

54
29.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

La dimensión espacial del manejo de la basura en la
Ciudad de México.
Un análisis geográfico

Trabajo que presenta:

ANTONIO SILVA GUENDULAIN

Para aspirar al título de:
Licenciado en Geografía

257434

Asesorado por: **Lic. Oscar Tenopala García**



Ciudad Universitaria, D. F. Enero de 1998

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

Dedicatoria

A mis padres Florentino Silva Y Anselma Guendulain.

Con Respeto, Amor y Orgullo.

A todos mis Hermanos, en especial a Ale. Por estar a mi lado.

A toda mi familia. Porque mucho de lo que soy, es por ella.

*Gracias a su apoyo este momento fue posible,
por lo tanto este trabajo también les pertenece.*

Con cariño para todos ustedes.

A mis fieles difuntos: Alejandro, Luis, Joel, Juan y Martín.

Donde estén,

Si es que están,

Si están llegando....

A mis mejores amigos Angélica, Xóchil y Patricia.

Por tantas cosas, tanto tiempo.

Al pedrini y "el junior" Mis hermanos.

A todos mis compañeros de Geografía.

A Los compas del CELA.

A toda la gente del "tiro"

Agradecimientos.

A La Universidad Nacional Autónoma de México.

Por ser el lugar donde se genera el verdadero conocimiento

A La Facultad de Filosofía y Letras.

Por enseñarnos a pensar.

Al Colegio de Geografía.

Por otorgarme las herramientas con que construiré mi propio espacio.

Gracias por conducirme al camino del conocimiento.

A mi asesor de tesis Licenciado Oscar Tenopala García.

Por tanto conocimiento compartido.

Al Programa Universitario de Medio Ambiente.

Al Dr. Simón González. Y al Dr. Francisco Garfias. Por facilitarme el apoyo para la realización de mi trabajo. Y por apoyarme en mi formación profesional.

A Claudia Hernández Fernández. Responsable del programa, porque como jefe, es una gran amiga. Por darme la oportunidad de trabajar en su equipo.

A los compañeros del proyecto "Re C.U. pera" : Amelia, Israel, Mariana, Rene y Ulises.

Por ayudarme y compartir el trabajo con gusto.

A la Madre Tierra:
Por permitirme vivir
de Ella, con Ella y en Ella

"Solamente si uno ama a esta Tierra con pasión inflexible, puede uno librarse de la tristeza. Un guerrero nunca esta triste, porque su amor es inalterable, y su ser amado, La Tierra, lo abraza y le regala cosas extraordinarias. La tristeza pertenece a aquellos seres que son capaces de odiar al mismo ser que les da asilo."

"Uno va al saber como a la guerra, con miedo, con respeto, despierto y bien atento."

Don Juan y sus enseñanzas.

<i>Índice.</i>	<i>Página</i>
<i>Introducción</i>	1
Presentación	3
Aclaraciones previas.	5
Conceptos	6
Introducción al problema de la basura en La Ciudad de México.	8
Marco teórico.	14
La basura como resultado en el modo de producción capitalista.	14
La basura como resultado de la participación social.	15
La basura en el espacio.	17
La basura como un problema económico.	19
CAPITULO UNO.	
Historia del manejo de la basura en La Ciudad de México.	20
1.1 El manejo de la basura en la época prehispánica.	20
1.2 El manejo de la basura durante la colonia.	21
1.3 El manejo de la basura durante la época independiente.	22
1.4 El manejo de la basura durante la época post-revolucionaria.	25
1.5 El manejo de la basura en el México moderno.	26
Conclusiones.	29
CAPITULO DOS	
El manejo de la basura.	32
2.1 El manejo actual de la basura en la Ciudad de México.	32
CAPITULO TRES.	
Impacto espacial del manejo de la basura en la ciudad.	39
3.1 La dimensión espacial de la basura y su manejo.	39

CAPITULO CUATRO.	52
4.1 El manejo alternativo de la basura en La ciudad.	52
4.2 La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos.	55
4.3 Distinta acumulación para distintos materiales.	57
4.4 Separación de residuos en el hogar.	63

CAPITULO CINCO	
5.1 Metodología de trabajo comunitario.	65
5.2 Caracterización del proceso que sigue la basura.	65
5.3 ¿Que es un diagnóstico?	67
5.4 Evaluación.	71
5.5 Composta.	73

CONCLUSIONES	75
---------------------	----

Anexo sobre Reciclaje.

Bibliografía.	86
---------------	----

Introducción.

La Ciudad de México es una de las más grandes del mundo. Los problemas que tiene son, en muchas ocasiones, similares a los de otras grandes ciudades del mundo. La contaminación es un gran problema al que todas las ciudades se enfrentan. Sin embargo dentro de los distintos tipos de contaminación ambiental que se dan en todas las ciudades del mundo, la producción de basura es quizá el más absurdo en su totalidad.

Por un lado para que la ciudad funcione, necesita de recursos que son extraídos de la naturaleza. Esos recursos son transformados en productos que permiten a los habitantes de las ciudades, es decir a las sociedades urbanas, satisfacer algunas necesidades. Pero posteriormente cuando ese producto ha cumplido su misión para la que fue hecho, es tirado, mezclado con otros productos y amontonado.

Generalmente en todos los ciclos naturales se generan residuos, los cuales son reintegrados por la misma naturaleza, es decir la naturaleza tiene la capacidad de descomponerlos e integrarlos nuevamente a un ciclo natural.

Sin embargo los residuos generados en las ciudades por ser grandes cantidades y por componerse de residuos no degradables, no permiten a la naturaleza la posibilidad de descomponerlos y reintegrarlos a un nuevo ciclo. Por lo tanto se genera una gran cantidad de basura que al contacto con diversos agentes naturales como el agua, y la temperatura se descompone generando gases, fauna nociva y focos de infección. Es por tanto un problema, al cual es necesario darle solución.

Es entonces cuando tratando de solucionar el problema, se crean una serie de mecanismos que a la larga perjudican más.

La basura es el resultado de la satisfacción de una necesidad material, por lo tanto se genera o resulta de todas nuestras actividades sean físicas, económicas o intelectuales. Sin embargo no toda la basura es igual dependiendo del nivel económico la composición de la basura será diferente, pero también dependiendo del tipo de actividad económica que realicemos, la basura que generemos tendrá un porcentaje mayor de algún residuo en específico. Pero además dependiendo del tamaño de la ciudad y de la cantidad de población que en ella habite la cantidad de basura será mayor.

La basura requiere de un manejo especializado que permita transportar grandes cantidades de basura al día, requiere infraestructura para esa transportación, requiere sitios donde disponer esa cantidad de basura generada y requiere grandes cantidades de recursos económicos y humanos.

Esto quiere decir que vivimos en una sociedad que para satisfacer sus necesidades produce grandes cantidades de basura. Pero esas grandes cantidades de basura implican dedicación y recursos para también permitirnos satisfacer necesidades (de salud). Es decir tenemos que consumir para satisfacer necesidades y poder vivir en sociedad, pero al hacerlo generamos basura, y tenemos que deshacernos de la basura para, también, poder vivir en sociedad.

En esta ciudad, la forma de solucionar el problema de la basura ha sido de dos maneras diferentes una eficaz y otra ineficaz, entendiendo esto como funcional y benéfica. La primera corresponde a la época de la primera ciudad: México Tenochtitlan. La segunda corresponde a una época larga que inicia con la Colonia y que hasta el día de hoy no termina.

Es decir la forma en que se intenta solucionar el problema de la basura en la ciudad no es muy eficaz actualmente, básicamente la única solución que se a propuesto es *llevarse la basura a otro lado* aunque ese lado está en la misma ciudad, y al depositarla se afecta a los mismos recursos de los que la ciudad dispone.

El presente trabajo es un esfuerzo por demostrar que el manejo de la basura en La Ciudad de México es un problema social, que impacta al espacio y como tal a la Geografía le corresponde estudiarlo.

PRESENTACIÓN.

Cuando se inició la presente investigación, se estructuró una metodología de trabajo, que permitiera identificar el problema primeramente y posteriormente apoyar las propuestas ofrecidas. Por lo tanto, a continuación se describirán de forma resumida ciertas especificaciones sobre algunos elementos utilizados en este trabajo, además de mencionar la estructura del método utilizado.

Estudiar la basura en la ciudad implica dos aspectos importantes:

Por un lado definir específicamente el área de estudio, y al mismo tiempo sustentar la limitación espacial. En ese sentido surge nuestra primer definición referente a el área de estudio, donde tenemos que el área de trabajo es el Distrito Federal, sin embargo se decidió llamar al área de trabajo, Ciudad de México. Porque existe una ley que otorga el sinónimo de Ciudad de México al D.F. y al mismo tiempo diferencia entre La Ciudad y la Zona Urbana de La Ciudad de México. Por lo tanto en este trabajo cada vez que se mencione La Ciudad de México, se referirá al D.F.

El otro punto importante consiste en la limitación del problema:

El proceso de la basura es un ciclo, el cual consta de las siguientes etapas:

- Generación.
- Recolección y transportación.
- Disposición final.

El manejo integral de residuos sólidos, se refiere al estudio de la basura durante todo su proceso (o ciclo). Para el caso de esta investigación, después de analizar cada una de las etapas mencionadas, se decidió trabajar la etapa de recolección y transportación de la basura, porque se encontró que, si bien todo el proceso de la basura es un problema, en la ciudad de México el problema se hace más grave por la forma en que esa actividad se lleva a cabo. Así la extensión del fenómeno en cuestión se expresa así: el manejo de basura en la Ciudad de México inicia desde el momento en que las amas de casa o los empleados de limpieza realizan el barrido de la basura. Continúa con el almacenamiento en el hogar, la recolección, la transportación - con todo lo que esto implica -, y finaliza cuando se llega al sitio de disposición final. El objetivo de este trabajo es demostrar como lo que se conoce como recolección y transportación de basura se convierte en un problema cuando se es indiferente. En cambio cuando se empieza a participar modificando el proceso, se obtiene un beneficio hacia la población.

En otro aspecto importante se encuentra la definición de términos que nos llevan a cuestionar la utilidad de "basura" y "residuos sólidos". En este trabajo se proporcionan definiciones, sin embargo se considera pertinente aclarar el uso de términos. Si consideramos "basura" todo aquel material de desperdicio que se encuentra revuelto con otros materiales, tenemos que lo que se recolecta y se transporta en la ciudad es basura, por eso se decidió llamar a este trabajo "el manejo de *basura*".

La categoría de "residuos sólidos" solamente es un tecnicismo que usamos para ubicar el fenómeno referido en un nivel de objeto de estudio. En cambio existe gran diferencia entre residuos, basura, desechos y materiales. Por lo mismo durante la primera parte de este trabajo se utiliza el termino basura y durante la segunda parte se utilizan los terminos materiales, residuos, desechos y basura diferenciadamente.

En cuanto al método de trabajo, se procedió a seguir el orden del método científico que consistió primeramente en formar un marco referencial que permitiera abordar el fenómeno (el ciclo de la basura) como un problema socio-económico. Posteriormente se seleccionó un aspecto particular de todo el fenómeno (el proceso de recolección y transportación de la basura) y tras formular la hipótesis que orientó el proceso de investigación, se procedió a fragmentar el fenómeno, proyectándolo a través del tiempo y sobre el espacio. El análisis obtenido permitió formular algunas propuestas y ofrecerlas como una forma de cambiar positivamente el proceso completo.

Aclaraciones previas.

Es necesario aclarar ciertos conceptos sobre contaminación, basura y residuos sólidos con el fin de dejar claro sobre lo que se hace referencia.

La contaminación es la alteración negativa del medio ambiente por cualquier agente externo, sea o no resultado de la actividad social, pero que puede causar daño en la salud humana.

La contaminación se puede dividir en¹: a) Contaminación del Aire.

b) Contaminación del Agua.

c) Contaminación del Suelo.

d) Contaminación Biológica.

En este proyecto se ha elegido realizar una investigación sobre los residuos sólidos en la Ciudad de México. La ubicación de los residuos sólidos dentro de *un solo* inciso de contaminación es bastante difícil porque la basura produce contaminación del aire, del agua, del suelo, y biológica; dependiendo del contacto que tenga con agentes físicos externos, que pueden ser el aire, el agua, la temperatura y durante un cierto tiempo, lo que le origina diferentes grados de descomposición de la materia que forman los residuos sólidos.

Pero como este trabajo tiene un objeto de estudio particular, lo que se presenta a continuación son conceptos sobre residuos sólidos.

¹La división sobre la contaminación esta apoyada en el texto "La contaminación en México" de Francisco Vizcaino Murray.

CONCEPTOS.²

♦ **Basura.**-(de el latín *versra*, derivado de *verrere*, barrer) Suciedad que se recoge barriendo, limpiando. Lo repugnante despreciable. Residuos de comida, papeles y trapos viejos, trozos de cosas rotas y otros sobrantes.

♦ **Desperdicio.**-Resultado de la descomposición de una masa solida en partículas.

♦ **Desecho.**-Cosa que se desecha, residuo, lo que queda después de haber escogido lo mejor o mas útil de una cosa. Lo que no sirve.

"El concepto de desecho está muy vinculado con los de utilidad y necesidad, todos ellos concebidos en relación con la actividad humana, así pues puede considerarse como desecho a un material que no es útil y que quizá no lo será en el futuro."³

♦ **Residuo.**-Parte o porción que queda de un todo, lo que queda de la combustión, evaporación, descomposición o destrucción de una cosa.

Como hemos visto los términos explicados anteriormente hacen referencia a los restos que quedan de algo, podemos decir que la basura es el resultado de la satisfacción de una necesidad material.

Tenemos entonces que la basura se compone de residuos, pero generalmente sólidos, estos residuos tienen una connotación diferente según su origen:

Los residuos sólidos municipales son: " aquellos residuos provenientes de actividades que se desarrollan en casa-habitación, sitios de servicios privados y servicios públicos, demoliciones, construcciones,

² Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española

³TREJO Vázquez Rodolfo. " La disposición de desechos sólidos" en Rev. Ciencia y Desarrollo May-Jun. 1987.

establecimientos comerciales y de servicios, así como residuos industriales que no se deriven de su proceso"⁴. " Conformen una mezcla heterogénea de materiales degradables y no degradables con diferentes características físicas, químicas y biológicas"⁵

" El termino residuo sólido conlleva los siguientes conceptos:

- Son materiales que en el Tiempo y en el Espacio, no tienen ningún valor para quienes los generan.

