal obstáculo, reconocido por los trabajadores y las autoridades, son los camiones, [los cuales] no tiene compartimentos para la separación básica entre orgánicos e inorgánicos, que se estableció desde 2011. Se ha dejado de invertir en vehículos desde hace varios años, aún existen algunos de la década de los setenta u ochenta, y que solo se han comprado alrededor de 350 nuevos camiones, de un parque vehicular que ronda los 2.500, según Tanya Müller, secretaria de Medio Ambiente de la capital”⁶⁸.

En cuarto lugar está el traslado y depósito, la mayor parte de la basura; sino es que en su totalidad, es llevada a vertederos fuera de la ciudad y el gasto que se genera para transportar y disponer los desperdicios es relativamente costoso. “En promedio el gobierno de la ciudad tiene que pagar alrededor de 430 pesos por cada tonelada de basura para que sea aceptada en los rellenos del Estado de México y

⁶⁷ Elías Camhaji, “La Ciudad de México se enfrenta al caos de la basura”, El País, 1ro de agosto del 2017, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://elpais.com/internacional/2017/07/30/mexico/1501375316_175500.html

⁶⁸ Elías Camhaji, Op. Cit, s/p.

Morelos”⁶⁹, lo que supondría que diariamente por las más de 13 mil toneladas que se producen en la CDMX se estaría pagando 5,590,000 millones de pesos diariamente. Aquí cabe preguntarse ¿por qué la basura de la capital tiene que ser llevada a otra entidad? La respuesta es sencilla: los desperdicios ya no pueden ser manejables en la ciudad desde que en diciembre del 2011 se cerrará el relleno sanitario llamado El Bordo Potiente “considerado el más grande de America Latina y uno de los más grandes del mundo, con 375 hectáreas actualmente contiene más de 70 millones de toneladas de basura y 1.5 millones de toneladas de gas metano”⁷⁰, que por sí mismo ya atenta contra la salud de los habitantes, debido a las emisiones y filtraciones de gases en lagos próximos y en el subsuelo. Debido a ello desde hace años el gobierno en curso optó por pagar para llevar la basura lejos de la capital. La complicación de esta decisión es que se tomó como solución de emergencia y de carácter temporal debido a los elevados índices de generación de basura, más como se ha observado, pretende ser una medida a largo plazo lo que supondría no solo complicaciones para la CDMX, sino para los estados receptores de estos desechos.

Esto genera a su vez la existencia de basureros clandestinos o ilegales, estos se forman debido a la falla de recolección de basura en la ciudad, ya sea por el acceso a este servicio o por el costo que este genera. Aunque no se tiene el número exacto de vertederos ilegales se estima que entre el 30 y 40%⁷¹ de la basura recolectada acaba en ellos, ocasionando desastres medioambientales y problemas sanitarios. Y aunque la asamblea en 2015 “presentó una iniciativa para reformar Código Penal del Distrito local, a fin de que en el artículo 343 TER se establezca: Se impondrán de seis meses a un año de prisión y de 100 a 500 días de multa, a

⁶⁹ César Reveles, Op. Cit, s/p.

⁷⁰ Ernesto Méndez, “Bordo Poniente: el hedor domina el oriente del DF”, Excélsior, 5 de marzo del 2013, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/03/05/887324>

⁷¹ Rebeca Jiménez Jacinto, “En basureros ilegales 40% de desperdicios”, El Universal, 14 de agosto del 2018, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/edomex/en-basureros-ilegales-40-de-desperdicios>

quien descargue o deposite residuos sólidos urbanos, de manera reiterada, en un lugar no autorizado”⁷². Sigue sin castigarse a ninguna persona por dicha acción.

El quinto y último factor es el tratamiento de los desechos “la mayoría de los tiraderos que se encuentran en el Estado de México y Morelos, que reciben los desperdicios finales no les dan el tratamiento debido a los residuos, pues *muchos de ellos incumplen las normas oficiales; se podría decir que solo guardan la basura mas no la tratan*. [Lo que es preocupante según Salvador Meneses ya que] las más de 13 mil toneladas de basura que se generan al día, un promedio de 8 mil 500 son enviadas desde las plantas de transferencia a estos rellenos privados, es decir, el proceso de reciclaje para el cual fueron creadas las estaciones no está funcionando pues del total de la basura solo una mínima parte logra reciclarse”⁷³.

Aunque se han propuesto otras soluciones, aparte de la Norma Ambiental *NADF-024-AMBT-2013*, anunciadas por la pasada administración como fue la construcción de la planta de termovalorización *El Sarape*, con la cual se pretendía, con palabras del exjefe de Gobierno Miguel Ángel Mancera: convertir 4 mil 500 toneladas de basura diarias en energía limpia que, a su vez, utilizaría el Sistema de Transporte Colectivo (STC). En teoría, esta planta que tan solo para su construcción tendría una inversión cercana a los 12 mil millones de pesos, se encargaría de quemar los residuos no orgánicos, acabando así con el problema de trasladar los residuos a tiraderos de otras entidades. De tal man era *El Sarape* sería manejado por una empresa privada y requería de una cantidad mínima de basura para poder generar energía. Bajo esta dinámica, el problema de fondo empeoraría ya que se impulsaría la generación de basura en lugar de disminuirla. Sin embargo, todo indica que este proyecto quedará en el olvido pues la administración actual consideró que no era una solución viable pues provocaría un endeudamiento por al menos 30 años por 3 mil millones de pesos anuales, no era más que una

⁷² S/A, “Basureros clandestinos en la CDMX”, Página Ciudadana, 2 de octubre 2016, s/p, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.paginaciudadana.com/basureros-clandestinos-en-la-cdmx/>

⁷³ César Reveles, Op. Cit, s/p.

solución “parche” que iba en contra de todas las medidas que deben aplicarse para revertir la situación, además de que la termovalorización es una tecnología obsoleta.

Ahora bien, ya se ha hablado anteriormente de manera general de la demografía del país y de la CDMX en específico, así como se la cantidad de desechos que generan aproximadamente en distintos periodos de tiempo. Con el objetivo de continuar la investigación es momento de hablar sobre el plástico, ¿qué cantidad de plásticos se consumen en nuestro país y en la CDMX?, ¿cuántos son desechados?, ¿del total de la basura generada que porcentaje es de desechos plásticos? ¿qué proporción se recicla? ¿qué se hace con lo que se recicla? Y ¿cuál es el impacto o la huella de los plásticos en el planeta tierra?

2.4 Los desechos plásticos como un problema

Pero ¿por qué existe tanta preocupación en torno al plástico? ¿cómo es que el plástico llego a ocuparse como parte de cada objeto que utilizamos en nuestro día a día? Es necesario hablar un poco de su historia, si bien no se cuenta con la fecha exacta de su creación, desde el principio de la historia, el hombre siempre ha buscado, en los materiales que ofrece la naturaleza su beneficio, hacer su vida más cómoda. “Uno de los primeros descubrimientos fue el invento de Alexander Parkes en 1855, denominado parkesina a partir de su propio nombre, es lo que hoy en día conocemos como celuloide. El segundo fue el policloruro de vinilo (PVC) fue polimerizado por primera vez entre 1838 y 1872. [Sin olvidar] el avance fundamental que tuvo lugar en 1907, cuando el químico belga-americano Leo Baekeland creó la baquelita, el primer plástico fabricado en serie realmente sintético”⁷⁴.

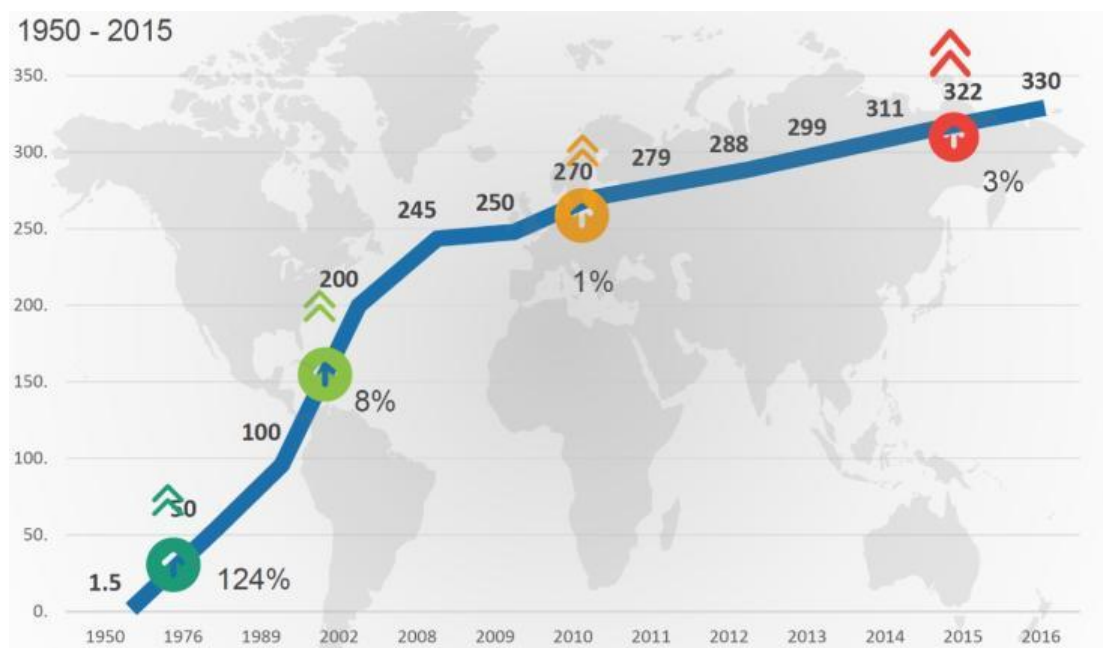
A partir de la creación de Baekeland, se han inventado y desarrollado nuevos plásticos que ofrecen una amplia gama de propiedades, por lo que pueden ser empleados para todo tipo de necesidades. Por ello el comercio de plásticos en el mundo ha ido en aumento a través de los años, debido a que su producción y uso son altamente rentables.

⁷⁴ Plastics Europe, “El plástico: una historia de más de 100 años de innovación”, Productores de materias plásticas, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/history>

Gracias a su proceso de innovación continua, desde 1950 la producción y el consumo mundial de plásticos se ha disparado en los últimos 50 años, sobre todo de 1960 al 2000 que fue el alza del plástico en el comercio mundial, y en especial en las últimas décadas. De hecho, en los últimos diez años hemos producido más plástico que en toda la historia de la humanidad. Como se muestra en la figura 13 “la producción total de plástico en 2016 alcanzó las 335 millones de toneladas. A esta cantidad hay que sumarle las fibras sintéticas que se usan en la ropa, cuerdas, u otros productos, que de forma conjunta representaron 61 millones de toneladas ese mismo año. Se estima que en 2020 se superarán los 500 millones de toneladas anuales, lo que supondría un 900% más que los niveles de 1980”⁷⁵.

Figura 13

Producción mundial de plásticos



Fuente: Hernández Juan Antonio, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 6, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>

⁷⁵ Greenpeace, “Datos sobre la producción de plásticos”, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

Hasta la actualidad “se han fabricado unos 8,3 mil millones de toneladas de plástico desde que su producción formal empezase sobre 1950, lo que equivale al peso de unos mil millones de elefantes. Tan solo los fabricantes de bebidas producen más de 500 mil millones de botellas de plástico de un solo uso cada año. [Dentro de estas cifras] China sigue siendo el principal productor de plásticos con un 29% del total en 2016, seguido de Europa (19%) y América del Norte (18%). Dada la elevada producción de plástico de China, en Asia se produce el 50% del plástico del mundo en la actualidad”⁷⁶, como se puede observar en la figura número 14, en cuarto lugar se encuentra África y Medio Oriente, seguidos por América del Sur y al final Oceanía.

Figura 14

Producción mundial de plásticos por región



Fuente: Hernández Juan Antonio, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 6, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>

⁷⁶ Greenpeace, Op. Cit, s/p.

Conforme a su elevado crecimiento comercial a nivel internacional, hubo la necesidad de crear la ASTM International, una “organización de normas internacionales formada en 1898, con el objetivo de desarrollar y publicar acuerdos voluntarios de normas para diversos productos sistemas y servicios, por medio de comités técnicos, con el objetivo de alcanzar un consenso entre productores y clientes de las características de los productos”⁷⁷. En “1988 se crea el Código de Identificación de Resina (RIC por sus siglas en inglés) por la Sociedad de la Industria de Plásticos (SIP) para satisfacer las necesidades de los reciclados y fabricantes en un sistema de codificación uniforme y que pudiera aplicarse a todo el mundo. El SIP y la ASTM comenzaron a trabajar en 2008 con el fin de crear un vínculo entre los interesados técnicos y la industria en la actualización y el mantenimiento del sistema RIC y así abordar mejor las cambiantes necesidades de la sociedad y los avances de los materiales plásticos”⁷⁸. De tal manera los plásticos están diferenciados internacionalmente según el RIC por medio de un número del 1 al 7 ubicado en el interior del signo de reciclado (triángulo de flechas en seguimiento). Se pueden identificar y clasificar como se muestra en la figura 15:

⁷⁷ ASTM International, “The History of ASTM International”, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.astm.org/ABOUT/history_book.html

⁷⁸ AST International, “ASTM Plastics Committee Releases Major Revisions to Resin Identification Code (RIC) Standard”, Comunicados de prensa, 11 de junio del 2013, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.astm.org/cms/drupal-7.51/newsroom/astm-plastics-committee-releases-major-revisions-resin-identification-code-ric-standard>

Figura 15

Clasificación de plásticos



Fuente: ASSOCIACIÓ SALUT I AGROECOLOGIA (ASIA), “El código de identificación de plástico a conocer su toxicidad”, Associació per la defensa de la Salut i la Agroecologia i en pro de la Sobirania Alimentària, [consulta: febrero 2019], enlace

URL:

<https://associaciosalutiagroecologia.wordpress.com/2018/03/28/ayuda-el-codigo-de-identificacion-de-plastico-a-conocer-su-toxicidad/>

1. PET (Tereftalato de polietileno) utilizado en botellas de bebidas, tarros de comida, fibras de ropa y de alfombras, algunos botes de champú y colutorios. Su proceso de reciclaje es fácil.
2. HDPE (Polietileno de alta densidad) utilizado en botellas de detergente y de leche, envases de comida, cajas de almacenaje, juguetes, cubos, muebles de jardín. Su proceso de reciclaje es fácil.
3. PVC (Policloruro de vinilo) utilizado en tarjetas de crédito, marcos de puertas y ventanas, canalones, tuberías, revestimiento de cables, piel sintética. Su proceso de reciclaje es muy difícil.
4. LDPE (Polietileno de baja densidad) utilizado en papel film, bolsas de la compra, plástico de burbujas botelals flexibles, aislantes de cableado. Su proceso de reciclaje es factible.

5. PP (Polipropileno) utilizado en tapones de botellas, pajitas, fiambreras, neveras portátiles, fibras de tejidos y de alfombras, lonas, pañales. Su proceso de reciclaje es factible.
6. PS (Poliestireno) utilizado en vasos térmicos, hueveras, bandejas de comida, relleno para embalaje, envases de yogur, perchas, aislantes. Su proceso de reciclaje es difícil.
7. Otros utilizados en fibras de nailon, biberones, discos compactos, envases para uso médico, piezas de coches, garrafas de fuentes de agua. Su proceso de reciclaje es muy difícil⁷⁹.

Teniendo en cuenta estas clasificaciones y las de producción mundial descrita anteriormente, el total de plásticos la segmentación de los mismos es la siguiente: el 79% (261 millones de toneladas) pertenecen a los llamados commodities que engloban el PE, PP, PVC, PET y PS. En segundo lugar con 11% (36 millones de toneladas) pertenecen al sector de ingeniería que engloba PA, POM, PBT, PC y TPE. En tercer lugar con 6% (20 millones de toneladas) se encuentran los termofijos dentro de los cuales están el PUR, UP, EP, SI, PF y MF. Por último se encuentran el restante de los tipos de plásticos con el 4% (13 millones de toneladas)⁸⁰.

En este sentido el lugar que ocupa México a nivel internacional no es insignificante, desde la implementación del Tratado de Libre comercio de América del Norte (TLCAN por sus siglas en español y NAFTA por sus siglas en inglés) desde su implementación en 1994, la economía de los países (México, Estados Unidos y Canadá) pertenecientes al acuerdo se benefició en gran medida, pues se creó una de las zonas de libre comercio más grandes del mundo. Lo que significó el

⁷⁹ National Geographic, "Tipos de plástico según su facilidad de reciclaje", 22 de mayo del 2018, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/tipos-plastico-segun-su-facilidad-reciclaje_12714

⁸⁰ Juan Antonio Hernández, "Plástico industria incluyente; actualidad y futuro", ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 6, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>

crecimiento de los mercados involucrados y con esto el aumento de bienes y servicios en toda la zona.

Para este entonces el uso de plásticos en la producción de bienes y servicios y era un éxito total, por lo que la mayoría de los productos que se sacaban al mercado contenían al menos una parte hecha de este material. Esto no debería sorprendernos, el uso del plástico para la fabricación de diversos productos es bastante rentable debido a que es más barato, liviano y adaptable a comparación de otros materiales como el vidrio, cartón, madera, metal, entre otros. Por ejemplo, las botellas, hace 50 años la mayoría de las bebidas se vendían en botellas de vidrio, en la actualidad, casi todas están hechas de un material plástico resistente llamado tereftalato de polietileno o PET. Si bien el costo de producción puede variar según los precios de la materia prima y la energía, “generalmente no es mucho más costoso producir una botella de vidrio que una de PET: uno US\$0,01 más, según algunos estudios. Sin embargo, cuando los fabricantes comienzan a transportar productos en botellas de vidrio, los costos comienzan a subir, una botella de refresco de plástico de 330ml pesa alrededor de 18 gramos, mientras que una botella de vidrio puede pesar entre 190g y 250g, en este sentido el transporte de bebidas en contenedores más pesados requiere un 40% más de energía, produciendo más dióxido de carbono contaminante y aumentando los costos de transporte hasta 5 veces por botella”⁸¹, lo que aumentaría a su vez el costo final de los productos, en este caso de las bebidas.

Por lo que la lógica de hacer mas con menos, ocasionó que la todos los productos que conocemos actualmente se comenzaran a fabricar de plástico, así objetos como muebles que anteriormente solo eran fabricados de madera o de algún tipo de metal, pasaran a ser hechos de plástico o derivados del mismo, las maletas, mochilas y bolsas antes fabricadas de cuero o tela, ahora son en su mayoría de plástico, al igual que los envases de comida, antes hechos en su mayoría de vidrio, papel o mallas, ahora están envueltos en recipientes de plástico,

⁸¹ Richard Gray, “Cuánto costaría realmente dejar de usar envases de plástico”, BBC News, 1 de septiembre del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-44881388>

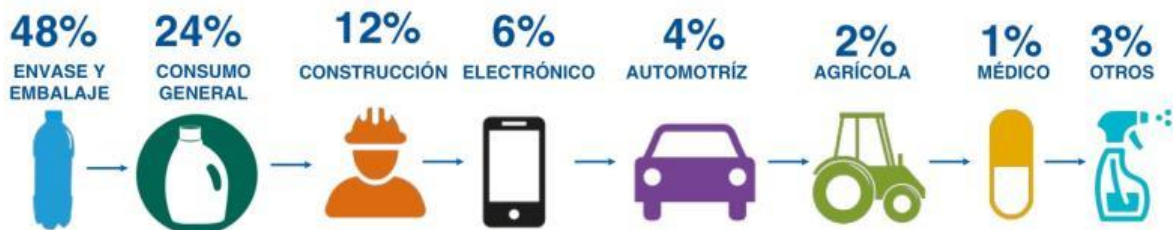
lo mismo sucedió con los utensilios de cocina: platos, vasos, cubiertos, manteles, así como los juguetes, los zapatos, la ropa, los carros, sin mencionar el auge del desarrollo tecnológico que atrajo consigo todos los aparatos electrónicos en su mayoría hechos con algún tipo de plástico ejemplo de ello son las televisiones, computadoras, impresoras, cámaras fotográficas, celulares, radios, entre muchos otros.

México como se pudo observar en las figuras 13 y 14 es uno de los mayores productores y consumidores de productos plásticos, el mercado de plásticos en este país está regulado por la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) desde su fundación en 1961. Según datos de la misma, “la Industria del Plástico en México representa 0.4% del PIB, el 2.6% del PIB manufacturero, cuenta con 4,580 empresas dedicadas a esta industria (de las cuales el 4% son grandes empresas, 12% medianas, 24% pequeñas y 60% microempresas), genera más de 260 mil empleos directos y más de 500 mil empleos indirectos, produce más de 8 millones de toneladas anualmente, con una tasa de crecimiento sostenido desde 2009 de 4.8%, por lo que a nivel mundial ocupa el número 11 en producción de plásticos, participando en sectores productivos como: agroindustria, construcción, medicina, calzado, electrónico, automotriz y textil”⁸². En cuanto al tipo de plásticos que se produce, se divide de la siguiente manera:

⁸² Hernández Juan Antonio, Op. Cit. pág. 12-18.

