



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CAMPO DE CONOCIMIENTO INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

**LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LAS VIVIENDAS DE
LA CIUDAD DE MÉXICO. CASO DE ESTUDIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ.**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

Arq. Karla Paulina Márquez González

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Fernando Palma Galván
(Facultad de Arquitectura)

SINODALES:

Dr. Marcos Rodolfo Bonilla González
(Facultad de Arquitectura)

Mtra. En Arq. Lucía Constanza Ibarra Cruz
(Facultad de Arquitectura)

Mtra. En Urb. Adriana Díaz Caamaño
(Facultad de Arquitectura)

Dr. Felipe Albino Gervacio
(Facultad de Arquitectura)

Ciudad Universitaria. Cd. México Febrero, 2018.



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.

Director de Tesis

Dr. Fernando Palma Galván

Sinodales

Dr. Marcos Rodolfo Bonilla González

M. en Arq. Lucía Constanza Ibarra Cruz

M. en Urb. Adriana Díaz Caamaño

Dr. Felipe Albino Gervacio

Lugar donde se realizó la tesis:

Unidad de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM



DEDICATORIAS

A mi familia que siempre está presente: a mi Mamá por su amor, creer siempre en mí y a quien debo la mayor parte de mis logros, por enseñarme a ser tenaz y constante en el logro de mis metas, a mi Papá a quien no lograba comprender en muchas ocasiones, pero me enseñó a tener coraje y fuerza para defenderme en la vida, a mi hermano Carlos y mi hermana Stephany, por ser ejemplos de lucha constante y a mi pequeña sobrina Romi. A todos, gracias los llevo en el alma y el corazón de forma constante y los quiero mucho.

No todo es fácil, siempre habrá trabajo por hacer para construir un futuro, gracias por estar conmigo, por todo tu amor, por apoyarme y ser cómplice de mis locuras. Hay muchas formas de expresar amor, una de ellas es tan solo decirlo: Te amo Cesar.

Para mi pequeño Leo: quien desde su concepción me ha acompañado valientemente en este camino y me ha enseñado el amor más puro y desinteresado, es una emoción que nunca antes había conocido. Te amo bebé.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Arquitectura en donde he recibido grandes enseñanzas y me ha dado la oportunidad de crecer y desarrollarme como profesionista, me enorgullece egresar de esta Institución. Gracias por permitirme hacer uso de sus instalaciones y servicios.

A la Coordinación de Estudios de Posgrado (CEP) y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). Gracias por la beca otorgada sin la cual no hubiera podido subsistir y cumplir el objetivo.

*Quiero reconocer y agradecer todo el apoyo que me ha brindado el **Dr. Fernando Palma Galván** por guiarme y darme orientación en la realización de este trabajo de investigación. Gracias por su paciencia y por ser mi tutor.*

*A los integrantes de mi comité tutor el **Dr. Felipe Albino Gervacio** y el **Dr. Marcos Bonilla González**, por todos los aportes que hicieron a mi trabajo de tesis y por el valioso tiempo que me dedicaron, fue enriquecedor tener sus diferentes perspectivas. A la **M. en Arq. Lucia Constanza Ibarra Cruz** y a la **M. en Urb. Adriana Díaz Caamaño** por sus enseñanzas y apoyo brindado durante la realización de mi trabajo de investigación y aceptar ser parte de mi comité evaluador en mi examen de grado y al **M. en Arq. Francisco Morales Segura** por su apoyo y comentarios.*

*Al **M. en Ingeniería César Tadeo Uriarte Angulo** por su apoyo y valiosas aportaciones.*

*A mis amigos y colegas la **Arq. Regina de la Llata Segura**, el **Arq. Antonio Romero Márquez** y al **Arq. Víctor Marino Alarcón**, este camino hubiera sido más difícil si no hubiera contado con su apoyo en lo personal y profesional, aprendí muchas cosas de ustedes. Su amistad es invaluable y espero que sea para siempre. Los quiero mucho.*

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I.-MARCO TEÓRICO	12
1.1 El problema de la contaminación causada por los Residuos Sólidos Urbanos	12
• ¿Qué es un residuo?	12
• Factores causantes de la generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	13
• Impacto ambiental y efectos en las zonas urbanas de México	15
1.2 El desarrollo contemporáneo del urbanismo y la vivienda en la Ciudad de México	24
1.2.1 Definición de conceptos	24
• Ciudad prospera	24
• Aglomeración urbana	26
• Vivienda y habitabilidad	27
1.2.2 Extensión territorial y densidad de población en la Ciudad de México	30
1.2.3 Crecimiento de la población urbana	30
1.3 Estilos de vida contemporáneos en las zonas urbanas	34
1.3.1 Definición de conceptos	35
• Necesidad	35
• Consumo	37
• Globalización	39
1.3.2 Patrones de consumo alimentario en las zonas urbanas de México	41
1.3.3 La influencia de la mercadotecnia en la cultura mexicana	45
1.4 ¿Qué es la sustentabilidad?	53
CAPÍTULO II.- EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EN LA CIUDAD DE MÉXICO	56
2.1 ¿Qué es el manejo de los residuos?	56

2.2 Dependencias de gobierno encargadas de gestionar el manejo de los RSU y sus facultades	57
2.3 Leyes, reglamentos y normas ambientales	61
• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento	61
• Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal y su Reglamento	61
• Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México (2016-2020)	62
• Norma ambiental para el Distrito Federal NADF-024-AMBT-2013	63
• Reglamento de construcciones para el Distrito Federal: Capítulo III de la higiene, servicios y acondicionamiento: Artículos 84 y 85	65
Normas de Ordenación: 19. Estudio de Impacto Urbano	67
2.4 Clasificaciones de los residuos	69
• Clasificación por composición	69
• Clasificación por origen	69
2.5 Etapas del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos	75
• Separación	75
• Recolección	79
• Transferencia y transporte	80
2.6 Reciclamiento de residuos sólidos urbanos	81
2.6.1 Tipos de residuos inorgánicos reciclables	83
• Aluminio	83
• Papel y cartón	84
• Plásticos	85
• Tetra pack	91
• Unicel	92
• Vidrio	93
• Residuos electrónicos y eléctricos	95
2.6.2 Campañas ecológico-ambientales	97
• Mercado del trueque	97
• Reciclatrón	99
• Plastianguis	100

• Ponte las pilas	101
2.6.3 Centros de acopio de la iniciativa privada para reciclaje de materiales	102
• Centros de reciclaje de papel	102
• Centros de reciclaje del PET	102
• Centros de reciclaje del Tetra pack	102
• Centros de reciclaje del vidrio	103
• Centros de reciclaje de todos los materiales	103
CAPÍTULO III.- CASO DE ESTUDIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ	105
3.1 Localización	105
3.2 Extensión Territorial	105
3.3 Densidad de población	107
3.4 Hacinamiento	107
3.5 Aspectos socio económicos	108
• Principales actividades económicas de la zona	108
• Características de la población económicamente activa	109
3.6 El crecimiento en la producción arquitectónica de vivienda vertical	110
3.7 Diagnóstico de ONU-Habitat sobre la sostenibilidad ambiental y la gobernanza y legislación urbana	116
3.8 El manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Delegación Benito Juárez	117
• Recolección de residuos	117
CONCLUSIONES	125
REFERENCIAS Y CITAS	136
INDICE DE IMAGENES	139
INDICE DE TABLAS	142
BIBLIOGRAFÍA	144

INTRODUCCIÓN

La producción arquitectónica contemporánea se ha enfocado en los últimos años, a la producción masiva de viviendas dentro de la zona metropolitana, sin tomar en cuenta el impacto ambiental y el deterioro en la calidad de vida que se genera, al omitir la integración desde la planeación del proyecto arquitectónico, de espacios especialmente diseñados para realizar de manera correcta, la disposición y separación de los residuos sólidos urbanos (RSU) que generan diariamente los habitantes. Al no ver resuelta esta necesidad, esto propicia conflictos vecinales por la tendencia que tienen algunas personas, de hacer el depósito de su basura en las calles de manera clandestina, haciendo que el personal del sistema de limpieza y recolección, realice la separación de los RSU en plena vía pública, generando focos de infección que ponen en riesgo la salud. En la Ciudad de México, hasta el último censo del INEGI realizado en 2010, la cifra de habitantes era de 8 millones 874 mil 724 personas y se calculaba que alrededor de 7 mil 736 toneladas de residuos inorgánicos y 5 mil 157 toneladas de residuos orgánicos eran generados diariamente; de cada 100 toneladas de residuos que se producen todos los días, sólo se recolectan 70 toneladas, es decir que las 30 toneladas restantes de desperdicios van a parar a barrancos, ríos, terrenos baldíos y calles. Diariamente se generan alrededor de 12 mil 893 toneladas. Con base a observaciones, comentarios, anécdotas propias y de algunos habitantes de la Ciudad de México, así como también notas de periódico o documentales, se puede observar que, a pesar de los esfuerzos, que realiza a diario el personal del sistema de limpieza y recolección de basura en la Ciudad México, este no llegar a ser suficiente y que las prácticas actuales no cubren totalmente esta necesidad. Algunos de los principales problemas ocasionados por el crecimiento de la generación de basura en las zonas urbanas son la contaminación del aire, suelo y mantos acuíferos, mala imagen urbana, propagación de fauna nociva, bloqueo u obstrucción del drenaje, cuyas consecuencias son las inundaciones en calles y avenidas de la ciudad en la época de

lluvias. El manejo y tratamiento de la basura, absorbe a menudo más de la mitad de los esfuerzos financieros del sector público.

Esta investigación plantea las siguientes **preguntas de investigación**: ¿Por qué hasta hoy en día, no se ha podido dar una adecuada y eficiente interacción entre los habitantes y el sistema de limpieza y recolección de basura de la Ciudad de México? y ¿Cómo impacta al ambiente el crecimiento urbano y una producción arquitectónica que no son sustentables? La **hipótesis** de esta investigación plantea lo siguiente: *Desde la planeación del proyecto arquitectónico y urbano, se deben integrar y diseñar espacios para la contención separada de los residuos sólidos urbanos (RSU) de acuerdo a su clasificación, para que el personal del sistema de limpieza y recolección de basura, pueda hacer un eficiente traslado a los puntos de tratamiento y se logre reciclar un mayor número de materiales, para reducir costos de proceso y contribuir de manera significativa en la mejora del medio ambiente y la calidad de vida de los mexicanos, para evitar la tendencia de depositar la basura en la calle.*

El **objetivo principal** de esta investigación es hacer la integración de enfoques y conocimientos multidisciplinarios, que enriquezcan la visión de los profesionales del campo de la arquitectura u otras áreas afines, para lograr una producción arquitectónica del género de la vivienda en la Ciudad de México, que sea responsable con el medio ambiente y haga factible y eficiente, el manejo de los RSU para los usuarios, cubriendo satisfactoriamente sus necesidades contemporáneas. Los **objetivos particulares** son: conocer el impacto ambiental ocasionado por la generación diaria de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Ciudad de México, determinar los conceptos que están relacionados al campo de la arquitectura y el urbanismo, cuales son los factores causantes de la producción e incremento de los RSU en las zonas urbanas, conocer que es lo que establecen las leyes, normas, reglamentos y programas que hablan de este tema y cuál es el campo de acción de las instituciones gubernamentales que están encargadas de la gestión y

manejo de este problema, investigar cuáles son los problemas que presentan los habitantes de la Delegación Benito Juárez, en cuanto al manejo y depósito de los residuos que generan diariamente dentro de sus viviendas, determinar cuáles son las necesidades y estilos de vida contemporáneos, visualizar, que prácticas, espacios, volúmenes de contención y demás elementos, son requeridos para las futuras y/o actuales construcciones de la Ciudad de México. La *metodología de investigación* usada en este trabajo es cuantitativa-cualitativa con entrevistas estructuradas. El *contenido* de este trabajo de investigación es el siguiente: **Capítulo 1: Marco teórico**; objetivo: definir y analizar todos aquellos factores causantes del incremento en la producción de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Ciudad de México, conocer como ha sido su evolución e impacto generado a través del tiempo, mencionar aspectos históricos y sucesos relevantes que se han dado desde 1985 hasta la actualidad y entender la relación que existe entre el fenómeno entorno a la problemática de contaminación ambiental causada por los Residuos Sólidos Urbanos y el crecimiento urbano y el desarrollo de vivienda vertical; **Capítulo 2: El manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Ciudad de México**; objetivo: conocer las leyes, normas y reglamentos que han establecido las instituciones gubernamentales para el manejo de residuos en la capital, así como también analizar cómo se lleva a cabo todo esto en la práctica actual. **Capítulo 3: Caso de estudio: Delegación Benito Juárez**; objetivo: realizar un análisis contextual de la delegación, conocer como es la dinámica diaria entre sus habitantes y el personal del sistema de limpieza y recolección de basura, visualizar cuáles son las áreas de mejora, reconocer qué aspectos se cumplen actualmente en base a lo establecido por la ley de residuos sólidos urbanos, el reglamento de construcciones del Distrito Federal y todas aquellas normas ambientales, programas o movimientos Ecológico-ambientales en la Ciudad de México para el reciclamiento de materiales que están llevándose a cabo, para conocer las carencias y necesidades que surgen en las viviendas de la Ciudad de México. **Conclusiones.**

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1 EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACIÓN CAUSADA POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

¿QUÉ ES UN RESIDUO?

Residuo son todas a aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas. La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) define como residuo a “*aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas*”.



Imagen 1. Ciclo de vida de un producto en el sistema económico lineal

Fuente: Leonard, A. “La Historia de las cosas” (Esquema elaborado con información del video)

FACTORES CAUSANTES DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

La cantidad de basura generada en un país, se relaciona con los siguientes factores:

- Índice de urbanización
- Tipos y los patrones de consumo
- Ingresos de los hogares
- Estilos de vida.

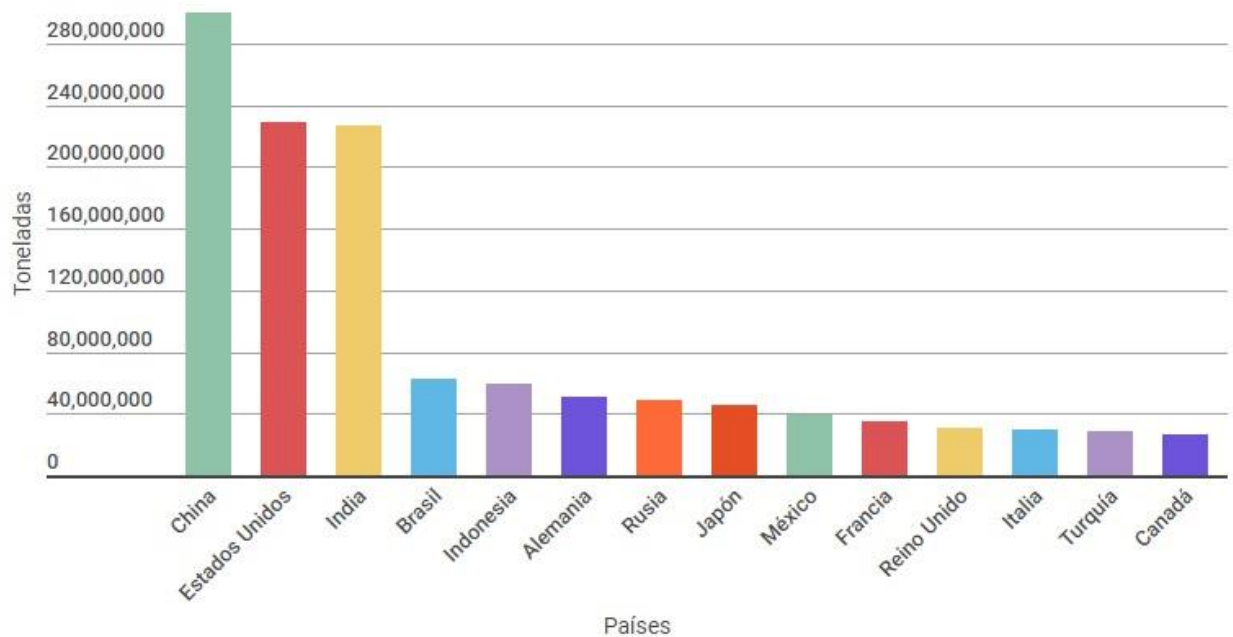


Imagen 2. Ranking de los países que producen más RSU en el mundo.

Fuente: Waste Atlas. <http://www.infobae.com/economia/rsc/2017/05/01/el-atlas-de-los-desperdicios-los-paises-que-mas-basura-producen/> <http://www.atlas.d-waste.com/>

La basura municipal es solamente una porción de la basura total generada y los kilogramos de basura municipal por habitante, son un indicador amplio de la presión ambiental potencial, que debe ser complementado con la siguiente información:

- Prácticas en el manejo de la basura
- Costos
- Patrones y niveles de consumo.

UN- Hábitat (2013) menciona que si se considera por tipo de localidad, las zonas metropolitanas fueron las mayores generadoras de residuos sólidos urbanos.



Imagen 3. Mapa de macro localización: Generación de RSU por región, 2011.

Fuente: Dirección General de Equipamiento e Infraestructura e Zonas Urbano-Marginadas, SEDESOL, México. 2012. http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/07_residuos/cap7_1.html

IMPACTO AMBIENTAL Y EFECTOS EN LAS ZONAS URBANAS DE MÉXICO

SEMARNAT (2009) menciona que en países en vías de desarrollo, como es el caso de México, existe una pobre cultura ambiental y aspectos como el manejo de los residuos sólidos es sumamente deficiente debido a una serie de factores técnicos, económicos y políticos, que lo hacen un problema, tanto por su magnitud como por el hecho de que la composición de los residuos, el contexto social, económico y ambiental ha cambiado con el paso del tiempo. Mientras que en 1950 el porcentaje de residuos orgánicos oscilaba entre 65% y 70%, para 2008 se había reducido al 52%. Entre 1997 y 2008, el volumen estimado de generación nacional de residuos sólidos creció alrededor de 28 % y en ese entonces la generación per cápita diaria aumentó en el mismo periodo de 840 a 970 gramos. En 2014 se estimaba que, a nivel nacional, en promedio se recolectaban diariamente alrededor de 103 mil 125 toneladas de residuos sólidos urbanos, lo equivalente a 37 millones 125 mil toneladas de residuos al año. Las siete entidades federativas que representan el 53.36% de los Residuos Sólidos Urbanos generados diariamente en el país son:

Entidades Federativas con mayor generación diaria de RSU	Kilogramos	Toneladas	Porcentaje
Estados Unidos Mexicanos	103 125 830	103 125	100 %
Ciudad de México	16 486 550	16 486	15.98
Estado de México	13 014 285	13 014	12.61
Jalisco	6 944 659	6 944	6.73
Veracruz	6 030 154	6 030	5.84
Puebla	4 330 254	4 330	4.19
Michoacán de Ocampo	4 187 800	4 187	4.06
Nuevo León	4 042 190	4 042	3.91
Total	55 035 892	55 033	53.36 %

Tabla 1. Entidades Federativas con mayor generación diaria de RSU.

Fuente: INEGI. Módulo 6 Residuos Sólidos Urbanos (2016)

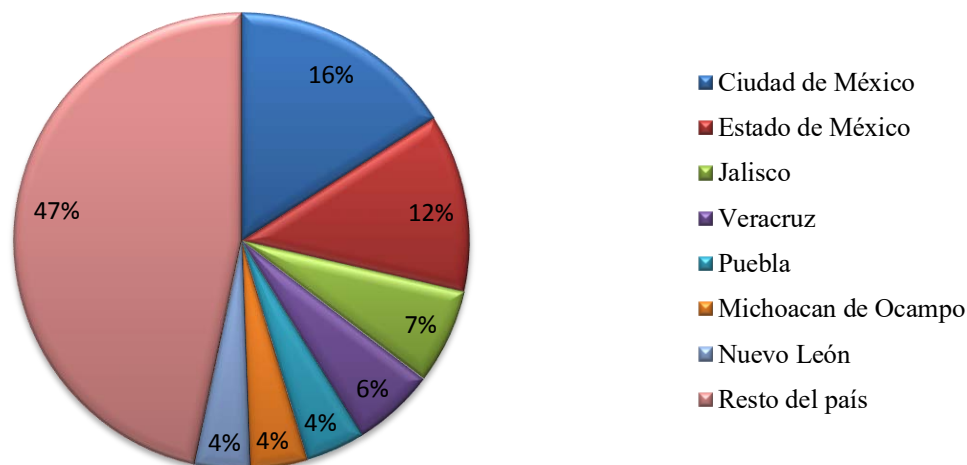


Imagen 4. Porcentaje de producción diaria de RSU en México.

Fuente: INEGI. Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. Módulo 6 Residuos Sólidos Urbanos. Última fecha de actualización: 16 de marzo de 2016

INEGI (2015) menciona que la población en la Ciudad de México en ese año contaba con **8 918 653 habitantes**, los cuales generaban alrededor de **16 486 toneladas** de basura diariamente, lo que significa que, en promedio, cada habitante de la capital, producía cerca de **1.84 kg** de basura diariamente. Esta enorme cantidad de basura provoca graves desequilibrios ambientales, que para la mayoría de los habitantes de la ciudad son desconocidos. El crecimiento de la población, trae como consecuencia un importante incremento en la cantidad de residuos que se generan diariamente en la megalópolis, en la cual se concentra casi la octava parte de los residuos sólidos que se generan en todo el país. La Ciudad de México enfrenta a diario grandes problemas que ponen en peligro la salud de sus habitantes y están degradando a pasos acelerados la calidad de vida. Durante la crisis ambiental del primer semestre en 2016, las contingencias ambientales e inundaciones fueron recurrentes. El aumento del volumen de la basura, es uno de los factores que por la combustión lenta de algunos materiales y reacciones químicas, desprenden gases tóxicos como el metano, dióxido de carbono, etc., que van directo a la atmósfera; esto sumado a la enorme cantidad de vehículos que circulan a diario en la capital, ha traído como consecuencia el

aumento en la contaminación el aire, así como también la contaminación de mantos acuíferos y el suelo, cuando se filtran al sustrato, los lixiviados producto de la descomposición de los desechos orgánicos. Tras la inauguración en julio de 1985 del Relleno Sanitario a cielo abierto del Bordo Poniente, localizado en la zona Federal del ex Lago de Texcoco, en el municipio de Nezahualcóyotl, todos los residuos sólidos urbanos (RSU) de la Ciudad de México, fueron depositados en ese sitio durante 26 años. En este lugar, se separaban los RSU en reciclables y no reciclables, posteriormente los no reciclables eran comprimidos y almacenados ahí mismo; pero con el paso del tiempo, ante el crecimiento de la población en la zona metropolitana, este Relleno Sanitario se convirtió en uno de los más grandes del mundo y de los principales generadores de gas de efecto invernadero del país. Tal situación representó importantes riesgos a la seguridad de la población ante la posibilidad eventual de inundaciones, por la interferencia en la operación de drenes pluviales y de aguas residuales, además de la contaminación al acuífero y fuentes de abastecimiento de agua del Valle de México. Por tales motivos, el jefe de gobierno del Distrito Federal, Marcelo Ebrard Casaubón, determinó su clausura definitiva el 19 de diciembre del 2011.

(1) Con esta medida se pretendía hacer una reducción y control de emisiones de gases de efecto invernadero, para mitigar las consecuencias en el cambio climático y así mismo, abrir una nueva etapa en el manejo de los residuos sólidos urbanos, en beneficio del medio ambiente y la población. En noviembre del 2012 el consorcio BMLMX Power Company SAPI, integrado por cuatro empresas mexicanas y dos españolas, obtuvo la concesión por 25 años para sanear el relleno sanitario y explotar el gas metano para generar energía eléctrica, con una aportación de la Federación de 316 millones de pesos de fondo perdido. (2) A pesar ello, los 74 millones de toneladas de basura que permanecen enterrados ahí, siguen emitiendo a la fecha, gases tóxicos que afectan seriamente a los habitantes de las colonias Arenal, en la delegación Venustiano Carranza y Agrícola Pantitlán, en Iztacalco, debido a que todos los días, ya sea de día o de noche,

se percibe un fuerte e insoportable olor a basura, por la cercanía que tienen con el Bordo de Xochiaca. (3) La descomposición de los desechos, produce la fuga de jugos tóxicos que se han creado al menos ocho lagunas de lixiviados, que al secarse en la época de calor, se convierte en partículas suspendidas que vuelan con las tolvaneras que se forman en la zona cercana al Aeropuerto Internacional de México. Estas partículas son las PM10 (que ingresan al aparato respiratorio y se alojan en los bronquios) y las PM15 (que pueden generar divertículos terminales del árbol bronquial). (2) El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, señaló en marzo del 2016, que al año son expulsados 1.2 millones de toneladas de dióxido de carbono, lo que sería el equivalente al smog que generan diariamente un millón de vehículos en circulación, además del gas metano que también va a la atmósfera y es causante del efecto invernadero, responsable del calentamiento global. (2)

Ante la falta de rellenos sanitarios para el almacenamiento de los RSU generados en la Ciudad de México, se han dado prácticas en las que estos residuos son depositados en avenidas, parques y monumentos de la ciudad de manera clandestina, afectando seriamente las capacidades del sistema de recolección de basura. La Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHDF) tras una investigación, dejó en evidencia que 15 de las 16 delegaciones políticas que forman la Ciudad de México, admitieron la existencia de espacios residuales no autorizados y en el caso particular de Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero, existen serios problemas en la gestión del manejo de los RSU. (4) Actualmente, los encargados de la recolección de basura, hacen la separación de los RSU en plena vía pública y posteriormente los trasladan en tracto camiones, a diversos puntos fuera de la zona metropolitana. Tanto los residuos sólidos inorgánicos como los orgánicos, al momento en que son recogidos en los domicilios, pasan por un proceso de selección en el camión y luego son transportados a los Centros de Transferencia delegacionales, donde se realiza una nueva separación antes de

trasladarla al destino final. UN-Hábitat (2013) menciona que según datos del INEGI, que en el 2010, existían 27 414 rellenos sanitario, 3 399 Rellenos de tierra controlados, 9 280 tiraderos a cielo abierto y 2 100 lugares de reciclaje en México y que en las ciudades mexicanas existe una amplia cobertura del servicio de recolección a nivel municipal, de tal modo que la presencia de distintos concesionarios públicos o privados alcanza a cubrir la demanda existente; sin embargo se presentan fuertes rezagos en el tema de la disposición final así como el en tratamiento de los residuos. Algunos de los sitios destinados para el depósito final de los RSU, provenientes de la Ciudad de México están ubicados en municipios de la zona conurbada en el Estado de México, especialmente en Chimalhuacán, Ecatepec, Chicoloapan, La Paz, Atenco, Texcoco, el sitio Bicentenario en Cuautitlán Izcalli, El Milagro en Ixtapaluca, La Cañada en Ixtapaluca , la planta de composta del Bordo Poniente de Nezahualcóyotl (basura orgánica), otros están en San Juan de Aragón, Santa Catarina (en la autopista México-Puebla), La Perseverancia (en Cuautla, Morelos), Xonacatlán en el valle de Toluca, Tepetzotlán, etc. Adicionalmente, 400 toneladas se compactan y empacan en fardos rotos, para entregarse a una planta de cemento en Huichapan, Hidalgo, como combustible alternativo; dada la baja capacidad de combustión de la basura por la excesiva humedad, el Gobierno de la Ciudad de México, acaba pagando a la empresa Cemex por recibirlas. Ninguno de los sitios donde se tira la basura de la Ciudad de México, cumple con la normatividad oficial NOM-083-SEMARNAT, dado que ninguno de ellos entra en la categoría de relleno sanitario y no son más que tiraderos a cielo abierto. (4)



Imagen 5. Relleno Sanitario en Santa Catarina (México-Puebla) 2015
Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González

Al haber sido insuficientes los sitios para la disposición final de la basura, durante el 2016, dada la enorme cantidad de RSU producidos diariamente, el jefe de gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera, solicitó ayuda del Estado de México, por contar con 81 centros de acopio, pero al ser rebasada la capacidad de quienes manejan la gestión de los RSU en dicho estado, Eruviel Ávila cerró los basureros y los de la Ciudad se saturaron. Ante dicha situación, el gobernador del estado de Morelos, Graco Ramírez, prestó ayuda temporal para la contención del problema y el basurero en Cuautla, llamado “La Perseverancia” comenzó a recibir los desechos de la Ciudad. Sin embargo, el traslado es mucho más largo y provocó mayores gastos. (5)

Otro de los problemas vigentes, es que varios de los vehículos que transportan los RSU, pese a la antigüedad que tienen, siguen en circulación, lo cual es uno de los factores que ha contribuido a la contaminación del aire, por el humo que generan al recorrer dichas distancias, sumado a los líquidos, malos olores y restos van dejando huella a lo largo del camino. Ante los problemas en

la calidad de aire, se tuvo que aplicar el programa del Hoy no circula del 5 de abril hasta el 30 de junio del 2016. Nuevamente el 9 de julio del mismo año, la Comisión Ambiental de la Megalópolis activó la Fase 1 de contingencia y el 11 de agosto del 2016, el Sistema de Monitoreo Atmosférico, registró un máximo de 151 puntos Imeca, por lo que se aplicaron restricciones a la circulación vehicular. Según el índice de tránsito TomTom (2017) la Ciudad de México es la metrópoli más congestionada del mundo. (6)



Imagen 6. Tráfico vehicular de la Ciudad de México 2016.

Fuente: Foto ultra.com.mx

El 18 de julio del 2016, en la zona de Santa Fe y Bosques de las Lomas, varias viviendas fueron gravemente dañadas, por la inundación que hubo, debido a que las Presa Becerra y Ojo de Agua, ubicadas en la delegación Álvaro Obregón, quedaron bloqueadas en sus tres entradas con más de 5 toneladas de basura, que fueron arrastradas por la corriente, debido a las fuertes lluvias; ante dicha situación de riesgo, el personal del sistema de drenaje, tuvo que remover con grandes máquinas todos estos desechos. (7)

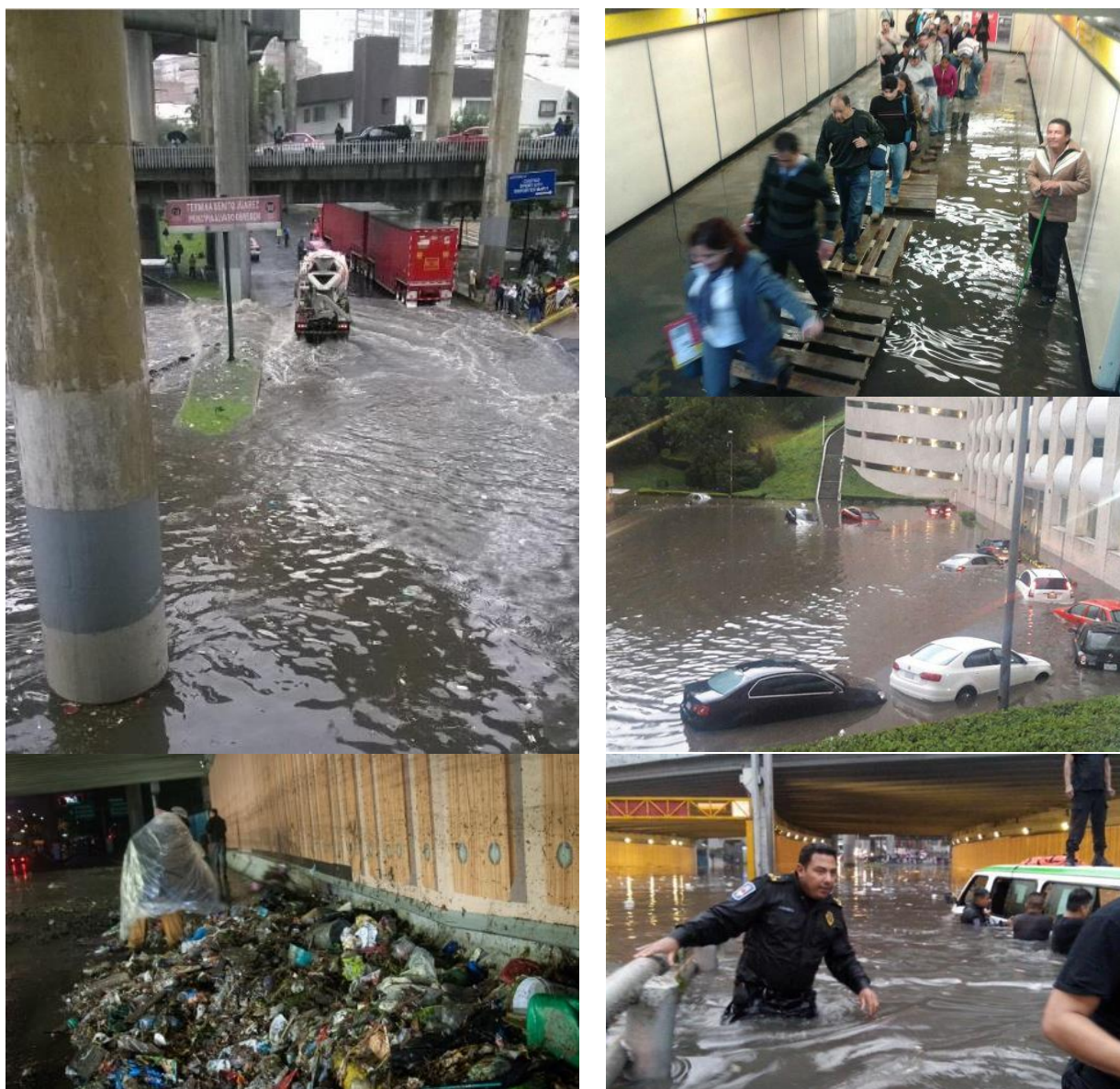


Imagen 7. El 75 % de las inundaciones en calles y avenidas en la Ciudad de México, son causadas por la enorme cantidad de basura acumulada en el drenaje profundo.