-- Son materiales con cierto riesgo de afectación para la salud pública.

-- Son materiales que requieren un manejo lo suficientemente seguro, para evitar daños al ambiente."⁶

Es necesario aclarar también que dentro de los residuos sólidos municipales, existe una amplia variedad dependiendo de su lugar de origen, que pueden ser domiciliarios, industriales, urbanos, peligrosos etc.

Sin embargo el presente trabajo solo se referirá a los residuos conocidos como *domiciliarios*, es decir aquellos residuos que se originan de la actividad doméstica, pero además según Restrepo "la basura municipal domiciliaria es aquella que proviene del hogar mas el comercio, mas las oficinas, mas las instituciones, mas otros establecimientos, sin contar residuos industriales. En el caso de la basura considerada como urbana se suman los residuos generados en las industrias."⁷

Para fines del trabajo que se ha venido haciendo consideraremos como *desecho* aquel material que ya no tiene utilidad, *Residuos* o *materiales* cuando ya están separados y *basura* cuando está todo revuelto.

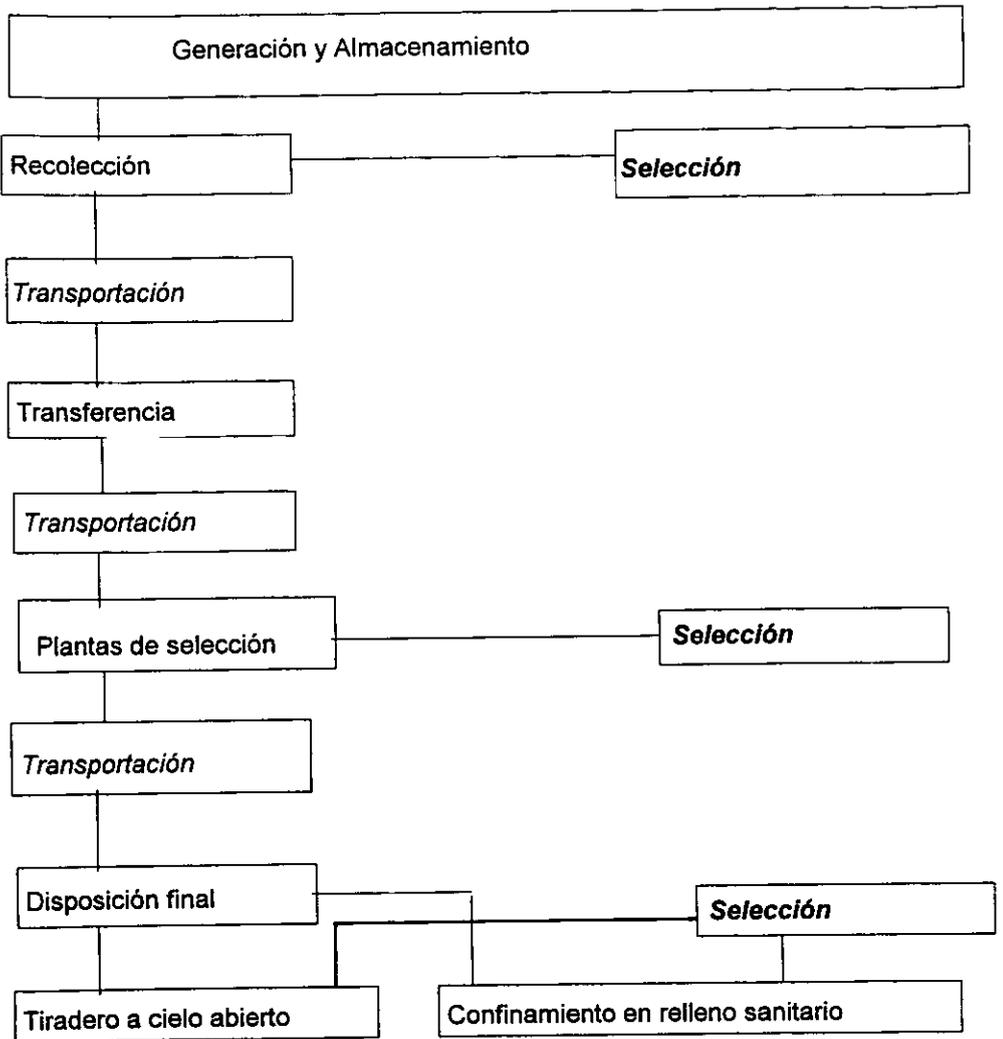
Una vez aclarado estos terminos su concepto y su uso se puede empezar a desglosar el problema de la dimensión espacial de la basura.

⁴"Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente" 1993-1994 SEDESOL- INE pp 236.

⁵"Riesgos ambientales para la salud en la Ciudad de México" PUMA 1996. pp 476

⁶SÁNCHEZ, Gómez Jorge. "Importancia del relleno sanitario en los sistemas de aseo urbano" En La situación ambiental en México, PUMA 1996. pp. 478.

⁷ Para una mejor definición vea RESTREPO, Ivan. " Los demonios del consumo" Instituto Nacional de ecodesarrollo 1990.



En este esquema se observan los procesos que intervienen en el manejo de la basura en la Ciudad.

Elaboró: Antonio Silva.

Introducción al problema de la basura en la Ciudad de México

Marco referencial.

La producción de basura en la ciudad de México presenta características particulares, pues la generación de basura esta más en función del consumismo y los patrones de conducta que este impone, que en la satisfacción de necesidades básicas como la subsistencia. Debemos aclarar que la *generación de basura no es exclusiva de un sistema económico* aunque el consumismo si es una característica del sistema económico capitalista. Por otro lado la forma en que esa basura se recolecta y se transporta plasma la actividad económica del sector terciario en una ciudad que es también la sede del mayor complejo urbano del mundo, además es el estereotipo del desastre urbano que representan las megalopolis de los países dependientes.⁸ Posteriormente la forma de darle disposición final refleja el poder de decisión que algunas personas tienen y utilizan para su beneficio particular, y todo el proceso en general es "la imagen del sistema político Mexicano."⁹

Los datos de la producción de basura se deben tomar con reservas puesto que son lo que la dependencia - en este caso es La Secretaría de servicios urbanos - desea mostrar, con todo pueden dar una idea de la dimensión de el problema.

Los siguientes datos son resultado de investigación de gabinete aún cuando no son todos lo que se obtuvieron fueron seleccionados por considerarlos los mas representativos.

La forma de obtener los datos fue de forma general contando el estado de México con el Distrito Federal. Se decidió presentarlos aquí porque muestran la dimensión del problema a nivel regional, sin embargo el límite de este trabajo es el Distrito Federal.

⁸ EZCURRA Exequiel "de las chinampas a la megalopolis" El medio ambiente en la cuenca de México.SEP., FCE, México 1991 Segunda edición.

⁹ CASTILLO Berthier Hector, Texto presentado durante el Curso sobre manejo integral de residuos solidos. presentado por el PUMA en 1995. Auditorio Alfonso Caso UNAM.

La generación de residuos sólidos en la Zona metropolitana de la Ciudad de México es de 20,478 toneladas al día, de estas 11,140¹⁰ pertenecen al Distrito Federal¹¹ La composición de estos residuos es la siguiente:

*Tipo de fuente*¹²

Origen de generación	Cantidad diaria (ton/día)	% en peso
Domiciliar	5,604	50.3
Comercios	2,228	20.0
Servicios	1,980	17.8
Especiales	222	2.0
Áreas públicas	802	7.2
Otros	304	2.7
Total.	11,140	100.0

¹⁰ El D.D.F. Declara haber recogido 16 000 toneladas diarias durante 1996. * Nosotros también rendimos cuentas 96-97 * documento emitido por el D.D.F.

¹¹ DGSU/DDF, "Residuos sólidos en la zona metropolitana, Datos básicos", México, Mayo 1995.

¹² Op.cit.

Desde el punto de vista de tipo de residuo¹³ generado se tienen las siguientes cifras:

Tipo de residuo (origen)	Cantidad (ton/día)	% en peso
Alimenticio	3,126	28.06
Jardinería	395	3.55
Papel (incluyendo papel sanitario usado)	2,258	20.27
Cartón (incluyendo envases para bebidas)	1,240	11.13
Plásticos (rígidos, flexibles y termofijos)	924	8.30
Metálicos (envases, chatarra)	355	3.18
Vidrio (botellas, frascos)	735	6.60
otros	547	18.91
total de residuos generados.	11,140	100.0

¹³ Op.cit.

Sector laboral.

Podemos decir que en lo que a residuos solidos se refiere, esta integrado basicamente por agrupaciones formales y semi-formales pero que funcionan con muchas practicas informales e ilegales y cuyos lideres ejercen un poder casi ilimitado sobre los agremiados¹⁴. La cantidad de personal que labora en la basura es la siguiente:

Basura y empleo en la ciudad de México y zona metropolitana 1995¹⁵

Personal sindicalizado DDF (Choferes, Macheteros, etc)	17,000
Voluntarios (que pepenan arriba de los camiones de el DDF)	5,000
Planta de recuperación de materiales San Juan de Aragón	600
Planta de recuperación de materiales Bordo Poniente	600
Relleno-tiradero acielo abierto de Santa Catarina	600
Tiraderos a cielo abierto de el estado de México	1,297
Empresas de compra-venta de residuos solidos industriales más de	800 negocios
Pepenadores callejeros, chachareros y otros	No hay datos

Estos datos dan una cantidad aproximada de 25,000 trabajadores en la basura de los cuales al D.F. le corresponden 23,100 personas trabajando en la basura de ella y con ella. Es necesario mencionar que actualmente el D.D.F. cuenta con 2,136 camiones recolectores, de los cuales 1600 están en uso. Estos camiones depositan su carga en una de las 13 plantas de transferencia de el Distrito Federal, estas plantas se localizan en las delegaciones: Azcapozalco, Miguel Hidalgo, Alvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Milpa alta, Xochimilco, Coyoacán, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa (2) Gustavo A. Madero, y otra más en el municipio de Tlanepantla

¹⁴ CAREAGA Juan. "El reciclaje en el contexto del manejo integral de los residuos solidos" IV reunión anual de el PUMA Octubre 1995. Ciudad Universitaria.

¹⁵ CASTILLO Berthier Hector" según datos de DGSU, Sría. de Ecología, Edo. Méx. 1995.

Los sitios de disposición final de la basura pueden ser para el Edo. de Méx. y El DDF tres¹⁶

Relleno sanitario de bordo poniente	8,500 ton/día
Relleno-tiradero de Sta Catarina	2,500 ton/día
15 tiraderos a cielo abierto de el Estado de México	4,050 ton/día
total	15 050 ton/día

"La basura como desecho carece de valor. pero cuando se le empieza a aplicar trabajo para recolectarla, transportarla, almacenarla, clasificarla, limpiarla, venderla y reutilizarla se transforma en mercancía, o sea

BASURA+FUERZA DE TRABAJO= MERCANCÍA.

Por lo tanto como mercancía la basura puede ser vendida y generar ganancia. Sin embargo la basura no sólo es ganancia también es gasto y como ejemplo el siguiente dato: el gobierno de el D.F. croga anualmente un poco más de 460 millones de pesos tan solo por el manejo que va de transferencia a disposición final.¹⁷ Esto es, una parte de un proceso, dentro de un ciclo, considero necesario desglosar esta idea: La basura por sí sola vista o no como problema de contaminación ambiental genera un ciclo que consiste en las siguientes etapas: Producción-recolección y transportación-disposición final. Forma un ciclo porque en ocasiones los productos obtenidos durante todo el proceso vuelven a circular como envases o utensilios similares para lo que en un principio fueron creados. Pero también a su vez cada una de estas etapas posee procesos específicos que pueden expresarse así:

¹⁶ Op.Cit.

¹⁷ Op.Cit.

- ◆ **PRODUCCIÓN:** Compra-Utilidad-Desperdicio.
- ◆ **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTACIÓN:** limpieza-acumulación-recolección-transportación-transferencia-transportación.
- ◆ **DISPOSICIÓN FINAL:** Depositación -selección-disposición final.

Visto lo anterior quiero señalar cómo el gasto que anteriormente se menciona corresponde sólo a una *pequeña parte de un proceso complejo* (incluso se ha llegado a definir el proceso de recolección como la parte mas importante del manejo de los residuos sólidos y en algunas ocasiones representa hasta el 80% de los costos totales que los municipios emplean para resolver el problema de la basura¹⁸) que es la recolección y transportación de basura en el que el gasto (de tiempo y dinero) es todavía mayor.

La idea desglosada sirve para apoyar la siguiente hipótesis: El manejo de la basura presenta procesos específicos los cuales, a su vez, poseen actividades particulares. Si éstas actividades se modifican, pueden generar cambios benéficos en todo el proceso, por lo tanto *"si se cambia la forma en que se acumula la basura, al momento de realizar la limpieza, separando los distintos materiales, la cantidad de basura que tendrá como destino final el confinamiento en relleno sanitario será menor, y al mismo tiempo el equipo necesario para su transporte, la cantidad de gente necesaria para realizar esta actividad y el gasto empleado en ello también será menor"*

De esta manera el objetivo específico de este trabajo es el análisis del proceso denominado *recolección y transportación* de la basura en la Ciudad de México, desde una perspectiva de manejo espacial, con el fin de poder encontrar un punto clave que permita modificarlo para mejorarlo y promover su efectividad.

¹⁸"Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente" 1993-1994 Secretaría de Desarrollo Social-Instituto Nacional de Ecología. Cap. 18 Residuos.

Marco Teórico.

La basura como resultado del modo de producción capitalista.