Figura 16

Segmentación por producción

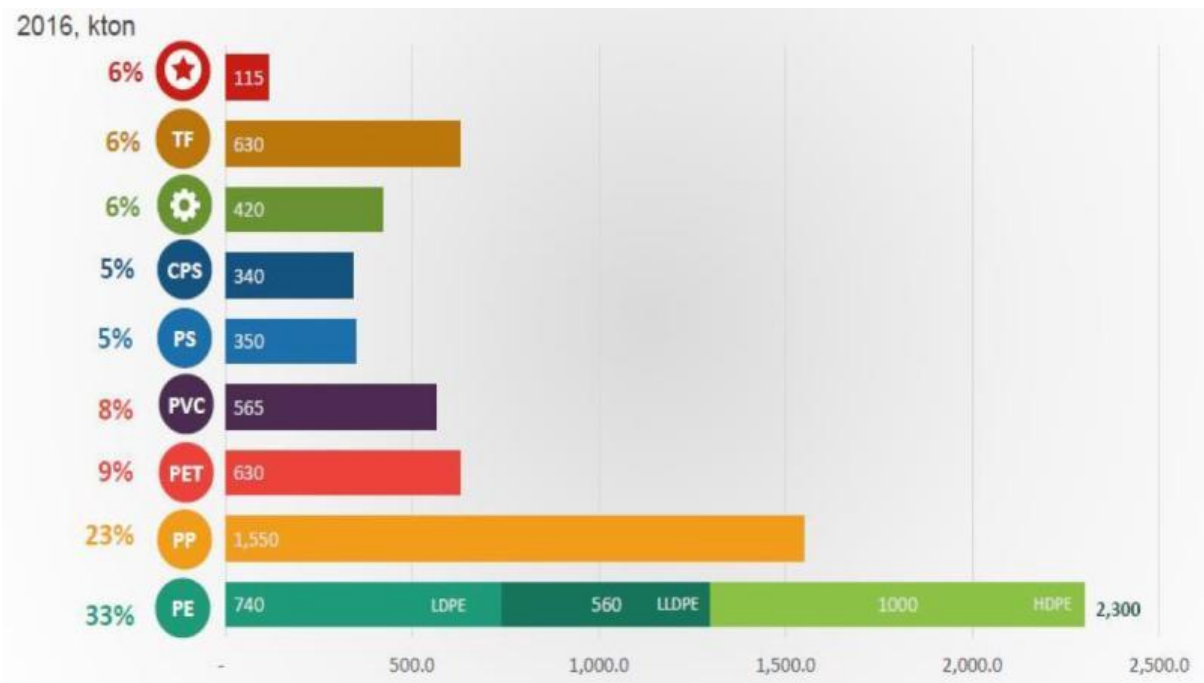


Fuente: Juan Antonio Hernández, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 16, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://eikrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>

Así mismo en la figura número 17 se puede observar que es lo que más de consume en México por tipo de plástico, representado en porcentaje por kilo de tonelada. En la que se señala que uno de los productos más consumidos es el polietileno (PE) de alta, media y baja densidad con el 33%, en segundo lugar está el polipropileno (PP) con el 23%, en tercer lugar está el PET, y en cuarto lugar el policloruro de vinilo (PVC) con el 8%. Por lo que se puede concluir que la mayor parte de los desechos provienen de productos como: botellas de detergente y de leche, envases de comida, cajas de almacenaje, juguetes, cubos, muebles de jardín, tarjetas de crédito, marcos de puertas y ventanas, canalones, tuberías, revestimiento de cables, piel sintética, bolsas de la compra, plástico de burbujas, aislantes de cableado, así como tapones de botellas, pajitas, fiambreras, neveras portátiles, fibras de tejidos y de alfombras, lonas, pañales y botellas de plástico. Que son precisamente productos que ocupamos en nuestro día a día, con el mínimo conocimiento de su proveniencia y su destino posterior a su uso final, que en la mayoría de los casos es un tiempo de uso mínimo.

Figura 17

Consumo por tipo de plástico



Fuente: Juan Antonio Hernández, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 17, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>

Ahora ¿qué se hace con este plástico que ya cumplió con su finalidad y es catalogado como desecho? ¿cuál es proceso de tratamiento? “El manejo integral y sustentable de la basura combina métodos de recolección, sistemas de separación, valorización y aprovechamiento de modo que se derivan beneficios ambientales y económicos y resultan en la aceptación social. Este se alcanza combinando tratamientos que involucran el reuso, reciclaje, compostaje, biogasificación, tratamiento mecánico–biológico, pirólisis, incineración con recuperación de energía, así como la disposición final en rellenos sanitarios. A pesar de ello, el punto clave del manejo integral no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las

necesidades y contexto local y aplique el criterio básico de la sustentabilidad”⁸³. Es decir crear e implementar políticas públicas-medioambientales hechas específicamente para cierto país, ciudad, estado, municipio o provincia, las cuales irán acorde no solo con los objetivos municipales, sino que responderán a las necesidades y contará con los beneficios que ofrezca cada localidad.

Para poder iniciar el proceso de reciclaje se deben clasificar los plásticos de acuerdo a su tipo de composición (resina), los cuales ya se han mencionado anteriormente: PET, HDPE, PVC, PP, LDPE, PS, y otros. Ya que es necesario identificar el tipo de material con el que se trabajará, pues de este depende el tipo de reciclaje que se empleará, el cual a su vez depende de la limpieza, homogeneidad del material, el valor del material de desecho y de la aplicación final. Por lo que “se cuentan con cuatro tipos de reciclaje:

- Primario: consiste en la conversión del desecho plástico en artículos con propiedades físicas y químicas idénticas a las del material original. Este se lleva a cabo con termoplásticos como PET, PEAD, PEBD, PP, PS y PVC.

Cuenta con dos métodos principales: Pirolisis y Gasificación; en el primero se recuperan las materias primas de los plásticos, de manera que se puedan rehacer polímeros puros con mejores propiedades y menos contaminación. Y en el segundo, por medio del calentamiento de los plásticos se obtiene gas que puede ser usado para producir electricidad, metano o amoníaco.

- Secundario: este tipo de reciclaje se convierte el plástico en artículos con propiedades que son inferiores a las de polímero original. Ejemplo de ellos son los termoestables o plásticos contaminados. Este proceso elimina la necesidad de separar y limpiar los plásticos, en vez de esto, se mezclan incluyendo tapas de aluminio, papel, polvo, entre otras., se muelen y funden juntas dentro de un extrusor.

⁸³ Nicolás Pineda Pablos y Edmundo Loera Burnes, “Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora”, Scielo, Estudios sociales vol.15 no.30 México jul./dic. 2007, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572007000200006

- Terciario: a través de este, se degrada el polímero a compuestos químicos básicos y combustibles. Este difiere a los dos primeros ya que involucra además de un cambio físico un cambio químico.
- Cuarto: consiste en el calentamiento del plástico con el objeto de usar la energía térmica liberada de este proceso para llevar a cabo otros procesos, es decir el plástico es usado como combustible para reciclar energía. Las ventajas: se ocupa mucho menos espacio en los rellenos sanitarios, la recuperación de metales y el manejo de diferentes cantidades de desechos. Sin embargo, algunas de sus desventajas son la generación de contaminantes gaseosos”⁸⁴.

Ahora con el objetivo de poner un ejemplo de reciclaje específico y explicar de manera más detallada el proceso utilizaremos al PET, aunque no es el tipo de plástico mas consumido en la CDMX, si es el más reciclado actualmente a nivel no solo nacional, sino mundial. El reciclaje de los envases PET se consigue por dos métodos: químico y mecánico.

El primer método denominado como mecánico, “es la técnica más utilizada en la actualidad, consiste en la molienda, separación y lavado de los envases. Las escamas resultantes de este proceso se pueden destinar en forma directa, sin necesidad de volver a hacer pellets, la fabricación de productos por inyección o extracción. Así mismo el proceso mecánico se divide en dos fases, en la primera se procede a la identificación y clasificación de botellas, lavado y separación de etiquetas, triturado, separación de partículas pesadas de otros materiales, lavado final, secado mecánico y almacenaje de la escama. En la segunda fase la escama de gran pureza se gansea, se seca, se incrementa su viscosidad y se cristaliza quedando apta para su transformación. El segundo método denominado como químico, consiste en la separación de los componentes básicos de la resina y la síntesis de nueva materia virgen, lo cual permite ampliar la gama de materiales a reciclar y el sustancial ahorro de gas y petróleo, que son las materias primas básicas

⁸⁴ Maria Guadalupe Avilez Flores, Humberto Alejandro Melendez Gonzales, Edgar Daniel Rivas Ramirez, Byanca Rivera Franco, “Empresas recicladoras en México”, IPN, México, agosto 2012, pág. 27-28, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/11639/1/emprecicladoras.pdf>

del PET. Otro sistema de reciclado químico utilizado en escalas relativamente pequeñas, es la esterilización para componer resinas insaturadas para fabricar laminas plásticas moldeadas en frío⁸⁵.

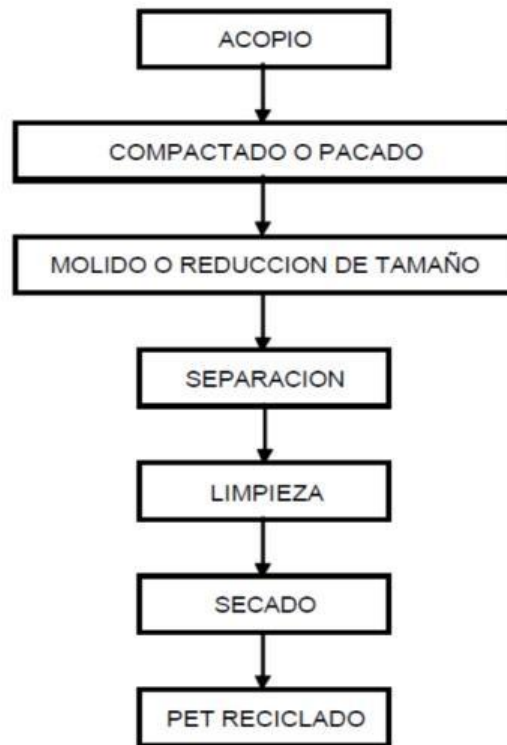
En comparación el reciclado mecánico es menos costoso pero se obtiene un producto final de menor calidad para un mercado más reducido con mayor volumen de rechazos. “Con este método se obtiene PET puro, incoloro destinado a bebidas refrescantes y agua, mientras que el PET multicapa con barrera de color destinado a cervezas, zumos, etc., así como el PET puro de colores intensos, opacos y negros se obtiene del reciclado químico. El PET puro azul ligero se obtiene de manos sistemas⁸⁶. Una vez definido el sistema a seguir mediante los métodos de reciclaje a continuación se detallan los seis pasos que conforman dicho proceso:

⁸⁵ Maria Guadalupe Avilez Flores, Humberto Alejandro Melendez Gonzales, Edgar Daniel Rivas Ramirez, Byanca Rivera Franco, Op. Cit. pág. 29.

⁸⁶ Ibidem. pág. 29.

Figura 18

Etapas del proceso de reciclaje



Fuente: Maria Guadalupe Avilez Flores, Humberto Alejandro Melendez Gonzales, Edgar Daniel Rivas Ramirez, Byanca Rivera Franco, “Empresas recicladoras en México”, IPN, México, agosto 2012, pp. 29, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/11639/1/emprecicladoras.pdf>

1. “Acopio: el cual consiste en recolectar, separar, seleccionar y acumular dentro de los contenedores adecuados los desechos que pueden ser reciclados. Este punto es vital ya que implica la responsabilidad y conocimiento por parte de la población de la importancia de la separación de residuos. En este punto existen dos tipos de acopiadores: los ambulantes conocidos como recolectores y los prep-penadores, los cuales entregan lo recolectado a los acopiadores establecidos

que se encargan de reunir el material, calificarlo y empacarlo para canalizarlo con la empresa recicladora.

2. Compactado o Pasado: es común este método ya que reduce su volumen y facilita el transporte y almacenamiento. Generalmente estos bloques o pacas tienen dimensiones de 153x130x85cm, y cada uno podría alcanzar un peso de 200 a 600 kg.
3. Molido (picado) o Reducción de tamaño: el objetivo de este paso es facilitar la siguiente operación del proceso que es la separación de los polímeros y la limpieza del material de picado. Para la reducción de tamaño emplean diferentes métodos o tecnologías dependiendo del tamaño al que se quiera llegar, en el caso del PET pueden obtenerse hojuelas de media 1/4 de pulgada o finalmente polvo.
4. Separación: tiene la finalidad de liberar al plástico de interés de diferentes tipos de polímeros, este paso es esencial ya que de existir otro tipo de materiales podrían perjudicar el proceso. Existen diversos métodos basados en las diferencias de gravedad, difracción de rayos X y disolución en solventes.
5. Limpieza: las hojuelas o los flanes de PET están generalmente contaminados por otros desechos, por lo que tiene que ser limpiados, para poder ser denominados como graduando limpio.
6. Secado: una vez hecha la limpieza se lleva a cabo el secado, el cual debe eliminar la humedad restante. Para este proceso suele utilizarse secadores centrifugados o secadores de aire frío o caliente. Ya que haya concluido esta última fase el granulado puede ser ya vendido o puede convertirse en pallet⁸⁷.

En el caso de México mucho se le ha reconocido por su labor activa en reciclaje de residuos plásticos, en específico del denominado PET. Tanto ha sido el auge del reciclaje de desechos a nivel internacional, que actualmente ya existe una industria en constante crecimiento encargada específicamente de esta labor, la cual

⁸⁷ Idem. pág. 31-32.

produce millones de dólares al año en exportación e importación al rededor del mundo, por ello se dice que la basura se ha vuelto un negocio.

En este sentido “el mercado de plásticos y resinas de México suma un valor de más de 30,000 millones de dólares anuales, con oportunidades en la venta de equipos de capital, resinas, materiales plásticos y piezas de plástico. De los cuales produce 80% de la demanda interna de PE, PP, PET y PVC, en las que participan dos grandes empresas: Alpek y Braskem/IDESSA, las cuales producen la mayor parte del volumen final. Dando como resultado final de producción de 4.3 millones de toneladas de varias resinas abarcando más de 50 por ciento de la demanda en 2017, a pesar de la capacidad de producción, se importó una cantidad similar, alcanzando 4.2 millones de toneladas”⁸⁸.

Debido a ello México cuenta con la planta reciclaje de PET más grande del mundo, que lleva por nombre PetStar y se ubica en Toluca, Estado de México, mediante la cual “se recupera casi 60% del PET que se manda al mercado y, de acuerdo con Ecoce, es la tasa de recuperación más alta de América y es comparable con la Comunidad Económica Europea”⁸⁹. Y aunque no se cuentan con datos exactos de lo que produce la industria de reciclaje de plásticos en general en la CDMX, se puede estimar que es un negocio muy rentable, por lo que potencias económicas como China han entrado de lleno a este mercado.

Ahora sí se cuenta con todo un mecanismo de recolección de basura y un proceso ya establecido de reciclaje para los residuos ¿cuál es el problema? ¿cómo es que se genera o surge la llamada contaminación? ¿qué es en sí la contaminación? y ¿cómo se presenta en las ciudades?

⁸⁸ Roberto Morales, “Industria del reciclaje de plásticos está en auge en México”, El Economista, Tecnología de Reciclaje, 29 de octubre del 2018, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Industria-del-reciclaje-de-plasticos-esta-en-auge-en-Mexico-20181029-0115.html>

⁸⁹ Excelsior, “México tiene recicladora más grande del orbe”, 12 de junio del 2017, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/12/1169212>

2.5 La contaminación por desechos plásticos

Con el objetivo de comprender como se presenta la contaminación por desechos plásticos en las ciudades, es necesario comprender algunos conceptos como: la contaminación, los cuales se explicaran más adelante.

La contaminación es la presencia de materia o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, “es la alteración hecha o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química, y radiológica del medio ambiente”⁹⁰. De tal manera se puede entender a la contaminación ambiental como una consecuencia de la actividad humana “que con el pasar de los años ha ido empeorando; atentando contra la integridad de la naturaleza, llegando a ser nocivo no solo para el ambiente, sino también para los seres vivos que habitamos en él”⁹¹.

Ahora existen diversos tipos de contaminación: contaminación del agua⁹², contaminación del aire⁹³, contaminación del suelo⁹⁴ y contaminación acústica⁹⁵. Aunque todas ellas están presentes en nuestra vida diaria sobre todo sí se vive en una ciudad con una alta tasa poblacional e industrial como es el caso de la CDMX,

⁹⁰ SEMARNAT, “Compendio de Estadísticas Ambientales 2010”, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL:

http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServletceadb.html

⁹¹ Cumbre Pueblos, “Contaminación ambiental: Qué es, tipos de contaminación, causas, consecuencias y soluciones”, Cop 20, octubre 2017, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/contaminacion/ambiental/>

⁹² Se da cuando se integra al agua; componentes extraños, tales como los microorganismos, residuos de productos químicos, restos industriales, así como de otras aguas residuales; conllevando a la desintegración del agua pura y dejando al agua sin calidad de purificación, inservible para la toma y otras utilidades. Cumbre Pueblos. Op. Cit. s/p.

⁹³ Es el tipo de contaminación que se da como consecuencia de la expedición de humo procedente de las industrias, fábricas, así como combustibles fósiles descargados de los automóviles; pues son los que se acumulan en la extensión de la atmósfera progresando a una contaminación continua; quitándole de igual manera que sucede en el agua, la purificación al aire imprescindible para la vida de todos los seres vivos. *Ibidem*, s/p

⁹⁴ Se da cuando un grupo de sustancias extrañas, tales como desechos sólidos; tóxicos y distintos productos químicos provocando el desequilibrio completo que va afectando a todas las especies de seres vivos por igual. *Idem*, s/p.

⁹⁵ Es la contaminación generada por el sonido excesivo; teniendo lugar sobre todo en aquellos sitios abiertos donde el volumen del sonido, supera las distancias en todas sus dimensiones. *Idem*, s/p.

la contaminación en cualquiera de sus tipos antes descritos conlleva a un efecto dominó, es decir que el inicio de una lleva al inicio de la otra, por ejemplo para la producción de cualquier material como lo son las botellas de plástico, se necesita una maquinaria especial que lleve a cabo este proceso, la fábrica encargada genera contaminación acústica y del aire, debido al ruido y las emisiones de gases que desprende, una vez fabricada la botella esta es llevada a otra fábrica para su etiquetado y empaquetado para su venta que produce el mismo tipo de contaminación que la anterior, de ahí nuevamente es transportada al lugar de venta, estos traslados implican transportes que emiten contaminación por gases y ruido, una vez consumido el contenido de la botella esta es desechada, generando basura, la cual mediante el proceso de recolección y reciclaje, que ya se ha explicado anteriormente, implica una vez más la contaminación acústica y del aire, recordando que en muchas ocasiones este proceso de recolección y reciclaje no se cumple correctamente, la mayor parte de estas botellas acaban en tiraderos ilegales que contaminan suelo y el agua, donde comienza su lenta descomposición generando una afectación aun mayor al medio ambiente, pues comienza a desprender gases y sustancias tóxicas ya sea en los mares, ríos o tierras. Este es un ejemplo de un solo producto de los millones que se producen, consumen y desechan a diario alrededor del mundo.

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, la contaminación del suelo es provocada en su mayoría por desechos, y aunque existen diferentes tipos, uno de lo más comunes son los denominados desechos plásticos o basura plástica, por ser uno de los productos que más se producen, consumen y desechan actualmente, sin mencionar que es uno de los que más tardan en degradarse. Hasta el año 2017 se estimaba que se habían producido en el mundo "más de 8.300 millones de toneladas de plástico virgen, y antes de ello, en el año 2015 se habían generado más de 6.300 millones de toneladas de residuos plásticos, de los cuales el 9% fue reciclado, el 12% fue incinerado y el 79% se acumuló en vertederos o entornos naturales, según los datos hasta ahora obtenidos, se estima que para el

año 2050 habrá más de 12.000 millones de toneladas de basura plástica en vertederos o en el medio ambiente”⁹⁶.

Del total de los desechos plásticos, las botellas representan un porcentaje importante, en el mundo “se compran 1,000,000 de botellas por minuto o 20,000 por segundo, el total de ventas en 2016 fue de 480,000 millones de botellas de las cuales 110, 000 millones las fabricó Coca Cola, lo alarmante de estas cifras es que menos del 50% se recolectó para reciclaje y sólo el 7% se convirtieron en nuevas botellas”⁹⁷, lo que indica que la mayor parte de estos desechos acabaran en vertederos o tiraderos clandestinos donde tardarán cientos de años en degradarse dañando el entorno natural donde se encuentren.