Fuente: Imagen pública tomada de Google 2016

En el 2014, la Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México, Tanya Müller, destacó que las delegaciones que generan la mayor cantidad de residuos diarios son: Iztapalapa con 3 mil 500 toneladas, Gustavo A. Madero con 2 mil 727 toneladas y Cuauhtémoc con 1 mil 601 toneladas de basura. Según datos del INEGI, el 42% de la basura que se genera en la ciudad proviene de los hogares. (8)

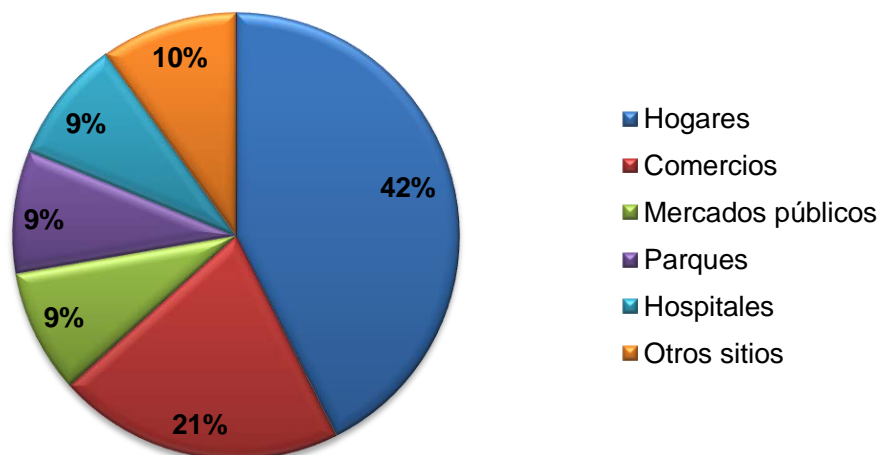


Imagen 8. Porcentaje de RSU producidos diariamente en la Ciudad de México.

Fuente: Grafica de elaborada con datos del INEGI 2012

-
- (1) PROFEPA, (2010). *El gobierno federal y el gobierno del Distrito Federal acuerdan cerrar el relleno sanitario Bordo Poniente*. México. <http://www.profepa.gob.mx>
 - (2) Méndez, E. (2016). *Bordo Poniente agrava la crisis; contamina a diario como 1 millón de autos*. Publicado el 13 de abril del 2016. Excélsior. <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/04/13/1086252>
 - (3) Economíahoy.mx (2016). *Ciudad de México se ve superada por la basura*. Publicado el 4 de septiembre del 2016. <http://www.economiahoy.mx/sociedad-eAm-mexico/noticias/7803022/09/16/Ciudad-de-Mexico-se-ve-superada-por-la-basura.html>
 - (4) Quadri de la Torre, G. (2012). *El GDF, en su laberinto (de basura)*. Publicado el 1 noviembre del 2012. El economista, opinión y análisis, <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-empresas/2012/11/01/gdf-su-laberinto-basura>
 - (5) Arteaga, J. (2016). *Morelos entra al quite en conflicto entre Mancera y Eruviel*. Publicado el 16 de marzo del 2016. Alto nivel. <https://www.altonivel.com.mx/55920-a-la-crisis-por-contaminacion-se-suma-otra-por-la-basura/>
 - (6) IMCO Staff (2017). *Índice de tráfico 2017 vía TomTom*. https://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/ http://imco.org.mx/desarrollo_urbano/indice-de-traffic-2017-via-tomtom/
 - (7) Rocha, J. (2014). *Expediente 40-La basura*. Publicado el 4 de abril 4 del 2014 <https://www.youtube.com/watch?v=rYn1eUVfuvw>
 - (8) Noticieros Televisa. (2014). *Basura en el Distrito Federal (Parte 1)*. Publicado el 16 de mayo del 2014. <http://noticieros.televisa.com/mexico-df/1405/basura-distrito-federal-parte-1>

1.2 EL DESARROLLO CONTEMPORÁNEO DEL URBANISMO Y LA VIVIENDA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

1.2.1 I DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Dussel (2014) menciona que la **comunidad** es el modo de la existencia humana y punto de partida de la vida económica, el cual actúa como actor colectivo de la espiral de vida humana. Por tal motivo, en este apartado de la investigación comenzare con la definición de conceptos que están relacionados a este término con el campo del urbanismo y la arquitectura.

CIUDAD PRÓSPERA

ONU-Hábitat (2012) describe la ciudad prospera como el lugar donde los seres humanos encuentran satisfacción a sus necesidades básicas, donde se provee de los servicios públicos esenciales y donde existen oportunidades y condiciones de bienestar. El índice de las Ciudades Prósperas (CPI) es una medida diseñada por ONU-Hábitat que tiene la función de ser una plataforma de comparación global, a través de la cual las ciudades pueden valorar su situación comparando su índice con el de otras ciudades del mundo. El CPI parte de un enfoque holístico e integrado del desarrollo urbano sostenible y sirve para proporcionar una medida de solidez o debilidad de los factores de prosperidad disponibles en la ciudad, midiendo el desempeño de la ciudad y el efecto que las políticas públicas tienen a través del tiempo, mediante la integración de seis **dimensiones de prosperidad urbana** constituidas por 22 sub dimensiones.

Escala global de prosperidad		
Resultados CPI	Factores del Estado de prosperidad	Nivel de intervención
80-100	Muy sólidos	Consolidar políticas urbanas
70-79	Sólidos	
60-69	Moderadamente sólidos	Fortalecer políticas urbanas
50-59	Moderadamente débiles	
40-49	Débiles	Priorizar políticas urbanas
10-39	Muy débiles	

Tabla 2. Escala global de prosperidad.

Fuente: UN-HABITAT (2014)

Estructura del CPI básico para los municipios y demarcaciones territoriales de la República Mexicana		
Dimensión	Sub dimensión	Indicador
01 Productividad	0101 Crecimiento económico	010101 Producto urbano per cápita
	0102 Carga económica	010201 Relación de dependencia de la tercera edad
	0103 Aglomeración económica	010301 Densidad económica
	0104 Empleo	010401 Tasa de desempleo
		010402 Relación empleo-población
02 Infraestructura	0201 Infraestructura de vivienda	020101 Vivienda durable
		020102 Acceso a agua mejorada /1
		020103 Espacio habitable suficiente
		020104 Densidad poblacional
	0202 Infraestructura social	020201 Densidad de médicos
	0203 Infraestructura en comunicaciones	020301 Acceso a internet
		020302 Velocidad de banda ancha promedio
	0204 Movilidad urbana	020401 Longitud de transporte masivo
		020402 Fatalidades de tránsito
	0205 Forma urbana	020501 Densidad de la interconexión vial
		020502 Densidad vial
020503 Superficie destinada a vías		
03 Calidad de vida	0301 Salud	030101 Esperanza de vida al nacer
		030102 Tasa de mortalidad de menores de cinco años
	0302 Educación	030201 Tasa de alfabetización
		030202 Promedio de años de escolaridad
	0303 Seguridad y protección	030301 Tasa de homicidios
		0304 Espacio público
04 Equidad e inclusión social	0401 Equidad económica	040101 Coeficiente de Gini /2
		040102 Taza de pobreza
	0402 Inclusión social	040201 Viviendas en tugurios /3
		040202 Desempleo juvenil
	0403 Inclusión de género	040301 Inscripción equitativa en educación de nivel secundario
05 Sostenibilidad ambiental	0501 Calidad de aire	050101 Número de estaciones de monitoreo
		050102 Concentraciones de material particulado
		050103 Concentración de CO ₂
	0502 Manejo de residuos	050201 Recolección de residuos sólidos
		050202 Tratamiento de aguas residuales
0503 Energía	050301 Proporción de energía renovable	
06 Gobernanza y legislación urbana	0601 Participación y rendición de cuentas	060101 Participación electoral
	0602 Capacidad institucional y finanzas municipales	060201 Eficiencia del gasto local
		060202 Recaudación de ingresos propios
		060203 Deuda sub nacional
0603 Gobernanza de la urbanización	060301 Expansión urbana	

Tabla 3. Estructura del CPI básico para los municipios y demarcaciones territoriales de la República Mexicana

Fuente: UN:HABITAT (2014)

El desarrollo equilibrado es una característica fundamental de la prosperidad y por ello, ninguna de las dimensiones debe prevalecer sobre las demás. Conceptualmente, cada dimensión se interrelaciona con las otras, lo que permite identificar estrategias de acción en tres conceptos claves conocidos como la triada de la prosperidad y del desarrollo urbano sustentable:

- 1) La planeación y el diseño urbano
- 2) La legislación y la regulación urbana
- 3) La economía y las finanzas urbanas.

Estos conceptos sirven de marco estructural para iniciar el diálogo sobre la formulación de las políticas públicas.

AGLOMERACIÓN URBANA

Hábitat sustentable (2012) menciona que la población mundial es de aproximadamente 7 mil millones de personas y se estima que, en los próximos veinte años, la población total se incrementará en 2 mil millones más y para el año 2050 podría llegar a 9 mil millones. Algunos estudios consideran que el planeta, en las condiciones actuales de explotación de recursos en las que se encuentra, puede soportar a una población de no más de 10 mil millones de habitantes y se calcula que del total de la población mundial actual, 3.2 mil millones de personas viven en ciudades. La forma en que se ha desarrollado el urbanismo en las ciudades, está ligado al capitalismo económico, lo cual ha transformado muchos sectores de la ciudad, al estar realizando desarrollos habitacionales verticales de alta densidad, que se distinguen por una insuficiencia en los servicios básicos y de infraestructura urbana, espacio público mínimo, baja calidad en el empleo de materiales y un significativo deterioro ambiental, lo cual ha fomentado un modelo urbano fragmentado y segregado, en el que hay una alta especulación entre el nuevo mercado de consumidores de vivienda.

“...la urbanización global es una carrera contra el tiempo...enormes inversiones son necesarias, de otra forma las metas del milenio y las políticas de sustentabilidad fracasarán.”

(9)

ONU-Hábitat (2012) ha recurrido al concepto de aglomeración urbana, porque en México no existe una definición espacial para ciudades o para metrópolis y la esencia del concepto, es que reconoce como parte de una ciudad los espacios urbanizados discontinuos y dispersos (“parches urbanos”) que dependen de ella (como asentamientos informales, conjuntos de vivienda y otros usos) y la relación de los límites municipales con el continuo urbano morfológico. Por lo tanto, conocer el contexto territorial en el que está inmerso cada municipio resulta fundamental para la interpretación del CPI municipal con relación a la aglomeración urbana, que es su contexto inmediato.

VIVIENDA Y HABITABILIDAD

La vivienda es un sistema socio espacial y multi escalar, cuya función consiste en satisfacer tanto las necesidades biológicas y sociales fundamentales de los individuos, como las existenciales y axiológicas, tales como el ser, tener, estar, pertenecer, dar cobijo y protección. En el plano material del ser humano, la vivienda significa la cristalización del patrimonio económico para un grupo familiar o un individuo. El concepto de habitabilidad de una vivienda, se define como el grado en que la vivienda se ajusta a las necesidades, expectativas y estilo de vida que tengan sus moradores, a través del cumplimiento de un conjunto de factores que son considerados en el diseño, como son las condiciones físicas (clima, métodos de construcción, disponibilidad de materiales, recursos económicos para la construcción del inmueble, etc.) y condiciones no físicas (que son aspectos psicológicos como la seguridad, privacidad, territorialidad, significatividad y

funcionalidad de la construcción) que permitan la grata permanencia humana en un lugar y vayan en relación a las actividades que se desarrollan en ella. Este concepto además debe estar en función de la calidad de los materiales de construcción, de la superficie habitable, la disponibilidad de los servicios de agua y saneamiento y a la relación con la proximidad o lejanía a las fuentes de empleo, a los equipamientos educativos, de salud y recreativos, a los espacios públicos de encuentro y convivencia, entre otros elementos (9). Mercado, S. (1995) menciona que la vida familiar encuentra en la vivienda, el hábitat que hace posible su operación como institución social y se convierte en el sitio donde los seres humanos realizan una gran cantidad de actividades sociales, que son procesos de carácter fundamental en la generación de la sociedad tal y como la conocemos, dándoles una ubicación espacial, que puede ser visualizada desde la perspectiva de la teoría de sistemas, como una estructura de lugares y objetos diseñados, interconectados entre sí, que crea condiciones para que se emitan los comportamientos individuales y se coordinen estos grupalmente. Por lo tanto, la vivienda puede ser analizada desde cuatro diferentes niveles que son:

1. *El mobiliario*: Que opera como artefacto que crea **afordances* que incitan a la manifestación de comportamientos.
2. *Las habitaciones*: Que son las unidades integrales
3. *La casa*: Vista como un todo y como estructura institucional.
4. *La casa en relación con el entorno inmediato*: Que sería la relación que existe entre la vivienda y el resto de la traza urbana y la estructura de la ciudad (la calle, el jardín, la fachada, la unidad, el edificio o la cuadra, el ambiente, los vínculos de barrio, etc.) La vivienda funciona como interface entre el sujeto y el medio ambiente natural. (10)

En los diseños modernos, se puede apreciar como algunos espacios que eran tradicionalmente importantes en México, como es el caso de la cocina (por ser un espacio de reunión familiar y de

múltiples actividades) han sido reducidos en dimensiones y ahora parece ser que la forma de concebir estos espacios, está más enfocada a que los usuarios se adapten a las condiciones de la vivienda que se les ofrece, en lugar de que la vivienda responda a las necesidades fundamentales que satisfagan mejor sus requerimientos.

(9) Mellado, R. citado en *Habitabilidad y política de vivienda en México* (1995) México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

* Afordances: que significa facilitadores, término que emplea Gibson (1979) citado en *Habitabilidad y política de vivienda en México* (1995) México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

(10) Fitch, (1983) citado en *Habitabilidad de la vivienda urbana*. (1995). México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

1.2.2 EXTENSIÓN TERRITORIAL Y DENSIDAD DE POBLACIÓN

La Ciudad de México tiene una extensión territorial de 1 495 km², que equivale al 0.1% del territorio nacional, lo cual la convierte en la entidad federativa más pequeña del país y ocupa el segundo lugar a nivel nacional con **8,918,653** habitantes, lo equivalente al **7.5%** del total del país. Se divide en 16 delegaciones, de las cuales como caso de estudio para este tema de investigación se abordará todo lo relacionado a la Delegación Benito Juárez en el capítulo 3.

Entidad federativa	Población total (2015)	Porcentaje (respecto a la población total)
Estados Unidos Mexicanos	119,530,753	100
Ciudad de México	8,918,653	7.5

Tabla 4. Población total de México y la Ciudad de México
Fuente: INEGI (2015)

1.2.3 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN URBANA

Durante los últimos 65 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces. En 1950 había 25.8 millones de personas y para el 2015 se calculaban 119.5 millones de personas.

A partir de la década de los 90 del siglo XX, el sistema institucional de vivienda se transformó con los cambios estructurales que se dieron en el país y a consecuencia de las modificaciones estructurales al Art. 72, se permitió la modificación del régimen de propiedad ejidal y la incorporación masiva al mercado de la tierra de origen rural, para destinarla a usos de suelo urbanos y la promoción de vivienda quedo en manos del sector privado.

Del 2010 al 2015, la población se incrementó en 7 millones de habitantes, lo que representa un crecimiento promedio anual de 1.4 por ciento.

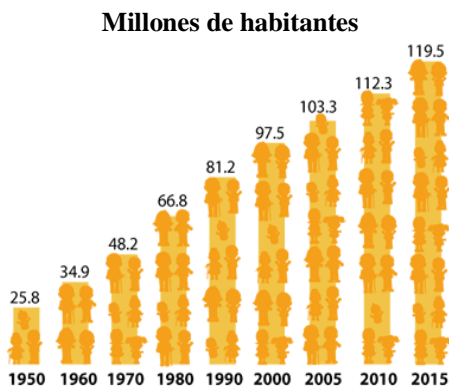


Imagen 9. Población total en la Ciudad de México de 1950 al 2015.

Fuente: INEGI (2015). *Encuesta Inter censal*

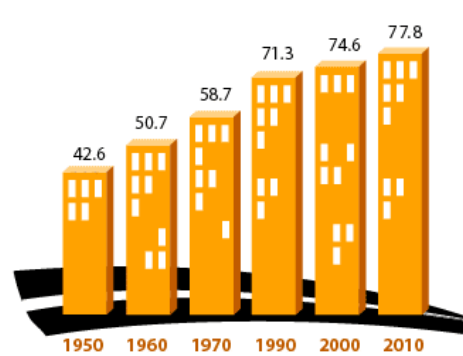


Imagen 10. Porcentaje de población urbana en la Ciudad de México de 1950 al 2010.

Fuente: INEGI (2010). *Volumen y crecimiento. Población total según tamaño de localidad para cada entidad federativa.*

Debido a la constante migración del campo a las ciudades, el número de habitantes de localidades urbanas ha aumentado y las rurales disminuido.

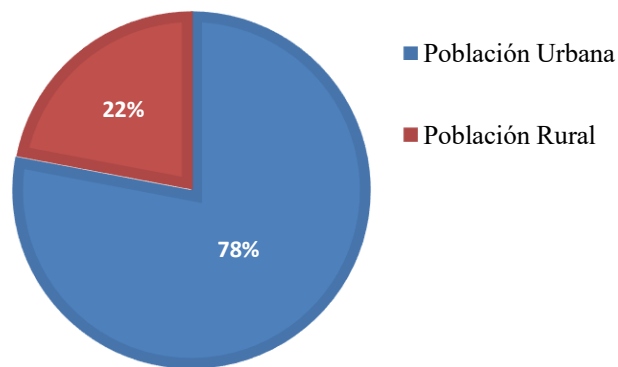


Imagen 11. Porcentaje de población urbana y rural en México.

Fuente: INEGI (2010). *Encuesta Inter censal.*

En 2015 la población menor de 15 años representa 27% del total, mientras que la que se encuentra en el grupo de 15 a 64 años, constituye 65% y la población en edad avanzada representa el 7.2 por ciento. La proporción de niños ha disminuido y se ha incrementado la de adultos.

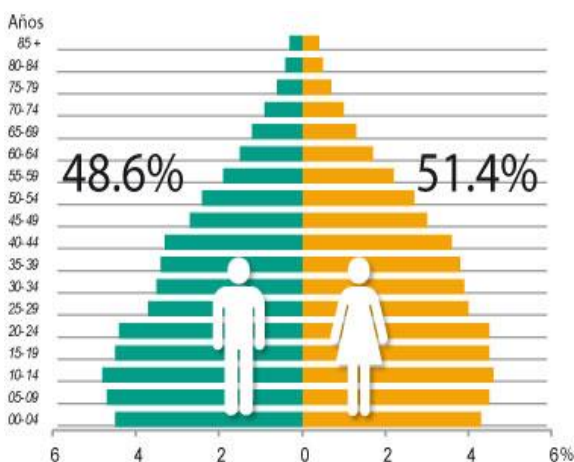
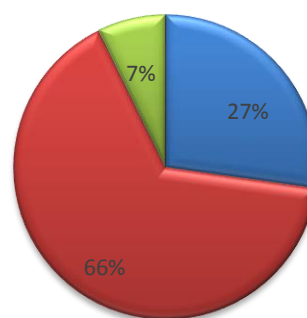


Imagen 12. Pirámide poblacional por edad en la Ciudad de México.

Fuente: INEGI (2015) Encuesta Inter censal.



- Niños menores de 15 años
- Grupo de 15 a 64 años
- Grupo de edad avanzada

Imagen 13. Porcentaje de población por grupo de edades en la Ciudad de México.

Fuente: INEGI (2015) Encuesta Inter censal.

Población de la Ciudad de México (1990-2015)						
Delegación	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Azcapotzalco	474,688	455,131	441,008	425,298	414,711	400,161
Benito Juárez	407,811	369,956	360,478	355,017	385,439	414,416
Coyoacán	640,066	653,489	640,423	628,063	620,416	608,479
Cuajimalpa de Morelos	119,669	136,873	151,222	173,625	186,391	199,224
Cuauhtémoc	595,960	540,382	516,255	521,348	531,831	532,553
Gustavo A. Madero	1,268,068	1,256,913	1,235,542	1,193,161	1,185,772	1,164,477
Iztacalco	448,322	418,982	411,321	395,025	384,326	390,348
Iztapalapa	1,490,499	1,696,609	1,773,343	1,820,888	1,815,786	1,827,868
La Magdalena Contreras	195,041	211,898	222,050	228,927	239,086	243,886
Miguel Hidalgo	406,868	364,398	352,640	353,534	372,889	364,439
Milpa Alta	63,654	81,102	96,773	115,895	130,582	137,927
Tlalpan	484,866	552,516	581,781	607,545	650,567	677,104
Tláhuac	206,700	255,891	302,790	344,106	360,265	361,593
Venustiano Carranza	519,628	485,623	462,806	447,459	430,978	427,263
Xochimilco	271,151	332,314	369,787	404,458	415,007	415,933
Álvaro Obregón	642,753	676,930	687,020	706,567	727,034	749,982

Tabla 5. Población de la Ciudad de México (1990-2015)

Fuente: Padilla, A. y Daniela Barragán. El boom inmobiliario en la CdMx: Tres gobiernos, vecinos hartos, leyes “a modo” y, ahora, el caos. Redacción de Sin embargo <http://www.sinembargo.mx/19-11-2016/3116733>. México.

Fecha de publicación: 19 noviembre 2016. Fecha de consulta: 29 septiembre 2017

Durante la década 2000-2010 tuvo un patrón de urbanización muy expansivo; la tasa de crecimiento anual de sus viviendas fue superior a la de su población (5.4% y 2.2%, respectivamente). SEDUVI (2015) menciona que a partir del año 2000, se registraron tasas de crecimiento demográfico positivas, debido a que, a partir del 2001, se generaron carteras

atractivas y mejores condiciones de crédito para el sector de la construcción, privilegiando así el uso habitacional con respecto a los servicios y comercios. En los últimos diez años el mercado de la vivienda, con la figura de conjuntos urbanos y grandes desarrollos habitacionales, ha desencadenado un acelerado y desordenado crecimiento del hábitat urbano de la Ciudad de México y en general de todo el país, el cual no es sostenible, ya que no está considerando el impacto ambiental, ni las repercusiones sociales que conllevan la falta de planeación y el trabajo integral entre la arquitectura y el urbanismo para desarrollar de la mano, ciudades o hábitats sustentables que puedan proveer armonía y equilibrio entre sus pobladores y el medio ambiente. El Consejo Nacional de la Población (CONAPO) estima que, con base a las tendencias demográficas identificadas, para el año 2030, el número de hogares en México, podría llegar a 41.8 millones, lo que significaría un incremento en la demanda de viviendas, infraestructura y equipamiento. La realidad urbana mexicana presenta una complejidad particular derivada del crecimiento discontinuo y disperso de las ciudades, en las que frecuentemente la urbanización rebasa los límites político-administrativos de los municipios y demarcaciones. En 2015, la aglomeración de la Ciudad de México tenía una superficie urbana de 2 mil 85 km² y una densidad de 14 mil 974 Hab./km², mientras que la habitacional fue de 5 mil 545 viv/km².

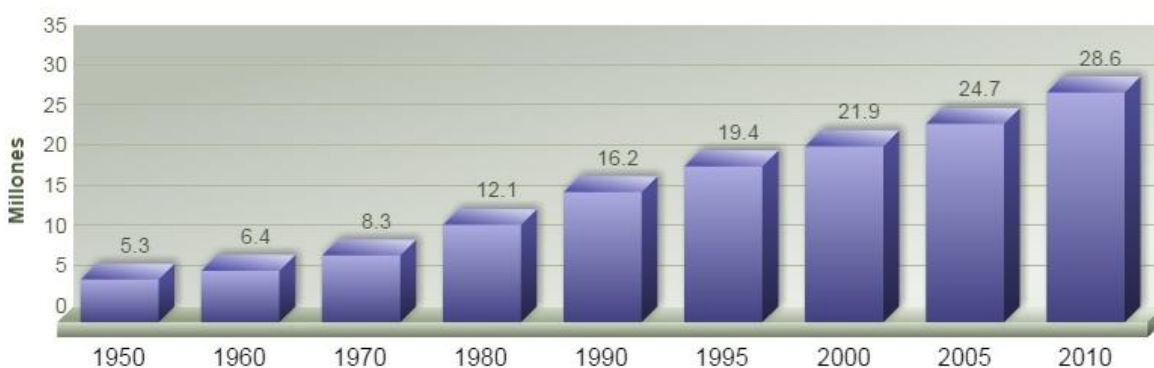


Imagen 14. Total de viviendas en la Ciudad de México de 1950 al 2010.

Fuente: INEGI. Censos de población y vivienda 1950 a 2010 y 1995 a 2005. Última actualización 3 de marzo 2011 Nota: A partir de 1950, los censos comienzan a captar información de las viviendas habitadas por medio de la boleta censal. A partir de 1990, la información corresponde a viviendas particulares habitadas.

1.3 ESTILOS DE VIDA CONTEMPORÁNEOS EN LAS ZONAS URBANAS

Michelson y Reed (1970) definen al estilo de vida como: “*el resultado de elecciones acerca de cómo se distribuyen los recursos económicos, temporales, simbólicos, esfuerzos, gustos y preferencias*”; Rapoport (1985) definió a la casa como un sistema de lugares donde las actividades que toman lugar ahí son muy particulares y está determinado en gran parte por el estilo de vida de las personas. (11) Los estilos de vida de las poblaciones urbanas contemporáneas, implican un gran consumo de recursos (como el agua, suelo, energéticos, etc.) y servicios, para satisfacer tanto sus necesidades individuales como las sociales y que cuando dichas poblaciones crecen con el paso del tiempo, se sobre pasan los límites naturales, agudizando los impactos sobre el medio ambiente, rompiendo con los ciclos naturales de las regiones donde se encuentran asentados. (12)

-
- (11) Michelson y Reed (1970), Rapoport (1969, p.80) citados por Mercado, S, Rosa Patricia Ortega, María Gabriela Luna y Cesaréo Estrada. (1995). *Habitabilidad de la vivienda urbana*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- (12) Navarrete, A. (2015) *Habitabilidad y política de vivienda en México*. México: UNAM, Programa universitario de estudios sobre la ciudad, Facultad de Arquitectura y Facultad de Economía. P:315

1.3.1 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

NECESIDAD

Maslow (1943) en su obra “una teoría sobre la motivación humana”, sostenía que las necesidades humanas no son de igual intensidad y surgen en una secuencia determinada. Una vez satisfechas las necesidades primarias, las personas harán mayor énfasis en las necesidades secundarias. Sólo las necesidades no satisfechas influyen en el comportamiento de todas las personas, pues la necesidad satisfecha no genera comportamiento alguno. Las necesidades fisiológicas nacen con la persona, el resto de las necesidades surgen con el transcurso del tiempo. Esta teoría adquirió una importante notoriedad, no sólo en el campo de la psicología sino en el ámbito empresarial del marketing o la publicidad. Estas necesidades están clasificadas de la siguiente manera:



Imagen 15. Pirámide de las necesidades humanas.
Fuente: Maslow, A. (1943)

Necesidades básicas: Son aquellas que, al no verse satisfechas, pondrían en riesgo la salud o la vida. Ejemplos: respirar, beber agua, la alimentación (a través de los alimentos el cuerpo humano

adquiere sustancias químicas que permiten su correcto el funcionamiento), disposición de vestido y de una vivienda, otorgan al individuo protección de las condiciones climáticas y del medio ambiente, además de seguridad frente a los peligros del medio ambiente y social.

Necesidades de seguridad y protección: Se refiere a la seguridad física (asegurar la integridad del cuerpo) y de salud (asegurar el buen funcionamiento del cuerpo). Necesidades de seguridad de recursos (casa, Dinero, automóvil, etc.) Necesidad de vivienda (protección).

Necesidades sociales: Función de relación (amistad, pareja, colegas o familia) y aceptación social.

Necesidades de estima (reconocimiento): Maslow describió dos tipos de necesidades de estima: Alta y baja. La estima *alta* concierne a la necesidad de respeto a uno mismo, e incluye sentimientos tales como confianza, competencia, maestría, logros, independencia y libertad. La estima *baja* concierne al respeto de las demás personas: la necesidad de atención, aprecio, reconocimiento, reputación, estatus, dignidad, fama, gloria, e incluso dominio.

Autorrealización: El desarrollo potencial de una actividad, ayuda a encontrar un sentido a la vida y satisface las necesidades más elevadas del ser humano.

Dussel, E. (2014) define el concepto de *necesidad* como la captación emotivo-cognitiva del ser viviente de la falta de un satisfactor que pueda reponer la materia y la energía consumidas y que no pueden dejar de estar presentes en el proceso vital.

Vivir= consumir y el consumo exige reposición

CONSUMO

Dussel, E. (2014) define el concepto de **consumo** como la reposición de energía o reproducción de la vida a través de la sub sumisión de las cosas con valor de uso “subjetivación de la objetividad”. Consumir es también un proceso entrópico terrestre por el que cierta materia y energía se transforman en residuos o cosas inútiles (basura). Con base en esto se pueden determinar dos afirmaciones importantes que son:

- Las necesidades humanas determinan el consumo
- Sin seres humanos no hay necesidades, por lo tanto, no hay consumo.



Imagen 16. El ciclo de la vida.

Fuente: Dussel, E. (2014). Esquema elaborado con información del libro *16 Tesis de Economía política*.