La producción de basura no es exclusiva de un sistema económico, sin embargo, la cantidad generada y el tipo de materiales de que se compone la basura sí, pues están ligadas a la accesibilidad de bienes de consumo, esto es, a la situación del mercado regido por la oferta y la demanda; pero sobre todo, la cantidad de basura está en función de patrones de comportamiento como es el consumismo.

La lógica del capitalismo es utilizar los recursos extraídos de la naturaleza, para que -mediante una transformación previa- con su venta se obtenga ganancia-extra en forma de dinero. Para realizar esta función (de vender para ganar) crea necesidades ficticias que promueven en la gente el deseo de comprar, y es precisamente esta actividad la que nos condiciona a producir mayor cantidad de basura cada día.

Ahora bien, compramos porque los productos adquiridos, más que satisfacer una necesidad material, traen con ellos ideas insertadas que los hacen ver prácticos, bonitos, llamativos o algún otro adjetivo que refleje un nivel social y económico. Posiblemente esa sea una característica de la producción de basura en el sistema capitalista, donde el lograr satisfacer una necesidad material pasa a segundo plano y lo que importa es el qué comprar sin importar en el qué se va a utilizar.

La organización económica capitalista también tiene bastante que ver en el manejo de la basura pues en primer lugar la creación de vehículos especiales para transportarla requiere tecnología, y esa tecnología está diseñada por empresas privadas (Mercedes Benz, Chevrolet, Dodge etc.). Estas empresas venden vehículos al D.D.F. (en este caso) y las refacciones de estos vehículos, las mismas u otras empresas particulares las venden. Por otro lado también se puede considerar a los vehículos como las herramientas de trabajo de esa actividad por lo tanto pueden representar el capital constante. En un sistema donde los medios de producción son de propiedad privada, el capital constante también depende del sector

privado. Durante la recolección de basura, el servicio parece ser particular pues cada persona que quiera depositarla en un camión debe otorgar una cooperación "voluntaria" y no es que neguemos que el servicio cuesta, pero quizá exista otra medida (más adelante se hablará de esto). Pues bien, ya que se realizó la recolecta (de dinero y de basura) los macheteros del chofer seleccionan la basura de la cual van sacando material para vender, sólo que los depósitos a donde llevan a vender esos materiales son privados. De hecho las empresas que poseen tecnología para reciclar son privadas y la finalidad que se persigue es la misma, obtener materia prima barata, para poder venderla y obtener ganancia extra; Durante todo el proceso mencionado existe dinero invertido sea por particulares o sea por el gobierno, Huberman dice que "cuando el dinero es dedicado a una transacción que rinde o promete rendir una ganancia, se convierte en capital."¹⁹

El manejo de basura como reflejo de la participación social.

La sociedad es todo aquel grupo de personas que comparten un mismo espacio y tiempo. Es decir conviven compartiendo territorio, costumbres y presentando una organización social particular. En La Ciudad de México la sociedad esta compuesta por personas de diferente origen, o sea la mayoría de los habitantes de esta ciudad migraron de diferentes estados del país. Sin embargo, con el tiempo se establecieron definitivamente aquí por lo que actualmente comparten el mismo espacio, pero además se sienten "parte de" es decir aún cuando no son originarios de aquí se sienten "chilangos" y asumen actitudes que los identifican y representan como tales. Esas actitudes o formas de comportarse es lo que consideramos participación social, es decir, todo aquel comportamiento que un grupo social realiza - en su conjunto - como parte de su cultura, y que implica tanto los aspectos negativos como los aspectos positivos. Ahora bien en el caso del manejo de la basura, los "chilangos" como individuos asumimos actitudes de indiferencia y/o repugnancia ante el proceso, lo que trae como consecuencia que surjan comportamientos sociales que por un lado contribuyen a generar grandes cantidades de basura y por otro favorecen el proceso del manejo tradicional de la basura (es necesario aclarar que esos comportamientos se pueden dar en todas las sociedades urbanas, sólo que se enfatiza a los chilangos

¹⁹HUBERMAN, Leo " Los bienes terrenales de el Hombre" Edit. Nuestro Tiempo Décimo quinta edición 1981. México.

porque es nuestro ejemplo específico). Estos comportamientos pueden representarse a diferentes escalas y se obtendría la siguiente relación:

- A nivel familiar -que es la forma básica de la organización social- tenemos que existe una importante participación para generar grandes cantidades de basura, ocasionada por dos formas de comportamiento: por un lado existe un elevado consumismo; por otro, la costumbre de almacenar mezclados los materiales de desperdicio. El resultado de estos comportamientos se observa en el momento posterior al sonido de la campana, veremos generalmente a cada persona (que representa a una familia) con botes o bolsas con material revuelto.

- A nivel comunidad se puede apreciar que la manera en que favorecemos el manejo tradicional de la basura, consiste en que realizamos - de manera común - las actividades transmitidas socialmente. Por ejemplo: La fila, más allá del orden que una fila puede representar, nos interesa recalcar como este comportamiento social ha sido asimilado y actualmente forma parte del proceso que implica el manejo de la basura, porque la fila en el camión de la basura refleja dos cosas, si la gente se forma es porque es mucha gente, pero además la fila se origina porque el proceso se hace lento debido a las cantidades tan grandes de basura que en la comunidad generamos (además de la conocida selección que realizan las personas que están en el interior del camión). Y todavía más allá, si se puede uno acercar a la fila donde se encuentran los camiones recolectando, se observará a la gente con actitud de " lléveselo de prisa".

- A nivel de organización política, -que es la forma en que la familia y la comunidad se hacen representar por funcionarios que dirigirán la prestación de servicios para resolver problemas comunes.- Observamos que se presta un servicio que es muy costoso, pero que se justifica porque "ayuda" a la gente a resolver su problema de ¿que hacer con la basura generada en la casa?, y a la comunidad a resolver el problema de ¿que hacer con la basura generada en la Ciudad?. Lamentablemente la única solución que se ofrece para deshacerse de la basura es llevársela a otro lado.

Estos aspectos son muy importantes porque nos refieren la manera en que la sociedad se relaciona con el manejo de la basura²⁰. Por lo tanto para que el desarrollo de este trabajo culmine con una propuesta eficaz es necesario considerar tales aspectos dentro de todo el proceso de estudio.

La basura en el espacio

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México produce 20, 478 toneladas de basura al día. De ésta, casi el 80% (16,000) es recolectada por los servicios de limpia, y el restante 20% (4,000) queda dispersa en la ciudad²¹. Para poder realizar el proceso de recolección y transportación de la basura, en el D.F. se requiere el empleo de 25,000 trabajadores. Requiere además del uso de 1,600 vehículos de carga de 9 toneladas cada uno, y de 500 vehículos de 35 toneladas cada uno. Asimismo requiere de utilizar "13 estaciones de transferencia localizadas en doce delegaciones políticas"²². En estas estaciones los vehículos de baja capacidad transfieren sus desechos sólidos a otro camión de capacidad mayor. Estos vehículos recorren diversos tramos de la ciudad durante los siete días de la semana y es posible afirmar que esos recorridos equivalen a atravesar la ciudad entera varias veces al día, ya que a pesar de que casi todas las delegaciones políticas poseen una planta de transferencia, los sitios de disposición final se localizan en las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa, las cuales están en la parte norte de la ciudad una, y en el oriente la otra. Este proceso de recolección y transportación se realizan a la par con otras actividades que dependen directamente de este proceso. Esas actividades son: limpieza habitacional, barrido de vías públicas, servicios de limpia de secretarías, industrias, empresas particulares, mantenimiento de parques públicos, etc.

²⁰ Véase "Basura el espejo de nuestra sociedad" CASTILLO, Berthier Héctor. en La Jornada ecológica suplemento, en periódico La Jornada 24 de noviembre de 1994.

²¹ En realidad es una aproximación, no existe un dato certero de la cantidad recolectada y la cantidad no recolectada el INE maneja 70% recolectada y el resto no es recolectada. "Informe de la Situación Ambiental, en materia de equilibrio ecológico." SEDESOL 1994. pp. 238. Careaga en "el reciclaje en el contexto del manejo integral de residuos sólidos" maneja la cifra de 75% recolectada y 25% no recolectada.

²² tomado del libro "las plantas de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas" INE 1996. pp 30

El mismo proceso genera actividades posteriores que surgen a raíz de agregarle trabajo extra a la basura, pero también el mismo proceso generó previamente actividades anteriores que le permitieron sostenerse como actividad y las cuales tuvieron como objetivo darle forma y apoyo a la recolección y transportación de la basura por lo tanto el proceso de manejo espacial de la basura se sostiene en :

Actividades anteriores tales como: la construcción de vehículos adecuados para el transporte de la basura, la elaboración de depósitos especiales para guardar los vehículos, localizar sitios donde se pueda depositar la basura, la construcción de infraestructura para la circulación de los vehículos (redes viales), la elaboración de vehículos manuales y utensilios para los barrenderos, la confección de uniformes para los mismos y además para los choferes, las actividades de planeación y distribución de los recorridos (de forma general en el D.F. y posteriormente en cada delegación), la contratación de personal y de personal sin registro (voluntarios).

Como actividades posteriores al proceso estarían las actividades de selección de material, construcción de infraestructura para transferir y depositar basura, disponer de servicios para revisar y supervisar vehículos y herramientas de trabajo, contratación de personal para vigilar las labores de choferes y barrenderos, surgimiento de locales dedicados a comprar el material seleccionado.

Este proceso y sus interrelaciones con la actividad urbana son manifestaciones de la expresión espacial en la ciudad, Podemos tomar ideas sobre lo que es la cultura urbana y encontraríamos que se caracteriza por una elevada proporción de las actividades terciarias,²³ básicamente servicios. Estos servicios surgen como una relación directa o indirecta de actividades²⁴ anteriores (industriales, comerciales, administrativas) pero también crean otras actividades que conforman un intercambio de flujos laborales. El intercambio de flujos va a estar en función del nivel de industrialización de la ciudad así como también del tipo de cultura asentada sobre el territorio en cuestión.

²³CASTELLS, Mammel. Problemas de investigación en sociología urbana. Edit. Siglo XXI, 1974.

²⁴ GEORGE, Pierre " Geografía: Energía y espacio." Instituto de Geografía. 1980 pp.119

La basura como un problema económico.

El manejo de la basura es una actividad económica porque es la realización de un trabajo que genera un bien (limpieza). Además de que al recolectar y transportar la basura es necesario aplicarle fuerza de trabajo y, si además se seleccionan los materiales se necesita agregarle fuerza de trabajo extra, a cambio se obtendrá una ganancia o dinero ya sea en forma de sueldo o como intercambio, con el cual será posible satisfacer algunas necesidades.

Cabe mencionarse aparte que trabajar en la basura también puede interpretarse como un ciclo de: producción-selección-venta. En dicho ciclo existe también especialización del trabajo pues cada uno de los participantes realiza una labor específica, llámense licenciados, ingenieros, médicos, amas de casa, estudiantes, barrenderos, macheteros, choferes, selectores.

Es una actividad económica porque durante el proceso de recolección y transportación de la basura existe capital en circulación, y es un problema porque implica un gasto que se realiza con los impuestos de los gobernados, y que obliga a desviar recursos que podrían enfocarse a otros aspectos como la educación. Por otro lado el trabajar seleccionando materiales de la basura puede generar ganancia pero casi toda pasa a manos de empresas particulares

HEIL

Un Sistema Total para Recoger Basura más Fácilmente



Heil Rapid Rail®

Unidad de recogida residencial eficiente de una persona. Cuerpos de siete tamaños: 16, 20, 22, 24, 26, 30 y 32 yardas cúbicas.



Curved Shell Formula® 7000

o Fórmula de Armazón Curvada
Lo único que usted necesita es un operador.
Recoge en hasta 1.100 hogares por día. Cuerpos de dos tamaños: 27 y 31 yardas cúbicas.



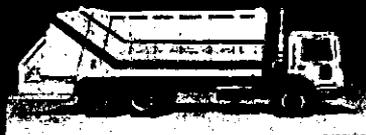
Heil Colectomatic® 4000

El camión de carga posterior mediano más popular del mundo. Comparación exclusiva Duo-Pack para cuerpos útiles máximos. Cuerpos de varios tamaños y anchuras disponibles.



Heil Recycle 1000™ y 2000™

Las unidades de reciclaje más avanzadas del mundo. Usted elige el cuerpo para separación y mezcla o comparación doble on el lugar mismo de recogida.



HEIL

P.O. Box 6476 • Chattanooga, TN 37414 • E.U.A.
Número sin costo en los E.U.A.: (800) 624-1147
Tel. (415) 899-1100 • FAX: (415) 833-5457

Modelo 917 en la tarjeta postal pegada

Tecnología disponible al servicio del capital.

CAPÍTULO UNO

HISTORIA DEL MANEJO DE LA BASURA EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

1.1 EL MANEJO DE BASURA EN LA ÉPOCA PREHISPÁNICA.

Para hablar de la historia del manejo de la basura en la Ciudad de México, es necesario aclarar que, aún cuando el concepto y la concepción que de basura poseemos actualmente, fue una idea surgida dentro del modelo de economía capitalista, el cual se basa en la sobreexplotación de la naturaleza, eso no quiere decir que en el México anterior a la conquista no hubiese basura o producción de ella. Por el contrario había y requería del trabajo de cerca de mil gentes para mantener lo que se consideraría como el servicio de limpieza de aquel entonces. Ese trabajo requería del barrido de las calles y de la incineración de las basuras además de -lo más importante- una conducta de la población contraria a tirar basura en la calle lograda mediante la prohibición de instalar tiendas comerciales fuera de los mercados según afirman Fray Toribio de Benavente y Fray Juan de Torquemada.²⁵ Incluso hubo algunos que mencionaban que el suelo no ensuciaba las plantas de los pies. Es necesario aclarar que en ese entonces la población de la ciudad era de aproximadamente 300 mil habitantes, las calles se componían la mitad de tierra y la mitad de agua²⁶ y la planeación era aplicada a solucionar problemas locales como el referente a la evacuación de las inmundicias que consistía en depositarlas en unas barcas amarradas en lugares estratégicos y una vez que estaban llenas su contenido era vendido como abono. En ese tiempo la cuenca de México era, con toda seguridad, el área urbana más grande y más densamente poblada de todo el planeta. Tlatelolco, originalmente una ciudad separada de Tenochtitlan, había sido anexada por los Aztecas en 1473 y formaba parte de la gran ciudad. La ciudad presentaba una traza cuadrangular de algo más de tres kilómetros por lado con una superficie total de cerca de 1000 hectáreas. Estaba dividida en barrios o calpulli relativamente autónomos.