En el caso de México como ya se ha indicado anteriormente, es uno de los países que más produce, exporta, importa y consume productos plásticos a nivel mundial. “Según el presidente de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC), Eduardo Martínez Hernández, informó que México genera 3.8 millones de toneladas de basura plástica al año, lo que representa un negocio sustentable tanto para los gobiernos federal, estatales y municipales, como para la sociedad y las propias empresas que participan activamente en la industria del plástico, misma que genera 20 mil millones de dólares y participa anualmente con 3.2 por ciento del PIB nacional”⁹⁸. Desde un punto de vista económico, es cierto, la industria del plástico produce grandes beneficios para la economía de un país, en este caso México.

Ahora sí se cambia la perspectiva, y se observa desde un punto de vista ambiental, los beneficios no son del todo buenos, ya que como se ha explicado un importante porcentaje de la basura no recibe el tratamiento adecuado, según

⁹⁶ BBC News, “5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta”, Mundo, 11 de diciembre del 2017, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

⁹⁷ BBC News, Op. Cit. s/p.

⁹⁸ Teorema Ambiental, “México genera 3.8 millones de toneladas de basura plástica al año: ANIPAC”, *Revista Técnico Ambiental*, 3 de agosto 2011, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://www.teorema.com.mx/residuos/mexico-genera-3-8-millones-de-toneladas-de-basura-plastica-al-ano-anipac/>

ANIPAC “en toda la República Mexicana hay 2.5 millones de toneladas anuales de basura plástica que va a los tiraderos por su mala separación inicial. [Así mismo el presidente de esta misma asociación mencionó que] a escala nacional, cerca de 2.8 millones de toneladas al año se dejan de reciclar tanto en procesos mecánicos como energéticos y de éstas, en la ciudad de México se dejan de reciclar 950 toneladas por día de basura plástica. De igual manera explicó que se reciclan 515 mil toneladas por año de desperdicios procedentes de bienes duraderos y 422 mil toneladas más de desperdicios de bienes de consumo, es decir, basura plástica”⁹⁹.

Por lo tanto “en todo el país en un año se recolectan 3 millones 806 mil 392 toneladas de basura plástica, de las cuales en la capital del país se generan mil 400 toneladas por día y de éstas 300 toneladas se reciclan tanto en procesos mecánicos como energéticos, y se exportan 150 toneladas. [Donde cabe resaltar que] el 38 % de la exportación de la basura plástica que se recolecta en la CDMX es del denominado PET”¹⁰⁰. Por ello sí se hace un balance de los beneficios comerciales del plástico v.s los beneficios ambientales y sociales de esta industria, se puede observar un desajuste en la balanza, se genera mas desechos de los que se pueden tratar, y esto no solo es consecuencia de la deficiencia del proceso de recolección y tratamiento de residuos sólidos, sino del excesivo consumismo por parte de la población, que ha conllevado a un constante daño medioambiental. Y aunque se cree que las palabras Medio Ambiente hacen alusión a áreas completamente naturales, no es del todo cierto, el término medio ambiente “se refiere a diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que, además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno, y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional”¹⁰¹, en este sentido el medio ambiente es todo aquello que nos rodea sea de carácter rural o urbano,

⁹⁹ Teorema Ambiental, Op. Cit. s/p.

¹⁰⁰ Ibidem, s/p.

¹⁰¹ Centro de Estudios Cámara de Diputados, “Medio Ambiente”, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/d_mambiente.htm

por tanto la contaminación esta presente tanto en zonas naturales, como en las ciudades.

En este sentido la contaminación por desechos plásticos en la CDMX, se presenta, por varias razones, una de ellas es el mal deposito, separación, recolección y tratamiento de residuos. Las fallas que presenta estas etapas conllevan a la fractura del proceso, que en la mayoría de las ocasiones da como resultado la mala recolección de la basura, lo que genera el deposito de esta en lugares incorrectos, que pueden ir desde una bolsa o cascara de fruta en la banqueta, hasta tiraderos o vertederos ilegales que generan con el paso del tiempo problemas ambientales y sociales que ya se han mencionado antes.

Por ello en la CDMX no es sorprendente ver basura tirada en la calle, no es raro que en época de lluvias la mayor parte de la ciudad presente problemas de inundaciones, generadas principalmente por la obstrucción de los drenajes por desechos mal depositados, no es nuevo encontrar tiraderos improvisados e ilegales en terrenos baldíos o zonas naturales, tampoco es raro ver basura flotando en cuerpos de agua como canales o lagos. Y ¿cúal es el tipo de desecho mas común que se puede observar en la ciudad? El plástico, en cualquiera de sus presentaciones, ya sean botellas, bolsas, popotes, envolturas, globos, tapas, frascos, entre otros. Y ¿a qué se debe esto? mucho se ha hablado de que “México ocupa el lugar número 12 como consumidor de productos plásticos en el mundo, la población anualmente adquiere 48 kg de bienes hechos con este material, mientras que en el resto de América Latina el promedio anual es de 32 kilogramos, además es uno de los pioneros a nivel mundial en producción de este material con 5.4 millones de toneladas de artículos hechos de plásticos, de igual manera, se exportaron 2.1 millones de toneladas de bienes y se importaron 4.7 millones en 2016”¹⁰². Asimismo se considera “el primer país consumidor de botellas a nivel mundial, lo que genera que diariamente se desechen alrededor de 21 millones de

¹⁰² Manufactura, “México es el 12 consumidor mundial de plásticos”, octubre 2017, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://manufactura.mx/industria/2017/10/26/mexico-es-el-12-consumidor-mundial-de-plasticos>

botellas de plástico”¹⁰³, así como el récord de consumo de “más de 4 mil bolsas por persona cada año, de las cuales tanto bolsas como botellas, más del 50% solo se usan una sola vez”¹⁰⁴. Sin mencionar las implicaciones a la salud humana, ya que tanto la producción de este material, como su tratamiento posterior a su desecho implica la incineración o quema de plásticos, lo cual “expide gases nocivos que impacta a la población a través de la contaminación atmosférica. Junto con los microplásticos que han sido detectados en la sal de mesa comercial y algunos estudios aseguran que el 90% del agua embotellada y en el 83% de la de grifo, contiene partículas de plástico, esto es preocupante ya que poco se sabe del impacto de este material en la salud humana”¹⁰⁵.

De tal manera ¿cuál es la razón por la que se generen tantos residuos al año y que en un gran porcentaje ellos sean de tipo plásticos? Según lo que se ha hablado hasta ahora en este escrito, gran parte de la contaminación por desechos en la ciudad se debe principalmente a tres razones: la educación ambiental de los habitantes, las fallas en el programa de recolección de residuos y por último el consumismo.

La educación ambiental según SEDEMA es “es un proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad. La cual promueve los principios de igualdad y respeto al medio ambiente, con el objetivo de crear un conocimiento crítico que busca la transformación y la construcción de una sociedad más sustentable, equitativa y participativa”¹⁰⁶. En México el órgano encargado de esta tarea es la

¹⁰³ BBC, “Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo”, 28 de julio del 2015, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL:

https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150722_mexico_consumo_agua_embotellada_jp

¹⁰⁴ Excelsior, “Proponen reducir el uso de bolsas de plástico en México”, 28 de junio del 2017, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/28/1172524>

¹⁰⁵ ONU, “O nos divorciamos del plástico o nos olvidamos del planeta”, ONU News, 8 de junio del 2018, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>

¹⁰⁶ SEDEMA, “¿Qué es la educación ambiental?”, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL:

Dirección de Educación Ambiental (DEA) la cual “emprende acciones encaminadas a fomentar una cultura sustentable, a través de proyectos educativos que buscan facilitar el conocimiento, la comprensión y la participación de la ciudadanía en el cuidado y protección de los recursos naturales. Esta cuanta con dos subdirecciones: la de Centros de Educación Ambiental, responsable de manejar los centros Ecoguardas, Acuexcomatl y Yautlica , en los cuales se llevan a cabo numerosas actividades dirigidas al público en general y a estudiantes de educación básica. Y la Subdirección de Comunicación Educativa, responsable de elaborar campañas de difusión sobre temas ambientales actuales, así como de brindar capacitación a empresas, instituciones, promotores y educadores ambientales”¹⁰⁷.

¿Por qué es importante la educación ambiental? En una ciudad de “casi 9 millones de habitantes, donde cada día circulan más de 4 millones de automóviles, se generan más de 12,500 toneladas de residuos sólidos y se usan más de 32 mil litros de agua por segundo, es imperiosa la necesidad de hablar sobre los impactos ambientales que nuestro estilo de vida tiene y elaborar estrategias para sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia que su participación activa”¹⁰⁸. Por ello es importante que toda la población tenga la oportunidad de recibir educación ambiental por lo menos una vez en su vida, se trata del conocimiento de nuestro entorno, de como participamos en el y como debemos cuidarlo. En México la educación ambiental esta respaldada por diversos elementos: “la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dice que se debe impartir educación a todos los mexicanos y mexicanas; y aunque no incluye cuestiones ambientales, se debe estudiar los elementos naturales y la preservación y restauración de los equilibrios ecológicos, La Ley General de Educación, plantea que el fin de la

<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-educacion-ambiental>

¹⁰⁷ SEDEMA, “¿Qué es la DEA?, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL:

<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-la-dea>

¹⁰⁸ SEDEMA, “Educación Ambiental ¿para qué?, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL:

<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/educacion-ambiental-para-que>

educación es hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente, La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) cita que se debe contribuir a que la educación se constituya como un medio para elevar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que fomenten la iniciativa comunitaria, mediante la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como la formación cultural de la niñez y la juventud, [por último] El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, plantea que la Educación y la Capacitación es una de las líneas estratégicas fundamentales que orienta las acciones del gobierno federal, en el apartado Crecimiento con Calidad, en el objetivo rector cinco indica crear condiciones para un desarrollo sostenible. El crecimiento con calidad sólo es posible si se considera responsablemente la necesaria interacción de los ámbitos económico y social con los recursos naturales”¹⁰⁹.

De acuerdo con los documentos oficiales SEMARNAT y SEDEMA son las secretarías encargadas de crear planes de acción que cumplan con los objetivos planteados en cada uno de los escritos. Como ya se ha observado de los supuestos a la realidad hay una gran diferencia, en México “la educación ambiental es muy pobre en todos los niveles, en las escuelas de cualquier grado no está incluida de manera formal en la currícula, con excepción de algunos diplomados y posgrados de carreras recientes tales como Ingeniería Ambiental, Psicología Ambiental, Arquitectura Ambiental, entre otras. Actualmente en todos los programas escolares debería incluirse el concepto de educación ambiental, [aunque no es así], y los libros de texto de primaria, secundaria, bachillerato, etc., que debieran tocar estos temas aun no han sido elaborados. Los educadores y profesores del sistema educativo nacional, no están capacitados ni interesados en manejar el tema con sus alumnos. [Los que están capacitados], estudiosos del tema, se empeñan en discutir cuestiones teóricas y semánticas que no se materializan en avances concretos. A

¹⁰⁹ Francisco Enrique Montaña Salas, “La educación ambiental en México ante la crisis ambiental”, *Revista Vinculando*, 4 de abril 2012, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://vinculando.org/ecologia/la-educacion-ambiental-en-mexico-ante-la-crisis-ambiental.html>

nivel familiar y en los medios de comunicación masiva, no hay ninguna orientación seria y permanente al respecto”¹¹⁰, lo que conlleva a una propia apatía y desinterés ante la educación ambiental, lo que cierra la capacidad de conocimiento, concientización y acción.

En cuanto a las fallas en el proceso de recolección y tratamiento de residuos, comienzan desde su primera etapa que es la separación de la basura en hogares, escuelas, lugares de trabajo y vías públicas, aunque la norma que establece la separación de basura (Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-024- AMBT-2013) entró en vigor desde 2013 y a tenido diversas modificaciones, la última fue en 2017 en la cual se establece que “todos los residuos provenientes de cualquier parte de la ciudad, deberán ser separados en cuatro categorías: orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y manejo especial y voluminosos”¹¹¹. A pesar de ello gran parte de la población no separa los residuos de manera adecuada desde sus hogares, en espacios públicos, escuelas y centros de trabajo no cuentan con los botes de basura adecuados para su separación, en algunos lugares solo se tienen dos botes: orgánico e inorgánico y en muchos otros solo se cuenta con uno solo.

Por su parte los misma norma indica que “las delegaciones tendrán el compromiso de avisar a los ciudadanos los días en que recogerán a través de los camiones recolectores los residuos dependiendo su tipología, de igual manera también se extiende al público la invitación de llevar los residuos a alguno de los centros de acopio autorizados más cercano a tu domicilio, sí así se quisiere”¹¹². En esta etapa las fallas ya se han mencionado anteriormente, se podría resumir en la falta de compromiso por parte de todos los implicados en esta etapa, que ocasiona la falta de camiones recolectores en buen estado, la recolección de residuos separándola solo en orgánica e inorgánica y falta de personal capacitado, lo que se

¹¹⁰ Francisco Enrique Montaña Salas, Op. Cit. s/p.

¹¹¹ SEDEMA, “Norma Ambiental NADF-024-AMBT 2013 sobre Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos del Distrito Federal”, Gobierno de la Ciudad de México, s/p,[consulta: febrero 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/nadf24/NADF_024.html

¹¹² SEDEMA, Op. Cit. s/p.

ve reflejado en la escasa recolección y barrido de basura en algunas zonas de la CDMX, la separación de la misma en los carros recolectores y la exigencia por parte de los mismos recolectores hacia los particulares de solo recibir residuos que estén separados de manera correcta. “En el caso de los residuos peligrosos, la norma indica que se deberá consultar las jornadas de acopio que organizan las Alcaldías y el Gobierno de la Ciudad de México”¹¹³, las cuales en la mayoría de las ocasiones no tiene una buena difusión por lo que la gente no se entera y tira estos residuos en los camiones recolectores.

Aunque cada una de estas instancias encargadas no tuvieran fallas tanto internas como externas, ya sea del alcance de las políticas aplicadas, la aplicación de estas y su monitoreo de cumplimiento, de las campañas de difusión, educación y participación, entre otras, ¿esto sería la solución al problema de contaminación por basura plástica? Al parecer no, si todos marchara como debería, la producción de basura aumenta cada día y no hay ningún plan alternativo para esto. ¿qué se debe hacer? Dejar de producir tanta basura.

En este punto tiene todo que ver el llamado *consumismo* o *cultura del consumo*, aunque estos conceptos ya han sido explicados en el primer capítulo, es preciso recordar la relación existente entre este y el problema de contaminación por desechos plásticos. La lógica socio-cultural actual se basa en la constante adquisición de bienes o productos, dejando en segundo plano el razonamiento de su verdadera necesidad y utilidad, por ello el objeto recién comprado pierde todo valor, que no sea su uso inmediato, en la sociedad actual donde todo se encuentra en constante cambio y nada es permanente, todo es desechable y los objetos que se consumen diariamente no son la excepción. Esta lógica de constante renovación provoca que una vez que el producto a cumplido su fin único, como lo es por ejemplo una botella de agua ya vacía, ya no sirve para nada más, por tanto debe ser desechado y no hay problema en desechar una botella de plástico después de su primer y único uso, porque se sabe que el día de mañana se puede volver a comprar otra y al siguiente día otra más. Entonces ¿cuál es el problema con el consumismo?

¹¹³ Ibidem, s/p.

El problema es que somos más de 7 mil 500 millones de personas en el mundo, más de 120 millones de personas en México y más de 16 millones en la CDMX, si cada una de estas personas comprara y desechara una botella diario, la producción de desechos sería tal que el proceso de recolección y tratamiento de residuos no sería suficiente, ya que cada segundo la población aumenta y cada año la producción de basura es mayor. La falla no está en las estrategias bajo las cuales se rige el proceso de recolección y tratamiento de residuos, sino que está en el creciente consumo y desecho de productos.

Sí el consumismo se sumara a la escasa educación ambiental que se tiene en México y a su vez se lidiara con el ineficaz proceso de recolección y tratamiento de residuos, se tendría a una población poco informada de los que es el medio ambiente, por lo que el respeto y cuidado del mismo no es relevante para la vida diaria y esto se demuestra claramente en el incumplimiento de depositar la basura en el lugar correspondiente, en no respetar la separación de desechos, en no descargar los residuos en lugares indicados, en no preocuparse de donde viene el producto que se ha comprado y a donde va después de ser desechado. Lo que se tiene actualmente en una población inconsciente y desinteresada por nuestra huella en el planeta, un planeta tierra que no durara mucho tiempo si no se cambia nuestra forma de pensar y a su vez nuestro estilo de vida.

Es momento de tomar acción, pero ¿cómo contribuir al cambio? ¿qué se puede hacer?, ¿qué se ha hecho hasta ahora a nivel nacional y mundial?, ¿qué tantos avances se han logrado?, ¿qué nos queda por hacer?

Capítulo 3: Experiencias y aprendizajes

Mucho se ha trabajado en los últimos años respecto al tema de la contaminación y en especial a la contaminación por basura plástica a nivel internacional. Se han creado foros, cumbres y conferencias mundiales para tratar dichos temas. El primer acercamiento respecto a la contaminación fue en “1992 con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, fue la primera ocasión que se habló sobre el medio ambiente en un entorno internacional, posteriormente se llevó a cabo otra en el año 2002 llamada la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, en 2010 tuvo lugar la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio, dos años después en 2012 se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20), en el año 2015 se realizó otra llamada Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible y en 2017 se realizó otra llamada Conferencia sobre los Océanos en la que también se hizo énfasis sobre el problema de la basura plástica”¹¹⁴.

Aunque en cada una de las conferencias se tocó como tema principal el medio ambiente, con el paso del tiempo se comenzaron a tratar temas más específicos como la contaminación en sus diferentes tipos, hasta llegar a la contaminación por desechos plásticos. Ejemplo de ello es la última Asamblea de Naciones Unidas sobre Medioambiente llevada a cabo en Nairobi (Kenia) en 2017, en la cual “se fijó una meta muy ambiciosa: lograr un acuerdo internacional parecido al que se firmó en París en 2015 contra el cambio climático para coordinar los esfuerzos de los distintos países y decir basta a la contaminación, dándole especial importancia a la cero tolerancia hacia el plástico”¹¹⁵, ya que el consumo excesivo de

¹¹⁴ ONU, “Principales cumbres y conferencias”, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, s/p,[consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.un.org/development/desa/es/about/conferences.html>

¹¹⁵ Tiziana Trotta, “Hacia un acuerdo global contra el plástico”, El País, 4 de diciembre del 2017, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://elpais.com/elpais/2017/12/04/planeta_futuro/1512381300_829155.html

este material ha ocasionado la contaminación del planeta, sobre todo los cuerpos de agua, ya que gran parte de estos acaban en los océanos.

Lo que ha ocasionado que “un 15% de las especies marinas se encuentren en peligro [a causas de estos desechos, sin dejar de lado el peligro que representa este mismo para la salud humana] debido a que el plástico entra en la cadena alimentaria humana a través del consumo de pescado o del agua que bebemos y la economía de las zonas costeras también se ve amenazada”¹¹⁶. Sin mencionar su importante presencia en el comercio mundial, ya que como se ha mencionado anteriormente, se han formado una red de intereses en torno a este material, por un lado es evidente la urgente necesidad de evitar su uso y por el otro se encuentran las afectaciones para la economía mundial.

A pesar de dicha contradicción se comenzaron a tomar compromisos globales, que si bien no cuentan como tal con una parte coercitiva, si tiene la presión internacional por cumplirlos y las represalias que cada país, pueda tomar por el incumplimiento, sin ignorar el hecho de que las implicaciones medioambientales afectarán a todos.

3.1 Acciones emprendidas mundialmente

Los compromisos que se han tomado hasta ahora en el tema medioambiental y en específico sobre la contaminación por desechos plásticos son los siguientes:

7. **Acabar con la contaminación del aire, la tierra y el agua**, acordado al cierre de la Asamblea de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente llevada a cabo en Nairobi (Kenia) en 2017, donde se aprobaron resoluciones y compromisos que prometen mejorar las vidas de miles de millones de personas en todo el planeta a través de la limpieza del aire, la tierra y el agua. Los países se comprometieron a aumentar la investigación y el desarrollo, atacar la contaminación a través de acciones especialmente diseñadas, migrar a las sociedades hacia estilos de vida sostenibles basados en una economía circular, promover incentivos fiscales para estimular a los mercados e incentivar cambios positivos, fortalecer y hacer

¹¹⁶ Tiziana Trotta, Op. Cit. s/p.

cumplir las leyes sobre contaminación, entre otros. De igual manera la asamblea también aprobó 13 resoluciones no vinculantes y tres decisiones, entre estas, se tomaron medidas para enfrentar la basura marina y los microplásticos, prevenir y reducir la contaminación del aire, eliminar el plomo de la pintura y las baterías, proteger los ecosistemas hídricos de la contaminación y tratar la contaminación del suelo¹¹⁷.