Aboites, G. (2010) señala que la palabra **consumo** viene del latín *consumere*, que significa “gastar o destruir”. El concepto consumo se refiere a la disposición, uso o disfrute de un bien o servicio, que genera una satisfacción en quien lo lleva a cabo; el concepto de gasto se puede referir al agotamiento de un bien o servicio, o a la cantidad que se tuvo que erogar en términos monetarios para la adquisición de éstos. *-A lo que se consume para satisfacer una necesidad o deseo se le llama satisfactores, los cuales son de naturaleza muy diversa, pueden ser tangibles o intangibles y podrían o no agotarse al momento de realizar el gasto... Mediante el consumo de*

bienes y servicios, las personas pueden alimentarse, vestirse, calzarse, disponer de un lugar donde vivir, tener medios para transportarse, contribuir a tener una buena salud, educarse y recrearse, etc...El consumo juega un papel muy importante en la socialización de las personas, porque les permite satisfacer necesidades no básicas, deseos y aspiraciones que los hace ser parte de la sociedad en la que viven en un tiempo y espacios específicos- El hogar es el lugar donde ocurren una gran cantidad de acciones y decisiones relacionadas con la esfera económica del consumo y para determinar el bienestar cotidiano de las personas dentro de una sociedad con relación al sistema económico, es muy importante conocer cómo se llevan a cabo los gastos de consumo, ejemplos:

- *Gasto de consumo de alimentos:* Sirve para conocer y valorar los patrones alimentarios, así como determinar el estado nutricional de la sociedad.
- *Gasto de consumo y medio ambiente:* En el último siglo han aumentado los gastos de consumo a nivel mundial y esto ha venido acompañado de un mayor deterioro ambiental y contaminación, lo cual disminuye la calidad de vida de las personas. (13)
- *Gasto de consumo y políticas públicas:* Sirve para valorar los impactos de la política pública en la capacidad de gasto de las personas y hogares. Los impactos de las políticas de precios, subsidios e impuestos, así como la provisión de los servicios públicos, dependen del conocimiento acerca de quién consume, qué, y donde se encuentran los consumidores en la distribución del bienestar global. (14)

GLOBALIZACIÓN

Los analistas de la globalización, han manejado que los mismos factores que incrementan el PIB, intensifican las tendencias contradictorias de la globalización y aumentan varias clases de riesgos, tales como:

- *Transformación tecnológica:* Las nuevas tecnologías han incrementado en forma muy vasta el alcance, volumen, velocidad y facilidad del comercio, y se han usado también para organizar, establecer políticas y legitimar la globalización además de facilitar en forma total su nueva interdependencia global.
- *Transformación política:* Las reglas del libre mercado y del libre comercio han reducido las barreras políticas al capitalismo. La reestructuración neoliberal incrementó la privatización, la desregulación, la financiación y la seguridad, las cuales cambiaron a un mayor poder en la toma de decisiones y recursos de la esfera pública al sector privado, a través de la eliminación de la participación popular y el ataque a la intervención del estado en programas de redistribución de recursos económicos y la transnacionalización de procesos económicos y políticos, separando el crecimiento económico del bienestar social.
- *Transformación cultural:* La globalización abre las culturas locales a nuevas mercancías e imágenes, nutre los nichos de mercado y los productos híbridos, las corporaciones y las ventas. Las naciones en desarrollo que se integran dentro del capitalismo global, hacen a millones de personas dependientes de la monótona rutina y del crecimiento imperativo, a pesar de la resistencia que existe en la sociedad, ante el daño de las tradiciones culturales y los ambientes naturales. (15)

-En la globalización, la dimensión local tiene una importancia significativa, y la lucha está concentrada más en la esfera del consumo que en la de la producción. A nivel de la producción, la descentralización productiva y nuevas formas de control de los trabajadores permiten controles más fuertes por parte de las transnacionales y en particular, por parte de las grandes cadenas de supermercados. Por ello el control de la producción se ha desplazado desde los campos hacia los supermercados. Las grandes cadenas de supermercados concentran en sus manos un creciente porcentaje de la oferta de alimentos, eliminando la competencia de las pequeñas y medianas empresas-

-
- (13) Mancero (2001) citado por *Olga A. Sierra López en Aboites, G. (2010). Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 51*
- (14) Deaton y Grosh (2008, p.6) citado por *Olga A. Sierra López en Aboites, G. (2010). Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 51*
- (15) *Alessandro Bonanno, Douglas Constance, Francisco Martínez, Gilberto Aboites en Aboites, G. (2010). Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 58, 59, 69-70.*

1.3.2 PATRONES DE CONSUMO ALIMENTARIO EN LAS ZONAS URBANAS DE MÉXICO

Los patrones de consumo son la forma en que las personas adquieren los alimentos ya sea por la influencia del mercado, la tecnología, los costos de producción o por los precios, los cuales tienen que ver con el ingreso de las personas. (16) El patrón de consumo alimentario se conforma por el conjunto de productos que un individuo, familia o grupos de familias consumen de manera habitual, en un espacio dado, en promedio de por lo menos una vez a la semana, o bien que dichos productos estén arraigados en las preferencias individuales, de manera tal que sean recordados 24 horas después de haberse consumido. (17)

Aboites G. (2012) señala que el entorno territorial-regional asociado al ambiente físico, ha sido determinante para la transición y consolidación de los patrones alimentarios identificados, ya que de acuerdo con los niveles de desarrollo de las regiones, se puede dar la asimilación de influencias externas, algunas de las cuales imponen dinámicas muy intensas a la industrialización del consumo, la consolidación rápida de los mercados de alimentos y las formas de distribución; y que este además es reflejo y condicionante de la distribución del ingreso y de la propia evolución en la movilidad y concentración de la población. El patrón alimentario de México presenta una de las mayores diversidades mundiales, visto desde la cultura regional y la variedad de recursos comestibles; sin embargo, resulta monótono y nutricionalmente desequilibrado por la inequidad en la distribución del ingreso hacia los grupos más pobres, cuya consecuencia, es un patrón de consumo que refleja grandes oscilaciones en las estrategias de gasto familiar y también formas diferentes de acceso de la población a la diversidad alimentaria producto de la modernidad. En México a la par que se dio un proceso de industrialización, la población tendió a concentrarse en el ámbito urbano, de manera que los patrones de consumo fueron cambiando de una dieta básicamente rural a otra urbana, lo que de entrada marca una distinción en la utilización de insumos para la comida, donde eran más naturales y otros más procesados. Este

proceso se fortaleció con la expansión cultural vivida en el país durante la segunda mitad del siglo XX llamada “modernización” y con el fenómeno de la globalización y la influencia que tiene Estados Unidos sobre la población mexicana, intensificada con la entrada del GATT y el TLC. (18) En la fase actual de economías abiertas y globalizadas, el patrón de consumo alimentario es predominantemente de corte urbano y su estructura con base en las diversas preferencias individuales, oscila desde las llamadas dietas *light*, la “comida chatarra”, la comida congelada lista para servirse, hasta los alimentos frescos, en cuya distribución ejercen un claro dominio las tiendas de autoservicio. La dinámica de expansión de las firmas distribuidoras internacionales en alimentos, se ha caracterizado por el hecho de no tener restricciones de oferta estacional, ya que se conectan con prácticamente todos los mercados del mundo para garantizar suministros regulares de cualquier producto, además de contar con una amplia cobertura en todas las escalas de ciudades, más allá de su separación por niveles de ingreso, así como también la incorporación de otros giros de distribución como las panaderías, carnicerías o tortillerías, lo cual ha traído como consecuencia la eliminación o marginación de viejos canales de distribución local, tales como los mercados públicos, las misceláneas, las pequeñas tiendas de abarrotes, tortillerías, verdulerías, pescaderías, carnicerías e incluso los grandes mercados concentradores de las ciudades como las centrales de abasto, debido a que no pueden mantener los ritmos de competencia. Actualmente se puede apreciar una clara orientación en la inversión para infraestructura del sector de servicios, particularmente el caso de plazas comerciales, donde se ubiquen supermercados y tiendas de autoservicio con asociaciones diversas.

Aboites G. (2012) también menciona que un punto de partida conceptual importante para ubicar el comportamiento del patrón alimentario es el *consumo* y que para construir una teoría con base firme en torno dicho consumo, esta se debe enfocar en torno a cuatro proposiciones esenciales:

- 1) Las necesidades materiales y las actividades que requiere la cultura exigen el consumo de cierto tipo de bienes.
- 2) Cada una de esas necesidades independientemente de que haya sido engendrada física o socialmente, puede ser satisfecha por cierto número de tipos de bienes cualitativamente distintos.
- 3) Estos tipos distintos de bienes –o en un sentido más amplio, de modos de hacer las cosas- son considerados superiores unos a otros.
- 4) Existe una escala de graduación ampliamente aceptada en cuanto a los bienes que pueden utilizarse para un objetivo concreto.

La concentración de la población en las ciudades atraída por la localización de la industria, ha generado la demanda de productos semielaborados como el pan de caja, conservas, frijoles y sopas enlatadas, embutidos y condimentos, lácteos y derivados, entre otros alimentos fáciles de preparar o casi listos para consumirse, que deban responder a una mayor racionalidad en el uso del tiempo, dada la existencia de diversos factores como la incorporación de la mujer al mercado laboral, los cambios secuenciales en la estructura familiar, los nuevos estilos de vida en la ciudad, en donde la urbanización lleva a que los tiempos de traslado sean cada vez mayores y por lo tanto los consumidores tienen problemas de disposición de tiempo. En México se han logrado contabilizar más de 700 productos consumidos de diferentes modos durante la vida, pero ellos sólo 40 son considerados la base del patrón de consumo. (19)



Imagen 17. Alimentación en México: Familia Casales en Cuernavaca.

Fotografía tomada por Peter Menzel. *What the World Eats*. Exposición Body Worlds de Nueva York. 2016

Los hogares mexicanos dedican casi la tercera parte de su gasto, calculada en 27.5 por ciento, a los alimentos; 15 por ciento al alquiler de la vivienda y 14 por ciento a la educación y esparcimiento. (20)

-
- (16) Torres, Felipe y Yolanda Trápaga (coordinadores). “La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, Premio anual de investigación Maestro Jesús Silva Herzog (versión interna), 1998 citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas. P. 129 y 130
 - (17) Torres, Felipe y Yolanda Trápaga. “La alimentación de los mexicanos al final del milenio. De la diversidad a la homogeneidad regional”. Órgano informativo. Comisión de Derechos Humanos del Estado de México, marzo-abril, 2003. citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas. P. 79
 - (18) Trápaga (2001) citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas. P.126
 - (19) Aguirre, Judith, et al. “Cambios en la estructura alimentaria rural-urbana de México”. González Torres (coord.) en *Los retos de la soberanía alimentaria*, México, IIEc, UNAM, Juan Pablos, 1995. citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas. P. 79
 - (20) SEDESOL. “Pobreza alimentaria”. SEDESOL, hoja web www.sedesol.gob.mx/prensa/entrevista/e_20030130_1.htm, consultada el 10 de junio del 2004 a las 19:30, 2002. citado por Alessandro Bonanno, Douglas Constance, Francisco Martínez, Gilberto Aboites en Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas. P. 134

1.3.3 LA INFLUENCIA DE LA MERCADOTECNIA EN LA CULTURA MEXICANA

El modo de uso cotidiano de los objetos constituye un esquema casi autoritario de presunción del mundo, es así como los objetos cobran por completo el sentido del “objeto amado”, porque no nos envían las imágenes reales, sino las imágenes deseadas, ya que desempeñan un papel regulador en la vida cotidiana. La calidad específica del objeto y su valor de cambio, pertenece al dominio cultural y social; por otro lado, su singularidad absoluta, es algo que tiene como campo el ser poseído por mí; lo cual me permite reconocermé en él como ser absolutamente singular. En la sociedad de consumo, las generaciones de objetos mueren pronto, para que otros ocupen su lugar, así es que el objeto en serie, está hecho de manera que no dure. Pero éste es el problema de la duración técnica del objeto, cosa diferente es el de su actualidad vivida en la moda. El consumidor actual es acosado por el concepto de “*logro personal*” y en el acto de consumo personalizado, el sujeto no hace sino constituirse en *objeto* de la demanda económica. Baudrillard (1969), es su obra “*el sistema de los objetos*”, menciona que el *sistema de la personalización* dirigida, es vivido como libertad por la inmensa mayoría de los consumidores y se apoya en una ideología democrática que pretende ser la dimensión de un progreso social, que da la posibilidad de acceder poco a poco, a modelos en los que todas las capas de la sociedad, tengan un mayor lujo material. La publicidad pone en juego a la motivación en el vacío, es ahí donde la elección resulta ser la trampa preparada de antemano, ya que ninguna teoría de las necesidades nos permite dar prioridad a una satisfacción vivida en vez de dársela a otra. En nuestra “sociedad de consumo” nos encontramos cada vez más lejos de una igualdad ante el objeto, pues la idea de modelo se refugia concretamente en diferencias cada vez más sutiles y definitivas, cosas efímeras y que tienen un precio muy elevado. El status cultural se encarga de ocultar esas desigualdades, puesto que afectan la realidad misma del objeto, su calidad técnica, su sustancia y su duración. Hacer de este modelo un punto ideal es un engaño, puesto que los

objetos poseídos no nos liberan más que en calidad de poseedores y nos remiten a la libertad indefinida de poseer otros objetos; esta promoción no tiene salida, porque es ella misma la que alimenta la abstracción inaccesible del modelo. Todo el sistema progresa en bloque, los modelos se sustituyen unos a otros sin ser jamás rebasados como tales; esta aspiración al nivel de la producción, constituyen la dimensión misma de la caza del objeto. Si bien los objetos se ofrecen hoy bajo el signo de la diferenciación y de la elección, se proponen también bajo el signo del crédito. El crédito se sobreentiende como un derecho económico del consumidor. Al nivel de la publicidad, el crédito es un argumento decisivo en la “estrategia del deseo”, va de la mano con la motivación de compra, la elección y la “personalización”. En el contexto psicológico se convierte en la anticipación del disfrute de los objetos en el tiempo. La extensión del crédito traduce el paso progresivo de una civilización del “acaparamiento” a una civilización de la práctica, donde los “plazos” del objeto están ligados a los plazos de su duración y las empresas norteamericanas han llegado incluso a hacer cálculos en los que hacen coincidir estos dos periodos. Todos nuestros objetos son vividos actualmente como objetos a crédito, como deuda activa con la sociedad global, presos en una inflación y una devaluación crónicas. El crédito es mucho más que una institución económica: es una dimensión fundamental de nuestra sociedad, una ética nueva. Hoy en día ha nacido una nueva moral:

“Precesión del consumo sobre la acumulación, inversión forzada, consumo acelerado, inflación crónica”.

De esto resulta todo el sistema en el que primero se compra para redimir la deuda después mediante el trabajo y es así como el *consumidor moderno* compra para que la sociedad siga produciendo, para que pueda continuar trabajando el hombre, a fin de poder pagar lo que ha comprado. Esta sociedad que nos concede el crédito, al precio de una libertad formal, es la que recibe nuestro crédito al enajenarle nuestro porvenir, el consumidor es cómplice del orden de

producción y no toma conciencia de que el productor de esos objetos, simultáneamente es él mismo. Una generación ha contemplado la desaparición del concepto de patrimonio y de capital fijo. Hasta la generación pasada, los objetos adquiridos lo eran en propiedad plena, materializaban un trabajo consumado. Antes era el hombre el que imponía su ritmo a los objetos, hoy en día son los objetos los que imponen sus ritmos discontinuos a los hombres, su manera discontinua de estar allí, de descomponerse o de sustituirse unos a otros sin envejecer. La técnica del crédito se conjuga con la táctica de la personalización para otorgar a los objetos una función sociopolítica que anteriormente nunca hubieron de desempeñar. A través de la dimensión social, del tiempo y de las cosas, así como también de las estrategias que imponen, los objetos desempeñan el papel de aceleradores y multiplicadores de tareas, satisfacciones y gastos. Los objetos no tienen como destino, de ninguna manera, el ser poseídos y usados, sino solamente el ser producidos y comprados. No se estructuran en función de las necesidades, ni de una organización más racional del mundo, sino que se sistematizan en función exclusiva de un orden de producción y de integración ideológica. Ya no hay objetos privados, el orden social de producción acosa con su propia complicidad, la conciencia y la intimidad del consumidor. La publicidad constituye un mundo inútil e inesencial, ya que no se encuentra presente, en absoluto, en la producción y en la práctica directa de las cosas, y sin embargo tiene cabida íntegramente en el “*sistema de los objetos*”-Baudrillard (1969)- no sólo porque trata del consumo, sino porque en su calidad de discurso inútil, se vuelve objeto de consumo cultural. La publicidad se propone como tarea informar de las características de un determinado producto y fomentar su venta, y de la información pasa a la persuasión y luego a la “*persuasión oculta*” que tiene como mira el consumo dirigido. Para el orden de la sociedad global, el producto designado tiende a no ser más que un pretexto, para hacernos creer, que lo que consumimos es el lujo de una sociedad que se exhibe como instancia dispensadora de bienes y se “derrama” en una cultura. En una era de

consumo, es la sociedad global la que se adapta al individuo y a sus necesidades, a través de un discurso ideológico, que se prolonga hasta las consideraciones sobre la materia y la forma, haciéndonos creer en la devoción que la industria pone, para otorgar beneficios y servicios técnicos (entre otras cosas) a cada uno de los miembros de una sociedad civilizada que busca el bienestar. Riesman (op. Cit., pp. 254-265) y otros teóricos norteamericanos, muestran cómo al producto no se le juzga tanto por su valor intrínseco sino por la preocupación que, a través de él, la empresa que lo produjo, demuestra sentir por la existencia de uno y por la consideración que tiene con el público. Y es así como el individuo, es condicionado lentamente, a través de este consumo. La publicidad añade a los objetos “calor”, cualidad moderna que resulta ser el resorte del “ambiente” por el cual, el objeto le demuestra a uno, que lo tiene presente y que lo quiere... y porque lo quiere queda uno *“personalizado”*. La sociedad global de consumo, es aquella en la que todo está sometido a las leyes de la venta y de la ganancia, la publicidad es el producto más democrático, porque se ofrece a todos y disminuye la fragilidad psicológica, en la que el hombre se ve enfrentado ante su propia inexistencia y angustia, haciendo del objeto su salvador. Somos sensibles a la manifestación fantástica de una sociedad capaz de rebasar la estricta necesidad de los productos en la superficialidad de las imágenes y la publicidad desempeña el papel de anuncio permanente del poder de compra, real o virtual, de la sociedad global. El ambiente moderno en las ciudades, es una especie de fiesta de gratificación, a través de la cual se hace y deshace el proceso mismo de la compra y del consumo y es así como la sociedad exhibe y consume su propia imagen. Los prestigios de la publicidad y del consumo tienen como función favorecer la absorción espontánea de los valores sociales ambientales y la regresión individual al consenso social.

“La publicidad en vez de dirigir el consumo es algo que se consume”

Y una de las primeras reivindicaciones del hombre, en su acceso al bienestar, es la de que se ocupen de sus deseos, de formularlos y de dotarlos de imágenes ante sus ojos, por tal motivo la publicidad cumple esta función útil, inesencial y regresiva pero profundamente requerida. Packard (1899–1905) decía que la persuasión, se hace invisible y clandestina, al no tener como mira precisa la “compulsión” de la compra y el condicionamiento por los objetos, sino la adhesión al consenso social, cuyo discurso sugiere, que el objeto es un servicio y una relación personal entre la sociedad y la persona. En la sociedad industrial, la división del trabajo, disocia ya al trabajo de su producto y la publicidad tiene la función de disociar radicalmente en el momento de la compra, el *producto del bien de consumo*, al intercalar entre el trabajo y el producto del trabajo, una imagen en la que hace que el producto, sea considerado simplemente como un bien, al mismo tiempo que se encarga de disociar al productor y consumidor en el individuo, gracias a la abstracción material de un sistema muy diferenciado de objetos. Detrás de la psicología publicitaria se encuentra la demagogia del discurso político, cuya estrategia es ocultar la realidad social, tras la imagen en de una instancia social, en la que se vende la idea de *que-la sociedad se adaptará totalmente a nosotros, si nosotros nos integramos totalmente a ella y nos adaptamos a su orden político y técnico*”. La difusión de los productos y las técnicas, desempeñan un enorme papel político en el que se asegura el relevo de las ideologías anteriores, morales y políticas. Las nuevas técnicas economizan la represión del consumidor en el acto mismo del consumo, la instancia social y sus normas. Todas las estructuras de autoridad, planificación, centralización, burocracia, partidos, estados, aparatos, etc., refuerzan el vigor de su presión detrás de este sistema de gratificación, que hace que sea cada vez menos posible impugnarlos realmente. Los signos publicitarios nos hablan de los objetos, pero sin explicarlos con vistas a una *praxis* y desempeñan el papel de hacer una lectura no-transitiva que se organiza en un sistema específico de *satisfacción* en el que actúa sin cesar la determinación de ausencia de

lo real: la *frustración*. La imagen crea un vacío que apunta a una ausencia y por ello es “evocadora”, su función es dejar ver y engañar. La presunción de contacto, la imagen y su lectura son presunción de posesión. La profusión de imágenes se emplea para alimentar sutilmente la culpabilidad mediante una frustración continua, y bloquear la conciencia por medio de una satisfacción soñadora. El signo publicitario sirve de vehículo a los valores de la sociedad de consumo, su función ambigua es la presunción colectiva y acreditar al orden social en su doble determinación de gratificación y de represión, no habla de los procesos objetivos de producción y de mercado, omite a la sociedad real y a sus contradicciones. Ningún deseo subsiste sin la mediación de un imaginario colectivo y no se fía de la espontaneidad de las necesidades individuales, ya que prefiere controlarlas a través de la creación y cristalización de una conciencia colectiva, que después servirá para alimentar la rivalidad individual, en el momento en que la publicidad, nos induce personalmente a comprar objetos, que se utilizaran en teoría para distinguirnos de los demás, pero que a final de cuentas, serán los mismos objetos comprados y usados, por todas esas personas de las que queríamos en un principio distinguirnos. La competencia en otros tiempos, bajo el signo de la “libertad”, fue la regla de oro de la producción; en nuestros días, se ha traspuesto al infinito, al dominio del consumo, abriendo una libertad precaria de elegir al azar, los objetos que lo distinguirán a uno de los demás. Esta ideología que puede verse más presente en las sociedades occidentales, como es el caso de Estados Unidos, donde se ha instituido una sucesión sistemática y la sincronización cíclica de los modelos, al ser una sociedad en el que el 90% de su población no experimenta más deseo que el de poseer lo que los otros no tienen y querer ser año tras año los mejores.



Imagen 18. Black Friday 2016 en Estados Unidos.

Fuente: <http://informacionimagenes.net/viernes-negro-en-imagenes-o-black-friday/>

El fin último de una sociedad de consumo es la funcionalización del propio consumidor, la monopolización psicológica de todas las necesidades; una unanimidad del consumo que corresponde a la concentración y al dirigismo absoluto de la producción. La filosofía ideal consumidora está fundada en la sustitución de la relación humana viviente y conflictiva, por una relación “personalizada” con los objetos. En el marco de la “sociedad de consumo”, la noción de *status*, como criterio de determinación del ser social, tiende cada vez más a simplificarse y a coincidir con el *standing*. El *standing* se calcula en relación con el poder, la autoridad, la responsabilidad. La publicidad se refiere al objeto, como a un criterio imperativo, que constituye un sistema de puntos de referencia. Y en la sociedad los demás sistemas de reconocimiento se resorben progresivamente, en beneficio exclusivo del código de *standing*, el cual se impone más o menos conforme al marco social y al nivel económico. Bajo este código, los objetos no sólo hacen más soportable la vida material al multiplicarse como bienes, sino que, igualmente, hacen más soportable el status recíproco de los hombres al generalizarse como signos de reconocimiento. En nuestra civilización, el consumo es un modo de actividad sistemática y de respuesta global.



Imagen 19. Buen Fin 2016 en México

Fuente: http://www.provincia.com.mx/web/Estiman_captar_50_reclamaciones-58762

Los objetos y los productos materiales no constituyen el objeto de consumo, estos solamente son el objeto de la necesidad y de la satisfacción. El consumo es una actividad de manipulación sistemática de signos y para que un objeto, se considere objeto de consumo es preciso que este objeto se vuelva signo, entonces es cuando se “personaliza” y forma parte de la serie, etc., para ser consumido nunca en su materialidad, sino en su diferencia. La conversión del objeto hacia un status sistemático de signos implica una modificación simultánea de la relación humana, que se convierte en relación de consumo. El consumo es una práctica idealista total, sistemática, que rebasa sobradamente la relación con los objetos y la relación interindividual para extenderse a todos los registros de la historia, de la comunidad y de la cultura. El consumo se funda en una falta o carencia.

1.4 ¿QUE ES LA SUSTENTABILIDAD?

En el Informe Bruntland de la ONU (1987), se señala que “el desarrollo sustentable” es aquel que “satisface las necesidades de las generaciones actuales, sin por ello poner en peligro el desarrollo de las generaciones futuras, al sobre explotar los recursos naturales no renovables. (21) Es por ello que el desarrollo sustentable, está enfocado a realizar un consumo de recursos naturales que respete su tasa de regeneración, que sea económicamente viable y que provea calidad de vida a la población. Las 3 esferas de la sustentabilidad son el ámbito económico, el ámbito social y ámbito medioambiental.

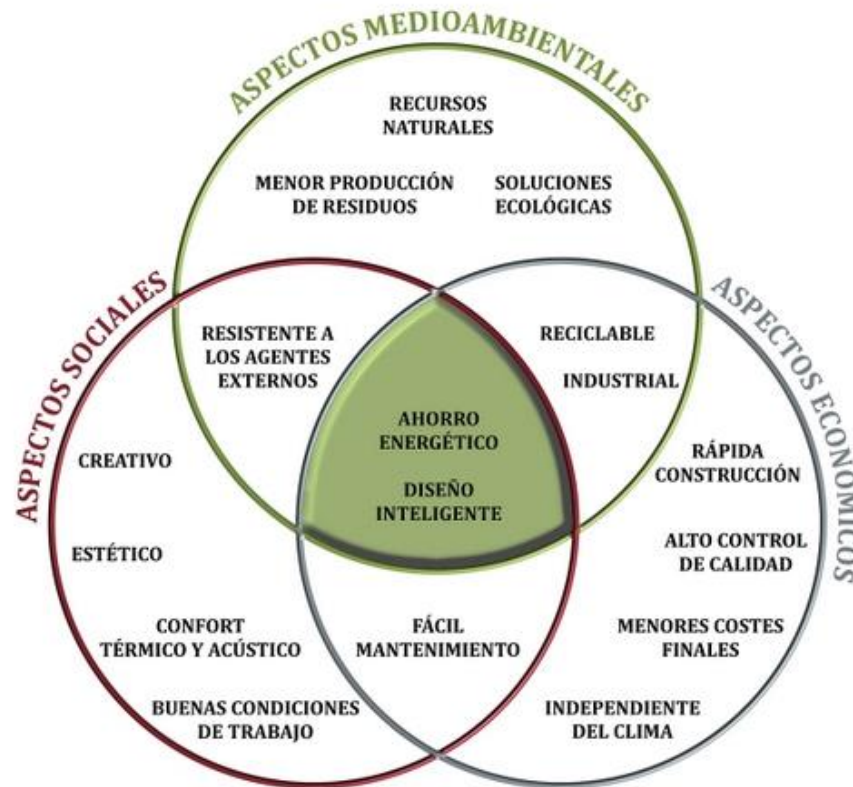


Imagen 20. Las tres esferas de la sustentabilidad

<http://sostenibilidadcsaj.blogspot.mx/2011/07/sostenibilidad-esquema.html>

- *Ámbito Económico:* Se refiere a la visión clásica empresarial, donde tiene que existir una preocupación por el lucro, por minimizar los costos, investigación y desarrollo, innovación dentro de la empresa, en fin, todo lo que le permite que esta perdure en el tiempo, pero también incluye la generación de empleos y empresas que permitan un desarrollo económico a todo nivel.
- *Ámbito Social:* Se refiere a todas las consecuencias sociales que se generan a partir de esta actividad económica tal como la calidad y cantidad de trabajos generados, los salarios pagados por la empresa, la relación con clientes y proveedores, el encadenamiento que se produce y como se pueden generar sinergias en forma social que permitan un círculo virtuoso en el desarrollo de la empresa, preocupándonos de los *stakeholders** locales y la sociedad en general.
- *Ámbito medioambiental:* Revisa la compatibilidad de lo económico y social con su entorno. Si existe una preservación de la biodiversidad y del ecosistema, que tal es el uso de los recursos energéticos en todo el ciclo de vida del producto, la generación de Gases efectos invernaderos, huella de carbono y del agua, generación de residuos y sus tratamientos y de cómo la empresa educa a sus consumidores para el reciclaje de sus productos y empaques.

Albert Bartlett (1999) habla de tres puntos importantes sobre el uso de los recursos en un desarrollo sostenible, refiriéndose a lo siguiente:

- No debemos de consumir ningún recurso no renovable más allá del ritmo natural de generación que tiene este recurso.

- No debemos generar ningún contaminante más allá de la capacidad natural de absorción del medio ambiente (incluyendo en reciclado o la neutralización de este contaminante)
- Ningún recurso no renovable debe usarse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable.

Actualmente se sumó el cuarto pilar de la gobernanza, el cual se refiere a que todo esto sea sostenido por un marco jurídico e instituciones fuertes que garanticen su continuidad en el largo plazo.

(21) ONU (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

(22) Bartlett, Albert Allen. (1999). *Reflexiones sobre sostenibilidad, crecimiento de la población y medio ambiente*. Focus, Vol.9, no 1, 1999. Págs. 49-68.

* Stakeholder: es un término en inglés utilizado por primera vez en 1708 para determinar una persona o negocio que ha invertido dinero en algo (<http://www.merriam-webster.com/dictionary/stakeholder>)

CAPÍTULO II.- EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EN LA CIUDAD DE MÉXICO

2.1 ¿QUÉ ES EL MANEJO DE RESIDUOS?

Es el término empleado para designar el control humano que se lleva a cabo con la basura y abarca las siguientes etapas:

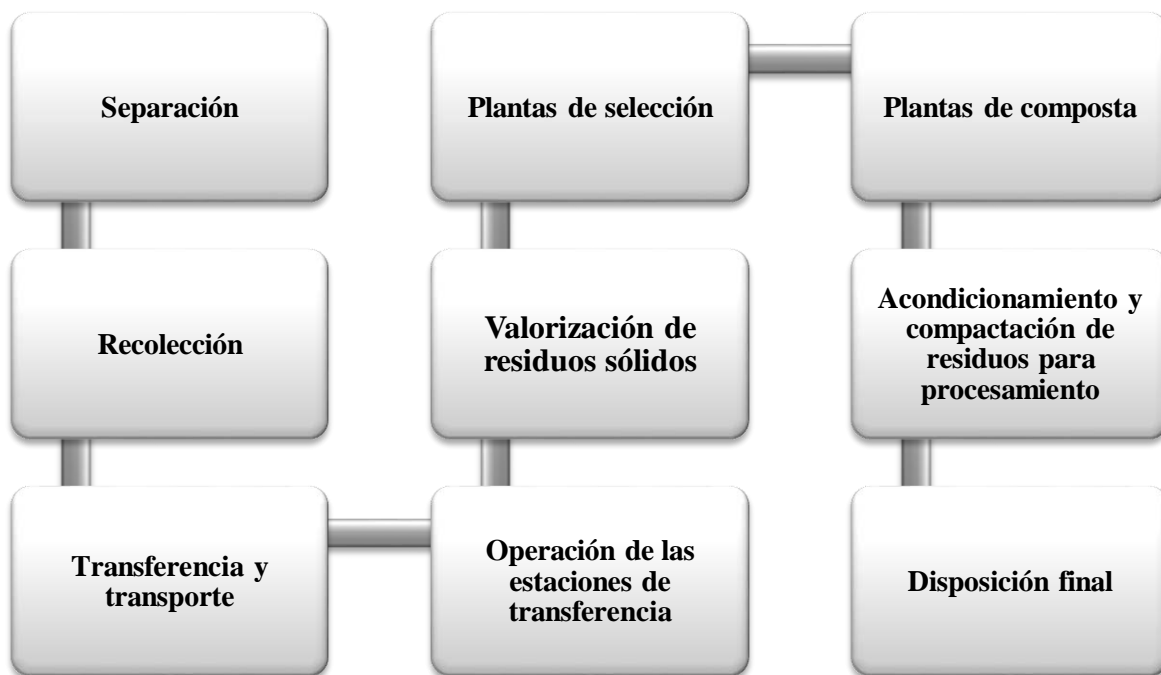


Imagen 21. El ciclo de los RSU en la Ciudad de México

Fuente: Esquema elaborado con información del Programa de gestión integral de los residuos sólidos para la ciudad de México 2016-2020.