²⁵Vizcaino Murray Francisco. "La Contaminación en México", Fondo de Cultura Económica, México, 1971.

²⁶AGUILAR Francisco, "De las calles" según La Ciudad de México, SEP 1995.

La característica esencial de el manejo en esta época es que el proceso de limpia se realizaba con un grupo de la población específicamente dedicada a eso y quizá se puede decir que aún cuando se quemara o no, la composición de los productos permitía la degradación de estos, por lo tanto la alteración del ambiente no era tan grave.

1.2 EL MANEJO DE BASURA DURANTE LA COLONIA.

Posteriormente a la conquista, el cambio de ambiente y de cultura se dejó sentir en la ciudad pues en menos de dos siglos la población disminuyó de 300 000 a 100 000 aprox. El cambio en la ciudad implicó el relleno de los canales que en ella había para poder edificar las casas de los españoles. Implicó también la creación de zonas diferentes pues se menciona cómo Hernán Cortés después de la conquista dio solución al problema de las poblaciones indígenas, señalándole a los Indios dónde deberían poblar, y en qué parte habían de dejar desocupada para que poblaran los españoles. Esta primera división de la Ciudad no siempre fue respetada y en repetidas ocasiones intervino la autoridad para fijar nuevos límites. Posteriormente, la separación de los pueblos se debilitó y fue infringiéndose por medio de invasiones recíprocas fomentadas por las múltiples necesidades de una vida común.²⁷ Pero esta vida en común trajo consigo actividades y actitudes diferentes que se reflejaban en su higiene. Según don Francisco Sedano "antes de 1790 las calles parecían muladares por la cantidad de basura que se amontonaba en las esquinas; los vecinos arrojaban basura por las ventanas, animales muertos y toda clase de inmundicias, era imposible tener las calles limpias, pues, recién barridas, volvían a ensuciarse por los vecinos y a la puerta de cada casa de vecindad había un montón de basura."²⁸ En 1789 Don Juan Vicente Guemes Pacheco de Padilla, segundo conde de Revillagigedo, asumiendo el cargo de Virrey, se preocupó por nuevos sistemas que mejoraran el aspecto de la ciudad, se empedraron las calles, se nombraron vigilantes, hizo que se barrieran las calles y, aunque no pudiera evitar ciertas costumbres, se dio impulso al aseo.²⁹ La ciudad en ese entonces, 1800, contaba con 137 000 habitantes y uno de los desastres que

²⁷ O'GORMAN Edmundo, La traza de la nueva Ciudad, según "La Ciudad de México" Antología de lecturas SEP 1995.

²⁸ Sedano Francisco. Según Luis Gonzales Obregon, "México Viejo" pp. XI-XII.

²⁹ Vizcaino Murray.op.cit.

más preocupaban eran las inundaciones y el gobierno se vio obligado a abrir otro canal para eliminación de aguas llamado el canal de Guadalupe en 1796. Pero ¿de dónde salía tanta basura en una Ciudad que empezaba a gestar su independencia de España, si como sabemos la basura es resultado de la satisfacción de una necesidad material y en ese entonces no había tal industrialización como hoy? Bueno pues existe otra actividad que sin crear puede lograr satisfacer necesidades materiales: "El comercio al interior de la Nueva España central era intenso y ello fue factor determinante para el creciente poderío económico en la capital."³⁰

En esta época se continúa el proceso de contratar gente para realizar labores de limpieza y/o barrido pero además, aumenta la producción de basura debido a la nueva economía que se gesta aquí, y a los procesos anteriores de producción de basura hay que añadir la nueva dinámica cultural que surge.

1.3 EL MANEJO DE BASURA DURANTE LA ÉPOCA INDEPENDIENTE.

La guerra de independencia produjo pocos cambios en la fisonomía de la ciudad, los más importantes fueron ocasionados por las leyes de reforma cuatro décadas después de la guerra de independencia. Pero también es importante mencionar que la industria textil se instaló en México en 1830. En el año de 1824, el 18 de Noviembre se crea el Distrito Federal, "se ordenó que la Ciudad de México sería la residencia de los supremos poderes de la federación, señalándose por distrito el comprendido en un círculo de dos lenguas de radio y cuyo centro era la plaza mayor de la Ciudad. El distrito comprendía 2 ciudades, 2 villas, 29 pueblos, 89 barrios, 16 haciendas, 22 ranchos, 8 huertas, 2 molinos y el fuerte de Chapultépec."³¹ Esto expresaba una dinámica diferente tanto de producción industrial³² como de producción de basura, y tan fue así que, el Coronel Melchor Muzquiz nombra una comisión para reglamentar el servicio de limpia de la ciudad mencionando que: "se establece un sistema de limpia con carretones de tracción animal, con horario de mañana y de noche para la recolección, llevando una campanilla que tocarán los carreteros para que sirva de aviso al vecindario; además aguardarán el tiempo necesario para que puedan acudir con las basuras y vasos, haciendo las paradas y estaciones que según

³⁰BASSOLS Batalla Ángel. "Zona metropolitana de la Ciudad de México" IIEco y DDF. UNAM 1993.

³¹ OROZCO Y Berra, Manuel. "La creación del Distrito Federal" según La Ciudad de México, antología de lecturas SEP 1995.

³²Humbolt, según Bassols Batalla Ángel Op.Cit.

la longitud de las calles sean precisas. Publicándose estas disposiciones, fijándose en los lugares acostumbrados para que llegue la noticia a todos y nadie pueda alegar ignorancia".³³ En ese mismo año, 1830, la secretaría de fomento menciona que: " el servicio de limpia era sumamente imperfecto porque siendo muy extenso el radio de la ciudad, los carros no la podían recorrer con oportunidad y eficiencia, y estando el tiradero en uno de los extremos de la ciudad era sumamente difícil que hicieran los viajes indispensables. Para remediar este mal, se citó a los ciudadanos inspectores de policía a fin de que se encargaran en sus respectivas demarcaciones de ese ramo del servicio municipal. Se promovió la rescisión del contrato celebrado para la limpia de la ciudad con el señor Jesús Salcedo, y una vez hecho esto, el 9 de Marzo, se aprobó por el ayuntamiento el dictamen de las comisiones unidad de hacienda y limpia que consultaba que: Los carros y mulas de limpia se repartan entre los ciudadanos inspectores quienes quedan encargados de este Ramo.

Este nuevo sistema de hacer la limpia ha producido mejores resultados, notándose ya el buen servicio en la Ciudad y sin duda será mejor pasado algún tiempo".³⁴ Para darnos una idea de como la basura fue adquiriendo cada vez más importancia social y económica es necesario hacer referencia a la investigación del Dr. Castillo Berthier. "Entre 1858 y 1860 el servicio de limpia contaba con 80 carretones de tracción animal, se dividió la ciudad en 8 sectores y se daba una cantidad aproximada de 50 mil pesos anuales. Incluso se penso en la instalación de una planta incineradora y según las dictaminaciones no se aceptó por que contaminaría el aire." La población de la ciudad era de 240, 000. El efecto más importante de las leyes de reforma fue hacer efectiva la ley de desamortización promulgada en 1856. Esta ley abrió el camino a la ruptura de la traza colonial y facilitó la expansión urbana sobre terrenos que habían sido de la iglesia, del ayuntamiento y de las parcialidades indígenas. Posteriormente el equipo de limpia consistió en una máquina para barrer y otra para regar las calles que se adquirió en 1886. El personal estaba compuesto por 357 peones, 13 camiones recolectores y 70

³³Vizcaino Murray op.cit.p.168

³⁴Castillo Berthier Héctor. La sociedad de la basura, UNAM, México 1983 .p.30

carretones tirados por mulas. Se calcula que el volumen que se recogía en esa época era de 700 toneladas.³⁵ La ciudad entonces tenía una población aproximada de 500 000 habitantes.

Durante esta época dio inicio el manejo de la basura que conocemos, pues se empezó a utilizar la campana para llamar a la gente a tirar basura y se empezó a adquirir maquinaria que permitiera manejar la basura y *transportarla* hacia lugares mas alejados de la ciudad.

³⁵Castillo Berthier Héctor *op.cit.*,p168-181

1.4 EL MANEJO DE BASURA EN LA ÉPOCA POST-REVOLUCIONARIA.

A finales del siglo XIX y principios del XX, la revolución industrial se instaló en México. Se construyeron fábricas y ferrocarriles, y estos fueron los causantes de que se favoreciera la expansión urbana.

En la época de la revolución Mexicana el Distrito Federal tenía de población 700 000 habitantes y la ciudad de México tenía 500 000. Como la revolución fue un movimiento básicamente rural, las familias provincianas de clase media se refugiaban en las ciudades, muchas familias emigraron a la cuenca de México buscando protección bajo la nueva burocracia y las industrias locales. Pero también cooperaron para producir montones de basura que se amontonaban en la calle -según algunos- por causa de los zapatistas³⁶ (los de antes no los de ahora).

Según datos disponibles del año de 1928, el servicio de limpia contaba con 190 carretones de 2.5m³ y una pequeña flota de camiones, tractores y remolques, y el personal estaba constituido por 1500 personas aproximadamente. La población de la ciudad había crecido a la cifra de 1 200 000 habitantes. En 1930 el servicio de limpia tenía sus oficinas en las calles Pino Suárez e Izazaga y dependía de la Secretaría de Obras Públicas.

El Doctor Ángel Bassols relata como todavía en esta década se podían observar los canales de La Viga y Santa Anita donde podía apreciarse su participación como rutas de abastecimiento de alimentos.³⁷

En 1934 es formado el sindicato de limpia y transportes con 1600 miembros aproximadamente.

En 1936 el servicio de limpia pasa a formar parte de la Secretaría de Servicios Generales y cuenta con 2500 elementos que se encargan de la limpieza de la ciudad con vehículos recolectores como los camiones tubulares y de volteo que tenían una capacidad de 7 a 20 ton. El personal obtenía un salario de

³⁶Ramírez Plancarte Francisco, " A la espera de los Zapatistas" según La Ciudad de México SEP 1995.

³⁷BASSOLS, Batalla Ángel. "Recursos naturales de México" Edit. Nuestro Tiempo Decimaséptima edición. 1984.

1.25 pesos diarios y teniendo tres horarios de trabajo, sólo que el último horario se dedicaba exclusivamente para el centro de la ciudad.

1.5 EL MANEJO DE LA BASURA EN EL MÉXICO MODERNO.

La década de los 40's es muy importante en la organización del espacio pues es cuando se dispara en parte por la Segunda Guerra Mundial y en parte por la migración del campo a la ciudad, la industrialización en México trayendo consigo, entre otras cosas, una marcada mejoría en transporte público. Esto permitió la expansión del área urbana lo que generó un aumento de población que alcanzó la cifra de 1, 760, 000 habitantes. El 8 de Mayo de 1941 se promulga el primer reglamento de limpia. En ese entonces el presidente del país era Manuel Ávila Camacho y la causa de su expedición fue que se requería reducir las toneladas de basura que se producían porque el presupuesto que se destinaba a los servicios de limpia se venía incrementando sin lograr una limpieza que respondiera a la categoría de la ciudad de México.

En 1953 la población en la ciudad era de 3, 480, 000 habitantes.

En 1957 Ernesto P. Uruchurtu, regente de la ciudad dio instrucciones para que el servicio de limpia sustituyera los carros tirados por mulas y la recolección se realizara por vehículos tubulares (fig 1.0).

En 1971 la ciudad fue dividida en 27 sectores de servicio de limpia y el 12 de marzo el Congreso de la Unión decretó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

En 1972 se descentraliza el servicio de limpia pasando a ser responsabilidad de las 16 delegaciones existentes (Coyoacán, Tlalpan, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Alvaro Obregón, Cuajimalpa, Xochimilco, Tlahuac, Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza).

Fig. 1.0

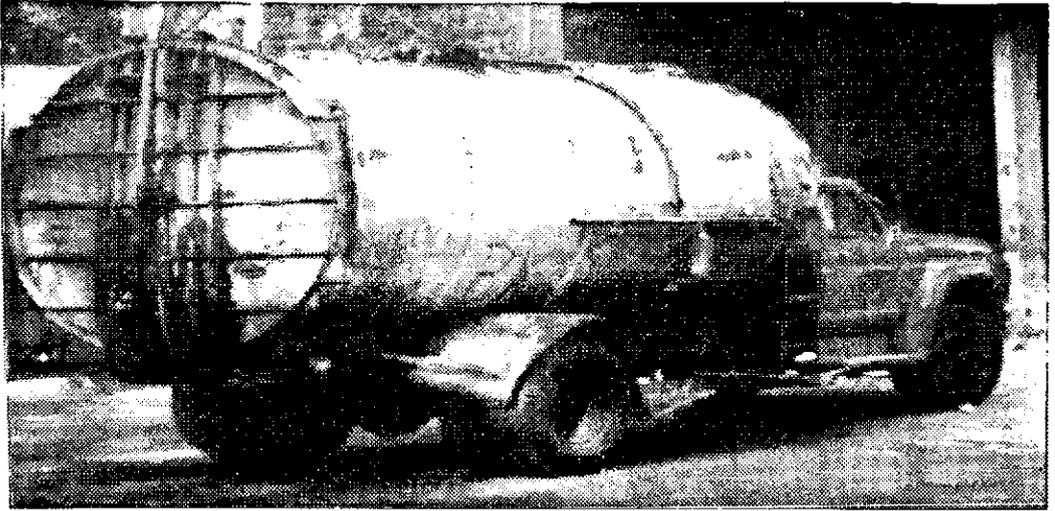


Foto acervo PUMA.