8. **Mares Limpios**, es hasta ahora la mayor campaña mundial para combatir la basura marina, la cual obtuvo tal alcance que cuenta con el compromiso de 51 naciones que cubren 62% de las costas del planeta. La cual busca que los participantes, sobre todo los gobiernos implementen intervenciones contra los plásticos de un solo uso, estas incluyen prohibiciones, restricciones y gravámenes sobre artículos desechables de plástico o la implementación de mejores instalaciones de reciclaje y el desarrollo de alternativas viables para sustituir los artículos más comúnmente encontrados en la basura marina¹¹⁸.
9. **Erradicar la contaminación por plásticos**, acordado en la conferencia “Our Ocean” (Nuestro Océano) llevada a cabo en Bali, Indonesia en 2018. El compromiso es liderado por la Fundación Ellen MacArthur y el PNUMA, es respaldado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Foro de Bienes de Consumo (que representa a 400 minoristas y fabricantes de 70 países) y 40 universidades y académicos. La iniciativa busca crear una “nueva normalidad” para la producción y gestión de empaques de plástico, esta incluye eliminar plásticos innecesarios y sustituirlos por otros reutilizables, también busca garantizar que el 100% del plástico se pueda reutilizar, reciclar para 2025, entre

¹¹⁷ ONU, “El mundo se compromete a acabar con la contaminación en cumbre ambiental de la ONU”, ONU Climate Change, Comunicado de prensa externo, 7 de diciembre del 2017, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL:<https://unfccc.int/es/news/el-mundo-se-compromete-a-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-ambiental-de-la-onu>

¹¹⁸ ONU, “Firme compromiso por Mares Limpios en el Día Mundial de los Océanos”, ONU Medio Ambiente, 8 de junio del 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/comunicado-de-prensa/firme-compromiso-por-mares-limpios-en-el-dia-mundial-de-los>

los signatarios están compañías como Coca Cola, Pepsi, Danone, H&M, L'Oréal, Mars. También minoristas, centros de reciclaje, gobiernos y ONG¹¹⁹.

Ahora con el objetivo de cumplir con los compromisos tomados, se han creado campañas a nivel internacional por diversos actores en torno al tema, las cuales tienen como objetivo proteger el medio ambiente, enfocadas a la producción excesiva de basura y la necesidad de reducirla, en especial la basura plástica. A continuación se enlistan algunos ejemplos:

- **Basura cero:** Aunque esta campaña “comenzó a principios de los años 80, con la idea del *reciclaje total*, [no fue sino hasta] 2010 cuando fue promovida a nivel internacional con el lema *Ningún desecho* y los primeros gobiernos en unirse fueron Nueva Zelanda; Dinamarca; Estados Unidos y Canadá, asimismo, una serie de empresas nacionales e internacionales adoptaron algunos de los principios de esta campaña. [Se basa en] una filosofía y un principio modelo para el siglo XXI, que incluye el *reciclaje* pero también va más allá de este método para darle un enfoque de *sistema global* al vasto flujo de recursos y desechos de la sociedad humana. [El objetivo es] maximizar el reciclaje, disminuir los desechos, reducir el consumo y garantizar que los productos sean fabricados para ser reutilizados, reparados o reciclados para volver a la naturaleza o al mercado. [Es decir que a nivel práctico], rediseña el actual sistema industrial unidireccional para convertirlo en un sistema circular basado en las exitosas estrategias de la naturaleza; cuestiona los sistemas comerciales mal diseñados que utilizan demasiados recursos para lograr que muy pocas personas sean más productivas y que dependen para ellos de materiales tóxicos”¹²⁰. Esta campaña a tenido grandes avances, ha logrado entre otras cosas, la modificación y creación de

¹¹⁹ ONU, "Firman compromiso global contra plásticos de un solo uso", ONU noticias, 29 de octubre de 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.onunoticias.mx/firman-compromiso-global-contra-plasticos-de-un-solo-uso/>

¹²⁰ Greenpeace, "¿Qué es Basura Cero?", campañas, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/archive-argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>

leyes que regulen los residuos sólidos en diversos países, así como los porcentajes de separación y reciclaje de residuos han aumentado.

- **Campañas de reciclaje en diversos países:** alrededor del mundo los gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales han creado campañas en torno al tema de la contaminación en específico hacia los desechos, la importancia del reciclaje y la detención del llamado consumismo, ejemplo de ellos son los siguientes videos que se han divulgado en diferentes países, conmemorando el 17 de mayo Día del Reciclaje a nivel mundial.
 - I. Steve Cutts “Sociedad de consumo y obsolescencia programada, combinación que amenaza la existencia”¹²¹ publicado en Reino Unido. El cual hace alusión a la explotación de recursos naturales, en este caso de los minerales, con el objetivo de crear aparatos electrónicos como los teléfonos celulares, la cual se ha incrementado debido a la alta demanda de este producto, causada por la constante renovación de los equipos. El cual ha alcanzado hasta la actualidad más de 600mil visitas.
 - II. Programa “Probado en humanos”¹²² publicado en Canadá, mediante las televisoras nacionales, en el cual se observa que un hombre deja una botella tirada a lado de un bote de basura y pasan cientos de personas son hacer caso a ello, hasta que una mujer la recoge y la deposita en su lugar. Este video ha alcanzado más de 400mil visitas, sin mencionar el numero de personas que lo vieron mediante la transmisión por televisoras.
 - III. Spot “Campaña Publicitaria de Reciclaje”¹²³, creada por el Gobierno de España en colaboración con la Fundación Ecoraee y European Recycling Platform

¹²¹ Steve Cutts, “Wake up call (Sociedad de consumo y obsolescencia programada, combinación que amenaza la existencia), *Mundo Equilibrio*, 17 de diciembre 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=370&v=fll_Lr5Rf5A

¹²² TVA, “La botella de plástico. Una acción de calle del Programa. Probado en humanos”, *Diagram Consultores*, 22 de marzo del 2011, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=115&v=2d4gE8rpxsw

¹²³ Gobierno de Quebec, “Spot: Campaña Publicitaria de Reciclaje”, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con la Fundación Ecoraee y European Recycling Platform España, 21 de abril del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=70&v=prPCZ81PNK8

España. En la cual se observa a dos hombres enfrentados por el mal depósito de un desecho, y aunque no se cuenta con el número exacto de espectadores, se transmitió mediante canales nacionales y redes sociales.

IV. Écosystème “El despertador”¹²⁴ publicado en Francia, en el cual se muestra que la empresa da la posibilidad de reciclar tu despertador si este ya no funciona, tienes uno nuevo con partes recicladas.

- **Stop Sucking**, es una campaña para concientizar a la población sobre el uso de los popotes, creada por Adrian Grenier y Lucy Sumner en 2015, con el apoyo de Lonely Whale Foundation, bajo el lema #StopSucking, tiene la intención de inspirar empatía hacia las especies marinas y animar a la gente a defender la salud de los océanos durante toda su vida¹²⁵. El cual hasta la actualidad ha alcanzado más de 29mil visitas.
- **Mares Limpios** campaña lanzada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 2017, con el lema #MaresLimpios, que “busca la eliminación para 2022 de los productos plásticos, mismos que generan el 90% de la basura marina en los océanos del planeta”¹²⁶, pues “cada año se vierten hasta ocho millones de toneladas de plástico a los océanos. Y se estima que para 2050 haya mas plásticos que peces en los océanos”¹²⁷. Actualmente el video tiene solo 8mil visitas.
- **Break Free From Plastic**, es un movimiento global, que desde su lanzamiento en septiembre de 2016, casi 1,300 organizaciones de todo el mundo se han unido al movimiento para exigir reducciones masivas en plásticos de un solo uso y para

¹²⁴ Éco-système, “Bibi le réveil” (El despertador), 21 de marzo 2016, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=30&v=nRnz7eaepXQ

¹²⁵ Lonely Whale, “#StopSucking, la campaña para concienciar sobre el uso de las pajitas de plástico”, For a strawsless ocean, 8 de agosto del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://iresiduo.com/blogs/laura-f-zarza/stopsucking-campana-concienciar-uso-pajitas-plastico>

¹²⁶ ONU, “PNUMA emprende campaña contra el plástico en los océanos”, ONU noticias, 23 de febrero del 2017, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2017/02/1374211>

¹²⁷ ONU, “ONU lanza #MaresLimpios para erradicar el plástico de los océanos”, Naciones unidas, 12 de mayo del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?v=fqd_-VjyYT4

impulsar soluciones duraderas a la crisis de la contaminación plástica. Esta organización “comparte los valores comunes de protección ambiental y justicia social, que guían su trabajo a nivel comunitario y representan una visión global y unificada en el que cientos de ONG de todo el mundo trabajan por un futuro libre de contaminación por plásticos¹²⁸. La cual actualmente cita con. La colaboración de 1475 organizaciones alrededor del mundo y 6118 individuos asociados.

- **Rompe con el Plástico**¹²⁹, video publicado por la ONU Medio Ambiente, en conmemoración del 5 de junio el Día Mundial del Medio Ambiente, una fecha que analiza nuestro entorno, desde los mares, los cultivos, las ciudades, para poner énfasis en lo que está ocurriendo y cómo lo estamos destruyendo. En el cual se hace alusión al tema de 2018 que es *Sin Contaminación por Plástico*, una campaña que hace un llamamiento a la población de todo el mundo a favor de un planeta donde la reducción del plástico sea una realidad a través del #RompeConÉl y #RechazaLoQueNoPuedasReusar. Aunque actualmente el video cuanta con 36mil visitas, este fue difundido atraes de redes sociales, por lo que no se tiene la cifra exacta de espectadores.

Como se puede observar las campañas antes descritas en su mayoría son recientes, esto se debe a que anteriormente, si bien ya se trataban en la esfera internacional temas medioambientales y se planteaba la necesidad de combatir el problema de residuos, el debate no englobaba más que a los gobiernos de cada Estado. Con el tiempo se observó la necesidad de tomar acciones concretas que involucraran no solo a la esfera política sino a la población en general, por lo que se comenzaron a crear diversas ONG en nombre de la protección al medio ambiente como lo son: Greenpeace, WWF (World Wildlife Fund), The Nature Conservancy, PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), World Nature Organization (WNO), Friends of the Earth, Global Environment Facility, Earth Action, entre otras. Las cuales han logrado un alcance mayor a nivel internacional

¹²⁸ Breaking Free From Plastics, “About #breakingfreefromplastics”, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.breakfreefromplastic.org/about/>

¹²⁹ UN Enviroment, “Break-Up PSA: “It's not me, it's you.”, (Rompe con el plástico), 12 de febrero del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-DEc16dEMns>

invitando a individuos, empresas, gobiernos y otras organizaciones a unirse a la lucha por la protección de la tierra, las cuales han tenido la batuta en muchos de los logros que se han obtenido hasta ahora.

Como se pudo observar en los párrafos anteriores esta defensa por el medio ambiente no solo se limita a individuos, organizaciones, fundaciones y asociaciones, sino que también se unen a ellos algunos gobiernos, que no solo han creado campañas enfocadas en la concientización, sino que han ido más allá, modificando y creando leyes a favor de la protección ambiental, ejemplo de ello es la Unión Europea.

3.2 El papel de la Unión Europea como pionero en políticas medioambientales

Desde la década de los setenta, cuando comenzó a hablarse del cambio climático a nivel internacional la Unión Europea (UE) tomo un papel participativo en discusiones acerca de este tema, y en los últimos 40 años “ha favorecido el acuerdo en torno a nuevas políticas en materia ecológica, la aprobación de nuevas leyes y la adopción de medidas para su aplicación; así mismo ha colaborado en los planes de lucha contra la contaminación, ha favorecido el desarrollo de investigación punta en materia de innovación medioambiental y ha contribuido a sensibilizar a la opinión pública sobre la importancia de este tema”¹³⁰.

Lo cual responde al Tratado de la Unión en Maastricht en 1992, donde se adoptó un enfoque «integrado», lo que significa que los líderes de la UE reconocieron que el medio ambiente no es un tema aislado de las decisiones adoptadas en otros ámbitos, desde el transporte a la agricultura, pasando por la ampliación, el comercio internacional o el desarrollo. Asimismo en Maastricht declararon que todas las políticas y actividades de la Unión deberán, en el futuro, tener en cuenta el medio ambiente. Lo que ha contribuido “a conseguir unas mejoras cuantificables en varios ámbitos como: las emisiones industriales de sustancias

¹³⁰ Comisión Europea, “Por un futuro más verde: La Unión Europea y el medio ambiente”, 2002, Bruselas, pág. 3, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/302-2013-11-13-futuro%20mas%20verde.pdf>

tóxicas, como el plomo y el mercurio, se han reducido significativamente. Se ha prohibido o restringido el uso de muchos pesticidas y productos químicos peligrosos, incluidos aquellos que dañan la capa de ozono. La acidificación de los lagos y los bosques debida a las emisiones peligrosas de dióxido de azufre (SO₂) se ha reducido drásticamente. Y el reciclado de los residuos, tanto industriales como domésticos, ha aumentado, y seguirá haciéndolo”¹³¹.

Ya que con los tratados posteriores a Maastricht, como lo fue el Tratado de Ámsterdam 1999 y el Tratado de Lisboa en 2009, se ha reelaborado la formulación de la política medioambiental que ha quedado reseñada en el Título XX, del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, en los artículos 191, 192 y 193, en los que se resalta que la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad. Por los que desde entonces la política de la Unión en el ámbito del medio ambiente ha contribuido a alcanzar los siguientes objetivos: “la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, la protección de la salud de las personas, la utilización prudente y racional de los recursos naturales, el fomento de medidas a escala internacional destinadas a hacer frente a los problemas regionales o mundiales del medio ambiente y en particular a luchar contra el cambio climático. Así mismos la política de la Unión en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado, teniendo presente la diversidad de situaciones existentes en las distintas regiones de la Unión. Se basará en los principios de cautela y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de quien contamina paga”¹³².

¹³¹ Comisión Europea, Op. Cit. pág. 4.

¹³² Centro de Documentación Europea y Europe Direct, “Política de Medio Ambiente y Cambio Climático”, agosto 2017, pág. 5, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadname1=Content-disposition&blobheadname2=cadena&blobheadvalue1=filename%3DPoli%C2%81tica+de+Medio+Ambiente+y+Cambio+clim%C2%81tico.pdf&blobheadvalue2=language%3Des%26site%3DMPDE&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352939834140&ssbinary=true>

De tal manera la UE a lo largo de los años ha modificado diversos acuerdos y tratados con la finalidad de cuidar y preservar el medio ambiente y cumplir con los compromisos tomados a nivel internacional, que van desde artículos en el Tratado Constitutivo de la UE enfocados al tema, la aprobación de un fondo dedicado a materia medioambiental (LIFE), redacción de diversos textos conocidos como libros verde y libro blanco enfocados a temas medioambientales específicos, la creación de instituciones dedicadas a la gestión de este tema, así como la inclusión de opinión y acción de sus ciudadanos en esta materia. Ahora ¿qué acciones específicas se han tomado en el tema de residuos y en específico de desechos plásticos?

A lo largo del tiempo la UE ha ido desarrollando diferentes *Programas de acción* en materia de medio ambiente que van marcando objetivos de política medioambiental comunitaria y diversas normas de desarrollo, llamados: Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Hasta ahora se han realizado siete programas, de los cuales los últimos dos han tenido especial atención en materia de residuos. El VI Programa de acción en materia de medio ambiente. Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos (2001-2012), “se centra en cuatro ámbitos prioritarios: el cambio climático, la naturaleza y la diversidad biológica, el medio ambiente y la salud, los recursos naturales y los residuos. Así pues, el programa se propuso profundizar en estas prioridades ambientales y aplicarlas con mayor amplitud, confiriendo en particular a la Comisión el mandato de elaborar siete estrategias temáticas sobre los temas siguientes: la contaminación del aire, la prevención y reciclado de los residuos, la protección y conservación del medio marino, la protección de los suelos, la utilización razonable de plaguicidas, la utilización sostenible de los recursos y el entorno urbano”¹³³.

En cuanto al el último, el VII Programa General de acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 (2013-2020): vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta. El programa tiene nueve objetivos prioritarios y recoge lo que la UE tendrá que realizar para alcanzarlos en 2020, en cuando a materia de

¹³³ Centro de Documentación Europea y Europe Direct, Op. Cit. pág. 14.

residuos, el objetivo 2 es el que cubre este tema: *Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva* que se refiere a la “plena aplicación del paquete de medidas sobre clima y energía para alcanzar las metas «20-20-20» y un acuerdo sobre los siguientes pasos que debe dar la política climática más allá de 2020; la mejora significativa del comportamiento medioambiental de los productos a lo largo de su ciclo de vida; la disminución del impacto medioambiental del consumo, lo que incluye cuestiones tales como la reducción del desperdicio de alimentos y el uso de la biomasa de forma sostenible. Cobra también importancia la necesidad de más acciones dirigidas a un uso más eficiente del agua”¹³⁴.

En cuanto a las acciones de la UE en política de medio ambiente, que se enfocan especialmente al ciclo de vida de los productos son las siguientes:

- Política de Productos Integrada (PPI)

Esta fue presentada por la Comisión “para reforzar y reorientar la política medioambiental relativa a los productos con objeto de promover el desarrollo de un mercado de productos más ecológicos y suscitar un debate público sobre este tema, mediante la publicación del Libro Verde, de 7 de febrero de 2001, sobre la política de productos integrada”¹³⁵.

La estrategia propuesta expone la necesaria “participación de todas las partes interesadas en todas las esferas de actuación posibles y a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos. Promoviendo un diseño ecológico entre las empresas para que los productos del mercado sean más respetuosos del medio ambiente, así mismo o los distribuidores deben colocar en los anaqueles productos ecológicos e informar a los consumidores de su existencia y sus ventajas. Por su parte los consumidores deben orientar su elección a favor de ese tipo de productos y

¹³⁴ Ibidem. pp. 14-15.

¹³⁵ Unión Europea, “La política de productos integrada”, Access to European Union law, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128011>

utilizarlos de manera que aumente su duración y se reduzca su impacto ambiental. En cuando a las organizaciones no gubernamentales (ONG) tendrán la posibilidad de participar indicando problemas y proponiendo soluciones para crear productos más respetuosos del medio ambiente”¹³⁶.

Por último la estrategia de la PPI “se centra en las tres etapas del proceso de decisión que condicionan el impacto ambiental del ciclo de vida de los productos, es decir, la aplicación del principio de que quien contamina, paga a la hora de fijar los precios de los productos, su diseño ecológico y la elección informada del consumidor”¹³⁷.

- Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles

Creado por la Comisión en 2008, “se presentó una serie de acciones y propuestas en materia de consumo y producción sostenibles y de una política industrial sostenible, con vistas a mejorar el rendimiento medioambiental de los productos a lo largo de su ciclo de vida, concienciar a los consumidores y potenciar la demanda de productos y tecnologías de producción sostenibles, promover la innovación en la industria de la Unión y abordar los aspectos de dimensión internacional. Dichas propuestas desarrollan y complementan políticas de la Unión ya existentes, tales como la PPI”¹³⁸.

Este plan tiene por objetivo “detectar posibles ámbitos de mejora en bienes y servicios de manera que se reduzcan el impacto medioambiental y el uso de recursos en todas las etapas del ciclo de vida de un producto o servicio (materias primas / cadenas de suministro / uso de los productos / final de la vida: los efectos de la eliminación de los productos y las posibilidades de reutilización o reciclado). El Plan de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles condujo a iniciativas en

¹³⁶ Unión Europea, Op. Cit. s/p.

¹³⁷ Ibidem, s/p.

¹³⁸ Parlamento Europeo, “El consumo y la producción sostenibles”, Fichas temáticas sobre la Unión Europea, pág 1, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/77/el-consumo-y-la-produccion-sostenibles>

los siguientes ámbitos: ampliación de la Directiva sobre diseño ecológico, revisión del Reglamento relativo a la etiqueta ecológica, revisión del Reglamento sobre el sistema de gestión y auditoría medioambientales, legislación en materia de contratación pública ecológica, la Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos y el Plan de Acción sobre Ecoinnovación”¹³⁹.

- El etiquetado ecológico



El sistema de etiqueta ecológica de la UE forma parte de la política de producción y consumo sostenible de la Comunidad, cuyo objetivo es “reducir el impacto negativo de la producción y el consumo sobre el medio ambiente, la salud, el clima y los recursos naturales. El sistema pretende promover productos que tengan un nivel elevado de comportamiento ambiental mediante la utilización de la etiqueta ecológica de la UE. A tal fin, procede exigir que los

criterios que deben cumplir los productos para llevar la etiqueta ecológica se basen en el mejor comportamiento ambiental alcanzado por los productos en el mercado comunitario. Esos criterios deben ser fáciles de entender y utilizar y deben basarse en pruebas científicas tomando en consideración los últimos avances tecnológicos, así mismo deben orientarse al mercado y limitarse a los impactos más importantes de los productos sobre el medio ambiente durante la totalidad de su ciclo de vida”¹⁴⁰.