Estas acciones tienen el objetivo de reducir el nivel de impacto negativo que generan los residuos sobre el medio ambiente y la sociedad, así es que las principales preocupaciones ambientales, se relacionan con el impacto potencial del manejo inadecuado de los residuos, cuya consecuencia afecta la calidad de vida, salud humana y el medio ambiente por la contaminación del suelo, agua y aire.

2.2 DEPENDENCIAS DE GOBIERNO ENCARGADAS DE GESTIONAR EL MANEJO DE LOS RSU Y SUS FACULTADES.

UN-Hábitat (2013) menciona que en México los servicios de limpia, recolección y disposición de la basura corren a cargo del municipio, de acuerdo con el artículo 115 sección II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El artículo 15 de la *Ley orgánica de la administración pública del Distrito Federal*, Título segundo de la Administración pública del centralizada, capítulo I de la Administración pública centralizada (Reformado primer párrafo, G.O. 29 de enero 2013) señala que la administración pública de la Ciudad de México, está a cargo de un Jefe de Gobierno, quien se auxiliará en el ejercicio de sus atribuciones de 21 dependencias. Para fines de esta investigación solo se mencionarán las siguientes:



Imagen 22. Dependencias de gobierno encargadas de la gestión de los RSU de la Ciudad de México
Fuente: Esquema elaborado con información del Programa de gestión integral de los residuos sólidos para la ciudad de México 2016-2020.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

- Integrar un inventario de los residuos sólidos y sus fuentes generadoras, en coordinación con la Secretaría de Obras y Servicios y las delegaciones;

- Emitir las normas ambientales con relación a la operación, recolección, transporte, almacenamiento, reciclaje, tratamiento, industrialización y disposición final de residuos sólidos;
- Establecer las condiciones de seguridad, requisitos y limitaciones en el manejo de los residuos sólidos que presenten riesgo para el ser humano, el equilibrio ecológico y el ambiente;
- Autorizar los planes de manejo de residuos.

SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DEL DISTRITO FEDERAL

- Planear, organizar, normar, controlar y vigilar la prestación del servicio público de limpia en sus etapas de barrido y recolección en vías primarias, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.
- Establecer los criterios y normas técnicas para la construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura y equipamiento para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.
- Autorizar y registrar a los establecimientos mercantiles y de servicios relacionados con la recolección, manejo, tratamiento, reutilización, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos y vigilar su funcionamiento.
- Realizar los estudios y proyectos de obras de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos de su competencia.
- Aplicar las medidas de seguridad e imponer las sanciones que correspondan por violaciones o incumplimiento a la Ley de Residuos del Distrito Federal, en el ámbito de su competencia.

SECRETARÍA DE SALUD

- Emitir recomendaciones, en el ámbito de su competencia, y, en coordinación con la Secretaría y la Secretaría de Obras y Servicios.
- Determinar la aplicación de las medidas de seguridad, dirigidas a evitar riesgos y daños a la salud de la población, derivados del manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

PROCURADURÍA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Corresponde la atención de las denuncias ciudadanas que cualquier persona le presente por violaciones o incumplimiento a las disposiciones de la Ley de Residuos del Distrito Federal.

DELEGACIONES

- Formular, ejecutar, vigilar y evaluar el programa delegacional de prestación del servicio público de limpia.
- Prestar el servicio público de limpia en sus etapas de barrido de las áreas comunes y vialidades secundarias, la recolección de los residuos sólidos, su transporte a las estaciones de transferencia, plantas de tratamiento y selección o a sitios de disposición final.
- Erradicar la existencia de tiraderos clandestinos de residuos sólidos.
- Orientar a la población sobre las prácticas de separación en la fuente y aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.
- Instalar el equipamiento para el depósito separado de los residuos sólidos en la vía pública y áreas comunes y supervisar periódicamente su buen estado y funcionamiento.

- Establecer las rutas, horarios y frecuencias en que debe prestarse el servicio de recolección selectiva de los residuos sólidos de su competencia pudiendo, una vez escuchados los vecinos, modificarlos de acuerdo a las necesidades de dicho servicio.
- Atender oportunamente las quejas del público sobre la prestación del servicio público de limpia de su competencia y dictar las medidas necesarias para su mejor y pronta solución.
- Aplicar las medidas de seguridad e imponer las sanciones que correspondan por violaciones o incumplimiento a la Ley de Residuos del Distrito Federal.

2.3 LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS AMBIENTALES

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (LGPGIRS)

Es la regulación que garantiza el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Además, define los principios para prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, también faculta a las Entidades Federativas, entre otras, a formular, conducir y evaluar la política en materia de residuos, así como de expedir los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación.

LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO

Estos ordenamientos regulan la gestión integral de los residuos sólidos considerados como no peligrosos, así como la prestación del servicio público de limpia de competencia local, además de fijar los principios básicos, definiciones y lineamientos que se habrán de seguir para el cumplimiento de su fin. Determinan y distribuyen entre las autoridades locales las competencias de cada una de ellas; instan a la creación de una Comisión para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Ciudad de México, como órgano interinstitucional de coordinación, monitoreo, seguimiento y evaluación de las políticas, acciones y programas instrumentados por la Administración Pública de la Ciudad de México en materia de generación, encierro, acopio, transferencia, selección, tratamiento, manejo, aprovechamiento, valorización y disposición final

de residuos. Asimismo, establecen las medidas de seguridad, sanciones, recurso de inconformidad, denuncia y responsabilidad ciudadana

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO 2016-2020.

La Administración Pública capitalina dio a conocer el 19 octubre del 2016, el Programa General de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México 2016- 2020, de acuerdo con lo establecido en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal y en concordancia con la Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal. Con la entrada en vigor del programa, se abrogó el Acuerdo por el que se aprobó y expidió el Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal publicado el 13 de septiembre de 2010 y con base en los lineamientos establecidos en el presente programa, la Secretaría de Obras y Servicios formulará el programa para la Prestación de los Servicios de Limpia, y las delegaciones, los correspondientes a sus ámbitos de competencia (23). El alcance de este programa consiste en el establecimiento de directrices bajo las cuales la Ciudad de México alcance un manejo adecuado de los residuos sólidos que en ella se generan, a través de subprogramas, acciones aplicables y medibles que involucren los diferentes sectores de la sociedad, desde los habitantes hasta las empresas y dependencias encargadas de la prestación del servicio de limpia, haciendo especial énfasis en la comunicación, capacitación, minimización, separación, aprovechamiento y valorización, a fin de consolidar la gestión integral de residuos sólidos en la capital del país, con una visión incluyente y participativa, tendiendo a un cambio de paradigma de “Basura Cero”, considerando un enfoque metropolitano. Los principios rectores del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México 2016-2020, incorporan los fundamentos que contribuyen al desarrollo

sustentable y que emanan de la legislación ambiental en materia de residuos sólidos, básicamente de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos (LGPGIRS), Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal y el Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal. A su vez, se incorporan los principios de los instrumentos de política que integran aspectos ambientales sobre la gestión integral de los residuos en la Ciudad de México (CDMX), éstos son el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018 y el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM), además de los resultados que se obtuvieron de los Talleres de Planeación Participativa para la elaboración del PGIRS que se llevaron a cabo con la participación de los distintos sectores de la sociedad en el mes de agosto de 2015. (24)

NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL NADF-024-AMBT-2013

Establece los criterios y especificaciones técnicas bajo los cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y almacenamiento de los residuos de la Ciudad de México; esta norma contempla en uno de sus apartados a “los residuos peligrosos provenientes de fuentes distintas a los establecimientos comerciales, industriales o de servicios”. Además, contempla diversos instrumentos administrativos para la presentación de planes de manejo por los sujetos generadores, ya sea a través de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal “LAUDF” y el Registro y Autorización de Establecimientos Mercantiles y de Servicios Relacionados con la Recolección, Manejo, Transporte, Tratamiento, Reutilización, Reciclaje, y Disposición Final de los Residuos Sólidos de Competencia Local “RAMIR”. Su aplicación en la Ciudad de México, se aplicó a partir del 8 de julio del 2017 y los criterios a seguir son los siguientes:

1.- Separación primaria

Consiste en la clasificación de los residuos desde la fuente generadora, en “residuos orgánicos” y “residuos inorgánicos” y su posterior entrega al Servicio público de limpia o al sistema privado de recolección de RSU, atendiendo a los lineamientos que la autoridad correspondiente disponga para la recolección selectiva, la cual establecerá utilizar uno o más de las siguientes alternativas:

- Contenedor que permita identificar plenamente los residuos contenidos
- Contenedores con los colores establecidos dentro de esta Norma Ambiental.

2.- Separación primaria avanzada

Consiste en la clasificación de los residuos desde la fuente generadora en:

- Residuos biodegradables que serán aprovechados
- Residuos con potencial de reciclaje
- Residuos inorgánicos de aprovechamiento limitado
- Residuos especiales y voluminosos
- Residuos peligrosos provenientes de fuentes distintas a los establecimientos comerciales, industriales o de servicios

3.- Separación secundaria

Consiste en la re-clasificación de los residuos con potencial de reutilización o reciclaje, en otras categorías, desde la fuente generadora de manera voluntaria o en las plantas de selección, para que el generador pueda disponer de sus residuos de manera adecuada, llevándolos a los establecimientos comerciales, de servicios o industriales que cuentan con Planes de Manejo, o

bien a los Centros de Acopio o planta de reciclaje autorizada por la autoridad competente, con el fin de evitar que este tipo de residuos, disminuyan su valor por mezclarse con residuos que presentan mayores dificultades para su valorización. Las autoridades gubernamentales encargadas y sus competencias, para el cumplimiento de esta ley son:

- *Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal:* La cual estará encargada de vigilar que los Planes de Manejo de residuos sólidos cumplan con lo establecido en esta Norma Ambiental y de ejercer visitas domiciliarias o actos de inspección en fuentes fijas para verificar su cumplimiento, en cualquier momento.
- *Delegaciones:* La cuales estarán encargadas de vigilar que los generadores de los residuos sólidos hagan una separación, de conformidad con esta Norma Ambiental y con los programas del servicio de limpia.
- *Secretaría de Obras y Servicios:* La cual estará encargada de vigilar que en las estaciones de transferencia, plantas de selección y tratamiento, se mantenga la correcta separación de los residuos favoreciendo su valorización y aprovechamiento.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL: CAPÍTULO III DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO

Publicado en Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 29 de enero de 2004 y cuya última reforma fue publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 17 de junio de 2016, en el ámbito del cuidado al medio ambiente, aborda los siguientes dos artículos:

Artículo 84.- Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 85.- Las edificaciones para almacenar residuos sólidos peligrosos, químico-tóxicos o radioactivos se ajustarán a la Ley Federal de Salud, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal, sus Reglamentos, así como a las Normas Oficiales Mexicanas.

En el reglamento de construcciones para el Distrito Federal publicado en 1999, estos mismos artículos se abordaban de la siguiente manera, antes de esta última reforma:

Artículo 84.- Las edificaciones que requieran licencia de uso de suelo, con una altura de más de cuatro niveles, deberán observar lo dispuesto a las Normas Técnicas Complementarias, en lo que se refiere al almacenamiento de la basura.

Artículo 85.- Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

- I. Conjuntos habitacionales con más de cincuenta viviendas, a razón de 40l/ habitante, y
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500m² sin estacionamiento, a razón de 0.01m²/m² construido.

*Se necesitarán mayores especificaciones respecto de estos locales para basura: su ubicación (accesos, vientos), distancia del edificio o producción de basura, altura sobre el piso (evitar

humedad y animales) y protección de la lluvia. Debe quedar claro que no funcionará si no se reglamenta la recolección de basura.

NORMAS DE ORDENACIÓN: 19. ESTUDIO DE IMPACTO URBANO

En suelo urbano, todos los proyectos de vivienda a partir de 10 000m² de construcción y todos los que incluyan oficinas, comercios, servicios, industria y/o equipamiento a partir de 5000m² deberán presentar, como requisito para la obtención de la licencia de uso de suelo, un estudio de impacto urbano al entorno el que deberá analizar las posibles afectaciones en los siguientes aspectos:

Otros servicios públicos: Características y volumen de los materiales de desperdicio que se generarán en el interior del predio, su acumulación durante distintos periodos del día y la capacidad y disposición de las instalaciones que se utilizarán para su acopio y desalojo.

-
- (23) (2016). En México: Capitalinos generan diariamente más de 12 mil toneladas de basura. México. Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/10/19/1123242>. Fecha de publicación: 20 de octubre 2016
- (24) Gaceta Oficial de la Ciudad de México. No. 183. Fecha de publicación: 19 de octubre de 2016. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2017
http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e2fbcdaadd9665d726ee6bd2195eb913.pdf



Imagen 23. Cuadro cronológico de la publicación de leyes ambientales en la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia basada en la información publicada en las gacetas oficiales acerca de las leyes ambientales para la Ciudad de México.

2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La composición de los diferentes tipos de residuos varía de acuerdo a las condiciones de tiempo y de lugar, además de estar estrechamente relacionada al desarrollo tecnológico y social del ser humano, ya que la industria ha inventado y desarrollado componentes *inorgánicos*, que tienen cierto valor económico y rentable en cierto tipo de residuos, que pueden ser utilizados nuevamente a través del reciclaje, dependiendo de las condiciones en que se encuentren.

CLASIFICACIÓN POR COMPOSICIÓN

De acuerdo a la clasificación de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-024-AMBT-2013, la composición de los residuos sólidos de la CDMX sería la siguiente:

Clasificación de residuos en la NADF-024- AMBT-2013	%
Residuos biodegradables susceptibles de ser aprovechados	44.06
Residuos inorgánicos con potencial de reciclaje	35.07
Residuos Inorgánicos de aprovechamiento limitado	18.03
Residuos de manejo especial y voluminoso	2.84
Residuos peligrosos provenientes de fuentes distintas a los establecimientos comerciales, industriales o de servicios	0

Tabla. 6 Clasificación de residuos en la NADF-024- AMBT-2013

Fuente: Estudios realizados por la UNAM, la UAM y el IPN para el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal en 2009

Residuos orgánicos o biodegradables

Son aquellos desechos de origen biológico, cuyo ciclo de vida termina de forma natural, gracias a la descomposición causada por los microorganismos que actúan con el contacto del oxígeno o al aire libre. Algunos ejemplos de este tipo de residuos son: cáscaras de frutas y verduras, sobrantes de comida, café o té, residuos de jardinería, cascarones de huevo, cabello, aguas residuales, etc. Cuando son manejados y separados de manera correcta, con ellos se puede elaborar composta.



Imagen 24. Residuos orgánicos o biodegradables.

Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla!
<https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/>.

La falta de control en su eliminación o manejo inadecuado de este tipo de residuos, puede causar varios problemas, entre ellos la liberación generalizada de gases de efecto invernadero que afectan la salud humana por el fortalecimiento de los agentes patógenos humanos.

Residuos inorgánicos

Son todos aquellos desechos sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial, que están elaborados con materiales que no se descomponen o que tardan largo tiempo en descomponerse. Ejemplos: plásticos, cartón, papel, vidrio, metales (como latas de aluminio), telas sintéticas, basura tecnológica (electrodomésticos, electrónicos, etc.) Muchos de ellos pueden ser reciclados, pero ello requiere que los materiales estén muy bien separados.

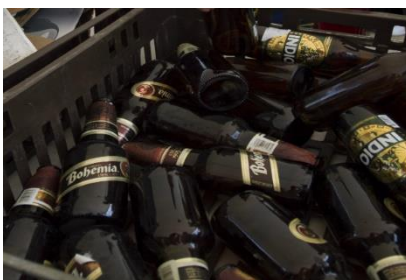


Imagen 25. Residuos inorgánicos.

Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla!
<https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/>

Residuos inorgánicos sanitarios

Este tipo de residuos pueden transmitir enfermedades, por lo tanto es muy importante separarlos en una bolsa aparte, ya que no se reciclan ni reutilizan y van directo a los tiraderos de basura o rellenos sanitarios. Ejemplos; papel higiénico, pañuelos, algodón, pañales desechables, toallas sanitarias, excrementos de mascotas, rastrillos, jeringas, gasas, cubre bocas, curitas, etc.



Imagen 26. Residuos inorgánicos sanitarios.

Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla!
<https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/>.

Residuos de manejo especial

Son los que requieren manejo especial, ya que alguno de sus componentes puede ser tóxicos. Los residuos de manejo especial en la Ciudad de México son declarados por los generadores, en los planes de manejo que presentan ante la Dirección de Energía y Economía Ambiental, perteneciente a la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA) de la SEDEMA. De acuerdo con esto, existen alrededor de 400,000 comercios y servicios registrados, siendo el 97% de estos micro y pequeños establecimientos, para el año 2014 se ingresaron 5,844 LAUDF reportando un total de 1,707.5 toneladas al día de residuos. Del total de licencias ingresadas, sólo 989 son por residuos de manejo especial y dando un total de 625.27 toneladas diarias de RME, de las cuales se estima que se valorizan 116.5 toneladas al día. Ejemplos de este tipo de residuos son:

- Pilas: Se tienen que tapar los polos con cinta adhesiva y guárdalas en botellas cerradas; llevarlas a las columnas de recolección que se han implementado en la ciudad y tratar de reemplazarlas por pilas recargables.
- Lámparas fluorescentes: Se debe evitar que se rompan, ya que el mercurio que contienen se puede derramarse y ser tóxico para la salud. Se deben guardar en bolsas o cajas bien selladas para evitar el derrame y contaminación del suelo y el agua.
- Aceite comestible: Nunca se debe arrojar por el fregadero, porque contamina el agua. Debe depositarse en una botella bien cerrarla bien antes de desecharla junto con la basura.
- Aerosoles: Una vez que se termine el producto, se debe depositar el envase sin perforarlo junto a los residuos especiales.
- Residuos de instituciones médico asistenciales
- Neumáticos usados

Basura tecnológica

La basura tecnológica o chatarra electrónica es cada vez más abundante y es la que se produce al final de la vida útil de todo tipo de aparatos electrodomésticos, pero especialmente de la electrónica de consumo (televisores, ordenadores, teléfonos móviles), que son potencialmente muy peligrosos para el medio ambiente y para sus manipuladores si no se reciclan apropiadamente.

CLASIFICACIÓN POR ORIGEN

Esta clasificación se da por los lugares donde se generan los residuos y pueden ser:

- *Residuo domiciliario:* Proviene de los hogares y/o comunidades.
- *Residuo industrial:* Su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.
- *Residuo hospitalario:* Por lo general son catalogados como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.
- *Residuo comercial:* Proviene de ferias, oficinas, tiendas, etc., y su composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, entre otros.
- *Residuo urbano:* Correspondiente a las poblaciones, como residuos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.
- *Residuo de construcción y demolición:* Cualquier sustancia u objeto que se genere en una obra de construcción o demolición.(Plan de Gestión de Residuos Construcción-Demolición (RCD). Los residuos de construcción y excavación son considerados residuos de manejo especial y es posible conocer la cantidad mediante el registro de planes de manejo de Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), donde el generador declara la cantidad de residuos y se estipula el manejo de los mismos, el documento incluye disposición final por empresas autorizadas; si es enviado a una planta de reciclaje. En 2014 se registraron 1,503 MIA con una cantidad de residuos de la construcción de 12'003,359.51 metros cúbicos, 18,478.71 toneladas material ferroso y 26,151.94 toneladas de otro tipo de residuos. (25)

(25) Gaceta oficial de la Ciudad de México No.183. (2016.). Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México.
http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e2fbcdaadd9665d726ee6bd2195eb913.pdf

En México, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) establece la siguiente clasificación para su manejo:

- *Residuos sólidos urbanos (RSU)*: Los generados en los hogares y/o comunidades, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.
- *Residuos de manejo especial (RME)*: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
- *Residuos peligrosos*: Entran en esta clasificación porque poseen alguna de característica de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o porque pueden contener agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, por lo cual deben ser tratados de forma especial. Algunos ejemplos son: materiales médico infecciosos, residuos radiactivos, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc. Pueden ser orgánicos e inorgánicos.

2.5 ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

SEPARACIÓN

En México se separa diariamente 11% de la basura recolectada. De cada 100 hogares en solo 46 de ellos se separan la basura.

Entidad Federativa	Cantidad promedio de Residuos Sólidos Urbanos recolectados diariamente (toneladas) 2015	Cantidad promedio de Residuos orgánicos enviados a tratamiento diariamente (toneladas) 2014	Cantidad promedio de Residuos inorgánicos enviados a tratamiento diariamente (toneladas) 2012
Ciudad de México	16 486	2 748	6 083

Tabla 7. Cantidad promedio de RSU orgánicos e inorgánicos recolectados y tratados diariamente en la Ciudad de México. Fuente: INEGI 2014

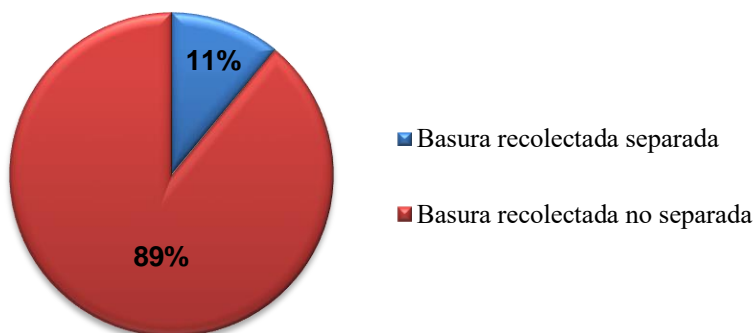


Imagen 27. Separación de la basura en la Ciudad de México.

Fuente: INEGI (2015)

Las cinco entidades que destacan en esta tarea son:

Entidad federativa	Porcentaje
Querétaro	57
Jalisco	40
Nuevo León	30
Ciudad de México	18
Estado de México	15

Tabla 7. Las cinco entidades federativas de México que producen más RSU.

Fuente: INEGI. Medio ambiente 2014 y 2012

El **54%** de los hogares mexicanos **NO** separan sus residuos; el **46%** de los hogares que, **SI** los separan, llevan a cabo diversas prácticas de separarlos y de desecharlos de acuerdo al tipo de material, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tipo o material	Porcentaje de separación	Forma de desecho	Porcentaje en la forma de desecho
PET y otros plásticos	72.7	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	29.9
		Vender	28.6
		Donar	27.6
		Quemar	7.1
		Depositar en contenedor especial	4.4
		Otras (a)	2.4
Aluminio	46.3	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	16.6
		Vender	63.3
		Donar	15.5
		Otras (a)	4.7
Papel y cartón	38.4	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	37.5
		Vender	22.3
		Donar	16.4
		Quemar	18.7
		Depositar en contenedor especial	3.2
		Otras (a)	1.8
Vidrio	29.9	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	56.7
		Vender	12.3
		Donar	7.9
		Enterrar	8.7
		Depositar en contenedor especial	5.5
		Otras (a)	8.8
Residuos orgánicos	61.1	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	44.0
		Hacer composta	29.1
		Alimentar animales	13.1
		Donar	8.0
		Otras	5.8
Otro tipo de desechos (Incluye: latas, desechos sanitarios, fierro, lámina y otros metales, tetra pack, pilas, bolsas, unicef, etc.)	2.7	Total	100

Tipo o material	Porcentaje de separación	Forma de desecho	Porcentaje en la forma de desecho
Sustancias químicas (incluye: sosa cáustica, thinner, aguarrás, desengrasante y pinturas de aceite)	25.9 % de hogares generaron residuos de sustancias químicas y 74.1% no.	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	52.0
		Almacenar	15.3
		Arrojar al drenaje o desagüe	8.7
		Tirar en barranca o baldío	6.4
		Donar	3.1
		Depositar en contenedor especial	2.5
		Otras (a)	12.0
Medicamentos	79.9 % de hogares generaron residuos de medicamentos y 20.1% no.	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	66.1
		Almacenar	2.8
		Arrojar al drenaje o desagüe	3.1
		Tirar en barranca o baldío	3.2
		Donar	13.5
		Llevar a centro de acopio	2.0
		Otras (a)	9.3
Pilas	78 % de hogares generaron residuos de pilas y 22% no.	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	62.3
		Almacenar	3.4
		Donar	2.1
		Tirar en barranca o baldío	3.3
		Llevar a centro de acopio	9.9
		Depositar en contenedor especial	12.2
		Otras (a)	6.7
Teléfonos móviles o inalámbricos	38.9 % de hogares generaron residuos de Teléfonos móviles o inalámbricos y 61.1% no	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	40.6
		Almacenar	26.7
		Donar	11.3
		Vender	5.6
		Llevar a centro de acopio	4.1
		Depositar en contenedor especial	3.4
		Otras (a)	8.3
Muebles	52 % de hogares generaron residuos de muebles y 48% no	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	38.5
		Donar	35.6
		Quemar	11.8
		Vender	4.9
		Otras	9.2
Electrodomésticos (Se refiere a refrigeradores, licuadoras, planchas, estufas, hornos, etc.)	52.6 % de hogares generaron residuos electrodomésticos y 47.4 % no	Depositar en camión, carrito o contenedor de basura	34.9
		Donar	24.7
		Vender	24.0
		Retornar a empresa o tienda de adquisición	5.3
		Almacenar	3.5
		Otras	7.6

Tabla 9. Porcentaje de separación y forma de desecho de los RSU según el tipo de material

Fuente: INEGI (2014)

(a) Incluye: depositar en contenedor especial, quemar, tirar en basurero o barranca, almacenar, enterrar, depositar en centro de acopio, reciclar.

La separación de residuos en la fuente, en orgánicos e inorgánicos en la Ciudad de México inició en 2004, al entrar en vigor lo establecido en la LRSDF, destinando los días martes, jueves y sábados para la recolección de la fracción orgánica y los lunes, miércoles, viernes y domingos para la recolección de la fracción inorgánica. El 28 de febrero de 2011, se firmó un convenio entre la SOBSE y la Sección Uno “Limpia y Transportes” del Sindicato Único de Trabajadores del Gobierno del Distrito Federal (SUTGDF), en el que se estableció el pago por tonelada de residuos orgánicos separados e ingresados en las estaciones de transferencia y el 3 de marzo del mismo año se anunció el impulso a la recolección diferenciada de basura en la capital del país, esto para atender la legislación vigente y el cierre de la IV etapa del Relleno Sanitario Bordo Poniente. La respuesta de la ciudadanía ante esta medida y la colaboración de los trabajadores del servicio de limpia, tuvo efectos positivos en los años 2011 y 2012, ya que, de recibir 127 toneladas por día de residuos orgánicos separados en las estaciones de transferencia en 2010, se recibieron 1,656 y 2,214 toneladas por día, respectivamente. Sin embargo, la recepción de residuos orgánicos separados en las estaciones de transferencia ha disminuido constantemente a partir de 2013, ya que sólo se recibieron 1,729 toneladas por día y en 2014, se recibieron 1,487 toneladas diarias. (26)

RECOLECCIÓN

La recolección domiciliar de residuos es responsabilidad y atribución de la administración pública de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Esta actividad consiste en recolectar los residuos domiciliarios y de pequeños establecimientos mercantiles, así como aquellos recolectados por barredores del servicio de limpia de las demarcaciones territoriales, para su traslado a las estaciones de transferencia. En el año de 2014, el servicio de recolección de residuos, a través del servicio público de limpia atendió 1,773 rutas distribuidas en 1,868 colonias de la Ciudad, utilizando 2,460 vehículos recolectores y con la participación de 3,396 operadores y un estimado de 3,488 “trabajadores voluntarios”, información que se muestra en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS EN LAS DEMARCACIONES TERRITORIALES				
Demarcación territorial	Número de vehículos	Número de operadores	Número de rutas	Número de colonias
Alvaro Obregón	262	475	150	246
Azcapotzalco	128	189	78	111
Benito Juárez	137	273	87	56
Coyoacán	141	157	71	140
Cuajimalpa	70	105	57	45
Cuauhtémoc	220	341	149	36
Gustavo A. Madero	316	309	222	228
Iztacalco	122	167	94	38
Iztapalapa	266	248	234	314
Magdalena Contreras	83	105	79	52
Miguel Hidalgo	205	233	194	81
Milpa Alta	54	60	81	12
Tláhuac	60	115	47	89
Tlalpan	130	297	96	260
Venustiano Carranza	175	163	91	70
Xochimilco	91	159	43	90
Total	2,460	3,396	1,773	1,868

Tabla 10. Características del servicio de recolección de RSU en las demarcaciones territoriales.

Fuente: Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México. Demarcaciones territoriales. (2015)

TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE

El objetivo de las estaciones de transferencia es incrementar la eficiencia del servicio de recolección, aminorar el tiempo de traslado de los vehículos recolectores, disminuir el tiempo de descarga de los residuos y por consecuencia disminuir la cantidad de emisiones durante esta etapa. En el año 2014, la Ciudad de México contaba con 13 estaciones de transferencia ubicadas en 12 demarcaciones territoriales, tal y como se muestra en la Tabla 10, estas tienen un horario de servicio de 06:00 a 20:00 horas, a excepción de las estaciones de transferencia de Central de Abasto e Iztapalapa que operan las 24 horas para recibir los residuos de la CEDA y los que recolecta la DGSU en las vialidades de la red vial primaria, cabe señalar que la estación de transferencia Miguel Hidalgo se encuentra fuera de operación. (26)

ESTACIONES DE TRANSFERENCIA DE LA CIUDAD DE MEXICO		
Estación de transferencia	Superficie (m ²)	Capacidad instalada (t/día)
Alvaro Obregón	11,200	1,964
Azcapotzalco	6,607	4,418
Benito Juárez	8,840	1,473
Central de Abasto	8,871	1,473
Coyoacán	12,187	1,473
Cuauhtémoc	6,974	2,618
Gustavo A. Madero	3,000	1,964
Iztapalapa	9,949	1,636
Miguel Hidalgo	6,400	1,473
Milpa Alta	3,700	327
Tlalpan	24,335	1,964
Venustiano Carranza	6,516	1,473
Xochimilco	8,867	1,309

Tabla 11. Estaciones de transferencia de la Ciudad de México.

Fuente: Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México.
Dirección General de Servicios Urbanos, 2015.

2.1 RECICLAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Desde hace varias décadas, la práctica del reciclaje en México, se ha realizado bajo el concepto conocido como “economía informal”, pues su principal aportación en términos de trabajo, proviene de la denominada sociedad de la basura, la cual no cuenta con ningún control legal, fiscal o sanitario, aunque si hay evidencias de su vinculación con la política. Miles de personas encuentran una fuente de ingresos, mediante la actividad de la pepena, la cual consiste en la recuperación de materiales y su posterior venta como materia prima barata a los procesos industriales. (26) México no cuenta con plantas de reciclaje en las que se apliquen tratamientos o separación de los residuos, que hagan uso de métodos mecánicos como en los países desarrollados tales como:

- La trituración o molienda
- Tamizado
- Centrifugado
- Por medios ópticos
- Por diferencia de densidad de residuos
- Eléctricos

La primera acción encaminada a promover la recolección separada de los RSU se dio en el año 2003, cuando se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (LRSDF), en la cual se considera como residuo orgánico a todo residuo sólido biodegradable o todo residuo que pueda ser sujeto de compostaje (GDF,2003). La producción y composición de la FORSU depende de factores como la zona geográfica, la cantidad de habitantes y su poder adquisitivo, así como el tipo de actividad productiva, las costumbres alimenticias regionales, la temporada del muestreo y el sistema de recolección de los residuos. (27) Esta ley busca dar gestión integral a los RSU mediante programas encaminados a reducir la

generación y dar alternativas para la reutilización y reciclado de las fracciones generadas. A la fecha se han publicado dos programas de gestión integral de los residuos sólidos: 2004-2009 y 2009-2014 (GDF,2004; GDF, 2010). Estos programas buscan promover acciones encaminadas a aprovechar la FORSU (fracción orgánica de residuos sólidos orgánicos) mediante procesos biológicos:

- Aerobio para compostaje
- Anaerobio para producción de biogás (GDF,2010).