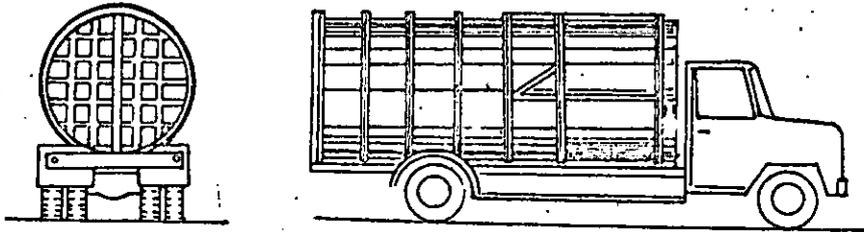


Fig. No. 4 Vehículo de Recolección con Caja Cilíndrica de Carga Lateral, Capacidad. 12.23 m³

Figura tomada de Bertoldo Granados. tesis UNAM. 1989 Fac. Química.

Este tipo de vehículo fue uno de los primeros modelos recolectores de basura que poseían dispositivos que "ayudaban" a la recolección de basura, en realidad lo único que hacen es que gracias a que poseen un mecanismo que permite compactar la basura permiten introducir mayor cantidad de basura en un vehículo.

Cuando se descentralizó la oficina de limpia y transportes se le da el nombre de "Oficina de recolección de desechos sólidos" dependiente de la Dirección General de Servicios Urbanos.

En 1974 se inaugura la primera planta industrializadora de desechos sólidos en el D.F. Aunque la utilización de estas plantas sólo fue temporal es importante hacer mención.

En 1975 el personal empleado era de 8, 000 trabajadores con un costo de 150 millones de pesos anuales. Eran utilizados 600 vehículos recolectores, 120 barredoras mecánicas que barrían 5 mil Km de calles al día. Del personal empleado, 4000 eran barrenderos y recolectores que en el mismo tiempo recorrían 7000 kms. En ese entonces la ciudad producía 7 000³⁸ toneladas al día.

De 1975 a 1979 el porcentaje de basura se incrementó en un 30% global y posteriormente en 1977 y 1978 se incrementó en un 32.6% y 33.8% respectivamente.

En 1980 la zona metropolitana de la Ciudad de México tenía aproximadamente 18 000 000 de habitantes, quiere decir que en setenta años de 700 000 en 1920 paso a tener 18 000 000 en 1988³⁹

En 1983 se inicia el saneamiento y clausura del tiradero de basura de Santa Cruz Meyehualco, dando lugar a crear otros como el de Santa Catarina (ubicado en la salida México-Puebla) y ampliando el de Santa Fé. Posteriormente en el año de 1987 se crea por disposición del D.D.F. el relleno sanitario Prados de la Montaña, ubicado en la delegación Alvaro Obregón y que era el antiguo tiradero de basura de Santa Fe. Durante este lapso de tiempo se clausuraron algunos tiraderos que permanecían en Tlalpan e Iztapalapa. quedando únicamente los mencionados anteriormente.

Al mismo tiempo el Departamento del Distrito Federal decretó zona federal una porción del estado de México conocida como el bordo de Xochiaca y en el cual se instaló un relleno sanitario (se conoce como Bordo poniente, en el cual al principio se manejaba con la técnica recomendada y posteriormente se dejó de hacer, aunque actualmente se intenta comprobar que se aplican las técnicas necesarias).

Quizá sea prudente hacer la diferencia entre tiradero a cielo abierto y relleno sanitario.

-El tiradero a cielo abierto es una extensión de tierra a la cual, sin recibir ningún tratamiento o protección previa, se le deposita la basura directamente y solamente se extiende por medio de tractores

³⁸ VÍZCAINO, Murray Op.Cit.

³⁹ Estos datos, así como todos los de población fueron tomados de el libro "de las chinampas a la megalopolis" de EZCURRA Exequiel F.C.E. 1991. Segunda ed.

con el fin de que sobre de esta pueda depositarse más cantidad de basura. Una característica de éste es que existe pepena.

-El relleno sanitario consiste en que, previa selección (a veces) por trabajadores de las plantas tratadoras de basura de material para su venta, la basura se deposita en fosas construidas al ras del suelo y a las cuales se les debe de cubrir -previamente con material plástico y arcilla para evitar la filtración de lixiviados (que son lo que podríamos llamar "el jugo de la basura") que contaminarían los mantos freáticos. Otra característica importante es que aquí no hay pepena en el sitio de depositación.

En 1994 se clausuró el tiradero de basura llamado Prados de la Montaña, en su lugar se está construyendo un parque y la basura que aquí se depositaba se llevó a la planta industrializadora de basura de San Juan de Aragón, que se puso de nuevo a trabajar.⁴⁰

En 1996 se pretendió la clausura del tiradero de Santa Catarina el cual recibe cerca de 2 500 toneladas de basura diarias⁴¹, en su lugar han montado otra planta industrializadora de basura, pero también sigue funcionando la depositación de la basura como tiradero a cielo abierto. Al parecer esto no se maneja con claridad puesto que la forma de trabajar en la planta se realiza arbitrariamente, en primer lugar porque sólo se permite la entrada a mujeres (porque según son las que más trabajan) y sobre todo que no sean gente que tenga experiencia de trabajo en el tiradero; por lo que con esto se acaba el funcionamiento de tiraderos a cielo abierto en el Distrito Federal modificando el espacio de manera clara.

⁴⁰ Al momento de trabajar esta investigación se realizaba un cambio de horario evitando trabajar las 24 horas.

⁴¹ Según datos obtenidos de una entrevista en televisión de Ricardo Rocha a la Concesionaria de basura "Doña Guille" en Abril de 1996.

Conclusiones

Durante la descripción de la época prehispánica se nota una concepción diferente en la forma de abordar el problema de el manejo de la basura, pues se prohíbe la instalación de lo que se considera actualmente tiendas de compra, esto quiere decir que la gente no podría comprar cosas fuera de la zona dedicada exclusivamente a ese fin, y por lo tanto no tiraban basura en zonas distintas a las de compra. Esto a diferencia de hoy, repercutía en un mejor control de residuos o desperdicios porque trabajaba con la fase inicial que es la *generación* y con ello un manejo no mejor, solamente adecuado. Además es también importante señalar como desde ese entonces el manejo de basura requería la labor de un grupo de gente dedicada a esa actividad. Esto significa que el manejo de la basura ha representado y representa una actividad totalmente específica y al mismo tiempo dependiente de otras varias actividades.

Con la llegada de los españoles tuvieron lugar una serie de cambios trascendentales, el cambio cultural implicaba la confrontación de dos culturas diferentes de las cuales una impondría su forma de organización sobre la otra. Los indios se consideraron inferiores, siendo diferentes a los españoles se les indicó tendrían que vivir aparte. Esto ocasionó primeramente un cambio en la ordenación espacial, se cambio el trazo de la ciudad al mismo tiempo que se cambió la estructura de la ciudad, pero esto también traía cambios en concepciones culturales que se reflejaban en actividades diferentes las cuales a su vez alteraban la producción de basura. Ésta aumento favorecida por el comercio español que influyendo en la cantidad, demostró la forma de organización de los españoles: la basura se tira por las ventanas y no existe ya no digamos orden sino más bien armonía entre la sociedad y la naturaleza.

Es entonces y durante esta época cuando se establece la forma de recolectar la basura que hasta la fecha sigue - tocar la campana- posiblemente este método respondía en ese entonces a actitudes de indiferencia e ignorancia. Actualmente el sonido de la campana nos es familiar pero algunas veces puede ser muy molesto. Y sin embargo ese no es realmente un problema, el verdadero problema viene de la decisión de mandar lejos de las casas la basura esta decisión también surgió en la misma época y desgraciadamente a la fecha se sigue realizando. Retomando el ejemplo podría decirse que como

solución al problema de la suciedad en las calles se intentó limpiarlas y evitar que se volvieran a ensuciar, mandando la basura lejos y ofreciendo a los habitantes el servicio de *transportar* sus basuras para que no la tiraran a las calles. Seguramente que eso generó otros problemas en esa época pero no podemos asegurarlo, por el contrario hoy, ese problema se puede demostrar revisando no sólo la cantidad de basura que se produce y se tiene que transportar, sino remarcando la distancia del lugar a donde se manda la basura, pero además remarcando la cantidad de personas, vehículos, y dinero que se necesitan para realizar esta actividad. Lo mas trascendente es que actualmente seguimos realizando un modelo de limpieza que se implementó no solamente hace años, sino también cuando las condiciones sociales, económicas y hasta ecológicas eran diferentes.

Lo que siguió después (de la colonia) fue una serie de cambios no sólo sociales sino también espaciales. Las leyes de reforma propiciaron que con las ventas de tierras pertenecientes a la iglesia y a los indígenas, se favoreciera la urbanización sustentada en la incipiente industria de ese entonces. La urbanización en el D.F. se aceleró y los patrones de comportamiento urbano se reflejaron en "propuestas" de solución para deshacerse de la basura: Se dividió la recolección de basura por zonas o regencias, se incrementó el número de empleados para esta actividad, pero lo más importante es que debió de ser diferente el tipo de basura que se tiraba, sin embargo lo único que se logró cambiar fue la cantidad de gente y los recursos necesarios para realizar esta actividad puesto que aumentaron, mientras que el proceso de recolección siguió siendo el mismo.

El proceso de recolección siguió funcionando igual hasta 1950. Durante el tiempo anterior lo único que sufrió cambios fue la cantidad producida, el tipo de basura y la cantidad de gente empleada en esto y con ello los recursos destinados para cumplir esta actividad.

En esta época es cuando, tratando de darle una categoría de nivel social al proceso de recolección, se modifica el tipo de vehículo empleado, se cambian los carretones tirados por mulitas y se utilizan vehículos automotores - camiones - no obstante el proceso en sí y la disposición final que se le daba a la basura y que consistía en depositarla en tiraderos a cielo abierto se sigue manteniendo igual .

Es hasta la década de los setentas cuando, tratando de modificar el proceso, se crean plantas industrializadoras de basura con el objetivo de acabar con los tiraderos a cielo abierto. De nueva cuenta el proceso de recolección sigue igual.

Actualmente se puede decir que "ya no hay tiraderos a cielo abierto en el D.F." La basura producida aquí se manda a las plantas industrializadoras primero y después se confina en rellenos sanitarios - actualmente el de bordo poniente- sin embargo el proceso de recolección y transporte sigue siendo el mismo : Por medio de una campana se avisa en las colonias y las personas llevan sus botes y/o bolsas que se vacían dentro del camión que se encarga de transportar la basura a los sitios de disposición final.

De esta manera podemos mencionar los cambios importantes que ha sufrido el manejo de la basura en la ciudad y serían los siguientes:

- En la época prehispánica se hace referencia a que se incineraba la basura.
- Posteriormente y hasta 1994 se *recolectaba y se transportaba* hasta tiraderos a cielo abierto.
- La cantidad de basura aumentó.
- La composición de la basura también cambió.
- La Ciudad se dividió en zonas para agilizar la recolección.
- La forma de transportar la basura *cambió de carretas en camiones*.
- El proceso de recolección y transportación se extendió, pues se construyeron plantas de transferencia y plantas industrializadoras de basura.
- La disposición final cambió hasta mediados de la década actual en que se empezó a trabajar el relleno sanitario

Como conclusión podemos decir que el manejo de la basura en la ciudad no ha sufrido cambios *benéficos* desde el momento en que se estableció. Si acaso, lo único que alteró fueron los mecanismos con los que se realiza la actividad, pero el proceso en sí se realiza de la misma manera que hace cientos de años.

Época	Población	Composición de la basura	Técnica de recolección.	Disposición final
Prehispánica	300 000 Hbts.	Orgánica	Manual - Navegación	Aprovechamiento agrícola
Colonial	100 000 Hbts.	Orgánica	Manual	Tiradero a cielo abierto
Independiente	500 000 Hbts.	Orgánica	Manual - Tracción animal	Tiradero a cielo abierto
Post-revolucionaria	700 000 Hbts.	Orgánica-Inorgánica	Tracción animal Automotor	Tiradero a cielo abierto
Moderna	1 760 000 Hbts.	Orgánica-Inorgánica	Automotor Tracción animal	Tiradero a cielo abierto
Actual	8 500 000 Hbts.	Inorgánica-Orgánica	Automotor	Relleno sanitario, tiradero a cielo abierto

Esta tabla presenta el *manejo* de basura en La Ciudad de México durante distintas épocas Históricas.

Elaboró: Antonio Silva.

Capítulo dos

2.1 El manejo actual de la basura en la ciudad de México

La importancia de conocer el manejo de la basura en la Ciudad de México a través de la Historia reside en que, para mostrar la dimensión espacial de un fenómeno es necesario proyectarlo en el tiempo. Por lo tanto ahora se va a hablar de el manejo actual de la basura en la ciudad de México. Es necesario aclarar que cuando se habla de la Ciudad de México se hace referencia a el Distrito Federal solamente y no a toda la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esta limitación la utilizo apoyándome en La ley orgánica de 1978 donde se establece como sinónimos el Distrito Federal y La Ciudad de México⁴², Con esto no excluyó las zonas urbanizadas como parte de esta inmensa Megalopolis⁴³, pero el manejo de la recolección de basura se realiza de manera diferente según la política vigente (Estado de México o Distrito Federal). Asimismo, para darle extensión espacial a este trabajo, es necesario establecer límites y esos límites coinciden con la división política del D.F..

2.2 Cómo se maneja la basura en La Ciudad.

La basura surge como resultado de las actividades personales, sean físicas, económicas o sociales. Se *acumula* primero en las casas, las oficinas, las escuelas, los talleres, las industrias, etc. Después se *deposita* en un camión recolector con capacidad de aproximadamente 9 t. El cual pasa por la calle una vez a la semana, atravesando toda la colonia y buscando los sitios donde esté la acumulación o la fila de (gente con) botes de basura; cada familia deposita su basura en el camión dándole una propina⁴⁴ al trabajador encargado de recibir y vaciar el bote o la bolsa. Al momento de vaciar la basura dentro del

⁴² Ley de Organización. 29 de Diciembre de 1978. Según La Ciudad de México SEP 1995.