Esta política “está regulada por el Reglamento no 66/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009 relativo a la etiqueta ecológica de la UE, modificado por el Reglamento 782/2013 de la Comisión de 14 de agosto de 2013. La etiqueta ecológica tiene por objeto la promoción de productos que pueden reducir

¹³⁹ Parlamento Europeo. Op. Cit. pág. 1-2.

¹⁴⁰ Ibidem, pág. 2-3.

los efectos ambientales adversos, en comparación con otros productos de la misma categoría y proporcionar a los consumidores orientación e información exacta y con base científica sobre los productos. Su establecimiento y revisión corresponde al Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea (CEEUE), que también se encarga de los requisitos de valoración y verificación vinculados a esos criterios. Se publican en el Diario Oficial de la Unión Europea. Por último la Comisión y los Estados miembros deben impulsar el uso de la etiqueta ecológica y organizar, a tal fin, campañas de información y sensibilización, así mismo deben velar por la coordinación entre el sistema comunitario de la etiqueta ecológica y los sistemas nacionales vigentes”¹⁴¹.

- Gestión y auditoría medioambientales (EMAS)

El sistema EMAS “es una herramienta de gestión que permite a las empresas y otras organizaciones evaluar, notificar y mejorar su rendimiento medioambiental. Las empresas pueden hacer uso de este sistema desde 1995, aunque en un principio solo se puso a disposición de las empresas de los sectores industriales. Sin embargo, desde 2001, el sistema EMAS puede utilizarse en todos los sectores económicos, incluidos los servicios públicos y privados. En 2009 se revisó y modificó el Reglamento sobre el EMAS (Reglamento (CE) n.º 1221/2009) con vistas a fomentar el registro en EMAS de las diferentes organizaciones. Esta revisión del reglamento ha mejorado la aplicabilidad y credibilidad del sistema y ha reforzado su visibilidad y alcance. En 2017 se modificaron los anexos I, II y III del Reglamento sobre el EMAS para incluir en él los cambios asociados a la revisión de la norma ISO 14001: 2015. El Reglamento (UE) 2017/1505 por el que se modifican estos anexos entró en vigor el 18 de septiembre de 2017”¹⁴².

¹⁴¹ Parlamento Europeo. Ibidem. pág. 3.

¹⁴² Parlamento Europeo, Ibidem. pág 3-4.

- Plan de actuación a favor de las tecnologías ambientales (PATA)

El PATA tenía como objetivo “impulsar el desarrollo y el uso de las tecnologías ambientales, así como mejorar la competitividad europea en este ámbito. Este consta de once medidas prioritarias para que la Comisión, los Gobiernos nacionales y regionales, la industria y otras partes interesadas mejoren la creación y la adopción de tecnologías ambientales”¹⁴³.

Esas medidas son las siguientes: “Puesta en marcha de tres plataformas tecnológicas que reúnan a investigadores, industria, instituciones financieras, responsables políticos y otras partes interesadas pertinentes para conseguir una perspectiva a largo plazo de las necesidades de investigación en este ámbito y la evolución futura del mercado. Formulación y aprobación de objetivos ambiciosos de comportamiento ambiental de productos, procesos y servicios clave, lo que fomentará su adopción por las empresas y los consumidores, como han demostrado, por ejemplo, las etiquetas de consumo de energía en los frigoríficos. Por último se involucrarán los instrumentos financieros estimulantes, tanto dentro como fuera de la UE, para compartir los riesgos de invertir en tecnologías ambientales, con atención preferente al cambio climático, la energía y las pequeñas y medianas empresas (PYME). El Banco Europeo de Inversiones, el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo y los mecanismos de financiación derivados del Protocolo de Kioto (el Mecanismo de Desarrollo Limpio y la Implementación Conjunta) deberían contribuir a esta medida”¹⁴⁴.

- Plan de Acción sobre Ecoinnovación (EcoAP)

¹⁴³ Unión Europea, “Plan de acción de UE para impulsar las tecnologías ambientales para la innovación, el crecimiento y el desarrollo sostenible”, Bruselas, 28 de enero de 2004, pág. 2, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKEwjUy8vy4KbhAhVD9YMKHYOkDJUQFjADegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Feuropa.eu%2Frapid%2Fpress-release-IP-04-117-es.pdf&usg=AOvVaw2IAbvWALONXmoNqMnyV34A>

¹⁴⁴ Unión Europea. Op. Cit. pág. 3.

El EcoAP puesto en marcha por la Comisión en diciembre de 2011 es el sucesor del PATA y se basa en la experiencia de este último. El EcoAP está principalmente ligado a la iniciativa emblemática «Unión por la innovación» de la Estrategia Europa 2020. Pretende que las políticas de innovación también se centren en las tecnologías verdes y la innovación ecológica, así como destacar el papel de la política medioambiental como factor de crecimiento económico. También aborda las barreras y las oportunidades específicas de la ecoinnovación, especialmente las que no están cubiertas por políticas de innovación más generales.

Así mismo el EcoAP “abarca un amplio marco político que puede financiarse a partir de diferentes fuentes. Entre 2014 y 2020, la principal fuente de financiación será el programa Horizonte 2020. Entre las demás fuentes, se incluyen los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos, como el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE), el programa COSME y la política agrícola común. Una importante proporción de los fondos destinados a las empresas de innovación ecológica procederá de nuevos instrumentos de financiación desarrollados por la Comisión para ofrecerles mecanismos de deuda y capital. En los últimos años, muchos de los objetivos del EcoAP se han agrupado bajo el concepto de economía circular, una economía que aprende de la naturaleza a no generar residuos. La ecoinnovación es clave para hacer realidad muchos aspectos de la economía circular: simbiosis o ecologías industriales, diseño «de la cuna a la cuna», modelos de negocio nuevos e innovadores, etc.”¹⁴⁵

La aplicación de las medidas legislativas y políticas de la UE en materia de residuos que se mencionaron anteriormente ha logrado, a través del tiempo, dar respuesta al problema global sobre residuos plásticos. Ya que se ha creado conciencia y “sensibilidad social alrededor del tema del plástico lo que ha dado pie a la reducción de residuos procedentes de este material en la región y a la innovación e investigación para obtener plásticos biodegradables en diversos

¹⁴⁵ Parlamento Europeo, Op. Cit. pág. 4-5.

países pertenecientes a la union, así como la aprobación de nuevas iniciativas como la llamada *Estrategia Europea sobre plásticos*, que en su conjunto ha hecho posible la transición hacia una Economía Circular que contribuirá a la sostenibilidad ambiental en el ámbito de los materiales en contacto con los alimentos, sin dañar el comercio en torno a este sector, pues se presenta como una oportunidad para las empresas que quieren innovar en la producción de envases más sostenibles, es decir que se apuesta por un diseño y producción focalizados en la reducción, reutilización y reciclaje de materiales más sostenibles"¹⁴⁶.

Por tanto las políticas creadas por los diferentes organismos de la UE en materia medioambiental y de residuos, son múltiples y han sido constantemente evaluadas y modificadas, obteniendo así avances y el reconocimiento internacional por su postura favorable hacia el cuidado del planeta y los compromisos cumplidos. En este sentido cabe preguntarse ¿qué ha acciones a tomado el gobierno de México hasta ahora? ¿en qué posición se encuentra México respecto a la UE en materia de residuos? ¿qué ejemplos podría tomar México en torno a las políticas adoptadas por la UE? ¿qué le queda por hacer al gobierno de México respecto al tema?

3.3 Acciones emprendidas en México

En el caso de México se han creado de igual manera campañas en torno al tema, con el objetivo de cumplir los compromisos acordados en foros internacionales, las cuales van desde la concientización de lo que representa el medio ambiente y la basura, hasta programas sobre depósito de residuos, su separación, reciclaje, y reducción de la producción de estos. Estas son presentadas en diversas formas, ya sea en forma de carteles, videos, anuncios o aplicaciones para dispositivos móviles, con el objetivo de llegar al mayor porcentaje de la población. A continuación se enlistan algunos ejemplos:

¹⁴⁶ José María Ferrer, "Plásticos y Economía Circular, ¿cómo aborda su realidad la Unión Europea?", s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/legislacion/plasticos-y-economia-circular-como-aborda-su-realidad-la-union-europea/>

- **Áreas verdes, vida para todos o Ciudad verde, ciudad viva**, campaña lanzada por SEDEMA, en la cual se invitaba a la población a cuidar las áreas verdes de las ciudades y a conocer más sobre ellas, resaltando las ventajas de contar con ellas en un ambiente que es por completo urbano, tales como: mantener fresco el clima, absorber el dióxido de carbono, capturar agua y reconstruir nuestro deteriorado ejido social, además de que es el albergue de numerosas especies de plantas y animales que viven ahí¹⁴⁷, bajo el #AreasVerdesVidaParaTodos. Hasta ahora no se han publicado avances o resultados de dicha campaña.
- **Recicladrón**, es una iniciativa que consiste en la realización de jornadas mensuales con el fin de recolectar computadoras, teléfonos, hornos microondas, pilas, cargadores, motores, así como otro sin fin de residuos electrónicos que puedan ser reutilizables, llevada a cabo en la CDMX desde el año 2013. Con el objetivo de fomentar la reutilización y evitar que los materiales tóxicos de estos aparatos se liberen al medio ambiente aumentando los niveles de contaminación¹⁴⁸. Este ha mostrado grandes resultados en cuanto a la respuesta de la población se refiere mostrando en 2017 la cantidad de 4,608 personas atendidas y en 2018 un total de 112,942 personas atendidas¹⁴⁹.
- **Libro Ciudad de México Sustentable y Libro Suelo de Conservación**, fueron publicados den 2015 y renovados en 2016, en los que se plantea la idea transitar hacia un paradigma sustentable mediante la concientización de la población sobre la preservación del medio ambiente. Por medio del desarrollo de políticas publicas eficientes que conlleven a la planeación adecuada para el aprovechamiento integral y eficiente de recursos, iniciando un nuevo ciclo de

¹⁴⁷ SEDEMA, “Areas verdes, vida para todos”, Gobierno de la Ciudad de México, Campañas y publicaciones, s7p, [consulta: marzo 2019], enlace URL:

http://data.sedema.cdmx.gob.mx/areasverdesvidaparatodos/#.XlSykS_mHGJ

¹⁴⁸ Universa, “Recicladrón: una iniciativa para aprovechar toneladas de residuos electrónicos”, 7 de enero del 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2015/01/07/1117847/reciclatron-iniciativa-aprovechar-toneladas-residuos-electronicos.html>

¹⁴⁹ SEDEMA, “Tabla de resultados”, Recicladrón, [consulta: marzo 2019], enlace URL:

http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/resultados.html#.XKpvmi_mHGL

crecimiento que nos lleve a ser una ciudad sustentable, competitivas e inclusiva¹⁵⁰.

- **“Está en tus manos, la basura a su lugar”**, campaña hecha por SEMARNAT en 2014, cuyo objetivo es el tomar conciencia del problema de residuos y cambiar nuestros hábitos de consumo¹⁵¹, haciendo énfasis en la colocación correcta de la basura en los contenedores correspondientes. Esta campaña se transmitió por medio de carteles y anuncios en la televisión y en la radio. Hasta la actualidad no se ha publicado ningún tipo de resultado de esta campaña.

Figura 19

Campaña Nacional “Está en tus manos, la basura a su lugar”



Fuente: SEMARNAT, “Campaña Nacional, Está en tus manos, la basura a su lugar”, 5 de diciembre de 2014, [consulta: marzo 2019], enlace URL:

<https://www.gob.mx/semarnat/prensa/campana-nacional-esta-en-tus-manos-la-basura-a-su-lugar>

¹⁵⁰ SEDEMA, “Libro Ciudad de México Sustentable”, Gobierno de la Ciudad de México, 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/flippingbook/cdmx-sustentable-2015/#p=9>

¹⁵¹ SEMARNAT, “Campaña Nacional, *Está en tus manos, la basura a su lugar*”, 5 de diciembre de 2014, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/campana-nacional-esta-en-tus-manos-la-basura-a-su-lugar>

- “**Basura cero**”, programa piloto lanzado por el gobierno de México como respuesta a la creciente producción de residuos que se generan diariamente en la CDMX, el cual “tiene como objetivo el manejo integral de la basura y va de la mano con la entrada en vigor de la norma ambiental NADF-024 en 2017. Este forma parte del concepto reconocido mundialmente como *zero waste*, que promueve la vida sustentable, basado en la reutilización de residuos”¹⁵². Se difundió a través de diversas fuentes ejemplo de ellas son la aplicación *Basura Cero CDMX*¹⁵³ mediante la cual aprendes jugando la manera correcta de separar los residuos y el programa *Basura Cero en mi Escuela*, que de igual manera esta enfocado en la enseñanza de la separación de residuos. Actualmente la aplicación cuenta con más de 5mil descargas, a parte de ello no se han publicado los resultados de la campaña.

¹⁵² Jorge Butrón, “Plan Basura Cero deja en 1 año 119 mil toneladas recicladas: Slomianski”, la Razón, 14 de junio del 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/plan-basura-cero-deja-en-1-ano-119-mil-toneladas-recicladas-slomianski/>

¹⁵³ SEDEMA, “Más de 10 mil descargas ha conseguido la app “Basura Cero””, 12 de agosto del 2017, Gobierno de México, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/mas-de-10-mil-descargas-ha-conseguido-la-app-basura-cero>

Figura 20

Campaña Nacional “Basura cero: Aplicación que enseña a separar residuos”



Fuente: El Sol de México, “Basura Cero CDMX la divertida app que enseña a separar residuos”, 3 de julio de 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/Basura-Cero-CDMX-la-divertida-app-que-enseña-a-separar-residuos-147648.html>

- “**Yo separo en 4**”, campaña lanzada por el Gobierno de la CDMX a través de SEDEMA, la cual se enfoca en la concientización y educación de la población hacia la correcta separación de la basura, a razón de la norma ambiental NADF-024 que entro en vigor el 8 de julio del 2017, con la cual el gobierno de la ciudad pretendía pasar de una separación de residuos sólidos del 15% al 30%¹⁵⁴. Esta fue difundida a través de anuncios en la radio y la televisión, así como de carteles en vías publicas. Hadas ahora no se publicado ningún resultado.

¹⁵⁴ Uriel Bahena, “Arrancan campaña para separar basura”, La Razón, 21 de junio del 2017, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/arrancan-campana-para-separar-basura/>

Figura 21

Campaña Nacional “Yo separo en 4”

CDMX SUSTENTABLE ¡SEPREMOS LA BASURA!

A PARTIR DEL 8 DE JULIO SEPREMOS LOS RESIDUOS EN 4 CATEGORÍAS: **Y YA SEPARO en CUATRO**

ORGÁNICOS		
Martes	Jueves	
Sábado		
INORGÁNICOS RECICLABLES		
INORGÁNICOS NO RECICLABLES		
Lunes	Miércoles	
Viernes	Domingo	
MANEJO ESPECIAL Y VOLUMINOSOS		
Domingo		

sedema.cdmx.gob.mx @SEDEMA_CDMX /Secretaría-del-Medio-Ambiente

CDMX CUARD DE MEXICO **CapitalSocialPorTi**

Fuente: Animal Político, “Estas son las nuevas reglas para separar la basura en la CDMX a partir de hoy”, 8 de julio del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2017/07/como-separar-basura-cdmx/>

Una vez ya presentadas algunas de las campañas mas recientes que se han hecho en torno al medio ambiente y su cuidado, en especial en el tema de los desechos, su depósito en los lugares indicados y su correcta separación, es preciso andar en las campañas que se han creado específicamente en torno al tema de plásticos. A continuación se enlistan algunas de ellas:

- **“Sin popote está bien”**, lanzada por Semarnat a mediados del año 2018, a través de la radio con cobertura nacional y redes sociales para concientizar a la población para evitar el uso de popotes o pajillas de plástico. "Los mensajes de la campaña destacan el uso efímero de los popotes en contraste con el tiempo que tardan en degradarse, hasta 100 años o más. Si el uso de plásticos y popotes continúa, en 2050 se proyecta que habrá más plástico que peces en el mar. Aunque en su primera etapa solo se enfoca a concientizar a la población, en la siguiente busca implicar a diferentes sectores y actores para emprender acciones concretas que desincentiven el uso de popotes y plásticos por ejemplo, que los establecimientos sirvan bebidas sin popote, retirar los expendedores y los popotes de cualquier lugar visible, capacitar a su personal a fin de que promuevan el no uso de este artículo, exhibir publicidad de la campaña o información sobre las afectaciones del uso de este artefacto y emprender alguna acción a favor del medio ambiente como el reciclaje, la separación de basura y el ahorro de energía"¹⁵⁵. Esta campaña ha asido una de las que más alcance ha tenido, tras su publicación “hubo una reducción de la venta de popotes en el primer semestre del año; no hay un estudio que vincule la campaña con esto, pero es un indicador muy positivo, y empresas como Toks, Starbucks, Hyatt y Casa de Toño, entre otras, se sumaron a esta iniciativa"¹⁵⁶.

¹⁵⁵ Tecnología del plástico, “Autoridad ambiental de México inicia campaña contra popotes”, junio 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.plastico.com/temas/Autoridad-ambiental-de-Mexico-inicia-campana-contra-popotes+126061>

¹⁵⁶ Miranda Fanny, “Por campaña ecológica, bajan 20% ventas de popotes”, Milenio, 20 de julio del 2019, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.milenio.com/negocios/campana-ecologica-bajan-20-ventas-popotes>

Figura 22

Campaña Nacional “Sin popote está bien”



Fuente: SEMARNAT, “Sin popote está bien”, 10 julio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/prospera/es/articulos/sin-popote-esta-bien-164463?idiom=es>

- “**Protección de los océanos, mares y costas de México**”, fue lanzada por SEMARNAT del 3 de septiembre al 28 de octubre del 2018, con el propósito de que la sociedad en general tome conciencia de la importancia de cuidar y proteger nuestros recursos marinos de las amenazas que actualmente enfrentan: contaminación por plásticos de un solo uso, cambio climático y tráfico de especies¹⁵⁷. Dándole seguimiento al compromiso tomado en 2017 y 2018. Hasta ahora no se han publicado resultados.

¹⁵⁷ Gobierno de México, “SEMARNAT lanza campaña para la protección de los océanos y su biodiversidad”, SEMARNAT, 4 de septiembre del 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/semarnat-lanza-campana-para-la-proteccion-de-los-oceanos-y-su-biodiversidad?idiom=es>

Figura 23

Campaña “Protección de los océanos, mares y costas de México”



Fuente: Vita, “Lanza Semarnat campaña Protección de los océanos, mares y costas de México”, 5 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://vita.org.mx/lanza-semarnat-campana-proteccion-de-los-oceanos-mares-y-costas-de-mexico/>

Como se puede observar las campañas hasta ahora creadas para concientizar a la población acerca de los daños que producen en el medio ambiente los residuos sólidos y en específico los plásticos han sido pocas, tanto a nivel internacional como a nivel nacional. Y aunque algunas de ellas como lo es la campaña *Sin popote está bien* han tenido buenos resultados, debido a que el consumo de este material se redujo y diversas empresas dedicadas a la producción de plástico presentaron una baja importante en ganancias al concluir el año 2018, de las cuales algunas tuvieron que cerrar, según ANIPAC¹⁵⁸. Hasta ahora según Greenpeace los estados de Baja California, Chihuahua, Sonora, Durango, Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí, Jalisco, Ciudad de México, Nuevo León,

¹⁵⁸ Fernanda Celis, “Triste Navidad: Crisis en firmas de popotes y bolsas por campañas contra su uso”, Forbes, 25 de diciembre del 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cierran-empresas-de-popotes-y-bolsas-ante-campanas-contra-su-uso/>

Querétaro y Estado de México han modificado sus legislaciones para prohibir o regular el uso de bolsas de plástico, popotes o artículos de unícel¹⁵⁹.

De igual manera las campañas internacionales *Mares Limpios* y *Rompe con el Plástico*, tuvieron un buen alcance poblacional y la respuesta de diversos países, organizaciones, así como de las personas fue positiva. A partir de ellos diversos gobiernos comenzaron a prohibir el uso de plásticos de un solo uso, como lo son: bolsas, popotes, botellas y platos desechables, tales como: “Irlanda, Argentina, Australia, Inglaterra, China, España, E.U, Francia y Senegal han implementado leyes ya sea a nivel nacional o provincial que limiten o prohíban el uso de plásticos de un solo uso”¹⁶⁰. Pero a pesar de ello, el consumo de plástico sigue aumentando no solo en México, sino en el mundo.