Los procesos biológicos aerobios o de digestión anaerobia son las principales alternativas empleadas para tratar los residuos orgánicos. El proceso de digestión anaerobia consiste en la recuperación de energía en forma de biogás, rico en metano y la generación de *digestato*, que puede ser utilizado como fertilizante; en este proceso no se produce contaminación secundaria al suelo, agua y aire y los costos del proceso son menores en comparación con el proceso aerobio. Las desventajas que presenta este proceso, se dan cuando la FORSU no es separada en fuente, ya que el *digestato* que se produce, no debe ser utilizado como fertilizante en los cultivos, debido a la presencia de compuestos contaminantes como bolsas, empaques, residuos de jardinería voluminosos, cascarones de huevo, semillas y huesos, los cuales que afectan negativamente su calidad. (28) De la basura total que se genera en la capital del país sólo se recicla el 13 por ciento.

(26) Castillo (1987 y 1992) citado por Aguilar, M. (1999). *Reciclamiento de Basura: Una opción ambiental comunitaria*. México: Trillas 2014 p:32

(27) VALORGAS, 2010; Hansen et al., 2007b; Palmisano y Barlaz, 1996 citados por Campuzano, R. (2015). *Lixiviación de Residuos Sólidos Orgánicos Urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás*. México: UNAM P.4

(28) Campuzano, R. (2015). *Lixiviación de Residuos Sólidos Orgánicos Urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás*. México: UNAM P. 4 y 5

2.6.1 TIPOS DE RESIDUOS INORGÁNICOS RECICLABLES

ALUMINIO

Los recipientes de aluminio son ideales para la conservación de alimentos, ya que son muy ligeros e impermeables a la humedad, a los gases, a la luz y a los olores. En México, las latas de aluminio se utilizan una sola vez para después ser recicladas o eliminadas en los rellenos sanitarios. En el proceso de reciclaje de este material se recolectan las latas que se envían a un proceso de fundición para ser convertidas en lingotes y posteriormente en láminas de aluminio. Los procesos industriales que transforman la materia prima virgen para la producción de aluminio y la bauxita en aluminio, consumen grandes cantidades de energía eléctrica y generan residuos llamados «lodos rojos» que contaminan el agua y el suelo con óxidos y silicatos. En consecuencia, el reciclaje de este material proporciona grandes ahorros de energía y de desechos contaminantes. SEDESOL (1997) señala que cuando se utiliza aluminio recuperado para fabricar las latas en lugar de materias primas, se genera un ahorro de 95% en la cantidad de energía requerida en el proceso y que, de considerarse los costos de recolección, transporte y transformación, el ahorro generado resulta cercano al 40 %. (29)



Imagen 28. Aluminio

Fuente: <http://mexpogdl.com/blog/el-reciclaje-de-las-latas-de-aluminio/>

PAPEL Y CARTÓN

Aunque este tipo de residuos son de origen orgánico, para propósitos de reciclaje deben ser tratados como inorgánicos por el proceso particular que se les da. La excepción son los papeles y servilletas con residuos de comida que se consideran como material orgánico. Según el Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, en México se producen 22 millones de toneladas de papel al año y poco más del 80% viene de papel reciclado. El otro 20% se obtiene de árboles nacionales y extranjeros; en estos casos la celulosa -que es materia prima para su fabricación- es importada.



Imagen 29. Papel y cartón.

Fuente: <https://www.veoverde.com/2014/01/el-reciclaje-de-papel-en-mexico/>

PLÁSTICOS

Los plásticos son polímeros que se usan en la vida diaria para la fabricación de innumerables productos, por ser un material muy versátil y barato, llegando inclusive a ser utilizado en el sector alimentario. El reciclaje de los plásticos ayuda a ahorrar hasta el 88% de energía, que se requiere para producirlos a través del petróleo. En la ciudad de México, los productos de plástico generan al menos 20 por ciento de la contaminación en la capital y su zona conurbada.

Tipos de plásticos

De los cincuenta tipos de plásticos, los más comunes son 7:



Imagen 30. Tereftalato de Polietileno (PET)

Características: alta rigidez y dureza, superficie barnizable, poco deformable al calor, resistencia a los agentes químicos, al plegado, baja absorción de humedad que lo hacen muy adecuado para la fabricación de fibras, estabilidad a la intemperie, transparente, moldeable, ligero, flexible, versátil y propiedades de barrera que evita que las bebidas gaseosas pierdan gas.

Usos: envases de alimentos y bebidas, recipientes de detergentes, fibras textiles, cintas de video y música, artículos de farmacia, radiografías.

Tipo de reciclado: Mecánico, energético y químico. Es fácilmente reciclable, aunque dependiendo de las temperaturas a las que se someta o su reiterado uso (relleno de botellas de agua) puede desprender antimonio y ftalato.



Imagen 31. Polietileno de alta densidad (PEAD-HDPE)

Características: Se obtiene a bajas presiones, a temperaturas bajas en presencia de un catalizador órgano-metálico, su dureza y rigidez son mayores que las del PEBD, su aspecto varía según el grado y el grosor, es impermeable, no es tóxico, resistente, fuerte y durable, resistencia química, aguanta ácidos.

Usos: cubetas, envases de productos cosméticos, garrafas de agua o de leche, botellas de champú, detergentes líquidos y químicos, tarimas plásticas, bolsas, tanques de agua, juguetes, cajones para pescado, etc.

Tipo de reciclado: Mecánico y energético. Es fácilmente reciclaje. No se conocen riesgos para la salud de este plástico, se aconseja cómo la solución más segura a la hora de almacenar alimentos.



Imagen 32. Poli cloruro de Vinilo (PVC)

Características: Es necesario añadirle aditivos para que adquiera las propiedades que permitan su utilización en las diversas aplicaciones, puede adquirir propiedades muy distintas, es un material muy apreciado y utilizado, tiene un bajo precio, puede ser flexible o rígido, puede ser transparente, translúcido u opaco, puede ser compacto o espumado, duro, resistente, flexible, higiénico.

Usos: Por su versatilidad y larga duración, puede utilizarse en la fabricación de diversos tipos de productos como tubos de

vinilo, botes de aceite, mangueras, cables, juguetes, pelotas de playa, pisos vinílicos, catéteres, simil cuero, usos médicos como catéteres, bolsas de sangre, botellas, etc.

Tipo de reciclado: Mecánico, Químico y energético. No es reciclable y no se recomienda el

consumo de productos envasados en PVC, dado que los principales productos que se utilizan en su fabricación son el plomo, dioxina, cloruro de vinilo etileno, etc.; los cuales resultan ser tóxicos y muy dañinos para el medio ambiente y la salud, debido a que pueden llegar a ser transferidos a los alimentos que contienen y causar bajo peso en los recién nacidos, cáncer, mal funcionamiento del sistema inmunológico, trastornos hormonales, etc.



Imagen 33. Polietileno de baja densidad (PEBD-LDPE)

Características: Se obtiene a altas presiones, temperaturas altas y en presencia de oxígeno. Es un producto termoplástico, blando y elástico, el film es totalmente transparente dependiendo del grosor y del grado, ligero, flexible, versátil.

Usos: Poli estireno, envases de alimentos congelados, película para empacar alimentos, aislante para heladeras y de cables eléctricos, rellenos, bolsas del supermercado, juguetes, tubos, pañales, etc.

Tipo de reciclado: Mecánico, energético y bio-degradación. No suele reciclarse. En principio no se conocen efectos nocivos para el organismo y entra dentro de la categoría de materiales plásticos menos peligrosos a la hora de almacenar líquidos y alimentos.



Imagen 34. Polipropileno (PP)

Características: Excelente comportamiento bajo tensiones y estiramientos, resistencia mecánica, elevada flexibilidad, resistencia a la intemperie, reducida cristalización, fácil reparación de averías, buenas propiedades químicas y de impermeabilidad, aprobado para aplicaciones con agua potable, no afecta al medio ambiente, elástico, crujiente e higiénico.

Usos: empaques para alimentos botanas y cereales, bolsas de uso agrícola, tuberías de agua caliente, envases, textiles no

tejidos, equipo de laboratorio, componentes y accesorios automotrices, películas transparentes, alfombras para exteriores, biberones, pañales desechables, etc.

Tipo de reciclado: Mecánico y energético. No se conoce ningún tipo de efectos nocivos para la salud y está considerado el más seguro a la hora de servir como envase para los alimentos, razón por la cual se utiliza en los biberones, etc.



Imagen 35. Poli estireno (PS)

Características: Termoplástico ideal para la elaboración de cualquier tipo de pieza o envase, higiénico y económico, fácil de serigrafía y de manipular; se puede cortar, taladrar y perforar, ligero, resistente, práctico, aislante calor y frío, higiénico porque las bacterias y los hongos no crecen en él.

Usos: Envases de alimentos congelados, vasos, platos, cubiertos desechables, embalaje, placas para la construcción y útiles escolares.

Riesgos: El estireno puede llegar a filtrarse en los alimentos y actuar como neurotoxina a largo plazo. Puede causar daños en hígado, riñones y estómago. Si es absorbido por los alimentos puede llegar a acumularse en el tejido adiposo tras su ingestión con las consecuencias antes mencionadas para la salud. Se recomienda evitar este plástico en envases de alimentos.

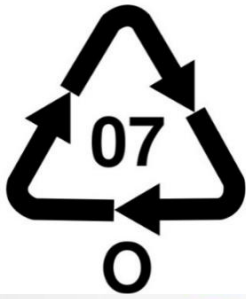


Imagen 36. Otros

Los plásticos tipo 7 son diferentes a todas las categorías de materiales plásticos porque están hechos de una combinación de plásticos o resinas que no entran en ninguna de las otras clasificaciones.

Usos: Garrafones de 3 y 5 galones, materiales antibalas, DVDS, computadoras, estuches de reproductores de MP3, elementos de señalización, carteles plásticos, tapas, recipientes médicos, componentes electrónicos, biberones, botellas de agua, tazas para bebés, cubiertos de plástico transparentes, etc.

Tipos de reciclado: Son muy difíciles o imposibles de reciclar.

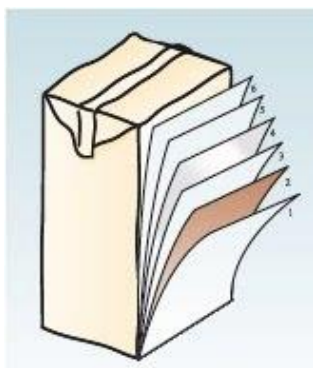
Riesgos: Los efectos en la salud pueden ser muy variados dependiendo los productos que se hayan utilizado en su fabricación. Este tipo de plásticos suele contener Bisfenol A (BPA) que es peligroso para la salud. El BPA puede provocar daño genético, cambios en el comportamiento, juega un papel en ciertos tipos de cánceres, es un disyuntor endocrino.

RECICLAJE DEL PET

La Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Diputados (2017) señala que a nivel mundial México es el segundo país que más consume envases de PET (tereftalato de polietileno) y el primero en recipientes de este material para envasar agua embotellada y refrescos, lo cual lo ha convertido en el país líder en el continente americano en acopio y reciclaje de PET, con 50.4 por ciento del material reutilizado por medio de 14 empresas. (29) Al año se producen cerca de 800,000 millones de toneladas de PET, las cuales podrían ser aprovechadas por la industria para producir nuevos envases, fibras textiles, muebles, autopartes o carcasas para celular; sin embargo, sólo se aprovecha menos de 10%. La Asociación Mexicana del Envase y Embalaje

(AMEE), señaló que en México sólo hay cuatro plantas de reciclaje, lo cual resulta insuficiente para reprocesar todo el PET que se genera diariamente y es por ello que se exportan a China, cerca de 500,000 millones de toneladas, donde se reprocesan y aprovechan para producir nuevos productos. Por otro lado, la planta Industria Mexicana de Reciclaje (IMER), ubicada en Toluca, procesa casi 40% de las 55,000 toneladas de PET que, según datos de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC), se recicla en México anualmente. Aproximadamente 65% del PET que se procesa en esta planta se reutiliza para nuevos empaques, mientras que el 35% restante lo conforman subproductos como las tapas y etiquetas que, ya separados, se remiten a nuevas cadenas de producción donde se utilizan para la elaboración de objetos como cubetas, bandejas, cepillos, flejes, tarimas. Coca Cola es una de las compañías refresqueras en México, que elabora sus envases con hasta 35% de PET reciclado y la resina reciclada destinada para la elaboración de envases, a diferencia de la que se usa para la manufactura de fibras textiles o muebles, debe pasar por estrictos controles de calidad que demuestren su inocuidad, para lo cual la compañía se remite a legislaciones internacionales. En el 2011 de PET se podía llegar a pagar en 4.50 pesos el kilo, a diferencia del kilo de latas de aluminio que se vendía hasta en 12 pesos, lo cual desincentivaba el reciclaje del plástico. (30)

TETRA PACK O TETRA BRICK



1,3,5 y 6 = polietileno
2 = cartón
4 = aluminio

Imagen 37. Materiales que componen un Tetra pack

El Tetra pack o Tetra brick existe desde 1963, pero la forma en la que se fabrica en la actualidad se caracteriza por consistir en un envase rectangular multicapa, rígido, con estanqueidad, oscuridad y sin oxígeno, pesa 27 g, está hecho de celulosa proveniente de árboles de 1 m³ de los cuales se obtienen 13.300 envases de 1 litro. Es 100% reciclable y ocupa casi un 0,7% de la basura. Permite transportar un producto en un 95% del peso total de la carga ahorrando espacio de almacenamiento y sirve para conservar durante mucho tiempo el sabor y valor nutricional original de alimentos líquidos.

Reciclaje del Tetra pack

El Tetra pack se recicla a través de la agitación del material con agua, de esta manera se separan sus componentes, es decir, fibra de papel, aluminio y plástico polietileno. Existen dos sistemas para reciclar el tetrabrik, el primero (ideado por Alemania), utiliza el conjunto de los componentes para fabricar un aglomerado parecido a la madera con el cual se pueden fabricar muebles, revestimientos, etc.; el segundo sistema de reciclaje (ideado por una empresa española), permite separar los componentes de los envases Tetra pack como es el caso del aluminio y el papel o bien para genera energía (en el caso del polietileno). Las fibras recuperadas del Tetra pack se están empleando en diferentes países para producir productos diversos. Así, por ejemplo, en Noruega fabrican hueveras, mientras que Alemania se produce papel de cocina y en España se re pulpa para bolsas de compra y sacos industriales. Hay tres grandes empresas de cajas de cartón combinado que operan mundialmente, pero, el líder absoluto del mercado es la empresa sueca Tetra Pack (el nombre del producto que fabrica es el Tetra-Brick). En México, la empresa Tetra pack, ha elevado los volúmenes de reciclaje de sus productos, actividad que genera una derrama económica de 400 millones de pesos al año, gracias al mercado de venta de fibras polietileno con el aluminio como materia prima. Hace 10 años la tasa de reciclaje en México era del 5 por ciento, ahora anda en 22 por ciento, y llegaría a cerca del 40 por ciento al 2021, estimó Sergio Escalera, director de Medio Ambiente para Tetra pack México. (31)

UNICEL

En 2017 la Universidad Nacional Autónoma de México, inauguró el primer centro de acopio de poli estireno expandido, comúnmente conocido como uniceL, llevado a cabo por Rennueva, startup, empresa dedicada al desarrollo de tecnologías enfocadas al reciclaje, este centro de acopio se encuentra en la CDMX ubicado en delegación Cuauhtémoc y promueve el programa de las 3 R's (Reduce, Reutiliza y Recicla), con fundamento en la NOM- 161 SEMARNAT 2011 y con el desarrollo de un plan de manejo para reciclaje de uniceL de manera local y próximamente de manera federal. Con base en la NOM-161 que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial (RME) y los residuos sólidos urbanos (RSU) en México, Rennueva desarrolló el primer plan de manejo para el uniceL, avalado por la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) que busca la reducción del impacto ambiental, aprovechando el reciclaje del uniceL como una cadena de valor para las necesidades sociales y económicas. Este centro cuenta con una capacidad de acopio y transformación de cuatro toneladas mensuales y en diciembre de 2017 se abrirá un nuevo centro de acopio que realizará la recolección del material, su recepción, limpieza, almacenamiento, reciclado y distribución como materia prima para otros productos. La Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC) y la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), estiman que el consumo nacional del uniceL en México es de 125 mil toneladas anuales, de las cuales el 25 por ciento se destinan a la fabricación de productos desechables para la industria alimenticia; el 75 por ciento restante se divide en el sector de la construcción y embalaje. Para reciclar los vasos, charolas, tapas y empaques de uniceL que contengan el código de identificación de las tres flechas del reciclaje con el número 6 en el centro, estos pueden ser llevados a la calle de Mimosas 63, en la colonia Santa María Insurgentes, con horario de atención de lunes a viernes de 10:00 a 16:00 horas. (32)

VIDRIO



Imagen 38. Vidrio

El vidrio es un material inorgánico, sólido amorfo, que se obtiene por fusión a unos 1.500°C de arena de sílice (SiO_2), carbonato de sodio (Na_2CO_3) y caliza (CaCO_3). Es duro y resistente al desgaste, a la corrosión y a la compresión. Anteriormente, las materias primas para la fabricación del vidrio eran solamente las arcillas.

Con el paso del tiempo se fueron implementando nuevos elementos a la fabricación del vidrio para obtener diferentes tipos. En la actualidad muchos materiales desempeñan un papel importante, pero las arcillas siguen siendo fundamentales. México cuenta con muchas minas de arcillas, las responsables de la mayoría de la producción de vidrios en nuestro país.

Tipos de vidrio

- *Vidrios de boro silicato:* Los vidrios boro-silicatados (vidrios pírex) se usan para equipos de laboratorio, tuberías, material de cocina, como equipo para procesos químicos, hornos y faros de lámparas reflectoras.
- *Vidrios al plomo:* Los vidrios de alto contenido en plomo son usados para proteger de la radiación de alta energía y encuentra aplicación para ventanas de radiación, carcasas de lámparas fluorescentes y lámparas de televisión. Por sus altos índices de refracción, los vidrios al plomo se emplean para algunos vidrios ópticos y para algunos vidrios decorativos.
- *Vidrios de botella:* De composición parecida a la del vidrio común, pero con cierto porcentaje de óxido de hierro.

- *Vidrios de cristal:* Con adición de plomo o bario, lo que le confiere elevado brillo, mucho peso y sonido metálico, y el óptico, de transparencia, inalterabilidad, homogeneidad e isotropía tales que permiten su uso en la fabricación de lentes, prismas, espejos.
- *Vidrios sílico-sódico-cálcicos:* Los vidrios sílico-sódico-cálcicos utilizados en la construcción reciben este nombre porque tienen en su composición los siguientes elementos: Sílice, un cuerpo vitrificante introducido en forma de arena (70 a 72%). Sodio, un fundente en forma de carbonato y sulfato (aprox. 14%). Cal, un estabilizante en forma de caliza (alrededor 10%). Diversos óxidos, como los de aluminio y los de magnesio, que mejoran las propiedades físicas del vidrio sobre todo su resistencia a la acción de los agentes atmosféricos (alrededor 5%).
- *Vidrios de sílice fundido:* Es el vidrio de composición simple más importante, presenta una alta transmisión espectral y no está sujeto a daño de radiación que origina coloración en otros vidrios. Es casi siempre el vidrio ideal para las lunas de vehículos espaciales y túneles aerodinámicos y para sistemas ópticos en dispositivos espectrofotométricos. A veces, los vidrios de sílice son caros y difíciles de procesar.

Reciclaje del vidrio

El vidrio puede ser reutilizado de manera infinita y su reciclaje contribuye a la reducción del consumo energético en un 32 por ciento comparado contra la fundición de materia prima, además de evitar que los rellenos sanitarios se saturen. En México, la empresa Vitro, trabaja desde 2010 con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en la elaboración de un Plan de Manejo Nacional de Vidrio y les compra el material ya separado del resto de los desechos a los vertederos municipales de 20 estados de la República y del Distrito

Federal. Riva Palacio, gerente de comunicación corporativa y responsabilidad social de Vitro, indicó que en 2010 la compañía recolectó 181,443 toneladas de vidrio para reciclaje, de las cuales 107,466 fueron envases y 73,972 vidrio plano y destacó que antes de entrar a los hornos que lo funden para su reciclado, el cullet (pedazos de vidrio procesado para reciclaje) debe estar completamente limpio. La mayoría de las botellas recolectadas llegan con las etiquetas y en algunos casos, sucias; esto indica falta de cultura para la disposición de las botellas de desecho y que se requieren estrategias para elevar el acopio y reciclado en el país. (33)

RESIDUOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS

De acuerdo con la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, este tipo de residuos requieren un plan de manejo especial para acopiarlos, transportarlos y aprovechar su valor o gestionar su disposición final de manera ambientalmente adecuada y controlada. El manejo de este tipo de residuos ha cobrado importancia a partir de la firma de los convenios internacionales de Basilea y Estocolmo, debido a la presencia de los compuestos peligrosos, tales como: Plomo [Pb], Cadmio [Cd], Mercurio [Hg], Cromo [Cr], Arsénico [As], Níquel [Ni], Cobre [Cu], Zinc [Zn] y Cobalto [Co]. Además de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's), por ejemplo, Bifenilos Policlorados [PCBs], Cloruro de Polivinilo [PVC], Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos [PAH]) y Polibromodifeniléteres [PBDE], entre otros. Es por ello que nunca deben mezclarse con los residuos de origen doméstico convencional, dado que dichos materiales tóxicos pueden ser liberados al ambiente, si no reciben un manejo adecuado, contaminando el suelo y cuerpos de agua. El INECC estima que en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), se generan 13,216,422 aparatos, lo que equivale a 112,490 toneladas anuales de estos residuos, lo que nos proporciona un indicador de 4.7 kg* per cápita. Esto representa el 37% del total de los electrónicos generados en el país. En México, se recicla sólo el 10% de manera

formal, mientras que un 40% permanece almacenado en casas habitación y bodegas, el otro 50% llega a estaciones de transferencia o a manos de recicladores informales (*chatarreros*), rellenos sanitarios o tiraderos no controlados. En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), los consumidores de aparatos electrónicos y eléctricos desechan los equipos que ya no utilizan de la siguiente manera: 42% los entrega al camión de la basura, 30% los regala, 11% los almacena, y el 17% los vende. El avance tecnológico acelerado y la necesidad de las empresas por mantener y ampliar su mercado ha llevado a la rápida obsolescencia de los productos (obsolescencia programada). (34)

-
- (29) La Jornada. (2017). *Tiran mexicanos 90 millones de botellas a calles, ríos y mares cada año*. Publicado el 13 de abril del 2017. <http://www.jornada.unam.mx/2017/04/13/sociedad/031n2soc>
- (30) Rodríguez, I. (2011). *Faltan incentivos para reciclaje de PET*. Publicado el 28 de junio de 2011. <http://expansion.mx/manufactura/2011/06/28/faltan-incentivos-para-reciclaje-de-pet>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017
- (31) *Tetra pack ve negocio de 400mdp en reciclaje*. Publicado el 28 de septiembre de 2016. <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/tetra-pak-ve-negocio-de-400-mdp-en-reciclaje.html>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017.
- (32) *La UNAM abre el primer centro de acopio de unicef en la CDMX*. Publicado el 30 de julio de 2017. <http://hellodf.com/la-unam-abre-el-primer-centro-de-acopio-de-unicef-en-la-cdmx/>. Fecha de consulta: 4 de septiembre de 2017
- (33) Rosagel, S. (2011). *La cultura de reciclaje de vidrio es escasa en México*. Fecha de publicación: 27 de julio de 2011. <http://expansion.mx/manufactura/2011/07/27/escasa-cultura-de-reciclaje-para-vidrio>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017
- (34) SEDEMA (2017), *Jornadas de acopio de residuos electrónicos y eléctricos*. <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/index.html#.WaXfd7LyM8>. Fecha de consulta: 29 de agosto 2017

2.6.2 CAMPAÑAS ECOLÓGICO-AMBIENTALES

MERCADO DE TRUEQUE

Se lleva a cabo el segundo domingo de cada mes, en diferentes espacios de la Ciudad de México, dentro de un horario de 8:00am a 14:00pm. Ahí se realiza el intercambio de 9 tipos de residuos reciclables, tales como PET, plástico tipo 2 (HDPE), aluminio, latas y fierro, papel, cartón, botellas de vidrio, Tetra pack y electrónicos, por puntos verdes que se dan de acuerdo al puntaje que se indica en las mesas filtro, según el tipo de material. Cabe mencionar que el peso máximo que se pueden llevar para intercambiar son 10 kg y en el caso de electrónicos lo máximo a obtener son 70 puntos. Posteriormente esos puntos verdes se canjean por productos agrícolas de la zona lacustre de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.



Imagen 39. Mercado del Trueque en el Bosque de Chapultepec. Mesa filtro
Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017



Categoría A
valor de 4 puntos por pieza

Categoría B
valor de 2 puntos por pieza

Categoría C
valor de 5 puntos por pieza

Imagen 40. Residuos electrónicos que se reciben en el Mercado del trueque.

Fotografía: Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017



Imagen 41. Productos que se ofrecen al canjear los puntos verdes obtenidos de material reciclable

Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González.

13 de agosto de 2017



Imagen 42. Puntaje que se obtiene por los 8 tipos de material reciclable que se recibe.

Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González.

13 de agosto de 2017

RECICLATRÓN

Estas jornadas de acopio se realizan cada mes en la Ciudad de México y están organizadas por la SEDEMA. Ahí se pueden entregar todos los aparatos electrónicos y eléctricos que ya no funcionen, o que no se utilicen o no sirvan, de acuerdo a las siguientes categorías:

Categoría tipo A	Categoría tipo B	Categoría tipo C
Teclados, impresoras, faxes, DVD/VHS/Beta, MP3, mini consolas, cámaras fotográficas, cámaras de video, PDA, escáner, mini componentes, radiograbadoras, consolas amplificadoras, teléfonos fijos, teléfonos inalámbricos, proyectores, No-breakers, mouse/ratón, radios, radios de coche, multiplexores, amplificadores/bocinas, ecualizador, microondas, aspiradoras, licuadoras, planchas, lavaplatos, secadoras de platos, cafeteras, secadoras de pelo, motores.	CPU, monitores, laptops, mini laptops, discos duros, tarjetas varias y televisiones.	Celulares y pilas.
Categoría tipo D	Categoría tipo E	
Cargadores, cables, discos y películas.	Balastos, monitores, pantallas, pilas alcalinas, transformador, TV lámparas, refrigeradores, tóner	

Tabla 12. Tipo de materiales que se reciben en el recicladrón por categoría.

Fuente: Recicladrón. <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/eventos/evento/reciclatron>

Posteriormente estos residuos son trasladados a la empresa Recupera que se encuentra en la Ciudad de México para su almacenamiento temporal y de ahí se envían a la empresa Cali Resources S. A. de C. V., ubicada en Tijuana, Baja California., que se encargará de su reciclaje. Los materiales de los residuos que se recuperan en cada Recicladrón son principalmente: tarjetas electrónicas, tubos de rayos catódicos (CRT), unidades de procesamiento de datos, monitores (LCD), equipo de cómputo, plásticos varios, electrodomésticos, metales ferrosos y no ferrosos. Con los cuales se fabrican carcasas de nuevos aparatos electrónicos y eléctricos; válvulas de cobre, conductores eléctricos, cancelería de aluminio, perfiles, mallas de acero, clavos, entre otros productos. (35)



Imagen 43. Residuos electrónicos recolectados en el Recicladrón.

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente DF / Instituto Nacional de Economía y Cambio Climático
Fotografías: Cuartoscuro/Sedema

PLASTIANGUIS

Es una campaña creada por la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) y la delegación Cuauhtémoc, en la que se realiza el intercambio de envases y productos fabricados con cualquiera de los siguientes seis tipos de plástico: PET, PEAD, PEBD, PVC, PP y PS, por mercancías de la canasta básica, con el objetivo de fomentar el hábito del reciclaje del plástico en la Ciudad de México. En 2017 esta campaña se realizó por única ocasión en el mes de mayo.



Imagen 44. Plastianguis

Fuente: http://ciudadanosenred.com.mx/arma-gratis-tu-despensa-recicla-en-el-plastianguis/?utm_content=buffer5da9f&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer

(35) SEDEMA (2017), Jornadas de acopio de residuos electrónicos y eléctricos.
<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/recicladrón/index.html#.WaXfd7LyiM8>. Fecha consulta: 29 de agosto 2017

PONTE LAS PILAS

La Dirección de Educación Ambiental ha puesto en marcha el programa Ponte Pilas con tu Ciudad, para brindar una alternativa ambientalmente adecuada para el manejo y reciclaje de pilas usadas, ya que estas no deben de mezclarse con otros residuos domésticos, por estar elaboradas con materiales tóxicos. Este programa consiste en depositar las pilas de tipo AA, AAA, C, D, CR, cuadradas, de botón y de celular y llevarlas a cualquiera de las 400 columnas de acopio disponibles en vialidades de la ciudad, para que posteriormente la empresa Imágenes y Muebles Urbanos (IMU) las recoja en un lapso de cada quince días y elabore un registro de las pilas recuperadas por columna y pueda así almacenarlas en un centro de acopio temporal que tiene en el municipio de Naucalpan, Estado de México. Cuando se reúne más de una tonelada de pilas, estas se trasladan a la empresa Sitrasa, que tiene una planta de reciclaje en Irapuato, Guanajuato, donde se clasifican por su tipo. En Sitrasa el procedimiento para reciclar las pilas es el siguiente:

- Se recupera la carcasa de las pilas y se reutiliza en la fabricación de alambre, llaves, varillas, partes para carro, etc.
- Se recuperan algunos metales como: litio, cadmio, níquel y zinc, que son reutilizados en diversas cadenas productivas.
- Lo que no se recupera, se utiliza como estabilizador de residuos peligrosos dentro de la misma planta de esta empresa.



Imagen 45. Programa Ponte las pilas con tu ciudad.

Fuente: SEDEMA (2017). *Ponte las pilas por tu Ciudad.*

<http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/ponte-las-pilas-con-tu-ciudad>

2.6.3 CENTROS DE ACOPIO DE LA INICIATIVA PRIVADA PARA RECICLAJE DE MATERIALES

CENTROS DE RECICLAJE DE PAPEL

- *Compra y venta de desperdicios y desechos Alcamare*
Azcapotzalco. Antigua Calzada de las Granjas 85-E, Pantaco, 556 15629
Cuauhtémoc. Puebla 317, Roma, 5553 9918
Cuauhtémoc. Ezequiel Montes 48-2, Tabacalera, 5592 4475
Benito Juárez Pilares 129, Del Valle, 5559 8812
- *Servicios y Ecología Condesa.* Ensenada 97, Hipódromo.
- *Intercelulosa de México Satélite.* Circuito Médicos 51-4, 5393 9000
- *Reciclemex.* Patriotismo 75, Escandón
- *Bodegas Estrella.* Tláhuac Providencia 89, Los Olivos 5845 1599
- *Desperdicios industriales Zaragoza.* Calzada I. Zaragoza 914 Bis, Pantitlán Agrícola, 5763 8897
- *Cartonera Elefante.* Francisco de Asís 70, Lomas de la Estrella, Iztapalapa
- *Provedora de Materias Primas Sena.* Nubia 179, Clavería, Azcapotzalco.5393 5991
- *AVAP.* Club Atlante sin número, Tlalpan, VL Cárdenas, 5025 1324
- *AMBI.* Sur 4 número 276, Iztacalco, 5558 1604

CENTROS DE RECICLAJE DE PET

- *ECOCE.* Moliere 39, quinto piso, colonia Polanco, 5281 5318
- *Palsan.* Pedro Aceves Mz. 30 Lt. 9, Santa Martha Acatitla, DF, 5733 1407

CENTROS DE RECICLAJE DE TETRA PACK

- *Programa educativo “reciclable por naturaleza”,* Platón 211, Polanco
- Centro de Reciclaje Recupera Tacubaya, Mártires de Tacubaya 5, Col. Tacubaya, México D.F. Tel: 5271-6001
- Depósitos para tetra pack en las tiendas Superama ubicadas en : Santa Fe (Álvaro Obregón), Horacio (Polanco), Axiomatla (Álvaro Obregón), Georgia (Nápoles), Revolución (Mixcoac), Luis Cabrera (Contreras), Oradores (Satélite), Fuentes de las Lomas (Huixquilucan), San Mateo (Naucalpan) y City Shops (Valle Dorado)



Imagen 46. Contenedores para tetra pack en tiendas de autoservicio en el DF.