⁴³ PEÑA Guillermo, de la. "La antropología mexicana y los estudios urbanos" En Antropología breve de México. Academia de la investigación científica. 1993. México.

⁴⁴ Esta cantidad ofrecida a los trabajadores que vacían los botes es tan importante para ellos que -según una platica con trabajadores de un camión- representa su salario al día. Es decir, lo que obtienen de donativo es superior a lo que obtienen de la venta del material seleccionado.

camión y al tiempo de ir *recolectando*, el trabajador va seleccionando material para venderlo en varios establecimientos de compra de desperdicios industriales.

El barrido en las calles y vías públicas lo realizan los barrenderos. El Departamento del Distrito Federal contrata gente para salir a barrer las avenidas principales de la ciudad y de cada colonia. En un documento emitido por el D.D.F. se menciona que se realizó durante 1996 la limpieza en 328, 512 kilómetros de red vial.⁴⁵ La actividad de los barrenderos va siguiendo el mismo proceso, cada trabajador barre un área específica, recogiendo la basura en su carro provisto de dos tambos (en ocasiones son tres tambos) de 200 lts cada uno. Al momento de ir levantando la basura, va seleccionando con el fin de vender material para ayudarse económicamente; después toda la basura que recolectó la deposita en el camión de 9 toneladas que recorre la colonia donde esté el área de barrido. Una vez que la basura fue seleccionada (por los trabajadores) se *transporta* en el camión hasta las plantas de transferencia, localizadas en 12 de las delegaciones políticas, en donde la basura es *transferida* a un camión con capacidad combinada de "54 ton. como mínimo"⁴⁶ (llamados trailers fig. 1.1) al cual le cabe aproximadamente el volumen de basura que contienen 5⁴⁷ camiones de 9 toneladas. Cuando el trailer se llena, se *traslada* hacia las plantas industrializadoras de basura del Distrito Federal en donde vacía su contenido para que los trabajadores (conocidos anteriormente como pepenadores) seleccionen material que se pueda vender, sea para su reciclaje o sea para reuso. El resto de la basura que queda después de ser escogida se vuelve a depositar en otro trailer que se encarga de *transportarla* hasta el sitio de disposición final el cual generalmente es un relleno o un pseudo-relleno sanitario, para el Distrito Federal pueden ser el de Santa Catarina o el de Bordo Poniente.

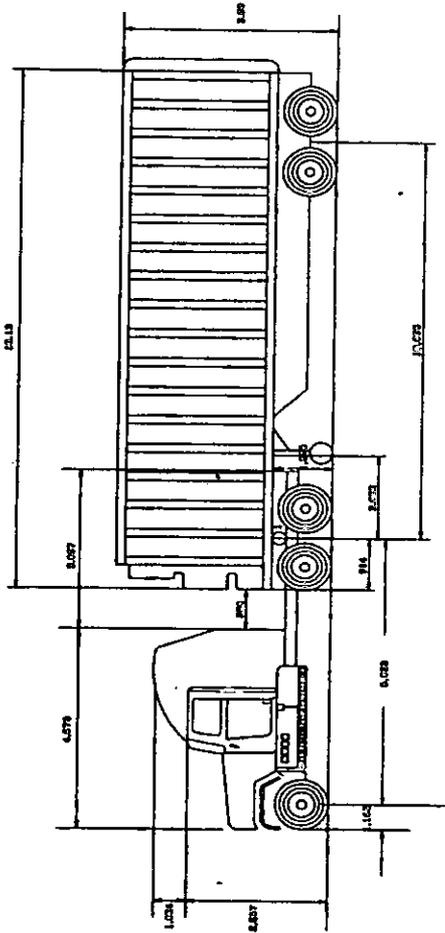
Cabe mencionar también que los trailers trabajan durante las 24 horas de el día -según se supo en entrevista con el encargado de checar los camiones en la delegación Coyoacán- durante el día los trailers transportan basura doméstica, de oficina, de escuelas, de actividades laborales y por la noche transportan los residuos que se obtienen de atender los servicios urbanos (mantenimiento de parques, mantenimiento de vías rápidas, etc.)

⁴⁵Documento del D.D.F. "Nosotros también rendimos cuentas 96-97"

⁴⁶tomado del libro "estaciones de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas" INE 1996.

⁴⁷ Dato obtenido en entrevista con el Sr. Manuel Fernández. Trabajador de la planta de transferencia de la Delegación Coyoacán.

Figura 1.1
 Dimensionamiento del equipo de transferencia seleccionado



1) PARA ESTACIONES

del. 02.

Vehículo utilizado en transferencia, tiene una capacidad aproximada de 54 ton como mínimo. Tomado del libro " las plantas de transferencia en zonas urbanas"

Esta forma de recolectar la basura y transportarla que se hace en la actualidad también refleja procesos que se identifican con la época actual que podemos denominar Contemporánea.

En primer lugar la traza de la ciudad de México ha sido modificada, pues debido a la necesidad de hacer fluido el desplazamiento de automóviles se crearon los ejes viales. Posteriormente, con la aceptación de éstos como vías de flujo vehicular eficaz, se ha dado un impulso enorme a la adquisición de automóviles ordenando el espacio en función de las reglas que éste (el automóvil) impone y proyecta. Quiero decir que la ordenación espacial en la ciudad tiene como finalidad hacer funcional la existencia de una sociedad de (o con) automóviles.⁴⁸ Es por esto que, para la recolección de basura en la ciudad la utilización de vehículos automotores es importante. Primeramente por que la dinámica urbana, implica un manejo de tiempo que se mide en rapidez, esto es; que la velocidad con que se realice una actividad otorga el valor de esa actividad, así que mientras más rápido se realice cualquier trabajo más eficaz será. Y para realizar más rápido el transporte de basura, un camión es lo más adecuado no solo por la velocidad a que se desplaza sino también por la cantidad de basura que puede transportar (9 y 45 toneladas aproximadamente); Pero además el uso de camiones en el proceso es importante por que, la concepción de modernismo que hemos asimilado, trae a la mente estereotipos de sociedades que demuestran su nivel (industrial y económico) por medio de la forma en que realicen sus actividades. Si para realizar una actividad utiliza maquinaria exclusiva y extravagante, quiere decir que esa sociedad esta muy tecnificada. Si por el contrario la realización de sus actividades es por medio de procesos rústicos o manuales, esa sociedad está muy atrasada (porque la relación mental entre industrialización y nivel social es directa).

Para el caso de La Ciudad de México, los vehículos que se utilizan en la recolección son camiones especiales, los cuales cuentan con dispositivos específicos que permiten compactar la basura (fig. 1.2). Además algunos camiones poseen mecanismos que les permiten introducir la basura mecánicamente (como en CU fig. 1.3 y 1.4). Como en el proceso se da una transferencia de basura hacia otro camión más grande, éste último por consiguiente debe ser más veloz. Incluso algunas veces cuando se plantea

⁴⁸ FERNÁNDEZ Cristlieb Federico, "Las modernas ruedas de la destrucción". El automóvil en la Ciudad de México. Ediciones El caballito, México 1992.

Fig. 1.2

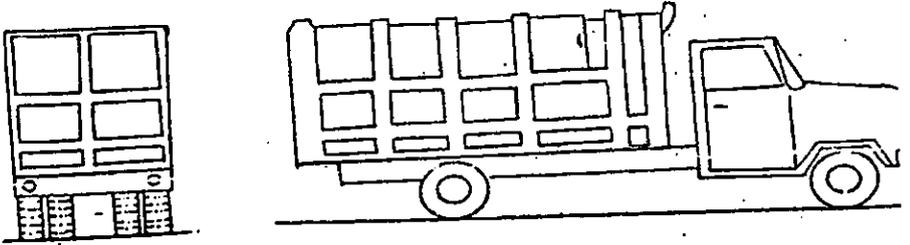


Fig. No. 3 Vehículo de Recolección con Caja Rectangular de Carga Later
Capacidad 12 m^3

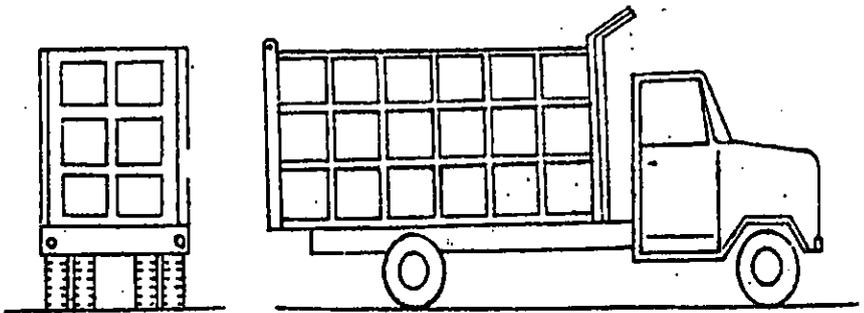


Fig. No. 2 Vehículo de Recolección con Caja de Volteo, Capacidad 6 m^3
Tomado de Bertoldo Granados. tesis UNAM 1989 fac. Química.

Fig. 1.3

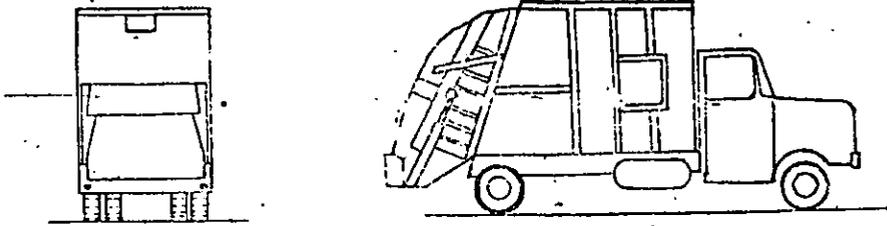
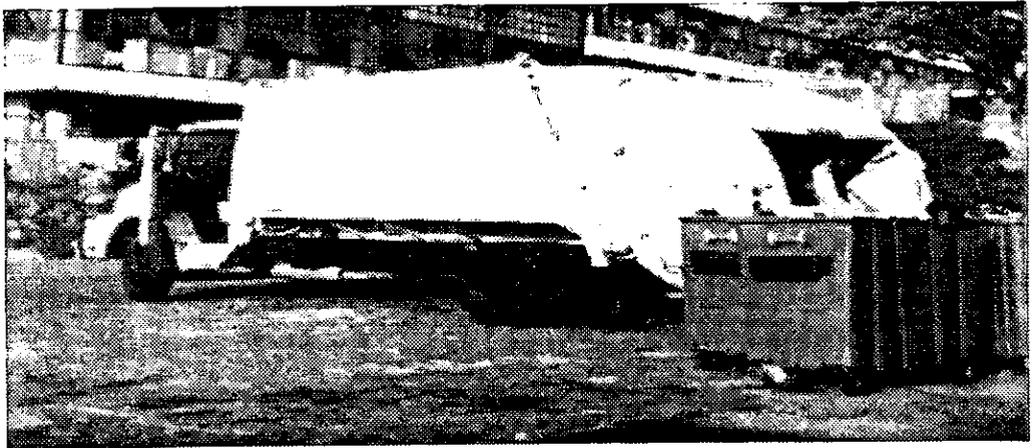


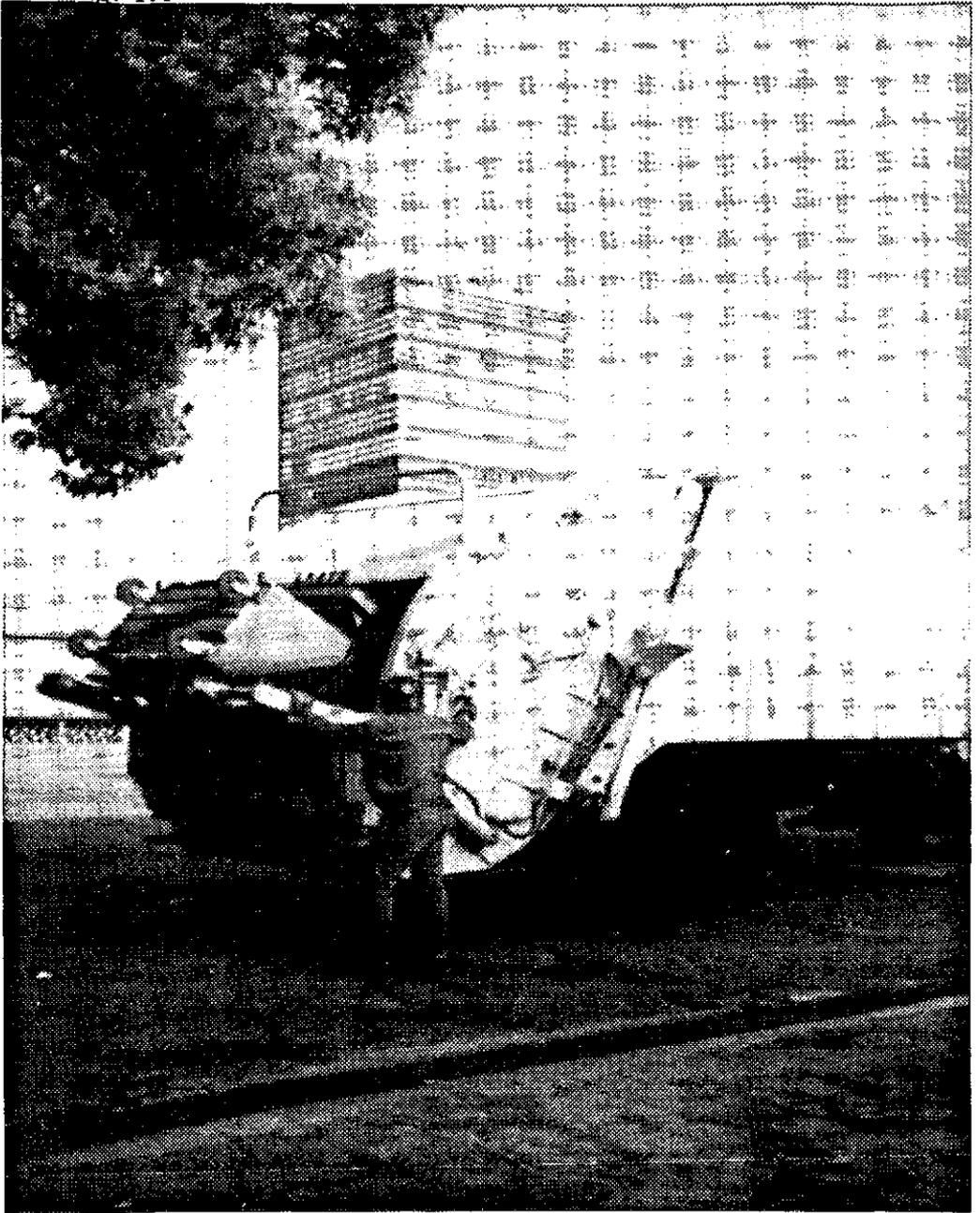
Fig. No. 6 Vehículo de Recolección con Caja Rectangular de Carga Trasera,
Capacidad 12.23 m³ Figura tomada de Bertoldo Granados
tesis UNAM. 1989



Este tipo de vehículo es característico de C.U. y su característica principal es que poseen un dispositivo que les permite levantar los contenedores y recolectar la basura mecánicamente.