3.4 La posición de México en avances medioambientales

El avance real que ha tenido México hasta ahora en materia medioambiental, según informes oficiales son los siguientes: “la creación de áreas especializadas en cambio climático y seguridad ambiental, como lo son el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), la implementación de los dos primeros impuestos ambientales en el país, ha incrementado en 70 millones de hectáreas la superficie marina de Áreas Naturales Protegidas (ANP), la recuperación y reintroducción de numerosas poblaciones de vida silvestre, el alcance del 90% de la meta de reforestación de bosques y selvas y la reducción en un 94% la tala ilegal en la Reserva de la Mariposa Monarca”¹⁶¹.

¹⁵⁹ Greenpeace México, “Impulsa Greenpeace prohibición de bolsas de plástico y popotes en todo México”, 7 de septiembre del 2018, s/p, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/992/impulsa-greenpeace-prohibicion-de-bolsas-de-plastico-y-popotes-en-todo-mexico/>

¹⁶⁰ Enrique Canseco, “¿Que países prohíben el uso de bolsas de plástico?”, CCEEA, 2016, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://cceeaa.mx/blog/medio-ambiente/que-paises-prohiben-el-uso-de-bolsas-de-plastico>

¹⁶¹ SEMARNAT, “OCDE reconoce avances de México en gestión ambiental”, 15 de febrero del 2018, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/ocde-reconoce-avances-de-mexico-en-gestion-ambiental>

Cabe precisar que estos avances fueron presentados por la SEMARNAT ante el Comité de Política Ambiental (EPOC, por sus siglas en inglés) de la OCDE a principios del 2018, la cual realiza evaluaciones periódicas a los países miembros y aliados, a través del Programa de Evaluaciones del Desempeño Ambiental, en relación a las metas fijadas por el propio país y sus compromisos internacionales. “Hasta ahora México ha tenido tres evaluaciones de su desempeño ambiental: 1998, 2003 y 2012, de las que ha recibido un total de 144 recomendaciones”¹⁶².

Así mismo en el 6to informe de gobierno correspondiente al anterior presidente Enrique Peña Nieto, mencionó como logros ambientales los mismos puntos que se presentaron ante la OCDE: “las áreas naturales protegidas se triplicaron, conservación de las especies, aumento de la seguridad ambiental y avances en materia forestal, añadiendo solamente un punto: el aumento del uso de energías limpias, para alcanzar la meta nacional de generar al 2024 el 35% de energía limpia y al 2030 el 43%”¹⁶³. Pero hasta ahora no se menciona nada acerca de los residuos y su regulación.

Como se puede apreciar en México la regulación en materia de residuos sigue siendo baja y casi nula, a pesar de que cuenta con legislaciones, secretarías e instituciones creadas y dedicadas específicamente a temas de medio ambiente, a pesar de que ha firmado convenios internacionales correspondientes al tema, la regulación de los residuos sólidos no es eficiente, ya que no se ha observado la disposición adecuada de ellos, ni se ha obtenido la reducción de estos y las razones son varias.

Como se ha descrito en el capítulo anterior en México prevalece la disposición final de los residuos en tiraderos a cielo abierto o en rellenos sanitarios, los cuales, en varios casos, no operan de forma eficiente. Lo que es resultado de “la falta de presupuesto e infraestructura adecuados y disponibles para su gestión, aunado a un ineficiente manejo de los recursos, la falta de reglas claras e incentivos

¹⁶² SEMARNAT. Op. Cit. s/p.

¹⁶³ SEMARNAT, “#6toInforme Logros ambientales”, 3 septiembre 2018, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/6toinforme-logros-ambientales>

de mercado para su valorización por parte de agentes privados, a una dispersión geográfica de la población muy amplia, dentro del territorio nacional y a condiciones geográficas complejas en términos de logística”¹⁶⁴.

Aunado a esto también influye la categoría que les confiere la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), así como las facultades y atribuciones que se otorgan a los distintos órdenes de gobierno, desde la propia Constitución. Ya que “los residuos sólidos urbanos son atendidos por las entidades municipales; los residuos de manejo especial son atribución de las autoridades estatales; y los residuos peligrosos son de atención federal. En este sentido, son los municipios, como autoridades constitucionalmente facultadas para la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, son las que resienten la carga presupuestal y social en el manejo del tema”¹⁶⁵. A ello, hay que agregar la conformación de las comunidades y asentamientos humanos, los cuales en varios casos no son propios de una entidad específica; hay comunidades que por su expansión pueden estar establecidas en dos o más entidades; por ello se tiene que compartir el servicio de recolección y disposición final de los residuos. Sin mencionar la existente desigualdad en la cobertura del servicio de recolección y disposición tanto a nivel nacional, estatal y municipal.

Por tanto sí las dificultades se presentan desde el servicio de recolección y disposición final, es aun mas complicado que se tenga el control de la correcta separación y tratamiento de los residuos. En este sentido la basura plástica no recibe tratamiento correcto y la mayor para de ella acaba en vertederos o tiraderos ilegales. Ahora ¿cúal es la solución a este problema? Según la nueva administración liderada por el presidente actual Andrés Manuel Lopez Obrador presentó como principios rectores en tema de residuos, los cuales deberán de ser el eje por el cual

¹⁶⁴ SEMARNAT, “Visión nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero residuos”, enero 2019, Ciudad de México, pág. 6, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf

¹⁶⁵ SEMARNAT, Op. Cit. pág. 6.

se implementen políticas públicas, así como la ejecución de instrumentos, programas y planes:

1. “Desarrollo sustentable. Considerar la integralidad del desarrollo del país, con aspectos económicos, sociales y ambientales.
2. Economía circular. Establecer las bases y desarrollar los mecanismos e instrumentos para implementar un enfoque de economía circular que fortalezca la gestión sustentable de materiales, con una visión cero residuos.
3. Combate a la corrupción y transparencia en la gestión pública. Prevenir y evitar la discrecionalidad en la prestación y cobro de servicios.
4. Atención a poblaciones vulnerables y justicia social. Dar capacitación y servicio a poblaciones aisladas y con pocos habitantes. Formación de cooperativas y grupos de trabajo para colaborar en la recolección, acopio y manejo de residuos.
5. Reducir el riesgo e impactos en la salud y medio ambiente. Evitar la proliferación de enfermedades y efectos dañinos en salud por el manejo inadecuado de los residuos, así como el riesgo e impactos en el medio ambiente.
6. Bienestar social y reducción de la desigualdad. Ampliar la cobertura de servicios y atender a comunidades menores a 10 mil habitantes”¹⁶⁶ .

Los ejes de acción presentados anteriormente, al igual que los presentados por anteriores gobiernos, ya contemplan en su agenda el tema de desechos y pretenden transitar hacia una economía circular. Lo que quiere decir que se atiende el problema en su fase de desarrollo, no existe ningún punto que hable de acciones preventivas, lo cual es necesario ya que el problema no solo engloba lo que pasa con el producto posteriormente a su desecho, sino desde su producción y adquisición, es decir desde su consumo. Esto es lo que ha hecho la UE a través de las políticas adoptadas, crear un plan de acción que permitan atender el factor antes de que este se convierta en un problema. Se necesitan planes preventivos, no solo reactivos.

¹⁶⁶ Ibidem, pág. 10.

3.5 Propuesta de solución-acción

Partiendo de la idea de la necesidad de crear planes de acción preventivos, la solución al problema podría centrarse en la transición de la cultura del consumismo, hacia una cultura de consumo responsable, ya que como se menciona en el primer capítulo, el sistema capitalista, en el que se encuentra la sociedad actualmente, se centra en la comercialización, razón por la cual se creó la llamada cultura del consumismo, basada en *Estilo de vida desechable* el “comprar y tirar”, por lo que todos se ha vuelto poco durable, lo que ha ocasionado una producción impresionante de desechos y en específico de desechos plásticos. En este sentido sí la razón de la contaminación por desechos plásticos es el consumismo y si bien no se puede acabar por completo con el mismo debido a que el hombre tiene necesidades, ¿cuál sería la solución?

La solución no es dejar de consumir, sino consumir a conciencia, con responsabilidad, es decir, consumir lo necesario, bajo esta lógica se mueve el concepto de consumo responsable. Este movimiento surge como respuesta a los impactos sociales y medioambientales que el modelo de producción y consumo desaforado genera, en este sentido esta ideología, no solo cuestiona el estilo de vida basado en el consumo, sino que su objetivo es modificarlo a través del cambio de pensamiento y de acciones sociales, para llevar una vida satisfactoria dentro de los límites biofísicos del planeta.

En este caso ¿cómo sería en la práctica la cultura de consumo responsable? Llevar a cabo un consumo responsable implica ajustar los consumos a las necesidades reales, preguntándonos si necesitamos realmente aquello que vamos a comprar. “En este proceso de toma de decisión es importante valorar:

- El impacto ambiental, desde el punto de vista del ciclo de vida del producto que compramos, desde la producción, transporte, distribución y consumo a los residuos que genera.
- El tipo de comercio queremos favorecer.

- La calidad de lo que compramos, de cara a adquirir bienes más saludables y duraderos.

Para que podamos transitar hacia un modelo de producción consumo más sostenible, es necesario que avancemos en el desacoplamiento que en la actualidad se genera entre la producción y el consumo de recursos naturales, para lo cual se necesita que:

- Los recursos naturales renovables no se usen a una velocidad superior a su propia tasa de renovación.
- Los recursos naturales no renovables tienen que ser utilizados a un ritmo equivalente a la tasa de sustitución por otros recursos renovables.
- La emisión de residuos y contaminación no puede exceder la capacidad de asimilación y autodepuración de los ecosistemas¹⁶⁷.

En este sentido el consumo responsable no debería verse como una autolimitación, sino como una liberación, como una apuesta por “el buen vivir” o vida en armonía con el entorno. Es necesario adoptar esta ideología y educar a las nuevas generaciones de acuerdo con ella, ya que de esto depende la supervivencia no solo de los humanos, sino del planeta mismo. Por tanto las acciones efectivas que se pueden y deben comenzarse a realizar de forma individual y colectivamente a favor del medio ambiente son esenciales, y deben abarcar todas las esferas, ya que, aunque estas acciones, como en la mayoría de los países, han comenzado a forjarse desde “la aplicación de políticas públicas para un consumo más sostenible o responsable, se requiere de un esfuerzo concertado de todos, desde los gobiernos y los productores a la sociedad civil y los propios consumidores”¹⁶⁸.

¹⁶⁷ Consumo Responsable, Portal de la Economía Solidaria, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.economiasolidaria.org/consumo-responsable>

¹⁶⁸ Vilches A., Gil Pérez, Toscano J.C y Macías O., “Consumo responsable”, 2014, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=9>

Por tanto los puntos claves que deben seguirse para transitar hacia una cultura de consumo responsable son los siguientes:

- **Conciencia ecológica:** Como ya se ha mencionado anteriormente, se trata de uno de los pilares del consumo responsable. La idea es que se tenga en cuenta el impacto medioambiental que genera todo aquello que se consume a diario y cómo desde allí se pueden impulsar prácticas que de una u otra forma frenen los inmensos retos medioambientales de la Tierra, ya que el bienestar del planeta es nuestro propio bienestar.
- **“Eficacia: hacer más con menos.** El consumo responsable no es una práctica exclusiva de los consumidores, a ella también deben sumarse los productores y las grandes empresas, a los cuales les corresponde promover procesos que tengan en cuenta el uso eficiente de los recursos naturales y de la producción energética, así como la reducción de los niveles de cualquier tipo de contaminación.
- **Cooperación en las cadenas de suministro.** Como se mencionó anteriormente no puede entenderse el consumo responsable sin la cooperación de todos los agentes que intervienen en una cadena productiva. En la medida en que cada fase de dicha cadena responda a lógicas respetuosas y responsables con los entornos, habrá mayores garantías de que estamos contribuyendo a la conservación y al cuidado del medioambiente.
- **Educación y sensibilización.** Se debe tener en cuenta que todos estos puntos no se consiguen de un día para el otro. Hace falta un intenso trabajo de sensibilización y educación entre la población mundial para que no quede ninguna duda de la importancia de cambiar el consumo masivo por otro modelo que respete el planeta y garantice la calidad de vida de sus habitantes”¹⁶⁹.

¹⁶⁹ ACNUR, “Principios, valores y prácticas del consumo responsables”, Comité español, septiembre 2017, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eacnur.org/blog/principios-valores-y-practicas-del-consumo-responsable/>

Ahora ¿cuáles son las acciones concretas a seguir en la CDMX, que le permita transitar hacia una cultura de consumo responsable y hacia una economía circular? Tomando en cuenta los parámetros anteriores, los ejes de acción presentados por el gobierno actual en materia de medio ambiente y los datos descritos hasta ahora en la presente investigación, es necesario tomar las siguientes medidas.

- Crear normas oficiales que se enfoquen específicamente a la materia de plásticos. Las cuales deben comprender una serie de políticas enfocadas al regulamiento, reducción y prohibición del uso de plásticos, en algunos casos (como lo son los plásticos de un solo uso). Así como la mejora del proceso de recolección y tratamiento de este desecho. Porque si bien ya existe una norma enfocada a los residuos sólidos en la CDMX, no se cuenta con ninguna normatividad en tema de residuos plásticos, a diferencia de otros Estados como Guerrero, Oaxaca, Querétaro, Veracruz, Baja California, entre otros, que ya prohíben el uso de bolsas de plástico, unicel y popotes en establecimientos comerciales.
- Evaluación constante de los avances de materia de residuos plásticos, en todos los niveles: federal, estatal y municipal. Con el objetivo de tener un seguimiento y mejoramiento de la aplicación de las normas adoptadas, cumpliendo así con los compromisos tanto nacionales, como internacionales en los que el gobierno de México haya participado.
- Concientizar e involucrar a la población mediante campañas o programas impulsadas por el mismo gobierno y en conjunto con ONGs, enfocados a crear una conciencia ecológica en la población, y la necesidad de solucionar en conjunto los problemas actuales a los que nos enfrentamos actualmente, como lo es la contaminación por desechos plásticos. Estas campañas o programas deben implementarse desde el sector de la educación en todos los niveles, y reforzarse a lo largo de la vida de las personas.

Como se puede observar en el ejemplo de la UE, que ha adoptado políticas ecológicas desde hace décadas y ha tenido grades en dicha materia, estos cambios

tienen a ser largos y mientras los dirigentes ya sea de nuestra ciudad, estado o país toman medidas para contrarrestar nuestra huella ecológica en el mundo ¿qué podemos hacer cada uno de nosotros individualmente? En nuestro día a día podemos cambiar nuestros hábitos para reducir el consumo de plásticos y buscar alternativas, tomando en cuenta los principios fundamentales de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

- “Cambia las bolsas de plástico por otras reutilizables, carros o cestas
- No uses vasos, platos y cubiertos de plástico cuando estés fuera de casa. Es mejor llevar tus propios utensilios. Si compras comida o bebida para llevar pide que no te la den envuelta en plásticos o lleva tus propios recipientes y botellas reutilizables. Además, existe una gran variedad de pajitas de acero y otros materiales en Internet. Llévalas siempre contigo y no uses las de plástico.
- Compra tu comida a granel y evita el exceso de envoltorio, como por ejemplo bandejas. Es más barato, te permite elegir la cantidad que necesitas y además la calidad será mejor.
- Cambia los *tápers* de plástico por los de acero inoxidable o vidrio. Almacenar y/o calentar comida en los tapers de plástico de toda la vida puede estar envenenándote, ya que al calentar el plástico se liberan sustancias tóxicas.
- Evita el uso de cosméticos que tengan en su composición microesferas de plástico como: Polietileno (PE), polipropileno (PP) y/o nylon. Normalmente se encuentran en productos exfoliantes. En su lugar, elige cosméticos con componentes naturales como arcilla, cáscaras de frutos secos o semillas.
- Bebe agua del grifo, no agua embotellada. Si el agua de tu zona no es buena, puedes usar un filtro, es una pequeña inversión que te ahorrará una fortuna al año y además es más sano.
- Elige envases para tus bebidas y líquidos que sean retornables, como el vidrio, en lugar de brik y botellas de plástico

- Reduce la exposición de un bebé al plástico, no usando biberones de plástico
- Busca juguetes de madera, tela, o de látex y caucho natural
- Di no a las maquinillas de afeitar desechables. Cámbialas por una maquinilla eléctrica o bien de metal con cuchillas sustituibles (las de toda la vida), lo que te permitirá ahorrar mucho dinero.
- Intenta conseguir productos de higiene y cuidado personal que no estén envasados en plásticos y que no contengan microplásticos en su composición. No es fácil, pero protegerás tu salud. Por ejemplo, usando pastillas de jabón en lugar de gel de baño o jabón en barra para afeitar en lugar de espuma. Que sean naturales y más sanos. También hay cepillos de dientes eléctricos o de madera y dentífrico en pastillas.
- Evita los productos de limpieza envasados en plástico. El bicarbonato, vinagre, jabón, aceites esenciales, entre otros, que se han usado toda la vida para limpiar y hacer la colada, son la mejor forma de mantener nuestra casa y ropa limpias sin dañarnos a nosotros o al medio ambiente.
- Con los mecheros de metal rellenables, ahorrarás bastante dinero.
- Si es imposible reducir más tu consumo de plástico, recuerda reutilizar esos productos en la medida de lo posible y, en último caso, tirarlos al contenedor correspondiente¹⁷⁰.

Por último ¿Alguna vez te has preguntado cuánto plástico usas en realidad? ¿cual es tu huella de plástico en el planeta? Seria interesante que lo averiguaras en el siguiente portal que ofrece Greenpeace: <https://calculadoraplasticos.greenpeace.es> con el objetivo de crear conciencia e invitarlos mediante la puesta en práctica de las sugerencias antes enumeradas a transitar hacia un consumo responsable.

¹⁷⁰ Greenpeace, "Plásticos", Consumo, s/p, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/que-puedes-hacer-tu/consumo/consumo-plastico/>

CONCLUSIONES

Como consecuencia de lo expuesto en el presente trabajo de investigación, se puede afirmar el cumplimiento de los objetivos presentados en un inicio. Se demostró que la contaminación por desechos plásticos es un problema global actual y al cual se debe dar solución de manera urgente ya que diariamente “a nivel internacional se producen entre 9 y 12 mil millones de toneladas de basura al año”¹⁷¹, de las cuales se estima que “335 millones de toneladas son basura plástica hasta 2016”¹⁷². Lo que indica que “la producción global de plásticos se ha disparado en los últimos 50 años, y en especial en las últimas décadas. De hecho, en los últimos diez años hemos producido más plástico que en toda la historia de la humanidad”¹⁷³.

Esta problemática fue ejemplificada en el caso de México, en el que se producen en su cifra mas reciente al rededor de 53.1 millones de toneladas al año”¹⁷⁴, de las cuales “3.8 millones de toneladas de basura plástica”¹⁷⁵, lo que lo posiciona como el primer país de América Latina en producción de basura. En el caso de la CDMX cabe resaltar que se caracteriza entre otras cosas, por ser la capital del país, el estado mas poblado del mismo y una de las ciudades que mas basura produce en el mundo, con un total de “4.9 millones al año, equivalente al 11.8%”¹⁷⁶ del total nacional, lo que da como promedio la producción de “13 mil

¹⁷¹ Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Asociación de Residuos Sólidos, “Perspectiva Global de Gestión de Residuos”, 2015, pág.14, [consulta: marzo 2019].

¹⁷² Greenpeace, “Datos sobre la producción de plásticos”, s/p, [consulta: marzo 2019]enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

¹⁷³ Greenpeace, Op. Cit. s/p.

¹⁷⁴ SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en Mexico”, 2015, pág. 434, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf

¹⁷⁵ Teorema Ambiental, “México genera 3.8 millones de toneladas de basura plástica al año: ANIPAC”, Revista Técnico Ambiental, 3 de agosto 2011, s/p, [consulta: abril 2019] enlace URL: <http://www.teorema.com.mx/residuos/mexico-genera-3-8-millones-de-toneladas-de-basura-plastica-al-ano-anipac/>

¹⁷⁶ SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en Mexico”, 2015, pág. 437, [consulta: marzo 2019] enlace URL: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf

toneladas de residuos sólidos diariamente”¹⁷⁷, de las cuales “1400 toneladas son basura plástica¹⁷⁸”, provenientes en un “48% de domicilios y un 26% de comercios”¹⁷⁹.