Fuentes: <http://www.recuperamexico.com/index.html>
<http://hechoverde.blogspot.mx/2010/04/tetrapak-o-tetrabrick.html>

CENTROS DE RECICLAJE DE VIDRIO

- *Glass Internacional Recycling.* 1 de mayo Mz.27, Iztapalapa, 5693 2843

CENTROS DE ACOPIO DE TODOS LOS MATERIALES

- Centro de Reciclaje Recupera San Pedro de los Pinos: Av. 1° de mayo 145, esq. Calle 4, Col. San Pedro de los Pinos, México D.F. Tels.: 5661-1776 y 5661-4985
- Centro de Reciclaje Recupera Tacubaya: Mártires de Tacubaya 5, Col. Tacubaya, Miguel Hidalgo. México D.F. Tel: 5271-6001
- Centro de Reciclaje Recupera Del Valle: Pilares 129, Col. Del Valle, México D.F. Tel: 55598812
- Centro de Reciclaje Wal-Mart Taxqueña: Estacionamiento Tienda Wal-Mart Taxqueña Glorieta Av. Universidad y Miguel Ángel de Quevedo, D.F.
- Estaciones de Reciclaje Tiendas Suprema: Iniciativa de Grupo Transforma, operadas por Recupera.

Se recibe:

- Periódico, papel archivo blanco, papel archivo mixto, cartón, revistas, libros, cuadernos, revolutura de cartón y papel. Todos separados de otros materiales, atados, en bolsas o en cajas.
- PET sin líquidos y aplastado.
- Latas de aluminio sin líquidos, preferentemente aplastado, sin mezclar con latas de fierro.
- Fierro sin líquidos. Latas de conservas, separadas de otros metales.
- Vidrio sin líquidos (en el caso de botellas utilizadas para conservar alimentos y bebidas).

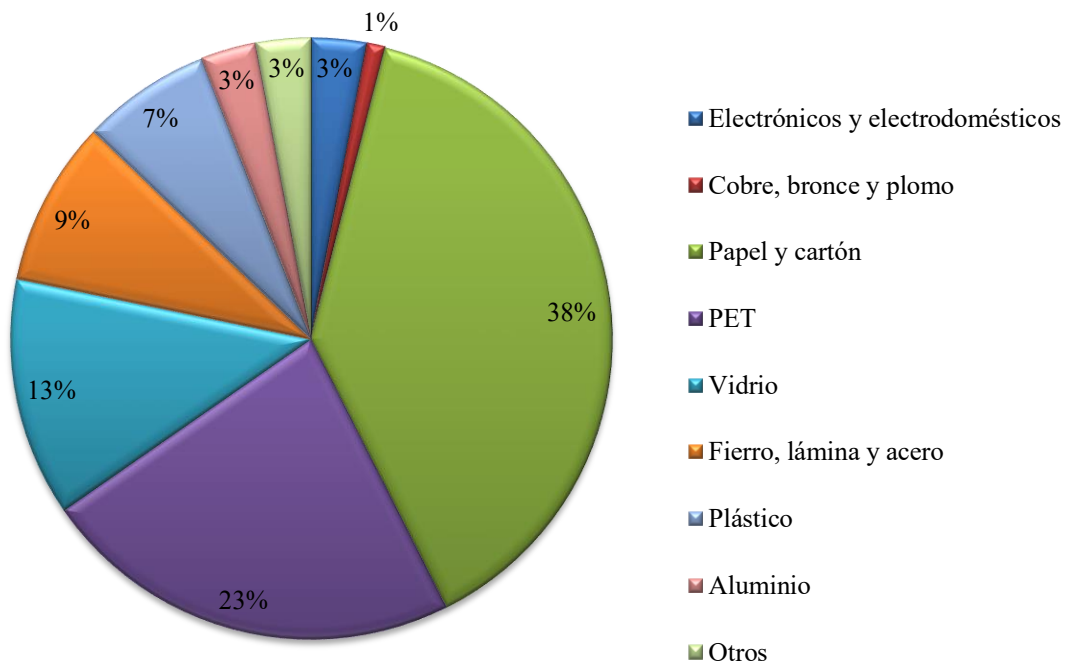


Imagen 47. Porcentaje de materiales reciclados en los centros de acopio en la Ciudad de México.
Fuente: Gráfico elaborado con información del INEGI. Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011. Tabulados básicos. Fecha de actualización: viernes 28 de febrero de 2014

CAPÍTULO III.- CASO DE ESTUDIO: DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

3.1 LOCALIZACIÓN

La Delegación Benito Juárez se ubica en el centro geográfico de la Ciudad de México. Sus límites son: al norte la Delegación Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc; al sur Coyoacán; al este Iztapalapa e Iztacalco y al oeste Álvaro Obregón. Tiene una latitud de 19°22'15" y una longitud de 99°02'27", se encuentra ubicada a una altitud de 2 mil 242 metros sobre el nivel del mar, y su superficie es de 26.63 km².

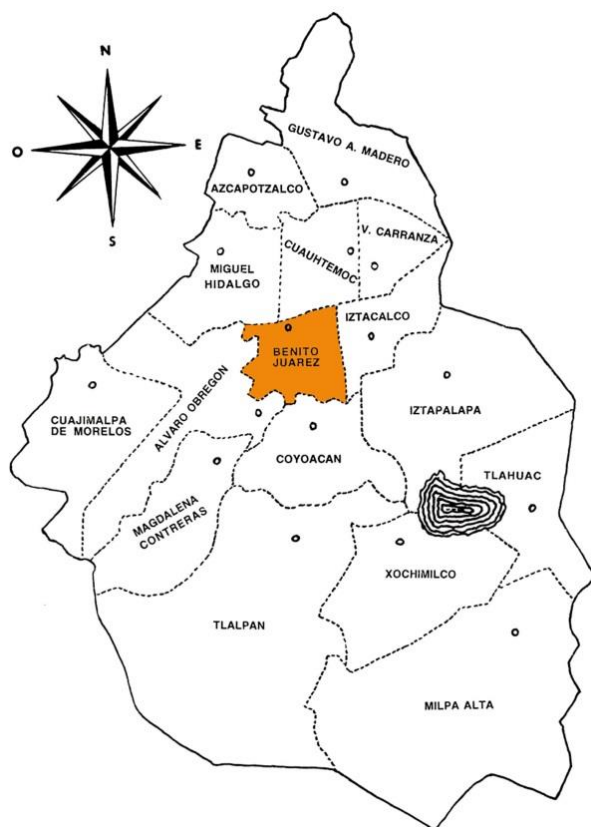


Imagen 50. División territorial de la Ciudad de México por delegaciones (2017)

Nota: Cabe mencionar que con los cambios realizados a la Constitución, a partir del año 2018, la división territorial de delegaciones cambiara por alcaldías.

3.2 EXTENSIÓN TERRITORIAL

El artículo 11- La ley orgánica de la administración pública del Distrito Federal, señala que los límites geográficos territoriales de esta delegación, están comprendidos a partir del cruce de los ejes del Viaducto Presidente Miguel Alemán y Calzada de Tlalpan, va hacia el Sur, por el eje de esta última hasta su cruce con el eje de la Calzada Santa Anita, por el que continúa hacia el

Oriente hasta el cruce con el eje de la calle Atzayácatl; cambia de dirección al Sur, por el eje de ésta, hasta el eje de la Avenida Presidente Plutarco Elías Calles; continúa por el eje de dicha Avenida con rumbo Suroeste, hasta la Avenida Río Churubusco; por el eje de ésta sigue hacia el Poniente, hasta su cruce con la Avenida Universidad, continúa por el eje de la Avenida Río Mixcoac hacia el Noroeste, hasta la intersección con la Avenida Barranca del Muerto; y por el eje de ésta va con rumbo Suroeste y Noroeste, siguiendo sus diversas inflexiones, hasta su confluencia con el eje del Anillo Periférico en el tramo denominado Presidente Adolfo López Mateos, por el que continúa hacia el Norte hasta la calle 11 de Abril; por el eje de ésta va hacia el Noreste, cruzando las Avenidas Revolución, Puente de la Morena y Patriotismo, hasta su intersección con el eje de Viaducto Presidente Miguel Alemán, el que sigue en todas sus inflexiones hacia el Noreste y Oriente, hasta su cruce con el eje de la Calzada de Tlalpan, punto de partida. En su territorio se constituyen 56 colonias y 3 centros urbanos (unidades habitacionales) totalmente dotados de los servicios e infraestructura urbana, a lo largo y ancho de 2 mil 210 manzanas, en las que confluyen las vialidades más importantes de la capital. La Delegación Benito Juárez dentro de la red vial secundaria, cuenta con un total de 795,742 m² de áreas verdes, de los cuales 470,222 m² están concentrados en 24 Parques; 184,180 m² en camellones, 60,126 m² en glorietas, 67,834 m² en plazas, 12,992 m² en triángulos y 388 m² en el panteón Xoco.

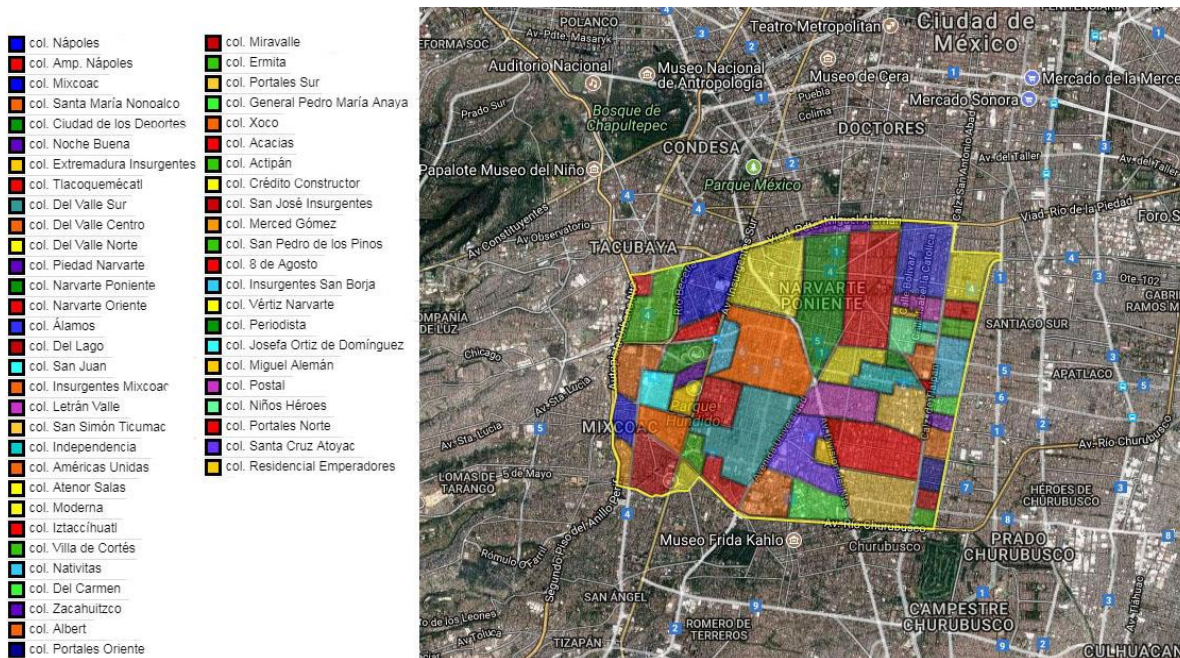


Imagen 51. División territorial por colonias en la delegación Benito Juárez (2017).

Fuente: <http://eldefe.com/mapa-colonias-delegacion-benito-juarez/>

3.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN

Esta demarcación tiene una superficie de 26.782 km², comprendiendo 2,210 manzanas, con una población de 385,439 habitantes, lo que resulta en una densidad de 14,391.72 habitantes/km², esta es una densidad considera adecuada para una ciudad de las proporciones del Distrito Federal que soporta densidades medias y altas. Cabe señalar que esta densidad en el transcurso de un día hábil puede aumentar cuantiosamente porque la delegación registra un considerable aumento en su población, con la llamada población flotante, que se calcula en más de un millón y medio de personas que hacen uso de esta demarcación.

Datos generales de la Delegación Benito Juárez	
Población 2005	355,017 Habitantes
Población 2010	385,439 Habitantes
Superficie	26.782 Km ²
Densidad de Población	14,391.72 Habitantes/Km ²
Ubicación en la entidad	Centro
Tipo de urbanización	Metropolitano

Tabla 13. Datos generales de la Delegación Benito Juárez.
Fuente: INEGI (2010)

3.4 HACINAMIENTO

INEGI (2010) menciona que de los 132,563 hogares habitados en la delegación, el tamaño promedio es de 2.7 habitantes, cifra más baja que el promedio del D.F. (que es de 3.6) y aún más baja que la media nacional (de 4.1 residentes). Para hablar de los servicios de los que gozan estos hogares, sus índices son considerados altos si se comparan con la media estatal y más con la nacional y que han ido aumentando con el paso del tiempo, por ejemplo, las estadísticas marcan que sólo el 0.02% de los hogares no dispone de excusado, el 0.01% no tiene energía eléctrica, el 0.04% no tiene agua entubada, sólo un 8.1% del total de las viviendas tienen algún nivel de hacinamiento y por último el 0.26% tiene aún piso de tierra en el interior de dichos hogares.

Referente a los enceres domésticos básicos que se usan para medir la calidad de vida de los habitantes, se tiene censado que los que cuentan con refrigerador es un 96.5%; de los que disponen de televisión son 97.6%; los que tienen lavadora es de 84.1% y computadora sólo un 75.4%; aun cuando los dos últimos son bajos, en relación con la media nacional y estatal soy muy altos y denotan cierto poder de adquisición.

Características de Vivienda en la Delegación Benito Juárez		
Censo 2010	Benito Juárez	Distrito Federal
Total de viviendas particulares habitadas	13,256	2,453,031
Promedio de ocupantes en viviendas particulares	2.7	3.6
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra	128,854	2,334,171
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública	130,685	2,312,839
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	130,677	2,362,017
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	130,821	2,362,481
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	131,348	2,375,582
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	128,000	2,165,900
Viviendas particulares habitadas que disponen televisión	129,501	2,337,884
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	111,593	1,854,623
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	99,965	1,171,631

Tabla 14. Características de vivienda en la Delegación Benito Juárez.
Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo del Estado e INEGI (2010)

3.5 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA

En esta delegación, como en la mayoría de las delegaciones centrales, las actividades económicas primarias son casi inexistentes, en la actualidad lo que impera en la demarcación son las actividades terciarias. Actualmente y debido en parte por su ubicación estratégica, alberga en mucha medida comercio y empresas dedicadas a ofrecer servicios diversos, tanto a nivel local como regional. El sector terciario, o de servicios, es el más desarrollado en esta demarcación, se ofrecen servicios de toda clase a nivel local, estatal y regional; este sector es el que más genera empleos y derrama económica a la Delegación y que impacta positivamente a la propia Ciudad de México.

Economía de la Delegación Benito Juárez		
Actividades terciarias	Benito Juárez	Distrito Federal
Tianguis, 2009	73	1,415
Mercados públicos, 2009	16	318
Centrales de abastos, 2009	0	3
Aeropuertos, 2009	0	1
Oficinas postales, 2009	70	1,291
Automóviles registrados en circulación, 2010	324,458	4,028,300

Tabla 15. Economía de la Delegación Benito Juárez.
Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo del Estado e INEGI.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Relativo a la Población Económicamente Activa (PEA), para el año 2010 (Cuaderno Estadístico Delegacional de INEGI), el mayor porcentaje de representación está dado por el sector terciario (servicios y comercio) el cual llega a un 85%, el sector secundario (industria) se encuentra en un porcentaje del 12%, por último, el sector primario con una representación muy baja de casi el 3%. El sector terciario es el más importante dentro de la delegación y los rubros que generan más empleos se pueden mencionar los siguientes: Comercio, servicios profesionales, servicios educativos, actividades de gobierno y servicios de salud, asistencia social e industria manufacturera. En el censo de 1990 de INEGI la PEA representaba un 42.2% de personas ocupadas del total de la población, esta cifra creció ligeramente para el año 2000 a 49.1% y para el año 2010 repunta a un 59% de personas de 12 años y más ocupadas, cabe mencionar que dentro de ese índice el porcentaje ocupado llega a 98%. Así la delegación representa el 10% de los empleos generados en el D.F., lo que lo posiciona en el 4to lugar. Esta PEA que reside en la Delegación está representada por estratos socioeconómicos medios y medios altos, de estos el INEGI arroja los siguientes datos: 32.3% son profesionistas y técnicos; 18.9% son trabajadores administrativos; 14.3% son trabajadores dedicados a servicios; 13.5% son comerciantes ambulantes; 12% son funcionarios y directivos; 6.9% son trabajadores en la industria; 1.7% no especificado y por último 0.08% son trabajadores agropecuarios. Presenta muy grado bajo de marginación y tiene una tasa de ocupación económica de 96%.

Aspectos socio económicos		
Porcentaje de la PEA por sector de actividad, 2010 11/	98.14 %	98.1 %
Primario	0.18 %	3.0%
Secundario	12.17 %	26.2 %
Terciario	85.78 %	68.9 %
Tasa de ocupación, 2010 12/	96.0 %	95.4 %
Tasa de desempleo abierto, 2010 13/	4.0 %	4.6 %
Porcentaje de la población que recibe menos de 2 s.m., 2010 14/	17.07 %	32.8 %
Rama de especialización económica, 2014 15/	Servicios financieros y de seguros	
Grado de marginación, 2010 16/	Muy bajo	

Tabla 16. Aspectos socio económicos.

Fuente: UN-HABITAT (2014 b)

3.6 EL CRECIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA VERTICAL

En diciembre del año 2000, en el Gobierno del D.F. a cargo de Andrés Manuel López Obrador, se hizo la publicación del Bando 2, una herramienta política cuyos objetivos eran reocupar el equipamiento y la infraestructura subutilizados de las cuatro delegaciones centrales que son Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, así como también promover a través de incentivos, la creación de nuevas viviendas verticales de interés social, en vista de que dichas delegaciones habían presentado en los últimos años un decrecimiento en su población, ante la falta de vivienda para las nuevas generaciones. Por otro lado, otro de los objetivos de esta medida, era controlar el desbordamiento de la mancha urbana, resultado de la construcción masiva de unidades habitacionales y desarrollos comerciales, sobre las zonas periféricas de la ciudad, conformadas por nueve delegaciones que son Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco. Durante el gobierno de Marcelo Ebrard Casaubón (2006-2012) se sustituyó el bando en 2007 con la Norma 26, para permitir la construcción de vivienda social en todas las delegaciones (y no sólo en el centro), se modificó artículo 41, el cual permite el cambio de uso de suelo en cualquier zona de la ciudad con el simple mecanismo de la petición, (los requisitos son presentar una solicitud ante la SEDUVI y comunicar el interés del cambio a los vecinos) y en 2010, se emitió la Ley de Desarrollo Urbano que hoy está vigente y heredó figuras como los polígonos de actuación que permiten re lotificar o relocalizar los usos de suelo en un predio para un proyecto determinado; las áreas de gestión estratégica a través de las cuales es posible la modificación a gran escala de los usos de suelo y la transferencia de potencialidades que significa el paso de excedentes en intensidad de construcción no edificados de un predio a otro. (36)

Fue así que durante el decenio del 2000 al 2010, en las cuatro delegaciones según las cifras del IFAI, se construyeron 561 conjuntos habitacionales, equivalentes al 73.43% del total de conjuntos habitacionales construidos en la Ciudad de México, de los cuáles 200 de ellos, equivalentes al 26.10%, se construyeron en la delegación Benito Juárez.

Conjuntos habitacionales construidos en la Ciudad de México								
Demarcación	Pequeños	Medianos	Grandes	Muy grandes	Total de conjuntos	Total de viviendas construidas	% Total de conjuntos	% Total viviendas construidas
Delegaciones centrales								
Benito Juárez	185	14	1	0	200	16 309	26.18	16.46
Miguel Hidalgo	158	34	2	0	194	21 643	25.39	21.84
Cuauhtémoc	81	17	2	0	100	12 250	13.09	12.36
Total	477	76	8	0	561	59 059	73.43	59.59
Primer contorno								
Azcapotzalco	45	16	1	0	62	7 658	8.12	7.33
Gustavo A. Madero	5	4	1	4	14	14 726	1.83	14.86
Iztacalco	34	8	0	0	42	4 383	5.5	4.42
Total	84	28	2	4	118	26 767	15.45	27.01
Delegaciones periféricas								
Álvaro Obregón	26	10	0	1	37	6 827	4.84	6.89
Coyoacán	4	0	0	0	4	258	0.52	0.26
Cuajimalpa	18	7	1	0	26	4 263	3.4	4.3
Iztapalapa	6	3	0	0	9	1 324	1.18	1.34
Magdalena Contreras	0	0	0	0	0	0	0	0
Milpa Alta	0	0	0	0	0	0	0	0
Tláhuac	3	0	0	0	3	236	0.39	0.24
Tlalpan	6	0	0	0	6	377	0.79	0.38
Xochimilco	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	63	20	1	1	85	13 285	11.13	13.4

Tabla 17. Conjuntos habitacionales construidos en la Ciudad de México.

Fuente: Iniestra, P. y Jaime Fuentes (2015). *Habitabilidad y política de vivienda en México*. Datos proporcionados por las delegaciones políticas a través del Instituto Federal de Acceso a la información y Protección de Datos (IFAI)

Clasificación según el número de viviendas	
Conjuntos Pequeños	De 40 a 150 viviendas
Conjuntos medianos	De 151 a 600 viviendas
Conjuntos grandes	De 601 a 1300 viviendas
Conjuntos muy grandes	De más de 1300 viviendas

Tabla 18. Clasificación según el número de viviendas.

Fuente: Esquivel y Duran (2006). *Habitabilidad y política de vivienda en México*.

Alicia Ziccardi y Arsenio González (2015) mencionan que con la llegada del Partido Acción Nacional (PAN) en el año 2000, la producción industrial de la vivienda comenzó a estar sustentada en efectivos criterios financieros y con pocas referencias sobre la sustentabilidad ambiental-. En el caso de la delegación Benito Juárez, el resultado de estas políticas públicas, ha caído en un excesivo desarrollo de estas construcciones, con un beneficio claro a los inversionistas y desarrolladores inmobiliarios, haciendo a un lado a los ciudadanos y pasando por encima de sus derechos, generando una seria problemática social y ambiental muy difícil de revertir, ya que la infraestructura de la delegación está hecha para una densidad de población mucho menor. (37) Hoy en día la calidad de vida, ha sido seriamente afectada, por la demanda excesiva de servicios básicos como el de la recolección de basura, el abastecimiento de luz, agua potable y drenaje, entre otros; se fracturaron banquetas, aumento el número de vehículos, los cuales ocasionan tráfico y embotellamientos, pocos son los lugares que quedan para estacionarse en la vía pública, ya que muchos de ellos están siendo apartados con cubetas u otros elementos por los mismos vecinos, ante la falta de espacios disponibles. Muchas casas y edificios, presentaron problemas en sus cimentaciones durante el proceso de excavación y construcción de los nuevos desarrollos inmobiliarios colindantes a estos y a pesar de que los vecinos se han manifestado durante años, para que ya no se permita la construcción de más edificios de departamentos y de luchar en contra del plan parcial de desarrollo urbano de la delegación, se siguen construyendo edificios que por mínimo son de 16 metros de altura o sea 5 pisos (hablando de los edificios más pequeños) en calles muy angostas como por ejemplo la cerrada de Georgia, la cual cuenta apenas con 2m de ancho. La población ha aumentado en número de habitantes por m², eso sin contar a la población flotante de la demarcación. Se dejaron de dar licencias de construcción y en lugar de estas, solo se hacían simples manifestaciones de obra, en donde prácticamente cualquiera, puede construir cualquier tipo de obra. Desde el 2009 hasta estos

últimos años, sigue la proliferación de negocios sin las debidas autorizaciones y el crecimiento de construcciones irregulares que no cumplen con las mínimas normas que establece el programa delegacional de desarrollo. (38) La asamblea legislativa en el D.F., impulsó una comisión investigadora, en la que gracias a los esfuerzos de Jorge Carlos Díaz Cuervo (diputado del PSD en ese momento) se hizo evidente toda esta serie de irregularidades, corrupción, problemas con el uso de suelo; y se calculó que el costo de las construcciones irregulares en Benito Juárez, es de mil millones de dólares, estimando únicamente el valor de los pisos construidos de más en esta delegación. Durante 17 años, los tres gobiernos del Distrito Federal (del partido PRD) y las tres últimas administraciones de la delegación Benito Juárez (del partido del PAN) y secretarios de la SEDUVI, se identificaron mil setecientos edificios construidos de manera irregular y en esos edificios existen alrededor de mil trecientos pisos de más, es decir niveles de construcción por encima de los que se debió de haber autorizado en la norma y en esos mil trecientos pisos se construyeron seis mil departamentos de más. (39) Constructoras como *ROUZ* ha realizado proyectos en los que de manera arbitraria se realiza la construcción de más de cien departamentos en el mismo terreno, siendo que originalmente sólo se tenían permiso para la construcción de veinte y todo con el objeto de sacar más dinero por m², a costa del bienestar de los habitantes, de la que antes fuera considerada una delegación residencial. (40) La organización ciudadana *Suma Urbana* denunció que existen alrededor de cuatro mil edificios ilegales en el Distrito Federal que fueron construidos con los beneficios de la norma 26 y con este negocio se generaron 200 mil millones de pesos para los desarrolladores de vivienda. Por su parte, otra agrupación civil "*Obra Chueca*" desarrolló un mapa donde se han concentrado la mayor parte de los desarrollos inmobiliarios irregulares los cuales están precisamente en las delegaciones donde los sismos de 1985 y el del 19 de septiembre de 2017, tuvieron mayor impacto: Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Xochimilco y Centro. (41)

El gobierno de Miguel Ángel Mancera (2012- 2018), ha impulsado dos formas legales que permiten construir en grandes extensiones a través de fideicomisos en los que participa el gobierno y las constructoras, pero estos no pueden conocerse por los ciudadanos, puesto que están clasificados como reservados, estos son los Sistemas de Actuación por Cooperación (SACs) y las zonas de Desarrollo Económico y Sociales (ZODES). En la Ciudad de México, sólo de mayo de 2015 a junio de 2016, el Instituto de Verificación Administrativa (Invea) recibió 2 mil 847 quejas, de las que la mayoría –1,923– fue por las afectaciones que había dejado el desarrollo urbano y los cambios en la Ley que regía el uso de suelo. (42)

POBLACIÓN Y TERRITORIO	Benito Juárez	Aglomeración urbana de Ciudad de México
Población 2010 1/	385, 439	19, 786, 778
Viviendas 2010 1/	165,450	6,075,220
Índice de urbanización, 2010 2/	100.00 %	92.7 %
Población 2030 3/	357, 710	22,797,165
TCMA población 2000-2010 4/	0.7 %	2.2 %
TCMA viviendas 2000-2010 4/	3.6 %	5.4 %
TCMA población 2010-2030 5/	-0.4 %	1.1 %
Superficie total (km ²) 6/	26.5	6,162
Superficie urbana, 2015 (km ²) 7/	26.5	2,085
Densidad de población, 2015 (hab/km ²) 8/	14,971	4,950
Densidad urbana, 2015 (hab/km ²) 9/	14,971	8,180
Densidad habitacional, 2015 (viv/km ²) 10/	5,545	2,144

Tabla 19. Aglomeración urbana en la Ciudad de México.

Fuente: ONU Hábitat (2016). *Informe final de la demarcación Benito Juárez, Ciudad de México*. Índice básico de las ciudades prósperas.

El Movimiento de Unidad y Encuentro de Vecinos en Defensa de Benito Juárez (Mueve-BJ) clausuró de manera simbólica cinco desarrollos ubicados en Río Churubusco, Eje 8 Popocatepetl, Universidad y División del Norte. Los desarrollos fueron Torre Mítikah, Torre Agatha Popocatepetl, Torre Atmósfera Coyoacán, Torre City Tower Park Grand y Torre Green Tower, según otro comunicado. En la demarcación se construyen 11 proyectos inmobiliarios, incluidas las cinco torres mencionadas y solo éstas últimas traerán a 2,500 familias. Los colonos advirtieron que bajo ese escenario existe un grave riesgo por la falta de agua, problemas de

movilidad, drenaje insuficiente y con 40 años de antigüedad y una falla geológica que atraviesa la zona. (43)



Imagen 53. Vecinos de la delegación Benito Juárez se manifiestan en contra de la construcción de la Torre Mitikah. Fotografía tomada por Cuarto Oscuro. 10 abril de 2017.

-
- (36) Padilla, A. y Daniela Barragán. (2016). *El boom inmobiliario en la CdMx: Tres gobiernos, vecinos hartos, leyes “a modo” y, ahora, el caos*. Publicado el 19 de noviembre del 2016. <http://www.sinembargo.mx/19-11-2016/3116733>.
- (37) Espinosa, A. *Corrupción de inmobiliarias en Benito Juárez – SEDUVI*. Publicado el 16 de marzo del 2015 <https://www.youtube.com/watch?v=8C87zd3bOTE>
- (38) Entrevista a José Manuel Azpiroz (aspirante a Diputado de la Asamblea XX, Benito Juárez y Álvaro Obregón, del Partido Socialdemócrata) Publicado el 27 de junio del 2009. <https://www.youtube.com/watch?v=KDn4IATwpmM>. www.votadiferente.com
- (39) Díaz Cuervo TV. (2009). *Mil Millones de dólares el valor de la corrupción en Benito Juárez*. Publicado el 12 de mayo del 2009. https://www.youtube.com/watch?v=ZyRvS_4nWwo
- (40) Proyecto 40, (2010). *En Benito Juárez no se quiere ni una vivienda más*. Publicado el 22 de diciembre del 2010. <https://www.youtube.com/watch?v=nV0PxOGIkoE>
- (41) Olmos, José Gil, (2017). *En las delegaciones más afectadas de la CDMX, “reina” la especulación inmobiliaria: ONG*. Publicado el 20 de septiembre del 2017. <http://www.proceso.com.mx/504119/en-las-delegaciones-afectadas-la-cdmx-reina-la-especulacion-inmobiliaria-ong>
- (42) Flores Lináloe R. y Efrén Flores (2017). *El sismo desprende fachadas de constructoras ligadas al poder político en la capital mexicana*. Publicado el 28 de septiembre del 2017. <http://www.sinembargo.mx/28-09-2017/3316890>
- (43) Obras (2017). <http://www.obrasweb.mx/construccion/2017/04/10/mancera-defiende-boom-inmobiliario-hay-mitigacion-dice>. 28 de septiembre 2017

3.7 DIAGNÓSTICO DE ONU-HABITAT SOBRE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y LA GOBERNAZA Y LEGISLACIÓN URBANA

DEMARCACIÓN: BENITO JUÁREZ		RESULTADO: 56.8
<p>Es un valor moderadamente débil, por lo que se requieren fortalecer las políticas que inciden en la prosperidad urbana, tales como la sostenibilidad ambiental y la gobernanza y legislación urbana. desde una perspectiva integral.</p>		
ID Dimensión	Sub dimensión	Indicador
<p>05 Sostenibilidad ambiental</p> <p>Resultado: 24.00</p> <p>Esto significa que las condiciones de sostenibilidad son <u>muy débiles</u></p> <p>Problema:</p> <p>No se cuenta con mecanismo efectivos de reciclaje de residuos domésticos y tampoco se han optimizado los procesos de recolección de residuos.</p>	<p>0502 Manejo de residuos</p> <p>Resultado: 43.30</p> <p>Representa un factor <u>débil</u>.</p>	<p>050201 Recolección de residuos sólidos</p> <p>Resultado: 86.59</p> <p>Esto significa que la proporción de viviendas con recolección de residuos sólidos representa un indicador <u>muy sólido</u>.</p> <p>Mide la proporción de viviendas con recolección de residuos (se refiere a viviendas con recolección domiciliaria o con disposición en contenedor o basurero público) respecto al total de viviendas particulares habitadas. Este indicador es un referente importante para conocer el estándar de los servicios municipales, de la calidad de vida y probabilidad de ocurrencia de enfermedades asociadas a la basura.</p> <p>Fuente de información: INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010. Tabulados del cuestionario ampliado.</p>
<p>06 Gobernanza y legislación urbana</p> <p>Resultado: 38.96</p> <p>Esto significa que algunos de los factores que influyen en la gobernanza son <u>muy débiles</u> y afectan la prosperidad urbana.</p> <p>Problema:</p> <p>La expansión vertical de ciertos puntos de la delegación ha ocasionado un incremento de la demanda de servicios públicos, los cuales han sido rebasados (agua, drenaje, recolección de residuos). También ha incrementado el tránsito en la periferia de los mismos puntos.</p>	<p>0603 Gobernanza de la urbanización</p> <p>Resultado: 0.00</p> <p>Representa un factor <u>extremadamente débil</u>.</p>	<p>060301 Expansión urbana</p> <p>Resultado: 0.00</p> <p>Representa un factor <u>extremadamente débil</u>. Esto significa que en los últimos 35 años el ritmo de crecimiento del área urbana municipal superó el ritmo de crecimiento de la población, lo que refleja un desarrollo urbano extremadamente expansivo.</p> <p>Mide y monitorea en el tiempo la relación entre el consumo de suelo (tasa anual de crecimiento del área urbana) y el crecimiento de la población (tasa anual de crecimiento de la población).</p>

Tabla 20. Diagnóstico de ONU-Habitat sobre la sostenibilidad ambiental y la gobernanza y legislación urbana en la Delegación Benito Juárez, Ciudad de México.