Foto acervo PUMA.

Fig. 1.4



Recolección de basura en C.U. Foto: acervo PUMA.

modificar el proceso de recolección una justificación importante es que se pueda realizar de forma más rápida.

Por otro lado, la forma de seleccionar la basura en las plantas industrializadoras también se realiza con maquinaria. Para esto el proceso es el siguiente: la basura que traen los trailers de transferencia es depositada en unas bandas las cuales van desplazándose, a ambos lados de las bandas se encuentra el personal de trabajo, el cual va seleccionando el material y lo deposita en diversas cajas, según el tipo de material. Una vez llenas, se vacían en el patio donde se acumula el material y nuevamente se almacena para que la empresa compradora se lo lleve.

De esta manera, podemos decir que el proceso de recolección y transportación de basura en la Ciudad de México, en relación con la etapa que atraviesa todo el país (me refiero a este país que por un lado manda satélites al espacio y construye cohetes espaciales -aun cuando no cumplan la función para la que fueron hechos- y por otro lado posee casi un tercio de su población en pobreza extrema) y en particular esta ciudad, se realiza de forma tecnificada. Y la tecnología como medio de poder y como medio de control no puede ser accesible a la mayoría de la sociedad, por el contrario la tecnología pertenece a una élite, que dependiendo de la escala puede ser un país, una sociedad específica (burguesía), una corporación, o un grupo en el poder. Esa élite controla la accesibilidad tecnológica del mismo modo que controla la economía, de este modo en el neoliberalismo (que es el modelo económico que actualmente rige en el mundo, en el País y en La Ciudad y que a final de cuentas es el capitalismo con otro nombre) la tecnología está al servicio del capital que es quien ordena el espacio en favor de su beneficio propio.

Pero otra característica del proceso de recolección y transportación de basura en la Ciudad es la forma en que está distribuida por delegaciones. Explico: El gobierno de el Distrito Federal debería estar a cargo del presidente de la República puesto que es un estado Federal, sin embargo éste delega su cargo en un representante elegido por él⁴⁹, (aunque en el momento de realizar este trabajo, se llevo a cabo la primer elección de regente por la ciudadanía) De esta manera, el gobierno de el D.F. está constituido por un representante (Regente), el cual debido a la división política de el Distrito otorga autonomía a cada una de las delegaciones políticas, por lo cual cada una debe tener - a su vez - su representante

⁴⁹GAMBOA de Buen Jorge. " Ciudad de México, una visión" F.C.E. 1994., En el momento de realizar esta investigación, se esta llevando acabo una campaña para elegir - por primera vez - a el dirigente de el D.F.

Por: **Héctor Castillo Berthier**
 Infografía: **Juan Jesús Cortés**

1

Desechos sólidos con destino a ser reciclados se vierten en una banda para su selección.



2

La basura es seleccionada según su material.

3

La selección se organiza de tal forma que al final de la banda sólo quedan materiales que no se puedan reciclar.

San Juan de Aragón

● Aquí se recupera aproximadamente un 13% de los desechos sólidos generados en el DF. En la planta laboran 600 operarios del antiguo tradero de Santa Fe, parte baja. Las operaciones varían, se rescaban materiales para reciclar, así como empaquetar y venta de esta materia prima. No hay niños de viviendas (como en los traderos en control sanitario), se labora en condiciones de salud y seguridad en turnos de 6 horas.

6

Una vez lleno el contenedor, se procede a empaquetar el material para su venta.

4

Los materiales recuperados para el reciclaje, son depositados en contenedores.

5

Los contenedores son llevados con un auto tipo de material para facilitar su empaquetar.

RECHAZO

Aproximadamente el 80% de los desechos sólidos no se recicla.

'Bordo Ponderante'

● En esta Planta trabajan otros 600 operarios del antiguo tradero Santa Fe, parte alta, y sus condiciones de trabajo son similares a la otra planta. La operación de ambas plantas de selección dio inicio en 1994 y representan un avance económico y social muy importante para los trabajadores, además se asocia con un sistema de control ecológico que recorra y no certifica.

FUENTE: Armando Ortiz Case. "La basura es la solución", INJU/Castro; "Servicios de recolección de residuos municipales del Bordo Ponderante", INJU.

La basura que vale

■ Así funcionan las plantas de selección y tratamiento de residuos sólidos en el Distrito Federal

La disposición final

■ Los desechos que no se reciclan (aproximadamente 15 mil toneladas diarias) tienen como disposición terminal dos tipos de traderos: el relleno sanitario y el tradero sin control a cielo abierto.

Bolleros sanitarios

En este esquema se observa la manera en que funciona la separación y recuperación de materiales, en las plantas de recuperación de materiales. Tomado de CASTILLO, Berthier H. "beber basura" Periódico Reforma.

político (delegado) de esa manera todas las cosas que pasen en el Distrito estarán bajo la responsabilidad de otro (en este caso delegado), así el servicio de limpia depende de la dirección general de obras y servicios urbanos del DDF; Pero la forma de distribuir la maquinaria, las zonas de trabajo y el número de trabajadores dependen de cada delegación en particular. Esto quiere decir que el gobierno federal se excluye de sus responsabilidades fragmentando el espacio político. Lo anterior es muy importante, porque hace notar la necesidad de que el manejo de la basura en la ciudad se realice de manera integral, es decir - no centralista - sino global, en donde el proceso se lleve a cabo de manera eficaz en todo el Distrito Federal, evitando la ineficiencia justificada en la fragmentación política. Con la elección del regente por medio de elecciones, se abre una nueva perspectiva en cuanto a la función de la política en la ciudad, es necesario por lo tanto que la participación social " chilanga" se encamine hacia la creación de una responsabilidad social.

GENERACIÓN DE BASURA EN EL DISTRITO FEDERAL. 1995⁵⁰.

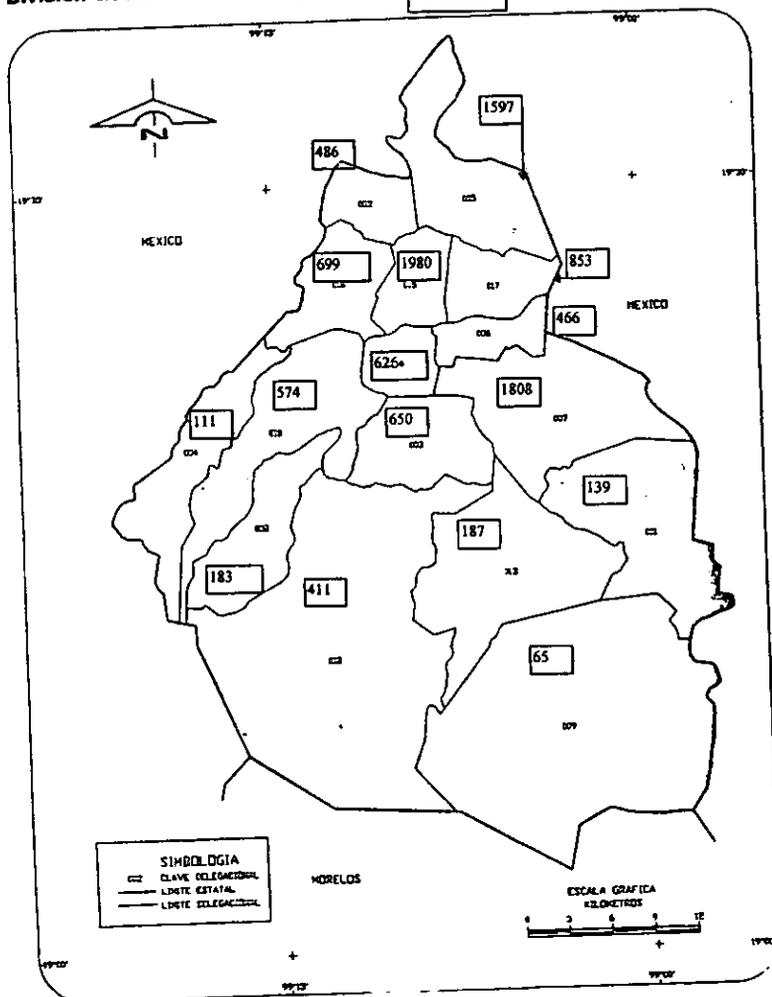
Clave Delegaciones Toneladas por día.

010	Alvaro Obregón	574
002	Azcapozalco	486
014	Benito Juárez	626
003	Coyoacán	650
004	Cuajimalpa	111
015	Cuauhtémoc	1980
005	Gustavo A. Madero.	1597
006	Iztacalco	466
007	Iztapalapa	1808
008	Magdalena Contreras	183
016	Miguel Hidalgo	699
009	Milpa alta	65
011	Tlahuac	139
012	Tlalpan	411
017	Venustiano Carranza	853
013	Xochimilco	187
	Varios (mercados, CEDA, etc.)	1303

Una característica importante de la tabla es que anteriormente la Ciudad de México - entendida como la zona urbanizada - se consideraba parte de o todo el Distrito Federal⁵¹, es decir era menor. En la actualidad La Zona conurbada rebasó la extensión del Distrito y ahora el Distrito Federal es menor que la zona conurbada y su extensión se limita a las delegaciones políticas que son 16. La forma en que la basura se relaciona con el espacio en la ciudad es el tema de el siguiente capítulo. En la figura "A" se observa la división política con las claves y la cantidad de basura producida.

⁵⁰ Datos de la dirección general de servicios urbanos 1995, según Revista "nuevo Siglo" pp 5.

⁵¹ PEÑA Torres Eulalia, " El crecimiento desordenado de la Ciudad de México" en Zona metropolitana de la Ciudad de México IIEc y DDF. 1993, UNAM.



FUENTE: INEGI, Marco Geoestadístico, 1990. Modificado.

Mapa de división política y producción de basura en toneladas por día 1995.
Fuente: Marco geoestadístico 1990, en "Anuario estadístico del D.F. 1996". INEGI.
Modificación del autor.

Capítulo Tres.

3.1 La dimensión espacial de la basura y su manejo.

Para hablar sobre la dimensión espacial del manejo de la basura en la Ciudad de México, es necesario aclarar el concepto de espacio que se utilizará. Manuel Castells dice que "El espacio es un producto material en relación con otros elementos materiales, entre ellos los hombres, los cuales contraen determinadas relaciones sociales, que dan al espacio (y a los otros elementos de la combinación) una forma, una función, una significación social. No es por tanto, una mera ocasión de despliegue de la estructura social, sino la expresión concreta de cada conjunto histórico en el cual una sociedad se especifica"⁵²

Esto quiere decir, que el espacio existe, a partir de que adquiere una funcionalidad la cual esta determinada por el tipo de sociedad, y el momento histórico en que se concibe al espacio.

Para el caso de éste trabajo, el espacio adquiere una función social, en la cual las ideas y los actos se combinan para dar como resultado actividades sociales, en la Ciudad. Por lo tanto podemos decir que - para fines de este trabajo - el espacio además de ser una dimensión de la materia, es algo que se encuentra limitado o ilimitado, un espacio se inicia o se termina cuando aparecen rasgos culturales que lo diferencian, el espacio puede entenderse de forma concreta o abstracta. Esto puede ser una forma de manifestarse o expresarse, por lo tanto, espacio no solamente es todo aquello que presenta tres dimensiones, como las personas, espacio también son las sociedades, las ideas, las cosas, el medio ambiente, las creaciones, las manifestaciones sociales y los cambios históricos a través del tiempo. En

⁵²CASTELLS, Manuel. La cuestión urbana. pp 141.

ese sentido, el presente trabajo es un análisis de los intercambios entre espacios sociales, abstractos y concretos, que se dan en un espacio concreto limitado. Para dejarlo claro transportémoslo a la realidad. Primeramente hay que señalar que la dimensión espacial del manejo de la basura se da desde tres relaciones que son:

- ◆ *-Relación tridimensional.*
- ◆ *-Relación de flujos*
- ◆ *-Relación social*

-La relación tridimensional consiste en señalarle un espacio concreto y relacionarla con datos concretos para expresar su extensión dentro de un orden material. De este modo la relación se presenta así:

La basura o los residuos sólidos son el resultado de la satisfacción de una necesidad por medio de un bien material, por lo tanto la basura es consecuencia de las actividades sociales (económicas o físicas). Esas actividades tienen lugar en un espacio concreto que sería la Ciudad de México (D.F.), la cual posee una extensión de aproximadamente 15 000 km²⁵³, y con una sociedad específica que expresa su influencia -en esas actividades- por medio de su dimensión 8 500 000 habitantes (D.F.)^{*} y 16 400 000 (toda la ZMCM). Ahora bien, esas poblaciones originan la cantidad de basura producida en la Ciudad de México que es de 11 140 ton/día en el DF. y de 20 478 ton/día en toda la zona conurbada. Este dato es un ejemplo importante para señalar la dimensión espacial que se expresa aquí, primeramente porque según cálculos de algunos,⁵⁴ ese volumen de basura sería suficiente para llenar el estadio azteca tres veces en un mes, eso quiere decir que la basura en La Ciudad de México realmente ocupa un lugar en el espacio!. Por otro lado la forma de manejar ese volumen de basura requiere de 1600 vehículos de 9 toneladas y de 500 trailers, vehículos de 45 toneladas. Requiere además el trabajo de cerca de 25 000 personas.