Así mismo se estudiaron las causas identificando a la cultura del consumismo como la principal, producto de la globalización, que en lo que corresponde a la cultura, ha dado lugar al desarrollo de estilos de vida y de hábitos de consumo comunes, creando el modelo de bienestar de la sociedad actual, el cual “se basa en la posesión y acumulación de bienes, lo cual sirve de justificación para que proliferen el consumismo entre las personas. Si el objetivo de la vida es tener muchas cosas, la principal actividad que se ve beneficiada es, lógicamente, el consumo. Es por ello que la posesión y acumulación de bienes suele darse siempre de forma inmoderada”¹⁸⁰. Por lo tanto la sociedad actual que favorece el consumismo, se ha convertido en la generación de usar y tirar, ocasionando no solo la sobre explotación de los recursos naturales, sino la desmesurada producción de desechos diariamente. La basura se convierte en un problema cuando la generación de esta es cada vez más grande y la capacidad de control, es decir el tratamiento de residuos, que comprende la separación, recolección y reciclaje se vuelven insuficientes, aunado a la poca conciencia por parte de la población respecto al tema. La CDMX, como se demostró, presenta todas las características óptimas para generar el problema de contaminación: cuenta con una alta población, es una de las ciudades que mas consume productos plásticos de un solo uso (botellas, bolsas, popotes y envases desechables) en el mundo, es una de las ciudades que más produce basura en el mundo, presenta constantes fallas en el proceso de separación, recolección y tratamiento de residuos, incumplimiento las pocas normas

¹⁷⁷ César Reveles, “Ciudad de México, al borde del colapso por la generación excesiva de basura”, Animal Político, 20 de agosto del 2018, s/p, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/cdmx-colapso-generacion-excesiva-basura/>

¹⁷⁸ Teorema Ambiental, Op. Cit. s/p.

¹⁷⁹ SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>

¹⁸⁰ Juan Pérez Ventura, “La Sociedad de Consumo”, Centro Latino Americano de Ecología Social, 9 de Noviembre 2013, [consulta: enero 2019], enlace URL: <http://globalizacion.org/2013/11/la-sociedad-de-consumo/>

oficiales hasta ahora puestas en marcha, sin dejar de lado que la educación ambiental es casi nula.

De igual manera se expusieron los riesgos a los que se enfrenta el medio ambiente y la salud humana a consecuencia de este tipo de contaminación. Como se mencionó a lo largo de la investigación, la contaminación en cualquiera de sus tipos conlleva a un efecto dominó, el inicio de una lleva al inicio de la otra, en este sentido el desecho de la basura no solo produce en sí la contaminación del suelo, sino también del aire, del agua y la acústica, ya que comprende el proceso de producción, de comercialización, de uso y de desecho. Aunado a esto se encuentra el tiempo que tarda en degradarse, ya que debido a sus características físicas y químicas, el plástico es un material muy duradero y difícil de degradar por los microorganismos que se encuentran en la naturaleza: a priori puede permanecer casi intacto durante siglos (mínimo de 500 años a más de 1000 años) dependiendo el tipo de plástico, sin dejar de lado que científicos de la Universidad de Hawaii acaban de demostrar que “la degradación del plástico es una poderosa fuente de gases de efecto invernadero, ya que el plástico libera una variedad de sustancias químicas durante su degradación, algunas de las cuales tienen un impacto negativo en los organismos y ecosistemas, ya que la exposición a la luz solar de los plásticos más comunes, es susceptible de producir y produce, la liberación de metano y etileno, dos potentes gases a la hora de generar efecto invernadero”¹⁸¹

Se describieron las acciones emprendidas hasta ahora por los actores participantes como campañas a nivel internacional lanzadas por organizaciones, asociaciones, dependencias gubernamentales e individuos, como la ONU, Greenpeace, Ecoraee, European Recycling Platform, SEMARNAT, SEDEMA, Steve Cutts, entre otros. Realizaron campañas por diversos medios de comunicación con el fin de concientizar a la población acerca de la contaminación por plásticos. Así mismo se especificaron las acciones tomadas por la Unión Europea con el objetivo de exponer los avances obtenidos hasta ahora en comparación a los que se han

¹⁸¹ Royer S-J, Ferrón S, Wilson ST, Karl DM, “Production of methane and ethylene from plastic in the environment”, PLOS ONE, s/p, agosto 2018, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200574>

logrado en México en dicha área y qué ejemplos se podrían tomar de dicho, que es reconocido como pionero en temas medioambientales a nivel internacional.

Por último se especificó el conjunto de posibles acciones que pueden ponerse en marcha en forma de propuesta final. Ya que si bien es cierto que es necesario perfeccionar el sistema de separación, recolección y tratamiento de residuos y para ello es preciso fortalecer la legislación ambiental en México en todos sus niveles, lo cual no solo debe de implicar la adopción de normas que prohíban el uso de productos plásticos, como se ha implementado a diversos países y en varios estados de México, no es la solución al problema, o por lo menos no la única o las más efectiva. Se necesitan normas mediante las cuales se concientice a la población del lugar que ocupan como seres humanos, de su estilo de vida, de la consecuencia de sus actos, y del problema al que nos enfrentamos como humanidad. Es vital que se cree en las personas una conciencia socio-ambiental.

Por tanto la solución al problema va más allá de perfeccionar, implementar y crear tecnología más efectiva que trate la basura de una forma más rápida y eficaz, ya que la población crece día con día y los desechos producidos por ella también, tampoco dará solución implementar nuevas normas como la prohibición de uso de diversos productos, porque nuestra forma de pensar y nuestro estilo de vida, está basado en el consumo, un patrón de adquisición y deshecho continuo, el cual ha provocado la destrucción de ecosistemas a causa la sobre explotación de los recursos naturales, por la desmesurada emisión de gases de efecto invernadero y por la creciente producción de basura.

La respuesta está en romper esquemas, en romper paradigmas y comenzar a ver desde otra perspectiva, con un enfoque más humano e incluyente, debemos aprender a valorar, a cuidar, a respetar, dejar de vernos como los dueños del planeta, ya que no nos pertenece, debemos percibirnos como parte de un todo, una minúscula parte que con su accionar modifica todo, para bien o para mal y si hemos sido capaces de orillar al planeta a su destrucción total, somos capaces de solucionarlo, porque aún estamos a tiempo.

La transición no es fácil ya que hemos nacido, crecido y vivido de una forma diferente, pero tampoco es imposible y es la única opción que tenemos. Se trata de repensarnos, de repensar al mundo y repensarnos a nosotros en él, esto es precisamente lo que ofrece una educación ambiental: posibilidades. La posibilidad de cuestionarnos ¿qué nos está dando el planeta y qué le estamos dando nosotros a él? ¿es correcta o no nuestra forma de actuar, nuestra manera de vivir? ¿qué es lo que necesitamos modificar?, este cambio nos ofrece la posibilidad de entender y transitar hacia una cultura de consumo responsable y esto es lo que más hace falta en la CDMX, y en el mundo.

Llegando así a la conclusión final y comprobación de la hipótesis, la cual sostiene que a pesar de los esfuerzos tomados en torno al problema el objetivo de reducción y reciclaje de basura plástica no se ha cumplido, sino que ha ido en aumento, poniendo en riesgo el futuro de nuestro planeta y con ello el de la humanidad. Por tal motivo la transición hacia una cultura de consumo responsable es necesaria y debe ser una prioridad en las agendas gubernamentales de cada país, pues es un problema que solo puede ser resuelto mediante el compromiso y la cooperación de la comunidad internacional en su totalidad.

FUENTES DE CONSULTA:

- ACNUR, “Principios, valores y prácticas del consumo responsables”, Comité español, septiembre 2017, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eacnur.org/blog/principios-valores-y-practicas-del-consumo-responsable/>
- Álvarez Lara, “El consumismo destruye el planeta”, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <https://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/92/art1423.pdf>
- Animal Político, “Estas son las nuevas reglas para separar la basura en la CDMX a partir de hoy”, 8 de julio del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2017/07/como-separar-basura-cdmx/>
- ASSOCIACIÓ SALUT I AGROECOLOGIA (ASIA), “El código de identificación de plástico a conocer su toxicidad”, *Associació per la defensa de la Salut i la Agroecologia i en pro de la Sobirania Alimentària*, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://associacionsalutiagroecologia.wordpress.com/2018/03/28/ayuda-el-codigo-de-identificacion-de-plastico-a-conocer-su-toxicidad/>
- AST International, “ASTM Plastics Committee Releases Major Revisions to Resin Identification Code (RIC) Standard”, Comunicados de prensa, 11 de junio del 2013, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.astm.org/cms/drupal-7.51/newsroom/astm-plastics-committee-releases-major-revisions-resin-identification-code-ric-standard>
- ASTM International, “The History of ASTM International”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.astm.org/ABOUT/history_book.html
- Avilez Flores Maria Guadalupe, Melendez Gonzales Humberto Alejandro, Rivas Ramirez Edgar Daniel, Rivera Franco Byanca, “Empresas recicladoras en México”, IPN, México, agosto 2012, pp. 27-28, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/11639/1/emprecicladoras.pdf>
- Bahena Uriel, “Arrancan campaña para separar basura”, *La Razón*, 21 de junio del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/arrancan-campana-para-separar-basura/>
- Banco Mundial, “Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 20150”, Informe de 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>
- Barría Cecilia, “Cuáles serán las 7 megaciudades más pobladas del mundo en 2100 (y qué pasará en América Latina)”, *BBC News*, 13 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45119874>
- Buman Zygmunt, “Vida de Consumo”, Edit. Fondo de Cultura Económica, Séptima reimpresión, 2019, pp. 202.
- BBC News, “5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta”, *Mundo*, 11 de diciembre del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

- BBC, "Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo", 28 de julio del 2015, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150722_mexico_consumo_agua_em_botellada_jp
- Breaking Free From Plastics, "About #breakingfreefromplastics", [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.breakfreefromplastic.org/about/>
- Butrón Jorge, "Plan Basura Cero deja en 1 año 119 mil toneladas recicladas: Slomianski", la Razón, 14 de junio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/plan-basura-cero-deja-en-1-ano-119-mil-toneladas-recicladas-slomianski/>
- Cagliani, Martín, "Estilo de vida desechable", en *Consumo Responsable*, 30 de Mayo 2012, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.sustentator.com/blog-es/2012/05/estilo-de-vida-desechable/>
- Camhaji Elías, "La Ciudad de México se enfrenta al caos de la basura", El País, 1ro de agosto del 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://elpais.com/internacional/2017/07/30/mexico/1501375316_175500.html
- Canseco Enrique, "¿Que países prohíben el uso de bolsas de plástico?", CCEEA, 2016, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://ccee.mx/blog/medio-ambiente/que-paises-prohiben-el-uso-de-bolsas-de-plastico>
- Celis Fernanda, "Triste Navidad: Crisis en firmas de popotes y bolsas por campañas contra su uso", Forbes, 25 de diciembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cierran-empresas-de-popotes-y-bolsas-ante-campanas-contra-su-uso/>
- Centro de Documentación Europea y Europe Direct, "Política de Medio Ambiente y Cambio Climático", agosto 2017, pág. 5, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DPoliti%C2%81tica+de+Medio+Ambiente+y+Cambio+climatic%C2%81tico.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DMPDE&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352939834140&ssbinary=true>
- Centro de Estudios Cámara de Diputados, "Medio Ambiente", [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/d_mambiente.htm
- César Reveles, "Ciudad de México, al borde del colapso por la generación excesiva de basura", Animal Político, 20 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/cdmx-colapso-generacion-excesiva-basura/>

- Comisión Europea, “Por un futuro más verde: *La Unión Europea y el medio ambiente*”, 2002, Bruselas, pp. 30, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/302-2013-11-13-futuro%20mas%20verde.pdf>
- Consumo Responsable, Portal de la Economía Solidaria, enlace URL: <https://www.economiasolidaria.org/consumo-responsable>
- Cumbre Pueblos, “Contaminación ambiental: Qué es, tipos de contaminación, causas, consecuencias y soluciones”, Cop 20, octubre 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/contaminacion/ambiental/>
- ECOMONDRA, “La importancia del buen manejo de la basura y su clasificación”, Fundación Ecológica, 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://ecomondra.org/2017/07/10/manejo-de-la-basura-y-su-clasificacion/>
- Éco-système, “Bibi le réveil” (El despertador), 21 de marzo 2016, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=30&v=nRnz7eaepXQ
- El Sol de México, “Basura Cero CDMX la divertida app que enseña a separar residuos”, 3 de julio de 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/Basura-Cero-CDMX-la-divertida-app-que-enseña-a-separar-residuos-147648.html>
- Excelsior, “México tiene recicladora más grande del orbe”, 12 de junio del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/12/1169212>
- Excelsior, “Proponen reducir el uso de bolsas de plástico en México”, 28 de junio del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/28/1172524>
- Ferrer José María, “Plásticos y Economía Circular, ¿cómo aborda su realidad la Unión Europea?”, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/legislacion/plasticos-y-economia-circular-como-aborda-su-realidad-la-union-europea/>
- Forbes Staff, “CDMX, la quinta ciudad más habitada en el mundo: ONU”, Forbes, 16 de mayo del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cdmx-la-quinta-ciudad-mas-habitada-en-el-mundo-onu/>
- Gabriela M. Lara Pulido y Georgina Colín, “Sociedad de consumo y cultura consumista”, Crítica al libro *Vida de consumo* de Bauman Zygmunt, en *Argumentos* vol. 20, no.55, México sep./dic. 2007, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952007000300008

- Gilles Lipovetsky, Hervé Juvenil, “¿A qué se le da el nombre de cultura-mundo?”, en *El Occidente globalizado. Un debate sobre la cultura planetaria*, Edit. ANAGRAMA, 2011, pp. 108- 130.
- Gobierno de México, “SEMARNAT lanza campaña para la protección de los océanos y su biodiversidad”, SEMARNAT, 4 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/semarnat-lanza-campana-para-la-proteccion-de-los-oceanos-y-su-biodiversidad?idiom=es>
- Gobierno de Quebec, “Spot: Campaña Publicitaria de Reciclaje”, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con la Fundación Ecoraee y European Recycling Platform España, 21 de abril del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=70&v=prPCZ81PNK8
- Gray Richard, “Cuánto costaría realmente dejar de usar envases de plástico”, BBC News, 1 de septiembre del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-44881388>
- Greenpeace México, “Impulsa Greenpeace prohibición de bolsas de plástico y popotes en todo México”, 7 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/992/impulsa-greenpeace-prohibicion-de-bolsas-de-plastico-y-popotes-en-todo-mexico/>
- Greenpeace, “¿Qué es Basura Cero?”, Campañas, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/archive-argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>
- Greenpeace, “Datos sobre la producción de plásticos”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>
- Greenpeace, “Plásticos”, Consumo, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/que-puedes-hacer-tu/consumo/consumo-plastico/>
- Hernández Juan Antonio, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 6, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>
- INEGI, “Distribución de la población en la Ciudad de México”, Cuéntame inegi, [consulta: enero 2019], enlace URL: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=09>
- INEGI, “Población rural y urbana”, Cuéntame inegi, [consulta: enero 2019], enlace URL: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx
- INEGI, “Población total”, Datos, [consulta: enero 2019], enlace URL: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Jiménez Jacinto Rebeca, “En basureros ilegales 40% de desperdicios”, El Universal, 14 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL:

<https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/edomex/en-basureros-ilegales-40-de-desperdicios>

Lara González, José David, “Consumo y Consumismo. Algunos elementos traza sobre estudiantes universitarios en México”, en *Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, vol. 21, núm. 1, Euro-Mediterranean University Institute, Edit. Nómadas, Roma, Italia, 2009, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.redalyc.org/pdf/181/18111521024.pdf>

Lonely Whale, “#StopSucking, la campaña para concienciar sobre el uso de las pajitas de plástico”, For a straless ocean, 8 de agosto del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://iresiduo.com/blogs/laura-f-zarza/stopsucking-campana-concienciar-uso-pajitas-plastico>

Manoforma, “México es el 12 consumidor mundial de plásticos”, octubre 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://manoforma.mx/industria/2017/10/26/mexico-es-el-12-consumidor-mundial-de-plasticos>

Martínez Castillo, Roger, Martínez Chaves Daniel, Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis, en Revista Pensamiento Actual, vo.l. 16, N. 26, Universidad de Costa Rica, 2016, pp. 123-145.

Méndez Ernesto, “Bordo Poniente: el hedor domina el oriente del DF”, Excélsior, 5 de marzo del 2013, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/03/05/887324>

Miranda Fanny, “Por campaña ecológica, bajan 20% ventas de popotes”, Milenio, 20 de julio del 2019, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.milenio.com/negocios/campana-ecologica-bajan-20-ventas-popotes>

Montaño Salas, Francisco Enrique, “La educación ambiental en México ante la crisis ambiental”, *Revista Vinculando*, 4 de abril 2012, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://vinculando.org/ecologia/la-educacion-ambiental-en-mexico-ante-la-crisis-ambiental.html>

Mora Reyes José Ángel, “El Problema de la basura en la Ciudad de México”, Fundación de Estudios Urbanos y Meropolitanos, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: http://www.paot.org.mx/contenidos/paot_docs/pdf/basura_df.pdf

Morales Roberto, “Industria del reciclaje de plásticos está en auge en México”, El Economista, Tecnología de Reciclaje, 29 de octubre del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Industria-del-reciclaje-de-plasticos-esta-en-auge-en-Mexico-20181029-0115.html>

National Geographic, “Tipos de plástico según su facilidad de reciclaje”, 22 de mayo del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/tipos-plastico-segun-su-facilidad-reciclaje_12714

Nava Bautista Juan Vicente, Carapia Carapia Ana Laura y Vidal-García Francisca, “Las tres R: Una opción para cuidar nuestro planeta”, INECOL, CONACYT, [consulta:

noviembre 2018], enlace URL: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/413-las-tres-r-una-opcion-para-cuidar-nuestro-planeta>

ONU, "Firman compromiso global contra plásticos de un solo uso", ONU noticias, 29 de octubre de 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.onunoticias.mx/firman-compromiso-global-contra-plasticos-de-un-solo-uso/>

ONU, "El mundo se compromete a acabar con la contaminación en cumbre ambiental de la ONU", ONU Climate Change, Comunicado de prensa externo, 7 de diciembre del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://unfccc.int/es/news/el-mundo-se-compromete-a-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-ambiental-de-la-onu>

ONU, "Firme compromiso por Mares Limpios en el Día Mundial de los Océanos", ONU Medio Ambiente, 8 de junio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/comunicado-de-prensa/firme-compromiso-por-mares-limpios-en-el-dia-mundial-de-los>

ONU, "O nos divorciamos del plástico o nos olvidamos del planeta", ONU News, 8 de junio del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>

ONU, "ONU lanza #MaresLimpios para erradicar el plástico de los océanos", 12 de mayo del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?v=fqd_VjyYT4

ONU, "PNUMA emprende campaña contra el plástico en los océanos", ONU noticias, 23 de febrero del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2017/02/1374211>

ONU, "Principales cumbres y conferencias", Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.un.org/development/desa/es/about/conferences.html>

Parlamento Europeo, "El consumo y la producción sostenibles", Fichas temáticas sobre la Unión Europea, pp. 6, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/77/el-consumo-y-la-produccion-sostenibles>

Pineda Pablos Nicolás y Loera Burnes Edmundo, "Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora", Scielo, Estudios sociales vol.15 no.30 México jul./dic. 2007, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572007000200006

Plastics Europe, "El plástico: una historia de más de 100 años de innovación", Productores de materias plásticas, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/history>

- S/A, “Basureros clandestinos en la CDMX”, Página Ciudadana, 2 de octubre 2016, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.paginaciudadana.com/basureros-clandestinos-en-la-cdmx/>
- SEDEMA, “¿Qué es la DEA?”, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-la-dea>
- SEDEMA, “¿Qué es la educación ambiental?”, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-educacion-ambiental>
- SEDEMA, “Áreas verdes, vida para todos”, Gobierno de la Ciudad de México, Campañas y publicaciones, [consulta: marzo 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/areasverdesvidaparatodos/#.XlSykS_mHGJ
- SEDEMA, “Educación Ambiental ¿para qué?”, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/educacion-ambiental-para-que>
- SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>
- SEDEMA, “Libro Ciudad de México Sustentable”, Gobierno de la Ciudad de México, 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/flippingbook/cdmx-sustentable-2015/#p=9>
- SEDEMA, “Norma Ambiental NADF-024-AMBT 2013 sobre Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos del Distrito Federal”, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/nadf24/NADF_024.html
- SEDEMA, “Tabla de resultados”, Reciclación, [consulta: marzo 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/resultados.html#.XKpvmi_mHGL
- SEDEMA, “Más de 10 mil descargas ha conseguido la app “Basura Cero””, 12 de agosto del 2017, Gobierno de México, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/mas-de-10-mil-descargas-ha-conseguido-la-app-basura-cero>
- SEMARNAT, “#6toInforme Logros ambientales”, 3 septiembre 2018, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/6toinforme-logros-ambientales>
- SEMARNAT, “Campaña Nacional, Está en tus manos, la basura a su lugar”, 5 de diciembre de 2014, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/campana-nacional-esta-en-tus-manos-la-basura-a-su-lugar>