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos de ONU Hábitat (2016) Índice básico de las ciudades prósperas.

3.8 EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

La generación de residuos sólidos en la delegación Benito Juárez es de 602 toneladas por día, 4.9% de las que se producen en toda la ciudad y en términos per cápita sus habitantes generan 1.7kg/día.

Clave de la delegación	Entidad federativa Municipio o delegación	Total (Kilogramos)	Total (toneladas)	Porcentaje
	Distrito Federal	16 486 550	16 486	100%
014	Benito Juárez	602 000	602	4.9%

Tabla 21. Porcentaje de RSU producidos en la delegación Benito Juárez.

Fuente: Programa de acción Climática a cargo de la Delegación Benito Juárez (PAC DEL Benito Juárez) Ejercicio 2015-2018. Gaceta Oficial de la Ciudad de México, Delegación Benito Juárez. Fecha de publicación: 4 de abril de 2016. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/PACDEL_Benito_Juarez.pdf. Consultada el 29 de agosto de 2017

En el año 2012 la delegación genero un total de 269,573 toneladas de residuos sólidos, y en año 2013 redujo la generación de residuos a 252,782 toneladas de residuos al año. En la siguiente tabla se muestran las emisiones de GEI del sector residuos sólidos.

Emisiones de GEI del sector comercio, de la Delegación Benito Juárez	
Número de Habitantes	Emisiones de GEI (t CO ₂ -eq/año)
385,439	191,912

Tabla 22. Emisiones de GEI del sector comercio de la Delegación Benito Juárez.

Fuente del número de habitantes: <http://inegi.org.mx>. 4 de abril de 2016 Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

Analizando el método de recolección de residuos sólidos, tenemos principalmente 2 etapas:

- *Etapas 1 Entrega de residuos*

El habitante hace un “acumulado” de sus residuos sólidos y lo coloca en el lugar de recolección.

- *Etapas 2 Recolección de residuos*

Algún elemento del sistema de recolección de residuos sólidos, toma el “acumulado” del día y lo lleva a los puntos de tratamiento y contención.

Hay 3 formas de Entregar los residuos:



Imagen 53. Formas de entregar los RSU en la Ciudad de México.
Fotografías tomadas por Arq. Karla Paulina Márquez González. (2016)

Estas tres prácticas, tienen diversas áreas de oportunidad, tales como:

Entrega en banqueta

- Si el habitante deja un acumulado de desechos con bolsas mal cerradas, hay desechos que salen provocando una banqueta sucia.
- Una banqueta sucia provoca mala imagen.
- Una banqueta sucia atrae fauna nociva.
- En una banqueta, lo acumulado de residuos, atrae a personas interesadas en los residuos reciclables, quienes rompen las bolsas y obtienen residuos, pero, normalmente no tienen el cuidado y tiran residuos, generando una banqueta sucia.

Entrega a Camión colector

- El habitante espera al camión, el cual, no tiene horario definido de recolección, sólo tiene un rango. Este “rango” se determinó con base a observación, pero, no hay un estándar, no hay un reglamento, ni una ayuda que indique la hora de colección de los RSU en ese

punto, lo que provoca un costo de tiempo muy alto para esperar al camión, puesto que hay una gran variación de horarios.

- El habitante que llega a un domicilio, por primera vez, no tiene conocimiento del horario de paso del camión de recolección y se ve obligado a adoptar la práctica de dejar el acumulado de basura en la banqueta.
- El habitante que entrega el acumulado, se ve sutilmente forzado a entregar una propina al camión colector; propina que no está definida, y tiende a generar conflictos entre el habitante y el personal de recolección, puesto que se tiene entendido que el personal de recolección tiene un salario, pero este “entendido” no es claro, puesto que la gente que no entrega propina, suele recibir reclamos con argumentos de “esto se hace por la propina”.



Imagen 54. Separación de Residuos Sólidos Urbanos en vía pública de la Delegación Benito Juárez.
Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. Julio 2017

Entrega a servidor

- Una persona dedicada a coleccionar los desechos, normalmente informa un horario, pero su rango es aún mayor que el del camión colector, ya que puede pasar a las 12 horas. o a las

16 horas. o más temprano, etc. Llegando a un punto en el que el costo de esperar en el domicilio el paso del servidor, es también muy alto.

- La entrega implica un pago, una propina a consideración del habitante. Esto significa un doble pago de servicio, ya que se paga con esta propina y se paga, por el habitante, como un impuesto.

En base a estas áreas de oportunidad, se generan las siguientes tendencias en los habitantes:

- Los habitantes que carecen de tiempo disponible para *entregar a servidor* o *entregar en mano a Camión*, tienden a dejar el acumulado de residuos en la banqueta.
- Los habitantes que no desean pagar la propina, tienden a dejar el acumulado de residuos en la banqueta.
- Los habitantes que tienen una negociación con un servidor o que entregan de mano a Camión, y por alguna restricción, no pudieron entregar sus residuos, conservan los residuos hasta el otro día, y así hasta que la entregan de mano o, en algunas ocasiones, tienden a dejar el acumulado de residuos en la banqueta.

Estas tendencias son un caso de las implicaciones de zonas habitacionales, pero existe una extensa diversidad de tendencias, que requieren investigación y definición, para poder ser optimizadas. La carencia u obsolescencia de la infraestructura o equipamiento utilizado para la prestación del servicio, se ve reflejado en un deterioro en el medio ambiente y en los recursos naturales que se utilizan directa o indirectamente, haciendo que el sistema en su conjunto incremente sus costos de operación y el reciclaje se reduzca o deje de realizarse.

Motivos por los cuales los habitantes no separan los residuos generados en el domicilio

Un hogar puede tener más de una razón para no separar los residuos, algunas de las causas principales mencionadas por los ciudadanos están las siguientes:

- Se revuelven en la recolección
- Generan pocos residuos
- No existen contenedores específicos o centros de acopio para diferentes tipos de residuos
- No cuentan con espacio suficiente dentro de la vivienda
- No les interesa
- Supone mucho esfuerzo llevar a cabo esta práctica

Caso 1. Carencia de zonas designadas para recolección

En base a situaciones comentadas en la Ciudad, hay casos de carencia de definición oficial de las zonas designadas para recolección para establecimientos diversos, es decir, no hay una “intención de diseño arquitectónico” ni tampoco una “definición legal”, ni menos una “práctica oficial” para el manejo de desechos sólidos. Esto provoca, que la tendencia de colección de basura, sea similar a la tendencia que viven los habitantes de la Ciudad y es de nuevo:

Acumulado de residuos sólidos  Entrega de residuos en banqueta

Como ejemplo tenemos estas dos prácticas en otras zonas de la Ciudad de México:

Ejemplo 1. Separación de basura en banqueta

En la zona de corporativos de Santa Fe, se construyó una plaza comercial que pareciera no contempló un área para entrega de desechos sólidos, puesto que se han detectado acumulados en la calle y banqueta en ciertos horarios. Además, el camión ocupa este espacio para revisar los desechos. Esta es una imagen de un ejemplo de la tendencia Entrega en Banqueta, a mayor nivel. Mas no significa que se tenga certeza de este hecho, por lo que se requiere una investigación

completa del caso. Mientras, la imagen anexa, es una muestra que puede ofrecer diversas interpretaciones, pero requiere una investigación a fondo.



Imagen 55. Recolección de RSU en plena vía pública, provenientes de los locales de Plaza Garden en Santa Fe, Ciudad de México. 2015
Fotografía tomada por Cesar Tadeo Uriarte

Ejemplo 2. Entrega en banqueta en zona turística

En Xochimilco, se asistió a recorrer los canales en trajinera y al terminar el paseo, sobró un acumulado de residuos. Cuando se solicitó a los comerciantes del lugar, donde colocar este acumulado, la respuesta recibida por seis diferentes personas fue la siguiente: “póngalo atrás de los baños y más tarde, el camión pasa”. Práctica no adecuada, por generar fauna nociva, mala imagen y otros riesgos. En zonas como el camellón de Calzada de la Viga a la altura de avenida Morelos y la avenida en anillo de Circunvalación en las inmediaciones del mercado de la Merced, ambos puntos pertenecientes a la delegación Venustiano Carranza o el embarcadero de

Nativitas en la delegación Xochimilco, son algunos de los tantos ejemplos repartidos en diversos lugares de la Ciudad de México, en donde no existe un manejo adecuado de la basura. (44)



Imagen 56. Tiraderos de basura clandestinos en el embarcadero Nativitas en Xochimilco, Ciudad de México.
Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. (2015)

Como estos ejemplos, hay muchas situaciones, pero lo que se observa es una marcada tendencia de “entrega de basura en banqueta”, donde esta práctica, provoca una gran cantidad de afectaciones. En tanto, la “entrega de basura en banqueta”, puede interpretarse como una falta de cultura, una acción sin ética y de diversas maneras negativas, pero la realidad es que hay una fuerte tendencia de “entrega de basura en banqueta”, de los desechos sólidos a diferentes niveles, esto se provoca porque el habitante, carece de opciones y bajo diversas circunstancias, se ve obligado a ser parte de esta tendencia. Por tanto, lo importante no es juzgar si el acto de “entrega de basura en banqueta”, sea moralmente correcto o no, sino, primero que nada, analizar la causa raíz de esta tendencia, y para determinarla, hay que ir a la raíz del problema que es el habitante de la ciudad de México, como unidad de generación de desechos sólidos, y definir cuál es la necesidad real de generación de desechos, para poder identificar el tamaño del problema y poder

proponer alguna alternativa que supere la tendencia de “entrega de basura en banqueta”. En ciertos sectores ya hay camiones de basura que obligan a las personas a separar la basura y la revisan, pero esto no sucede en todos los municipios, delegaciones o colonias, incluso no siempre pasan a diario los camiones y por tal motivo la gente acaba depositando la basura, en lugares como mercados públicos o en la calle, ante la falta de equipamiento urbano y domiciliario, para llevar a cabo una disposición final adecuada, que permita que los residuos sólidos urbanos no se sigan tirando mezclados en cualquier parte. Materiales que podrían ser reutilizados, terminan inservibles y acaban contaminando calles, barrancas, zonas de reservas ecológicas, cañadas, ríos y presas, entre otros sitios, resultando ser un foco de infección para miles de habitantes, en donde prolifera la fauna nociva y hay un considerable deterioro del espacio público. A pesar de los esfuerzos realizados por algunos ciudadanos, en cuanto a la separación de la basura en orgánica e inorgánica, todavía hace falta de conciencia ciudadana, ya que este es un problema que está rebasado las capacidades de las autoridades, debido a que la transportación diaria, el manejo y contención de los RSU, implican un fuerte gasto para el erario público. (45)

-
- (44) Hernández, E. (2016). *Basura, la otra cara de la contaminación ambiental*. Publicado el 3 de abril del 2016. El Universal. <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/3/basura-la-otra-cara-de-la-contaminacion-ambiental>
- (45) Rocha, J. (2014). Expediente 40-*La basura*. Publicado el 4 de abril del 2014, de Proyecto 40 <https://www.youtube.com/watch?v=rYn1eUVfuvw>

CONCLUSIONES

EL CONTEXTO:

La intención del presente trabajo es realizar una propuesta estratégica de desarrollo en pro de un mejor mañana para nuestra vida en la Ciudad de México, la cual está soportada por los esfuerzos que mostraré a continuación:

Crecí en la Delegación Benito Juárez, estudié la carrera de Arquitectura, me casé y actualmente, soy madre, y durante mi vida hubo muchos sucesos que resaltaron ante mi observación:

- En mi hogar, la generación de RSU.
- En mi transcurso diario, la acumulación de RSU en las calles.
- En mi ciudad, la carencia de espacios suficientes para los RSU.

Esto me llevó a investigar el tema de los RSU, y entre las muchas acciones que realicé, las 3 más importantes fueron: El estudio formal de una maestría, un experimento de almacenaje de residuos dentro del hogar y la asistencia a programas gubernamentales urbanos de acopio conocidos como “Mercado del trueque”.

Entonces, comprendí que la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en las viviendas de la Ciudad de México, es un tema cuya complejidad ofrece tantos puntos de vista, que armar una idea integral se convierte en una tarea imposible, puesto que varían todas las relaciones causa-efecto de contexto a contexto. Por tanto, a lo largo de todo el texto, se ha realizado un profundo análisis de la información a nuestro alcance, presentando principalmente lo concerniente al caso de estudio: la Delegación Benito Juárez.

Durante mi experimento de almacenaje, tuve una gran cantidad de aprendizajes que dieron forma a una sección de la investigación del tema, aunado al excelente soporte de mis profesores, y basada en las observaciones del programa gubernamental de reciclaje conocido como *mercado del trueque*, el sistema de recolección de RSU y el cuestionamiento constante, logré encontrar los siguientes argumentos que soportan de mi propuesta:

- **Argumento Antropológico:**

1. *A mayor crecimiento de la población, mayor producción de RSU.*

- **Argumentos de Dinámica de los Mercados Modernos:**

1. *El sistema económico capitalista, promueve una lógica de diseño de productos de corta vida, para mantener los ciclos de venta de estos en el mercado, fomentando una sociedad consumista que va incrementando de manera gradual la generación de los RSU.*

2. *La tendencia de incremento de la complejidad de los nuevos productos, causa que su clasificación tienda a ser difícil de entender durante la separación en el hogar, y más costoso de ejercer durante la separación en los puntos de entrega, recolección y procesamiento. Esto incrementa la necesidad de espacio para gestionar los RSU, es decir, a más tipos de materiales en los productos, más espacios de almacenaje distintos serán necesarios.*

3. *La tendencia de incrementar la satisfacción de los compradores, ha provocado también un incremento en los materiales de empaque de los productos frágiles. Esto incrementa la generación de los RSU.*

- **Argumentos Político-Económicos:**

4. *La tendencia de incrementar la oferta de vivienda para la población, en los Principales Centros Urbanos, ha causado la disminución de los metrajés mínimos de*

vivienda en los reglamentos de construcción. Esto, en consecuencia, disminuye los espacios disponibles para el depósito de los RSU.

5. *La tendencia de optimizar las ganancias, en las empresas inmobiliarias, ha causado una lógica de oferta-demanda, donde el precio del suelo ha crecido en los Principales Centros Urbanos, incrementando el precio a pagar por el espacio disponible. Este incremento de precio del espacio habitable, también contribuye a disminuir el espacio disponible para almacenaje y gestión de los RSU, generando una tendencia de menor tiempo de contención de los RSU en los espacios de vivienda.*

Concluyendo, estos Argumentos Antropológicos, de Dinámica de Mercados y Político-Económicos, están generando:

- Un incremento de los RSU en los centros urbanos
- La necesidad de aumentar los distintos espacios para procesar los RSU
- La disminución de los espacios en la vivienda no hace sostenible el manejo y contención de los RSU en los hogares

Para integrar estos argumentos, tenemos el ejemplo de la leche. En un rancho, la leche se obtiene de la vaca, se hierva y se consume, por tanto, no hay RSU, por otro lado, en la ciudad, la población es mayor cada día (1), y la necesidad de obtener leche a costos alcanzables, ha eliminado del mercado al lechero, porque las grandes empresas productoras tienen menores costos por el volumen de venta (2). Por otro lado, para poder mantener la cadena logística de suministro, fue necesario el desarrollo de un empaque de mayor resistencia: *el tetra pack* (3) y aunado a la competencia mercantil y la satisfacción del comprador, se han diseñado diversos tamaños de este empaque, debido a que una familia de cuatro integrantes, no necesita la misma cantidad de ese producto que una cafetería, ni tampoco genera la misma cantidad de residuos del

mismo, por lo cual se necesitan contenedores distintos para su depósito y esto implica diferenciar espacios. En el caso de la cafetería sería posible asignar un espacio para su almacenamiento y depósito, porque el tamaño del envase y el volumen de su consumo es constante; pero para la familia implicaría un espacio variable, debido a la oferta existente de envases pequeños, grandes, cajas, popotes y hasta las bolsas que generan la variación de la leche empacada (4). Entonces, la legislación actual, que favorece espacios habitables cada vez más pequeños y hace posible ofertar viviendas de hasta 35 m², en las cuales los RSU (como el tetra pack) generados a diario por los usuarios pueden apenas ocupar espacios pequeños e improvisados, y si no son desechados en un promedio máximo de 24 horas, provocan olores desagradables que invaden esos 35 m² (5). Por tanto, una solución obvia a la falta de espacio para el olor del tetra pack usado, sería comprar un espacio mayor para permitir la mejor ventilación del hogar, sin embargo, la optimización de ganancias del mercado inmobiliario, al incrementar el precio, provoca que el costo sea muy alto para adquirir un poco de espacio extra (6).

En resumen, se concluye que:

- (1) Hay más RSU
- (2) Tienen a durar menos
- (3) Requieren mayores esfuerzos
- (4) Hay RSU que ni siquiera tiene un interés de almacenarlos (como es el caso de los empaques de usar y tirar)
- (5) La legislación ha recortado el espacio indispensable
- (6) El sector inmobiliario, ha incrementado el precio de una solución: ***OBTENER MÁS ESPACIO.***

LOS RIESGOS:

Entonces, integralmente, al no ser posible la compra de espacios mayores por la mayoría de la población, se concluye que estamos frente a un potencial conflicto RSU-Habitante-CDMX.

El tipo y tamaño del conflicto, depende de cada situación, por lo que no se pueden establecer tendencias fijas, sino tendencias dinámicas, donde pueden observarse una gran cantidad de riesgos, tales como:

- ***Inundaciones permanentes:*** Durante la temporada de lluvias, el exceso de RSU sobre la capacidad de movimiento de flujo de los sistemas de drenaje de la CDMX, llegará a un punto, en el que provocará colapsos de transmisión de fluidos, y encharcamientos imposibles de destapar, generando cuerpos de agua que no serán retirados por los sistemas previos, sino por sistemas de bombeo, aclarando que los sistemas de bombeo implican costos altos de retiro de líquido y de transporte de líquido en pipas.
- ***Almacenajes de RSU prolongados:*** Debido al incremento de los RSU, puede llegar un punto donde el costo de transporte de los RSU sea mayor a los presupuestos gubernamentales disponibles y la consecuencia será que los sistemas recolectores, transportarán menos RSU de los generados por la población, provocando dos tendencias claras: **La población contiene los RSU dentro de su vivienda y/o El espacio urbano disponible contiene los RSU mientras los rezagados sistemas de recolección los retiran.**
- ***Paro de reciclaje:*** En base a que la complejidad de la composición de los productos se incrementa, la capacidad de los sistemas de reciclado tiene que crecer al mismo ritmo de variabilidad y volumen, incrementando los costos de investigación y desarrollo para mantener la carrera contra la generación y la reintegración de esos materiales reciclados a la cadena industrial. Sin embargo, el encarecimiento de los precios del espacio por el

sector inmobiliario, también se acompaña de un incremento del costo de los combustibles para el reciclado, por lo que llegará un punto, donde el costo de reciclar sea más alto que la productividad necesaria. En ese momento, dejará de ser negocio el reciclado, y se detendrá. Entonces, los materiales reciclables, tendrán que ser contenidos hasta que el mercado los absorba, generando un almacenaje forzado.

Existen muchos riesgos más, como la fauna nociva, los conflictos sociales y la contaminación del manto freático y el aire; pero, los tres riesgos antes mencionados: *inundaciones perpetuas*, *almacenajes de RSU prolongados* y *paros de reciclaje*, están interrelacionados, al grado que son independientes porque causan consecuencias diferentes, pero son dependientes porque uno fomenta otro. Entonces, en el momento que uno de estos 3 riesgos suceda, contribuirá a que se dispare el otro, generando un círculo vicioso que cada día será más difícil de contener, y se explica en el siguiente gráfico:

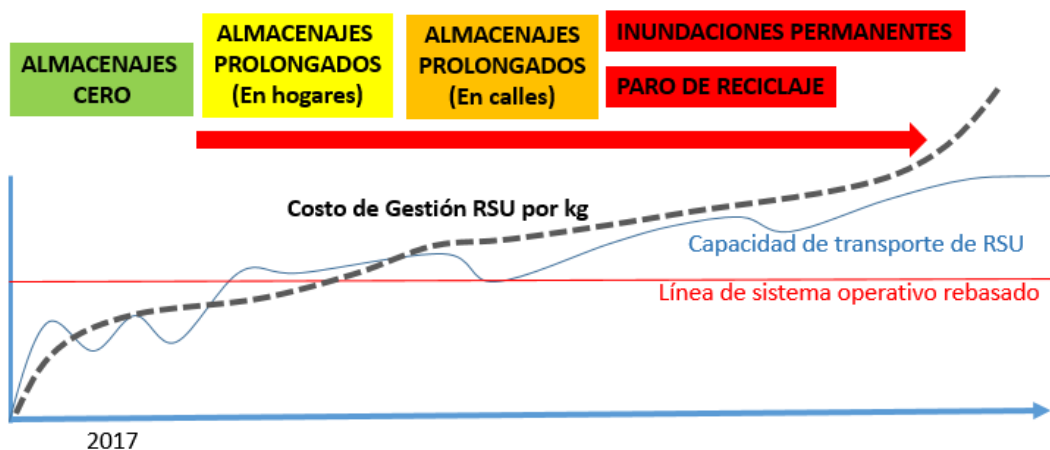


Imagen 57. Situación actual de la gestión de RSU en la CDMX y sus tendencias a futuro.

Donde el principal riesgo no es cuando sucederá, sino, el momento en que sean rebasados los sistemas operativos y el costo de gestión de RSU por Kg sea insoportable por los sistemas, ya sea el Paro de reciclaje (iniciativa privada) o las inundaciones permanentes (obstrucción pública) incrementará aún más los costos, hasta convertirlos en impagables.

LA PROPUESTA:

Ante esta situación, aparece la incógnita: ¿Hay alguna solución alcanzable? En la descripción del contexto, hablé de una solución: **OBTENER MÁS ESPACIO**. Sin embargo, esta propuesta va en contra del argumento (6) porque el incremento de los precios es mayor que la capacidad de pago y poder adquisitivo del grueso de la población. Así es qué frente a esta situación de riesgo, tampoco podemos regresar al campo sin comprometer la vida actual, ni tampoco subsidiar al lechero, porque la leche es un caso y hay muchos productos más que no podrían ser sujetos a esta lógica de entrega...

Entonces, mi propuesta se basa en incrementar la capacidad de las viviendas para almacenar RSU, lo cual, impacta directamente sobre los riesgos, postergando las consecuencias más severas, y permitiendo al sistema una reducción de costos, además de una cultura de mejor aprovechamiento de los recursos, provocando un cambio de conducta en el consumidor, y a la larga, en el fabricante de los nuevos productos.

Es decir, incrementar la capacidad de los hogares, fomenta la contención del problema por los siguientes contra argumentos:

- **Contra-argumento Antropológico:**

1'. Si la población aprende a contener RSU, podrá crecer, pero buscará disminuir su generación de RSU

- **Contra-argumentos de Dinámica de los Mercados Modernos:**

2'. Si la población contiene RSU, observará y valorará los productos de mayor vida, y dejará de comprar algunos productos de alto consumo.

3'. Si la población contiene RSU, tal vez seguirá comprando productos más complejos, pero habrá una tendencia a elegir los más contenibles.

4'. Si la población contiene RSU, preferirá menor cantidad de empaques, y eso forzará a sistemas retornables de los productos, que son más costosos para el fabricante que para el consumidor, por la cadena del “regreso y lavado” pero es benéfico para nuestra sociedad.

- **Contra-argumentos Político-Económicos.**

5'. Las legislaciones debieran estar al nivel de las demandas de la población por espacio, pero mientras los líderes resuelven estos problemas de espacio, la población al contener RSU evitará un colapso de su ciudad y de su modo de vida, porque una inundación permanente, destruye el patrimonio en una ciudad, y esperar acuerdos entre líderes, puede ser utópico, sin embargo, incrementar la capacidad de almacenaje de RSU en el hogar, permitirá disminuir los costos de recolección porque fomenta que el camión recolector no viaje vacío, sino que cada vuelta, sea a su mayor capacidad optimizando los combustibles.

6'. La optimización de ganancias, y los incrementos del precio del suelo, no pueden ser detenidos fácilmente, sin embargo, la construcción de nuevas soluciones que permitan el mejor uso del suelo, también fomentará que, pese a los altos costos de vivienda, exista otra solución para quien no puede pagar la obtención de más espacio. Entonces, incrementar la capacidad de almacenaje de RSU, no necesariamente tiene que ser incrementando el espacio de la vivienda, sino, puede ser optimizando el espacio.

Integrando estos contra-argumentos, podemos concluir que: *al aumentar la capacidad de almacenaje de RSU en el hogar y que estos cuenten a la vez con sistemas de pretratamiento sustentable (o sea el lavado con reutilización del agua o compactación y/o trituración), se puede disminuir el costo de gestión de RSU por kg, extendiendo el tiempo disponible para que los líderes puedan incrementar la capacidad de los sistemas operativos de la siguiente manera.*

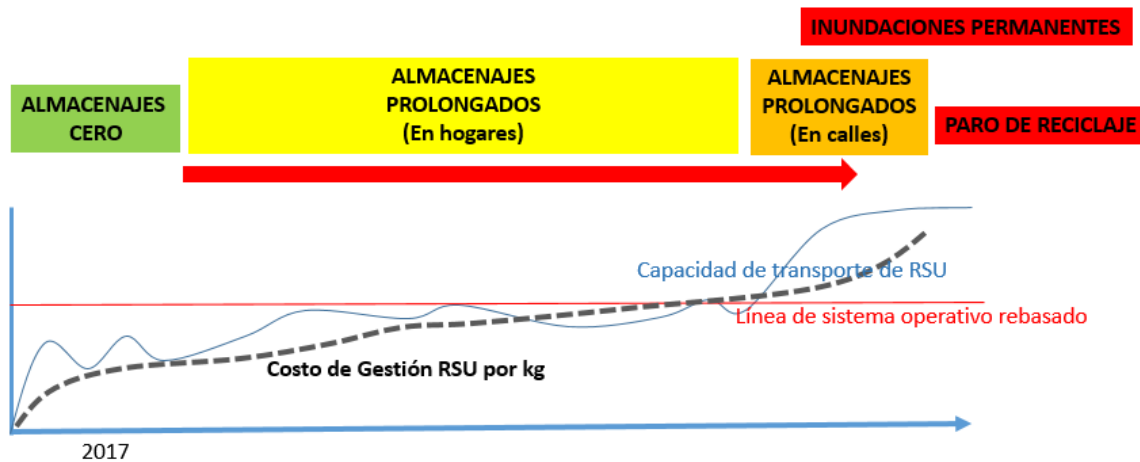


Imagen 58. Tendencia a futuro en base a la propuesta de almacenaje de RSU en el hogar con sistemas de pretratamiento sustentable

Incluso, si los líderes fomentan la optimización de los sistemas de gestión de RSU, es posible que se controlen los costos, al grado que se convierta en una operación estable, de la siguiente manera:

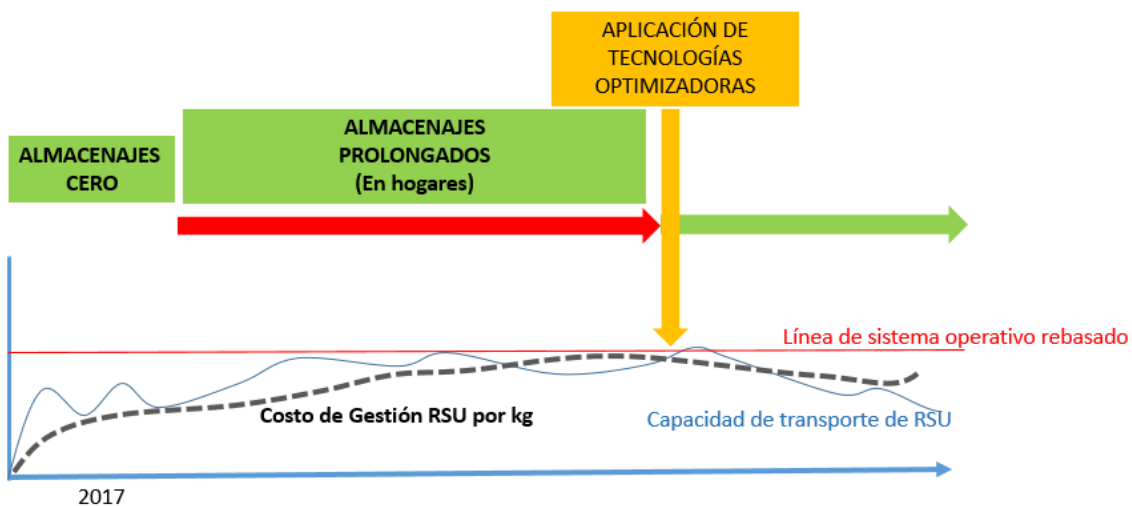


Imagen 59. Tendencias a futuro en base a la optimización de los sistemas de gestión de RSU

En esta propuesta, se habla no solamente del trabajo de un elemento, sino de un esfuerzo en conjunto de la sociedad por mejorar sus condiciones. Si esta integración es posible, y se hacen los esfuerzos conjuntos, la gestión de los RSU será una operación de bajo riesgo, pero cabe aclarar que cada profesional tiene que ofrecer sus esfuerzos para lograrlo.

Mi contribución como Arquitecta es qué desde el proyecto inicial, la forma de concebir el espacio, contemple la asignación de un espacio especial para la contención de los RSU con sistemas de pretratamiento sustentables en la vivienda.