- SEMARNAT, “Compendio de Estadísticas Ambientales 2010”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServletceadb.html
- SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en Mexico”, 2015, pp. 431-470, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf
- SEMARNAT, “OCDE reconoce avances de México en gestión ambiental”, 15 de febrero del 2018, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/ocde-reconoce-avances-de-mexico-en-gestion-ambiental>
- SEMARNAT, “Sin popote está bien”, 10 julio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/prospera/es/articulos/sin-popote-esta-bien-164463?idiom=es>
- SEMARNAT, “Visión nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero residuos”, enero 2019, Ciudad de México, pp. 27, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf
- Steve Cutts, “Wake Up Call (Sociedad de consumo y obsolescencia programada, combinación que amenaza la existencia)”, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=370&v=fll_Lr5Rf5A
- Tecnología del plástico, “Autoridad ambiental de México inicia campaña contra popotes”, junio 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.plastico.com/temas/Autoridad-ambiental-de-Mexico-inicia-campana-contra-popotes+126061>
- Teorema Ambiental, “México genera 3.8 millones de toneladas de basura plástica al año: ANIPAC”, *Revista Técnico Ambiental*, 3 de agosto 2011, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://www.teorema.com.mx/residuos/mexico-genera-3-8-millones-de-toneladas-de-basura-plastica-al-ano-anipac/>
- Trotta Tiziana, “Hacia un acuerdo global contra el plástico”, *El País*, 4 de diciembre del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://elpais.com/elpais/2017/12/04/planeta_futuro/1512381300_829155.html
- TVA, “La botella de plástico. Una acción de calle del Programa. Probado en humanos”, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=115&v=2d4gE8rpxsw
- UN Enviroment, “Break-Up PSA: "It's not me, it's you.”, (Rompe con el plástico), 12 de febrero del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-DEc16dEMns>
- UNEP, “Global Waste Management Outlook”, International Solid Waste Association, en 2015, pp. 332, [consulta: diciembre 2018] enlace URL:

<http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

Unión Europea, “La política de productos integrada”, Access to European Union law, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128011>

Unión Europea, “Plan de acción de UE para impulsar las tecnologías ambientales para la innovación, el crecimiento y el desarrollo sostenible”, Bruselas, 28 de enero de 2004, pp. 4, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKewjUy8vy4KbhAhVD9YMKHYOkDJUQFiADegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fropa.eu%2Frapid%2Fpress-release_IP-04-117_es.pdf&usq=AOvVaw2IAbvWAL0NXmoNqMnyV34A

Universa, “*Reciclación: una iniciativa para aprovechar toneladas de residuos electrónicos*”, 7 de enero del 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nt/noticia/2015/01/07/1117847/reciclacion-iniciativa-aprovechar-toneladas-residuos-electronicos.html>

Vilches A., Gil Pérez, Toscano J.C y Macías O., “Consumo responsable”, 2014, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=9>

Vita, “Lanza Semarnat campaña Protección de los océanos, mares y costas de México”, 5 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://vita.org.mx/lanza-semarnat-campana-proteccion-de-los-oceanos-mares-y-costas-de-mexico/>

10. ACNUR, “Principios, valores y prácticas del consumo responsables”, Comité español, septiembre 2017, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eacnur.org/blog/principios-valores-y-practicas-del-consumo-responsable/>

11. Álvarez Lara, “El consumismo destruye el planeta”, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <https://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/92/art1423.pdf>

12. Animal Político, “Estas son las nuevas reglas para separar la basura en la CDMX a partir de hoy”, 8 de julio del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2017/07/como-separar-basura-cdmx/>

ASSOCIACIÓ SALUT I AGROECOLOGIA (ASIA), “El código de identificación de plástico a conocer su toxicidad”, *Associació per la defensa de la Salut i la Agroecologia i en pro de la Sobirania Alimentària*, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://associaciosalutiagroecologia.wordpress.com/2018/03/28/ayuda-el-codigo-de-identificacion-de-plastico-a-conocer-su-toxicidad/>

AST International, “ASTM Plastics Committee Releases Major Revisions to Resin Identification Code (RIC) Standard”, Comunicados de prensa, 11 de junio del 2013, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.astm.org/cms/drupal->

[7.51/newsroom/astm-plastics-committee-releases-major-revisions-resin-identification-code-ric-standard](https://www.astm.org/ABOUT/history_book.html)

ASTM International, "The History of ASTM International", [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.astm.org/ABOUT/history_book.html

Avilez Flores Maria Guadalupe, Melendez Gonzales Humberto Alejandro, Rivas Ramirez Edgar Daniel, Rivera Franco Byanca, "Empresas recicladoras en México", IPN, México, agosto 2012, pp. 27-28, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/11639/1/emprecicladoras.pdf>

Bahena Uriel, "Arrancan campaña para separar basura", La Razón, 21 de junio del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/arrancan-campana-para-separar-basura/>

Banco Mundial, "Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 20150", Informe de 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>

Barría Cecilia, "Cuáles serán las 7 megaciudades más pobladas del mundo en 2100 (y qué pasará en América Latina)", BBC News, 13 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45119874>

BBC News, "5 gráficos para entender por qué el plástico es una amenaza para nuestro planeta", Mundo, 11 de diciembre del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42304901>

BBC, "Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo", 28 de julio del 2015, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150722_mexico_consumo_agua_em_botellada_jp

Breaking Free From Plastics, "About #breakingfreefromplastics", [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.breakfreefromplastic.org/about/>

Butrón Jorge, "Plan Basura Cero deja en 1 año 119 mil toneladas recicladas: Slomianski", la Razón, 14 de junio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.razon.com.mx/ciudad/plan-basura-cero-deja-en-1-ano-119-mil-toneladas-recicladas-slomianski/>

Cagliani, Martín, "Estilo de vida desechable", en *Consumo Responsable*, 30 de Mayo 2012, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.sustentator.com/blog-es/2012/05/estilo-de-vida-desechable/>

Camhaji Elías, "La Ciudad de México se enfrenta al caos de la basura", El País, 1ro de agosto del 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://elpais.com/internacional/2017/07/30/mexico/1501375316_175500.html

Canseco Enrique, "¿Que países prohíben el uso de bolsas de plástico?", CCEEA, 2016, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://cceeaa.mx/blog/medio-ambiente/que-paises-prohiben-el-uso-de-bolsas-de-plastico>

Celis Fernanda, “Triste Navidad: Crisis en firmas de popotes y bolsas por campañas contra su uso”, Forbes, 25 de diciembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cierran-empresas-de-popotes-y-bolsas-ante-campanas-contra-su-uso/>

Centro de Documentación Europea y Europe Direct, “Política de Medio Ambiente y Cambio Climático”, agosto 2017, pág. 5, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DPolij%C2%81tica+de+Medio+Ambiente+y+Cambio+clima%C2%81tico.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DMPDE&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352939834140&ssbinary=true>

Centro de Estudios Cámara de Diputados, “Medio Ambiente”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/d_mambiente.htm

César Reveles, “Ciudad de México, al borde del colapso por la generación excesiva de basura”, Animal Político, 20 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/cdmx-colapso-generacion-excesiva-basura/>

Comisión Europea, “Por un futuro más verde: *La Union Europea y el medio ambiente*”, 2002, Bruselas, pp. 30, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/302-2013-11-13-futuro%20mas%20verde.pdf>

Consumo Responsable, Portal de la Economía Solidaria, enlace URL: <https://www.economiasolidaria.org/consumo-responsable>

Cumbre Pueblos, “Contaminación ambiental: Qué es, tipos de contaminación, causas, consecuencias y soluciones”, Cop 20, octubre 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/contaminacion/ambiental/>

ECOMONDRA, “La importancia del buen manejo de la basura y su clasificación”, Fundación Ecológica, 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://ecomondra.org/2017/07/10/manejo-de-la-basura-y-su-clasificacion/>

Éco-système, “Bibi le réveil” (El despertador), 21 de marzo 2016, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=30&v=nRnz7eaepXQ

El Sol de México, “Basura Cero CDMX la divertida app que enseña a separar residuos”, 3 de julio de 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/Basura-Cero-CDMX-la-divertida-app-que-enseña-a-separar-residuos-147648.html>

Excelsior, “México tiene recicladora más grande del orbe”, 12 de junio del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/12/1169212>

- Excelsior, “Proponen reducir el uso de bolsas de plástico en México”, 28 de junio del 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/28/1172524>
- Ferrer José María, “Plásticos y Economía Circular, ¿cómo aborda su realidad la Unión Europea?”, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/legislacion/plasticos-y-economia-circular-como-aborda-su-realidad-la-union-europea/>
- Forbes Staff, “CDMX, la quinta ciudad más habitada en el mundo: ONU”, Forbes, 16 de mayo del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.forbes.com.mx/cdmx-la-quinta-ciudad-mas-habitada-en-el-mundo-onu/>
- Gabriela M. Lara Pulido y Georgina Colín, “Sociedad de consumo y cultura consumista”, Crítica al libro Vida de consumo de Bauman Zygmunt, en *Argumentos* vol. 20, no.55, México sep./dic. 2007, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952007000300008
- Gilles Lipovetsky, Hervé Juvenil, “¿A qué se le da el nombre de cultura-mundo?”, en *El Occidente globalizado. Un debate sobre la cultura planetaria*, Edit. ANAGRAMA, 2011, pp. 108- 130.
- Gobierno de México, “SEMARNAT lanza campaña para la protección de los océanos y su biodiversidad”, SEMARNAT, 4 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/semarnat-lanza-campana-para-la-proteccion-de-los-oceanos-y-su-biodiversidad?idiom=es>
- Gobierno de Quebec, “Spot: Campaña Publicitaria de Reciclaje”, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con la Fundación Ecoraee y European Recycling Platform España, 21 de abril del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=70&v=prPCZ81PNK8
- Gray Richard, “Cuánto costaría realmente dejar de usar envases de plástico”, BBC News, 1 de septiembre del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-44881388>
- Greenpeace México, “Impulsa Greenpeace prohibición de bolsas de plástico y popotes en todo México”, 7 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/992/impulsa-greenpeace-prohibicion-de-bolsas-de-plastico-y-popotes-en-todo-mexico/>
- Greenpeace, “¿Qué es Basura Cero?”, Campañas, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.greenpeace.org/archive-argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>
- Greenpeace, “Datos sobre la producción de plásticos”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>

- Greenpeace, “Plásticos”, Consumo, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://es.greenpeace.org/es/que-puedes-hacer-tu/consumo/consumo-plastico/>
- Hernández Juan Antonio, “Plástico industria incluyente; actualidad y futuro”, ANIPAC, Noviembre 2017, México, pág. 6, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://ejkrause.com.mx/camp17-plm/bitacora/plm8-JuanAntonioHernandez.pdf>
- INEGI, “Distribución de la población en la Ciudad de México”, Cuéntame inegi, [consulta: enero 2019], enlace URL: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=09>
- INEGI, “Población rural y urbana”, Cuéntame inegi, [consulta: enero 2019], enlace URL: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx
- INEGI, “Población total”, Datos, [consulta: enero 2019], enlace URL: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Jiménez Jacinto Rebeca, “En basureros ilegales 40% de desperdicios”, El Universal, 14 de agosto del 2018, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/edomex/en-basureros-ilegales-40-de-desperdicios>
- Lara González, José David, “Consumo y Consumismo. Algunos elementos traza sobre estudiantes universitarios en México”, en *Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, vol. 21, núm. 1, Euro-Mediterranean University Institute, Edit. Nómadas, Roma, Italia, 2009, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <http://www.redalyc.org/pdf/181/18111521024.pdf>
- Lonely Whale, “#StopSucking, la campaña para concienciar sobre el uso de las pajitas de plástico”, For a straless ocean, 8 de agosto del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://iresiduo.com/blogs/laura-f-zarza/stopsucking-campana-concienciar-uso-pajitas-plastico>
- Mano de obra, “México es el 12 consumidor mundial de plásticos”, octubre 2017, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://mano-de-obra.com.mx/industria/2017/10/26/mexico-es-el-12-consumidor-mundial-de-plasticos>
- Martínez Castillo, Roger, Martínez Chaves Daniel, Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis, en Revista Pensamiento Actual, vo.l. 16, N. 26, Universidad de Costa Rica, 2016, pp. 123-145.
- Méndez Ernesto, “Bordo Poniente: el hedor domina el oriente del DF”, Excélsior, 5 de marzo del 2013, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/03/05/887324>
- Miranda Fanny, “Por campaña ecológica, bajan 20% ventas de popotes”, Milenio, 20 de julio del 2019, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.milenio.com/negocios/campana-ecologica-bajan-20-ventas-popotes>
- Montaño Salas, Francisco Enrique, “La educación ambiental en México ante la crisis ambiental”, *Revista Vinculando*, 4 de abril 2012, [consulta: febrero 2019], enlace

URL: <http://vinculando.org/ecologia/la-educacion-ambiental-en-mexico-ante-la-crisis-ambiental.html>

Mora Reyes José Ángel, “El Problema de la basura en la Ciudad de México”, Fundación de Estudios Urbanos y Metropolitanos, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: http://www.paot.org.mx/contenidos/paot_docs/pdf/basura_df.pdf

Morales Roberto, “Industria del reciclaje de plásticos está en auge en México”, El Economista, Tecnología de Reciclaje, 29 de octubre del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Industria-del-reciclaje-de-plasticos-esta-en-auge-en-Mexico-20181029-0115.html>

National Geographic, “Tipos de plástico según su facilidad de reciclaje”, 22 de mayo del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/tipos-plastico-segun-su-facilidad-reciclaje_12714

Nava Bautista Juan Vicente, Carapia Carapia Ana Laura y Vidal-García Francisca, “Las tres R: Una opción para cuidar nuestro planeta”, INECOL, CONACYT, [consulta: noviembre 2018], enlace URL: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/413-las-tres-r-una-opcion-para-cuidar-nuestro-planeta>

ONU, “Firman compromiso global contra plásticos de un solo uso”, ONU noticias, 29 de octubre de 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.onunoticias.mx/firman-compromiso-global-contra-plasticos-de-un-solo-uso/>

ONU, “El mundo se compromete a acabar con la contaminación en cumbre ambiental de la ONU”, ONU Climate Change, Comunicado de prensa externo, 7 de diciembre del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://unfccc.int/es/news/el-mundo-se-compromete-a-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-ambiental-de-la-onu>

ONU, “Firme compromiso por Mares Limpios en el Día Mundial de los Océanos”, ONU Medio Ambiente, 8 de junio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/comunicado-de-prensa/firme-compromiso-por-mares-limpios-en-el-dia-mundial-de-los>

ONU, “O nos divorciamos del plástico o nos olvidamos del planeta”, ONU News, 8 de junio del 2018, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>

ONU, “ONU lanza #MaresLimpios para erradicar el plástico de los océanos”, 12 de mayo del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?v=fqd_VjyYT4

ONU, “PNUMA emprende campaña contra el plástico en los océanos”, ONU noticias, 23 de febrero del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://news.un.org/es/story/2017/02/1374211>

- ONU, “Principales cumbres y conferencias”, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.un.org/development/desa/es/about/conferences.html>
- Parlamento Europeo, “El consumo y la producción sostenibles”, Fichas temáticas sobre la Unión Europea, pp. 6, [consulta: abril 2019], enlace URL: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/77/el-consumo-y-la-produccion-sostenibles>
- Pineda Pablos Nicolás y Loera Burnes Edmundo, “Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora”, Scielo, Estudios sociales vol.15 no.30 México jul./dic. 2007, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572007000200006
- Plastics Europe, “El plástico: una historia de más de 100 años de innovación”, Productores de materias plásticas, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/what-are-plastics/history>
- S/A, “Basureros clandestinos en la CDMX”, Página Ciudadana, 2 de octubre 2016, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.paginaciudadana.com/basureros-clandestinos-en-la-cdmx/>
- SEDEMA, “¿Qué es la DEA?, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-la-dea>
- SEDEMA, “¿Qué es la educación ambiental?, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/que-es-educacion-ambiental>
- SEDEMA, “Áreas verdes, vida para todos”, Gobierno de la Ciudad de México, Campañas y publicaciones, [consulta: marzo 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/areasverdesvidaparatodos/#.XlSykS_mHGJ
- SEDEMA, “Educación Ambiental ¿para qué?, Cultura ambiental, Gobierno de la Ciudad de México, enlace URL: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/educacionambiental/index.php/en/educacion-ambiental/educacion-ambiental-para-que>
- SEDEMA, “Inventario de Residuos Sólidos: Ciudad de México 2016”, México, 2017, [consulta: enero 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS-2016.pdf>
- SEDEMA, “Libro Ciudad de México Sustentable”, Gobierno de la Ciudad de México, 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/flippingbook/cdmx-sustentable-2015/#p=9>

- SEDEMA, “Norma Ambiental NADF-024-AMBT 2013 sobre Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos del Distrito Federal”, Gobierno de la Ciudad de México, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/nadf24/NADF_024.html
- SEDEMA, “Tabla de resultados”, Recicladrón, [consulta: marzo 2019], enlace URL: http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/resultados.html#.XKpvmi_mHGL
- SEDEMA, “Más de 10 mil descargas ha conseguido la app “*Basura Cero*””, 12 de agosto del 2017, Gobierno de México, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/mas-de-10-mil-descargas-ha-conseguido-la-app-basura-cero>
- SEMARNAT, “#6toInforme Logros ambientales”, 3 septiembre 2018, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/6toinforme-logros-ambientales>
- SEMARNAT, “*Campaña Nacional, Está en tus manos, la basura a su lugar*”, 5 de diciembre de 2014, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/campana-nacional-esta-en-tus-manos-la-basura-a-su-lugar>
- SEMARNAT, “Compendio de Estadísticas Ambientales 2010”, [consulta: febrero 2019], enlace URL: http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServletceadb.html
- SEMARNAT, “Informe de la Situación del Medio Ambiente en Mexico”, 2015, pp. 431-470, [consulta: enero 2019], enlace URL: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf
- SEMARNAT, “OCDE reconoce avances de México en gestión *ambiental*”, 15 de febrero del 2018, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/ocde-reconoce-avances-de-mexico-en-gestion-ambiental>
- SEMARNAT, “Sin popote está bien”, 10 julio del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.gob.mx/prospera/es/articulos/sin-popote-esta-bien-164463?idiom=es>
- SEMARNAT, “Visión nacional hacia una Gestión Sustentable: Cero residuos”, enero 2019, Ciudad de México, pp. 27, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf
- Steve Cutts, “Wake Up Call (Sociedad de consumo y obsolescencia programada, combinación que amenaza la existencia)”, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=370&v=fll_Lr5Rf5A
- Tecnología del plástico, “Autoridad ambiental de México inicia campaña *contra popotes*”, junio 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://www.plastico.com/temas/Autoridad-ambiental-de-Mexico-inicia-campana-contrapopotes+126061>

- Teorema Ambiental, “México genera 3.8 millones de toneladas de basura plástica al año: ANIPAC”, *Revista Técnico Ambiental*, 3 de agosto 2011, [consulta: febrero 2019], enlace URL: <http://www.teorema.com.mx/residuos/mexico-genera-3-8-millones-de-toneladas-de-basura-plastica-al-ano-anipac/>
- Trotta Tiziana, “Hacia un acuerdo global contra el plástico”, *El País*, 4 de diciembre del 2017, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://elpais.com/elpais/2017/12/04/planeta_futuro/1512381300_829155.html
- TVA, “La botella de plástico. Una acción de calle del Programa. Probado en humanos”, [consulta: marzo 2019], enlace URL: https://www.youtube.com/watch?time_continue=115&v=2d4gE8rpxsw
- UN Enviroment, “Break-Up PSA: "It's not me, it's you.”, (Rompe con el plástico), 12 de febrero del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-DEc16dEMns>
- UNEP, “Global Waste Management Outlook”, International Solid Waste Association, en 2015, pp. 332, [consulta: diciembre 2018] enlace URL: <http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>
- Unión Europea, “La política de productos integrada”, Access to European Union law, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A128011>
- Unión Europea, “Plan de acción de UE para impulsar las tecnologías ambientales para la innovación, el crecimiento y el desarrollo sostenible”, Bruselas, 28 de enero de 2004, pp. 4, [consulta: abril 2019], enlace URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=2ahUKewjUy8vy4KbhAhVD9YMKHYOkDJUQFjADegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fropa.eu%2Frapid%2Fpress-release_IP-04-117_es.pdf&usq=AOvVaw2IAbvWAL0NXmoNqMnyV34A
- Universa, “Reciclación: una iniciativa para aprovechar toneladas de residuos electrónicos”, 7 de enero del 2015, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nt/noticia/2015/01/07/1117847/reciclacion-iniciativa-aprovechar-toneladas-residuos-electronicos.html>
- Vilches A., Gil Pérez, Toscano J.C y Macías O., “Consumo responsable”, 2014, [consulta: abril 2019], enlace URL: <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=9>
- Vita, “Lanza Semarnat campaña Protección de los océanos, mares y costas de México”, 5 de septiembre del 2018, [consulta: marzo 2019], enlace URL: <http://vita.org.mx/lanza-semarnat-campana-proteccion-de-los-oceanos-mares-y-costas-de-mexico/>