Para esto, el Arquitecto requiere también el apoyo de la sociedad profesional, y en conjunto, recibir este apoyo para consolidar propuestas integrales que permitan resolver los retos que nos presenta el desarrollo humano en la Ciudad de México, tales como:

- Incrementar la capacidad de almacenaje actual de 12 horas, pasarlo a 24, 48 horas, o tal vez más, con métodos como contenedores de RSU mayores, sistemas de trituración o espacios de lavado especiales con tratamiento de recirculación de agua.
- Agregar a los temarios del plan de estudios de la carrera de Arquitectura el tema de “Asignación de Espacios para la gestión de los RSU”, desde diversos puntos de vista, y que le dé seguimiento a las tendencias sociales, económicas y políticas en cuanto a la legislación vigente. Esto dará visión y construirá un campo de desarrollo a futuro para los nuevos arquitectos, quienes tomarán conciencia.
- Agregar a los reglamentos de construcción las especificaciones técnicas y constructivas concernientes para la asignación para espacios de RSU, para fomentar, desde la posición gubernamental, esta inminente necesidad.
- Agregar a los campos profesionales relacionados, el requerimiento de desarrollo de herramientas, para la asignación de espacios para los RSU, es decir:
 - A los ingenieros, que desarrollen mejores propuestas, tales botes de basura, que contengan olores, a costos razonables para la población, entre otras.
 - A los urbanistas, que desarrollen mejores vialidades para contener los RSU fuera del hogar.

- A los líderes, que incluyan la voz de la Arquitectura para asignar mejores espacios, fundamentados en las necesidades reales de la Ciudad y sus habitantes, más allá de las indicaciones del mercado.
- Además, de que la sociedad contribuya en el apoyo para solucionar los retos que los RSU generan.

Finalmente, el hecho de hacer evidente algo oculto detrás de la complejidad de los RSU, nos permitirá preparar mejor el mañana, ante los riesgos de nuestros propios avances, debido a que nuestro desarrollo como humanidad, es parte de nuestro crecimiento, pero no podemos permitir que nuestro crecimiento, también destruya lo que hemos construido, con tanto esfuerzo... es decir, si no somos capaces de apoyar en la tarea de la contención de los RSU, llegará un momento donde nuestros propios residuos obstaculicen cada uno de nuestros pasos.

Harvey David (2000) nos dice que el mundo es transformado mediante el trabajo y la imaginación...descansa en nosotros mismos nuestro futuro y destino. Es importante tener presente el potencial de la especie ya que somos los arquitectos de la evolución en virtud del potencial científico, técnico y cultural. La persona que es política se entiende entonces como entidad abierta a los innumerables procesos de escalas espacio-temporales, entonces la persona debe contemplarse como ejemplo de las relaciones socioecológicas.

REFERENCIAS Y CITAS

NO.	FUENTE DE LA CITA	PÁG.
(1)	PROFEPA, (2010). <i>El gobierno federal y el gobierno del Distrito Federal acuerdan cerrar el relleno sanitario Bordo Poniente</i> . México. http://www.profepa.gob.mx	17
(2)	Méndez, E. (2016). <i>Bordo Poniente agrava la crisis; contamina a diario como 1 millón de autos</i> . Publicado el 13 de abril del 2016. Excélsior. http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/04/13/1086252	17
(3)	Economíahoy.mx (2016). <i>Ciudad de México se ve superada por la basura</i> . Publicado el 4 de septiembre del 2016. http://www.economiahoy.mx/sociedad-eAm-mexico/noticias/7803022/09/16/Ciudad-de-Mexico-se-ve-superada-por-la-basura.html	18
(4)	Quadri de la Torre, G. (2012). <i>El GDF, en su laberinto (de basura)</i> . Publicado el 1 noviembre del 2012. El economista, opinión y análisis, http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-empresas/2012/11/01/gdf-su-laberinto-basura	18-19
(5)	Arteaga, J. (2016). <i>Morelos entra al quite en conflicto entre Mancera y Eruviel</i> . Publicado el 16 de marzo del 2016. Alto nivel. https://www.altonivel.com.mx/55920-a-la-crisis-por-contaminacion-se-suma-otra-por-la-basura/	20
(6)	IMCO Staff (2017). <i>Índice de tráfico 2017 vía TomTom</i> . https://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/ http://imco.org.mx/desarrollo_urbano/indice-de-traffic-2017-via-tomtom/	21
(7)	Rocha, J. (2014). <i>Expediente 40-La basura</i> . Publicado el 4 de abril 4 del 2014 https://www.youtube.com/watch?v=rYn1eUVfuvw	21
(8)	Noticieros Televisa. (2014). <i>Basura en el Distrito Federal (Parte 1)</i> . Publicado el 16 de mayo del 2014. http://noticieros.televisa.com/mexico-df/1405/basura-distrito-federal-parte-1	22
(9)	Mellado, R. citado en <i>Habitabilidad y política de vivienda en México</i> (1995) México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.	27-28
(10)	Fitch, (1983) citado en <i>Habitabilidad de la vivienda urbana</i> . (1995). México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.	28
(11)	Michelson y Reed (1970), Rapoport (1969, p.80) citados por Mercado, S, Rosa Patricia Ortega, María Gabriela Luna y Cesaréo Estrada. (1995). <i>Habitabilidad de la vivienda urbana</i> . México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.	34
(12)	Navarrete, A. (2015) <i>Habitabilidad y política de vivienda en México</i> . México: UNAM, Programa universitario de estudios sobre la ciudad, Facultad de Arquitectura y Facultad de Economía. P:315	34
(13)	Mancero (2001) citado por Olga A. Sierra López en Aboites, G. (2010). <i>Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades</i> . México: Trillas. P. 51	38
(14)	Deaton y Grosh (2008, p.6) citado por Olga A. Sierra López en Aboites, G. (2010). <i>Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades</i> . México: Trillas. P. 51	38
(15)	Alessandro Bonanno, Douglas Constance, Francisco Martínez, Gilberto Aboites en Aboites, G. (2010). <i>Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades</i> . México: Trillas. P. 58, 59, 69-70.	39
(16)	Torres, Felipe y Yolanda Trápaga (coordinadores). "La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, Premio anual de investigación Maestro Jesús Silva Herzog (versión interna), 1998 citado por Aboites, G. (2010). <i>Patrones de</i>	41

- consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 129 y 130*
- (17) Torres, Felipe y Yolanda Trápaga. “La alimentación de los mexicanos al final del milenio. De la diversidad a la homogeneidad regional”. Órgano informativo. Comisión de Derechos Humanos del Estado de México, marzo-abril, 2003. citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 79* 41
- (18) Trápaga (2001) citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P.126* 42
- (19) Aguirre, Judith, et al. “Cambios en la estructura alimentaria rural-urbana de México”. González Torres (coord.) en Los retos de la soberanía alimentaria, México, IIEc, UNAM, Juan Pablos, 1995. citado por Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 79* 43
- (20) SEDESOL. “Pobreza alimentaria”. www.sedesol.gob.mx/prensa/entrevista/e_20030130_1.htm, consultada el 10 de junio del 2004 a las 19:30, 2002. citado por Alessandro Bonanno, Douglas Constance, Francisco Martínez, Gilberto Aboites en Aboites, G. (2010). *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades. México: Trillas. P. 134* 44
- (21) ONU (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> 53
- (22) Bartlett, Albert Allen. (1999). *Reflexiones sobre sostenibilidad, crecimiento de la población y medio ambiente*. Focus, Vol.9, no 1, 1999. Págs. 49-68. 54
- (23) (2016). En México: Capitalinos generan diariamente más de 12 mil toneladas de basura. México. Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/10/19/1123242>. Fecha de publicación: 20 de octubre 2016 62
- (24) Gaceta Oficial de la Ciudad de México. No. 183. Fecha de publicación: 19 de octubre de 2016. Fecha de consulta: 3 de octubre de 2017 http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e2fbcdaadd9665d726ee6bd2195eb913.pdf 63
- (25) Gaceta oficial de la Ciudad de México No.183. (2016.). Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México. http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/e2fbcdaadd9665d726ee6bd2195eb913.pdf 73
- (26) Castillo (1987 y 1992) citado por Aguilar, M. (1999). *Reciclamiento de Basura: Una opción ambiental comunitaria*. México: Trillas 2014 p:32 78, 80 y 81
- (27) VALORGAS (2010); Hansen et al., 2007b; Palmisano y Barlaz, (1996) citados por Campuzano, R. (2015). *Lixiviación de Residuos Sólidos Orgánicos Urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás*. México: UNAM P.4 81
- (28) Campuzano, R. (2015). *Lixiviación de Residuos Sólidos Orgánicos Urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás*. México: UNAM P. 4 y 5 82
- (29) La Jornada. (2017). *Tiran mexicanos 90 millones de botellas a calles, ríos y mares cada año*. Publicado el 13 de abril del 2017. <http://www.jornada.unam.mx/2017/04/13/sociedad/031n2soc> 83 y 89
- (30) Rodríguez, I. (2011). *Faltan incentivos para reciclaje de PET*. Publicado el 28 de junio de 2011. <http://expansion.mx/manufactura/2011/06/28/faltan-incentivos-para-reciclaje-de-pet>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017 90
- (31) *Tetra pack ve negocio de 400mdp en reciclaje*. Publicado el 28 de septiembre de 2016. <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/tetra-pak-ve-negocio-de-400-mdp-en-reciclaje.html>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017. 91
- (32) *La UNAM abre el primer centro de acopio de unicef en la CDMX*. Publicado el 30 de julio de 2017. <http://hellodf.com/la-unam-abre-el-primer-centro-de-acopio-de-unicef-en-la-cdmx/>. Fecha de consulta: 4 de septiembre de 2017 92

- (33) Rosagel, S. (2011). *La cultura de reciclaje de vidrio es escasa en México*. 95
Publicado el 27 de julio de 2011.
<http://expansion.mx/manufactura/2011/07/27/escasa-cultura-de-reciclaje-para-vidrio>. Fecha de consulta: 30 de agosto de 2017
- (34) SEDEMA (2017), *Jornadas de acopio de residuos electrónicos y eléctricos*. 96
<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/index.html#.WaXfd7LyiM8>. Fecha de consulta: 29 de agosto 2017
- (35) SEDEMA (2017), *Jornadas de acopio de residuos electrónicos y eléctricos*. 99
<http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/index.html#.WaXfd7LyiM8>. Fecha de consulta: 29 de agosto 2017.
- (36) Padilla, A. y Daniela Barragán. (2016). *El boom inmobiliario en la CdMx: Tres gobiernos, vecinos hartos, leyes “a modo” y, ahora, el caos*. Publicado el 19 de noviembre del 2016. <http://www.sinembargo.mx/19-11-2016/3116733>. 110
- (37) Espinosa, A. *Corrupción de inmobiliarias en Benito Juárez – SEDUVI*. Publicado el 16 de marzo del 2015 112
<https://www.youtube.com/watch?v=8C87zd3bOTE>
- (38) Entrevista a José Manuel Azpiroz (aspirante a Diputado de la Asamblea XX, Benito Juárez y Álvaro Obregón, del Partido Socialdemócrata) Publicado el 27 de junio del 2009. <https://www.youtube.com/watch?v=KDn4IATwpmM>. 113
www.votadiferente.com
- (39) Díaz Cuervo TV. (2009). *Mil Millones de dólares el valor de la corrupción en Benito Juárez*. Publicado el 12 de mayo del 2009. 113
https://www.youtube.com/watch?v=ZyRvS_4nWwo
- (40) Proyecto 40, (2010). *En Benito Juárez no se quiere ni una vivienda más*. 113
Publicado el 22 de diciembre del 2010.
<https://www.youtube.com/watch?v=nV0PxOGIkoE>
- (41) Olmos, José Gil, (2017). *En las delegaciones más afectadas de la CDMX, “reina” la especulación inmobiliaria: ONG*. Publicado el 20 de septiembre del 2017. 113
<http://www.proceso.com.mx/504119/en-las-delegaciones-afectadas-la-cdmx-reina-la-especulacion-inmobiliaria-ong>
- (42) Flores Lináloe R. y Efrén Flores (2017). *El sismo desprende fachadas de constructoras ligadas al poder político en la capital mexicana*. Publicado el 28 de septiembre del 2017. <http://www.sinembargo.mx/28-09-2017/3316890> 114
- (43) Obras (2017). <http://www.obrasweb.mx/construccion/2017/04/10/mancera-defiende-boom-inmobiliario-hay-mitigacion-dice>. 28 de septiembre 2017 115
- (44) Hernández, E. (2016). *Basura, la otra cara de la contaminación ambiental*. 123
Publicado el 3 de abril del 2016. El Universal.
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/04/3/basura-la-otra-cara-de-la-contaminacion-ambiental>
- (45) Rocha, J. (2014). Expediente 40-*La basura*. Publicado el 4 de abril del 2014, de Proyecto 40 <https://www.youtube.com/watch?v=rYn1eUVfuvw> 124

ÍNDICE DE IMAGENES

NO.	FUENTE DEL GRÁFICO	PÁG
Imagen 1	<i>Ciclo de vida de un producto en el sistema económico lineal.</i> Fuente: Leonard, A. “La Historia de las cosas” (Esquema elaborado con información del video)	12
Imagen2	<i>Ranking de los países que producen más RSU en el mundo.</i> Fuente: Waste Atlas http://www.infobae.com/economia/rse/2017/05/01/el-atlas-de-los-desperdicios-los-paises-que-mas-basura-producen/ http://www.atlas.d-waste.com/	13
Imagen 3	<i>Mapa de macro localización: Generación de RSU por región, 2011.</i> Fuente: Dirección General de Equipamiento e Infraestructura e Zonas Urbano-Marginadas, SEDESOL, México. 2012. http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/07_residuos/cap7_1.html	14
Imagen 4	<i>Porcentaje de producción diaria de RSU en México.</i> Fuente: INEGI. Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015. Módulo 6 Residuos Sólidos Urbanos. Última fecha de actualización: 16 de marzo de 2016	16
Imagen 5	<i>Relleno Sanitario en Santa Catarina (México-Puebla) 2015</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González	20
Imagen 6	<i>Tráfico vehicular de la Ciudad de México.</i> Fuente: Foto ultra.com.mx	21
Imagen 7	<i>El 75 % de las inundaciones en calles y avenidas en la Ciudad de México, son causadas por la enorme cantidad de basura acumulada en el drenaje profundo.</i> Fuente: Imagen pública tomada de Google 2016	22
Imagen 8	<i>Porcentaje de RSU producidos diariamente en la Ciudad de México.</i> Fuente: Gráfica de elaborada con datos del INEGI 2012	23
Imagen 9	<i>Población total en la Ciudad de México de 1950 al 2015 Millones de habitantes.</i> Fuente: INEGI (2015). Encuesta Inter censal	31
Imagen 10	<i>Porcentaje de población urbana en la Ciudad de México de 1950 al 2010.</i> Fuente: INEGI (2010). Volumen y crecimiento. Población total según tamaño de localidad para cada entidad federativa.	31
Imagen 11	<i>Porcentaje de población urbana y rural en México.</i> Fuente: INEGI (2010). Encuesta Inter censal.	31
Imagen 12	<i>Pirámide poblacional por edad en la Ciudad de México.</i> Fuente: INEGI (2015) Encuesta Inter censal.	32
Imagen 13	<i>Porcentaje de población por grupo de edades en la Ciudad de México.</i> Fuente: INEGI (2015) Encuesta Inter censal.	32
Imagen 14	<i>Total de viviendas en la Ciudad de México de 1950 a 2010.</i> Fuente: INEGI. Censos de población y vivienda 1950 a 2010 y 1995 a 2005. Última actualización 3 de marzo 2011. Nota: A partir de 1950, los censos comienzan a captar información de las viviendas habitadas por medio de la boleta censal. A partir de 1990, la información corresponde a viviendas particulares habitadas.	33
Imagen 15	<i>Pirámide de las necesidades humanas.</i> Fuente: Maslow, A. (1943).	35
Imagen 16	<i>El ciclo de la vida.</i> Fuente: Dussel, E. (2014). Esquema elaborado con información del libro <i>16 Tesis de Economía política.</i>	37
Imagen 17	<i>Alimentación en México: Familia Casales en Cuernavaca.</i> Fotografía tomada por Peter Menzel. <i>What the World Eats.</i> Exposición Body Worlds de Nueva York. 2016	44
Imagen 18	<i>Black Friday 2016 en Estados Unidos.</i> Fuente: http://informacionimagenes.net/viernes-negro-en-imagenes-o-black-friday/	51
Imagen 19	<i>Buen Fin 2016 en México.</i> Fuente: http://www.provincia.com.mx/web/Estiman_captar_50_reclamaciones-58762	52
Imagen 20	Las tres esferas de la sustentabilidad.	53

	Fuente: http://sostenibilidadcsaj.blogspot.mx/2011/07/sostenibilidad-esquema.html	
Imagen 21	<i>El ciclo de los RSU en la Ciudad de México</i>	56
	Fuente: Esquema elaborado con información del Programa de gestión integral de los residuos sólidos para la ciudad de México 2016-2020.	
Imagen 22	<i>Dependencias de gobierno encargadas de la gestión de los RSU de la Ciudad de México</i>	57
	Fuente: Esquema elaborado con información del Programa de gestión integral de los residuos sólidos para la ciudad de México 2016-2020.	
Imagen 23	<i>Cuadro cronológico de la publicación de leyes ambientales en la Ciudad de México.</i> Fuente: Elaboración propia basada en la información publicada en las gacetas oficiales acerca de las leyes ambientales para la Ciudad de México.	68
Imagen 24	<i>Residuos orgánicos o biodegradables.</i> Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla! https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/ .	70
Imagen 25	<i>Residuos inorgánicos.</i> Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla! https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/ .	70
Imagen 26	<i>Residuos inorgánicos sanitarios.</i> Fuente: De la Rosa, Zaira (2015). Manejo de residuos... ¡Reduce, separa y recicla! https://www.maspormas.com/2015/11/18/manejo-de-residuos-solidos-reduce-separa-y-recicla/ .	71
Imagen 27	<i>Separación de la basura en la Ciudad de México.</i> Fuente: INEGI (2015)	75
Imagen 28	<i>Aluminio.</i> Fuente: http://mexpogdl.com/blog/el-reciclaje-de-las-latas-de-aluminio/	83
Imagen 29	<i>Papel y cartón.</i> Fuente: https://www.veoverde.com/2014/01/el-reciclaje-de-papel-en-mexico	84
Imagen 30	<i>Tereftalato de Polietileno (PET)</i>	85
Imagen 31	<i>Polietileno de alta densidad (PEAD-HDPE)</i>	86
Imagen 32	<i>Poli cloruro de Vinilo (PVC)</i>	86
Imagen 33	<i>Polietileno de baja densidad (PEBD-LDPE)</i>	87
Imagen 34	<i>Polipropileno (PP)</i>	87
Imagen 35	<i>Poli estireno (PS)</i>	88
Imagen 36	Otros	89
Imagen 37	<i>Materiales que componen un Tetra pack</i>	91
Imagen 38	<i>Vidrio</i>	93
Imagen 39	<i>Mercado del Trueque en el Bosque de Chapultepec. Mesa filtro</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017	97
Imagen 40	<i>Residuos electrónicos que se reciben en el Mercado del trueque.</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017	98
Imagen 41	<i>Productos que se ofrecen al canjear los puntos verdes obtenidos de material reciclable</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017	98
Imagen 42	<i>Puntaje que se obtiene por los 8 tipos de material reciclable que se recibe.</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. 13 de agosto de 2017	98

Imagen 43	<i>Residuos electrónicos recolectados en el Reciclatrón. Fuente: SEDEMA (2017). Ponte las pilas por tu Ciudad.</i> <i>http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/ponte-las-pilas-con-tu-ciudad</i>	100
Imagen 44	<i>Plastianguis</i> Fuente: http://ciudadanosenred.com.mx/arma-gratis-tu-despensa-recicla-en-el-plastianguis/?utm_content=buffer5da9f&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer	100
Imagen 45	<i>Programa Ponte las pilas con tu ciudad.</i> Fuente: SEDEMA (2017). <i>Ponte las pilas por tu Ciudad.</i> http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/ponte-las-pilas-con-tu-ciudad	101
Imagen 46	<i>Contenedores para tetra pack en tiendas de autoservicio en el DF.</i> Fuentes: http://www.recuperamexico.com/index.html http://hechoverde.blogspot.mx/2010/04/tetrapak-o-tetrabrick.html	103
Imagen 47	<i>Porcentaje de materiales reciclados en los centros de acopio en la Ciudad de México.</i> Fuente: Gráfico elaborado con información del INEGI. Residuos Sólidos Urbanos. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011. Tabulados básicos. Fecha de actualización: viernes 28 de febrero de 2014	104
Imagen 50	<i>División territorial de la Ciudad de México por delegaciones (2017)</i> Nota: Cabe mencionar que con los cambios realizados a la Constitución, a partir del año 2018, la división territorial de delegaciones cambiara por alcaldías.	105
Imagen 51	<i>División territorial por colonias en la delegación Benito Juárez (2017).</i> Fuente: http://eldefe.com/mapa-colonias-delegacion-benito-juarez/	106
Imagen 52	<i>Vecinos de la delegación Benito Juárez se manifiestan en contra de la construcción de la Torre Mitikah.</i> Fotografía tomada por Cuarto Oscuro. 10 abril de 2017.	115
Imagen 53	<i>Formas de entregar los RSU en la Ciudad de México.</i> Fotografías tomadas por Arq. Karla Paulina Márquez González. (2016)	118
Imagen 54	<i>Separación de Residuos Sólidos Urbanos en vía pública de la Delegación Benito Juárez.</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. Julio 2017	119
Imagen 55	<i>Recolección de RSU en plena vía pública, provenientes de los locales de Plaza Garden en Santa Fe, Ciudad de México. 2015</i> Fotografía tomada por Cesar Tadeo Uriarte	122
Imagen 56	<i>Tiraderos de basura clandestinos en el embarcadero Nativitas en Xochimilco, Ciudad de México.</i> Fotografía tomada por Arq. Karla Paulina Márquez González. (2015)	123
Imagen 57	<i>Situación actual de la gestión de RSU en la CDMX y sus tendencias a futuro.</i>	130
Imagen 58	<i>Tendencia a futuro en base a la propuesta de almacenaje de RSU en el hogar con sistemas de pretratamiento sustentable</i>	133
Imagen 59	<i>Tendencias a futuro en base a la optimización de los sistemas de gestión de RSU</i>	133

ÍNDICE DE TABLAS

NO.	FUENTE	PÁG.
Tabla 1	<i>Entidades Federativas con mayor generación diaria de RSU.</i> Fuente: INEGI. Módulo 6 Residuos Sólidos Urbanos (2016)	15
Tabla 2	<i>Escala global de prosperidad.</i> Fuente: UN-HABITAT (2014)	24
Tabla 3	<i>Estructura del CPI básico para los municipios y demarcaciones territoriales de la República Mexicana</i> Fuente: UN:HABITAT (2014)	25
Tabla 4	<i>Población total de México y la Ciudad de México</i> Fuente: INEGI (2015)	30
Tabla 5	<i>Población de la Ciudad de México (1990-2015)</i> Fuente: Padilla, A. y Daniela Barragán. El boom inmobiliario en la CdMx: Tres gobiernos, vecinos hartos, leyes “a modo” y, ahora, el caos. Redacción de Sin embargo http://www.sinembargo.mx/19-11-2016/3116733 . México. Fecha de publicación: 19 noviembre 2016. Fecha de consulta: 29 septiembre 2017	32
Tabla 6	<i>Clasificación de residuos en la NADF-024- AMBT-2013</i> Fuente: Estudios realizados por la UNAM, la UAM y el IPN para el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal en 2009	69
Tabla 7	<i>Cantidad promedio de RSU orgánicos e inorgánicos recolectados y tratados diariamente en la Ciudad de México.</i> Fuente: INEGI (2014)	75
Tabla 8	<i>Las cinco entidades federativas de México que producen más RSU.</i> Fuente: INEGI. Medio ambiente(2014 y 2012)	75
Tabla 9	<i>Porcentaje de separación y forma de desecho de los RSU según el tipo de material.</i> Fuente: INEGI (2014) (a) Incluye: depositar en contenedor especial, quemar, tirar en basurero o barranca, almacenar, enterrar, depositar en centro de acopio, reciclar.	76 y 77
Tabla 10	<i>Características del servicio de recolección de RSU en las demarcaciones territoriales.</i> Fuente: Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México. Demarcaciones territoriales. (2015)	79
Tabla 11	<i>Estaciones de transferencia de la Ciudad de México.</i> Fuente: Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México. Dirección General de Servicios Urbanos. (2015)	80
Tabla 12	<i>Tipo de materiales que se reciben en el recicladrón por categoría.</i> Fuente: Recicladrón. http://www.sedema.cdmx.gob.mx/eventos/evento/reciclatron	99
Tabla 13	<i>Datos generales de la Delegación Benito Juárez.</i> Fuente: INEGI (2010)	107
Tabla 14	<i>Características de vivienda en la Delegación Benito Juárez.</i> Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo del Estado e INEGI. (2010)	108
Tabla 15	<i>Economía de la Delegación Benito Juárez.</i> Fuente: Secretaría de Planeación y Desarrollo del Estado e INEGI.	108
Tabla 16	<i>Aspectos socio económicos.</i> Fuente: UN-HABITAT (2014 b)	109
Tabla 17	<i>Conjuntos habitacionales construidos en la Ciudad de México.</i> Fuente: Iniestra, P. y Jaime Fuentes (2015). <i>Habitabilidad y política de vivienda en México.</i> Datos proporcionados por las delegaciones políticas a través del Instituto Federal de Acceso a la información y Protección de Datos (IFAI)	111
Tabla 18	<i>Clasificación según el número de viviendas.</i> Fuente: Esquivel y Duran (2006). <i>Habitabilidad y política de vivienda en México.</i>	111

Tabla 19	<i>Aglomeración urbana en la Ciudad de México.</i> Fuente: ONU Hábitat (2016). <i>Informe final de la demarcación Benito Juárez, Ciudad de México.</i> Índice básico de las ciudades prósperas.	114
Tabla 20	<i>Diagnóstico de ONU-Hábitat sobre la sostenibilidad ambiental y la gobernanza y legislación urbana en la Delegación Benito Juárez, Ciudad de México.</i> Fuente: tabla de elaboración propia con datos de ONU Hábitat (2016) Índice básico de las ciudades prósperas.	116
Tabla 21	<i>Porcentaje de RSU producidos en la delegación Benito Juárez.</i> Fuente: <i>Programa de acción Climática a cargo de la Delegación Benito Juárez (PAC DEL Benito Juárez) Ejercicio 2015-2018.</i> Gaceta Oficial de la Ciudad de México, Delegación Benito Juárez.	117
Tabla 22	<i>Emisiones de GEI del sector comercio de la Delegación Benito Juárez.</i> Fuente del número de habitantes: http://inegi.org.mx . 4 de abril de 2016 Gaceta Oficial de la Ciudad de México	117

BIBLIOGRAFÍA

1. Aboites, G. *Patrones de consumo alimentario en México. Retos y realidades*. México: Trillas, 2010.
2. Aguilar, M. *Reciclamiento de Basura: Una opción ambiental comunitaria*. México: Trillas, 1999.
3. Albino Gervacio, Felipe. “*Crítica de la economía política a la arquitectura desde la visión filosófica de la relación del hombre con su hábitat*”, Estudios Ambientales y del Territorio, primera edición, Julio 2016, págs. 321-334, ISBN 978-607-12-0431-8, (Versión electrónica) Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México, México.
4. Arnal Simón, L y Max Betancourt Suárez. *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*. Cuarta edición. México: Trillas, 1999.
5. Baudrillard, J. *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI, 1969.
6. *Carta Encíclica Laudato SI' del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común*. Roma, 2015
7. Carrasco Aquino Roque Juan, “*La naturaleza y sus formas de apropiación en contradicción*”. <http://www.mundosisigloxxi.ciecas.ipn.mx/pdf/vo2/06/05.pdf>, revisado el 26 de mayo de 2015
8. Castillo, H. *La sociedad de la basura: caciquismo urbano en la Ciudad de México*. México: UNAM, 1990.
9. Castillo, L. *Urbanización, problemas ambientales y calidad de vida*. México, D.F.: Universidad de Quintana Roo, Plaza Valdés editores, 2009.
10. Deffis Caso, A. *La basura es la solución*. México: Árbol, 1994.
11. Dussel, E. *16 Tesis de Economía política, interpretación filosófica*. México-Argentina: Siglo XXI, 2014.
12. Espinosa, M, Pedro Moctezuma y Alfonso de la Torre. *¿A dónde irá Nuestra Basura?* México: Comisión Ambiental Metropolitana y Universidad Autónoma Metropolitana, 2006.
13. Harvey David. “*Espacios de esperanza*”. Madrid: Ediciones Akal, S.A., 2000.
14. Lesur, L. *Manual del manejo de la Basura*. México: Trillas, 1998.
15. Löwy, M. *Ecosocialismo: la alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*./ Michael Löwy; traducción del francés por Ma. Luisa Veuthey. 2012
16. Mercado, S, Rosa Patricia Ortega, María Gabriela Luna y Cesaréo Estrada. *Habitabilidad de la vivienda urbana*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 1995.
17. Padilla, S. y Víctor Fuentes. *Hábitat sustentable*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 2012.
18. Padilla, S. y Víctor Fuentes. *Hábitat sustentable II*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, 2015.

19. Sachs, W y Tilman Santarius. *Un futuro justo: Recursos limitados y justicia global*. Barcelona: Icaria: Intermon Oxfam, 2007.
20. Sassatelli, R. *Consumo, cultura y sociedad*. Buenos Aires-Madrid: Amorrortu editores, 2012.
21. Svampa, Maristella “*Consenso de los commodities, giro eco territorial y pensamiento crítico en América Latina*” en OSAL (Buenos Aires: CLACSO) Año XIII, N° 32, noviembre, 2012.
22. UN-Hábitat. *México, perfil del sector de la vivienda*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Programa de estudios sobre la ciudad, 2013.
23. Ziccardi, A. y Arsenio González. *Habitabilidad y política de vivienda en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Programa universitario de estudios sobre la ciudad, Facultad de Arquitectura y Facultad de Economía, 2015.

INFORMES INSTITUCIONALES

1. *La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025*. World Resources Institute y el Centro de Transporte Sustentable EMBARQ México. 2015 <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/cambio-climatico/visioncdmx2025.pdf>. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2017.
2. *Programa de acción Climática a cargo de la Delegación Benito Juárez (PAC DEL Benito Juárez) Ejercicio 2015-2018*. Gaceta Oficial de la Ciudad de México, Delegación Benito Juárez. Fecha de publicación: 4 de abril de 2016. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/PACDEL_Benito_Juarez.pdf. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2017

TESIS

1. Campuzano, R. *Lixiviación de Residuos Sólidos Orgánicos Urbanos para incrementar la rapidez de producción de biogás*. México: UNAM, 2015.
2. López, A. *La disposición de los desechos sólidos y su problemática en Nezahualcóyotl; una alternativa de solución*. México: UNAM, Escuela Nacional de Estudios profesionales Aragón, 2004.

SITIOS DE INTERNET

1. Delegación Benito Juárez. <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/>
2. Eco Portal. www.EcoPortal.net
3. Green Peace México. <http://www.greenpeace.org/mexico/es/>
4. <https://segundallamada.com/2011/02/08/recicla-tu-basura-en-sitios-especializados/>
5. INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía <http://www.inegi.org.mx>
6. OCDE Organización para la cooperación y el Desarrollo Económicos.
7. <http://www.oecd.org/centrodemexico/estadisticas/>
8. PAOT: Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal.
<http://www.paot.org.mx/>
9. SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente de la República Mexicana.
www.semarnat.gob.mx/
10. SEDEMA: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.
<http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/>
11. <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/index.html>
12. <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/ponte-las-pilas-con-tu-ciudad>
13. <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/residuos-solidos>
14. http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PGIRS_Gaceta.pdf

LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

1. *Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal*
2. *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento*
3. *NADF-024-AMBT-2013*
4. *Programa de gestión integral de los Residuos Sólidos para la Ciudad de México 2016-2020.*
5. *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.* Publicado en Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 29 de enero de 2004. Última reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 17 de junio de 2016.