La forma en que el manejo de basura influye sobre el espacio concreto, en este caso en particular de La Ciudad de México, tiene diferentes expresiones, la más notoria es la modificación espacial.

La presencia física de la basura en medio de un ambiente urbano, estructurado en base a un determinado funcionalismo económico, es el primer impacto espacial que altera principalmente la percepción visual, por lo mismo la actividad inmediata consiste en levantarla de la calle (y el hogar) para transportarla hacia un sitio donde no "distorsione el paisaje", lo que trae como consecuencia que el impacto sobre el espacio se extienda hacia el flujo vehicular. Es necesario aclarar que, si bien la red vial del D.F., no fue creada específicamente para transportar basura, es a partir de la accesibilidad que esta red permita,

⁵³ "La ciudad de México, análisis Geográfico, Económico y Político". BASSOLS Batalla Ángel. UNAM, México 1995.

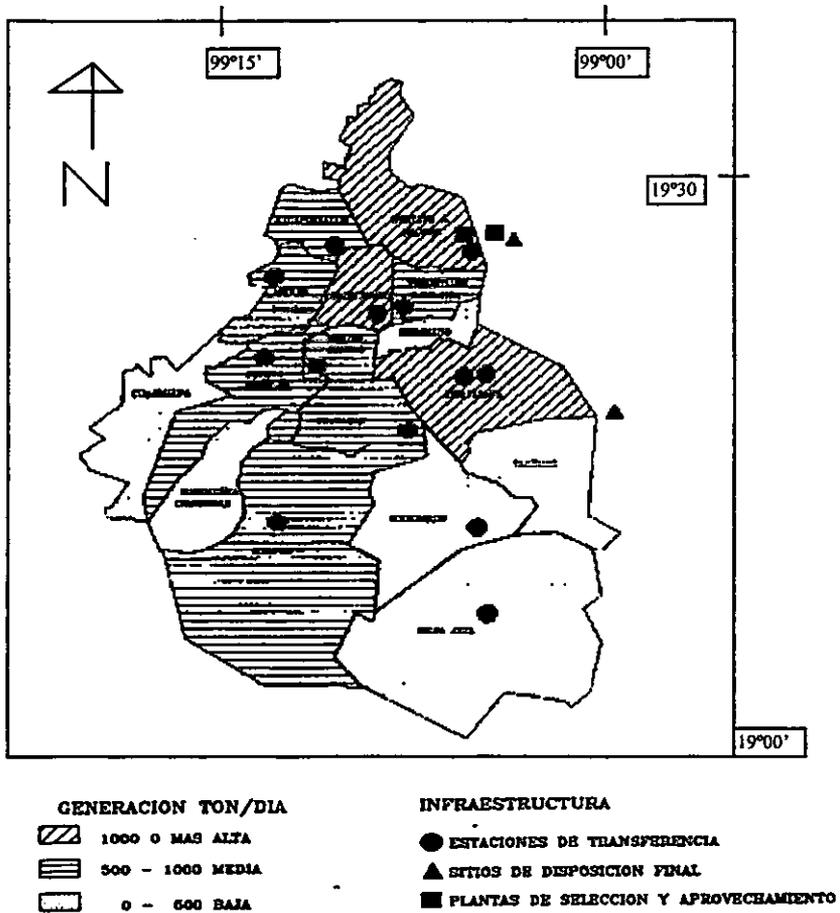
* Censo de población y vivienda 1995 de INEGI los resultados de población señalan la cantidad de 8.5 millones de habitantes para el D.F. y 16.4 Millones de habitantes para la ZMCM (tomado de "La Jornada" periódico. 26 de Abril de 1996)

⁵⁴ DEFFISS Armando. "La basura es solución" Edamex 1989. México D.F.

cuando el manejo de basura adquiere una funcionalidad urbana, puesto que los sitios para instalar plantas de transferencia o plantas industriales de basura, se seleccionan en base a dicha funcionalidad. Además ambas plantas, necesariamente requieren un buen sistema de comunicación vial, no solamente por que sea necesario transportar basura hacia ellas y desde ellas, sino porque también debido a su ubicación es necesario recorrer distintas vías principales para poder llegar a ellas desde el sitio requerido, esto es, si bien casi todas las delegaciones políticas tienen una planta de transferencia, a excepción de Iztapalapa que tiene dos. En todo el D.F., solamente hay tres plantas industrializadoras de basura localizadas en San Juan de Aragón, en la delegación Gustavo A. Madero una, otra en Bordo Poniente en el municipio de Texcoco, en la zona federal de la comisión del Ex-lago de Texcoco en el límite entre Estado de México y D.F. y En Santa Catarina, delegación Iztapalapa la última (fig. 1.5). De esta manera para poder transportar la basura hasta estos lugares es necesario atravesar gran parte de la ciudad y sobre todo transitar por avenidas muy importantes como pueden ser Anillo Periférico, Revolución, Calzada de Tlalpan, Avenida Ermita Iztapalapa, Calzada Ignacio Zaragoza, Avenida Oceanía, principalmente (fig. "B"). La manera en que el manejo de basura expresa su influencia en la vialidad es la siguiente La basura en la Ciudad realiza un recorrido extenso, primeramente es llevada hacia las plantas de transferencia, este es un punto muy importante, porque en ocasiones existen rutas en algunas colonias donde a los camiones el sitio de disposición final les queda más cercano que la planta de transferencia, sin embargo, tienen que ir hacia esta última porque así les ordenan; después esa basura es transportada hasta las plantas industriales de basura donde será seleccionada, posteriormente es necesario transportar los desechos que quedan y llevarlos hasta un sitio de disposición final, - el D.F. utiliza como sitios de disposición final para la basura producida el *relleno sanitario de bordo poniente* localizado entre el límite del D.F. y el Edo. de México en el municipio de Texcoco y el *relleno sanitario-tiradero Sta. Catarina* localizado en la delegación Iztapalapa. - Para poder realizar estos recorridos no solamente es necesario transitar triplemente (una para llevarla a transferir otra para llevarla hasta las plantas de selección, otra para llevarla al sitio de disposición final) Es necesario también hacer fluidas esas arterias no sólo por la cantidad de vehículos que por ellas transitan, sino porque además los vehículos encargados de transportar la basura son de mayor tamaño, por lo mismo es necesario adecuar estas avenidas de manera que esos camiones y trailers puedan transitar por ellas, generalmente la manera de

Figura 1.5

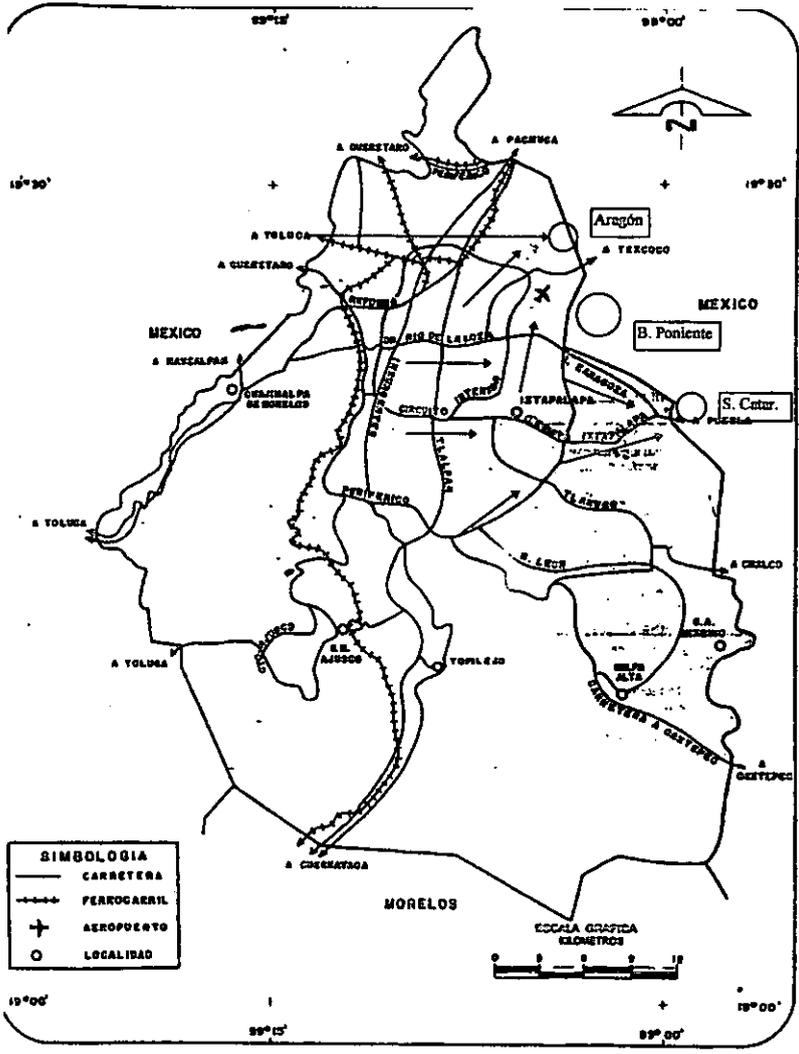
Sistema de transferencia en el Distrito Federal



Este mapa esta tomado del libro " las plantas de transferencia en zonas urbanas". Se observa la localización de las plantas de transferencia, plantas de selección y los sitios de disposición final.

Modificaciones del autor.

Figura B.



En este mapa se presenta la vialidad principal del D.F., por donde necesariamente tienen que transitar los vehículos que se dirigen primero hacia las plantas de selección, y posteriormente hacia los sitios de disposición final.

Fuente: INEGI. Marco geoestadístico 1990, en " Anuario estadístico del D.F. 1996. Modificación del autor.

adecuar estas avenidas es que el tamaño de los carriles se amplía, lo que de nueva cuenta manifiesta la influencia que sobre el espacio ejerce la transportación de basura.

En seguida está la construcción de edificios que permitan transferir la basura de vehículos pequeños a otros más grandes. La transferencia se realiza en edificios especiales que permiten por medio de conos transferir la basura de un camión de menor volumen a otro de mayor capacidad (Fig. 1.7), la extensión de estas construcciones es tal que permite introducir ocho vehículos de 9 ton. y dos trailers al mismo tiempo⁵⁵, además de los que están esperando (Fig. 1.6).

Las plantas de transferencia surgieron como una respuesta ante el problema de los elevados costos que implicaba transportar la basura desde el sitio de generación hasta el sitio de disposición final. Sin embargo, sólo fue un receso en toda la dinámica de trabajo, sobre todo porque, ahora que la cantidad de basura aumentó, las plantas de transferencia sólo funcionan como una actividad más dentro de todo el proceso de transportación de basura es decir, han alargado el proceso.

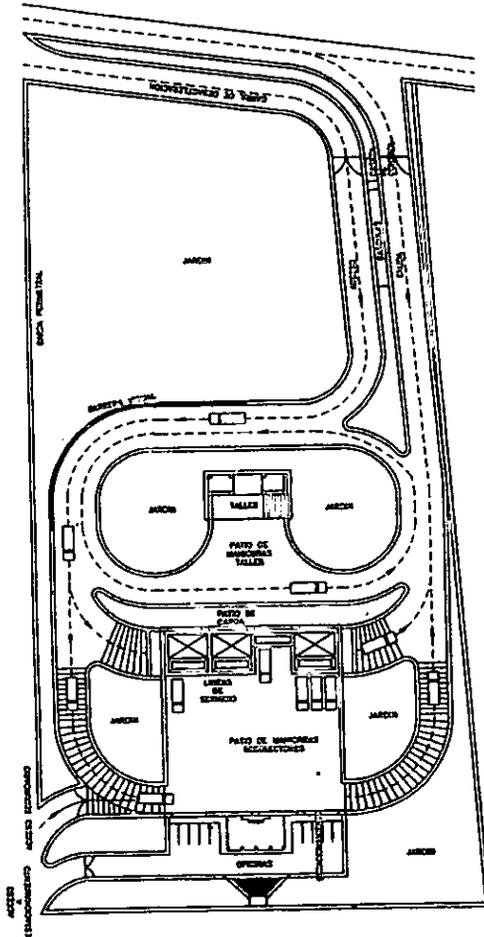
Las llamadas plantas industrializadoras de basura no son la disposición final de la basura, sino que forman parte del proceso de transportación, y lo que se hace aquí básicamente es seleccionar materiales que puedan ser vendidos. Esta labor la realizan pepenadores que trabajaban en el ex-tiradero de Santa Fe y en el tiradero de Santa Catarina. La dimensión de estas plantas es variable⁵⁶ pero podemos señalar que permiten la selección de materiales por medio de bandas, y el traslado de estos por medio de carros manuales, su almacenamiento, y el desplazamiento de vehículos varios, entre ellos los trailers.

No puede decirse que alguna de las plantas ayude en la reducción de basura o en su disposición final. En cambio influyen sí y bastante, en la transformación de el espacio. Por ejemplo: La construcción de plantas de transferencia junto con las de selección implica primeramente ocupar predios, además de recursos, que podrían ser utilizados en planteles educativos u hospitales. En el caso de las plantas industrializadoras o de selección de basura, se tenían contempladas como una finalidad, por que los residuos se incineraban, lamentablemente el remedio resultó peor y actualmente sólo funcionan como sitios donde la basura se selecciona y lo que sobra se vuelve a depositar en un trailer para ser llevada al tiradero o relleno sanitario, es decir, forman parte del manejo de la basura en la Ciudad.

⁵⁵ Investigación de campo .Planta de transferencia de Tlalpan.

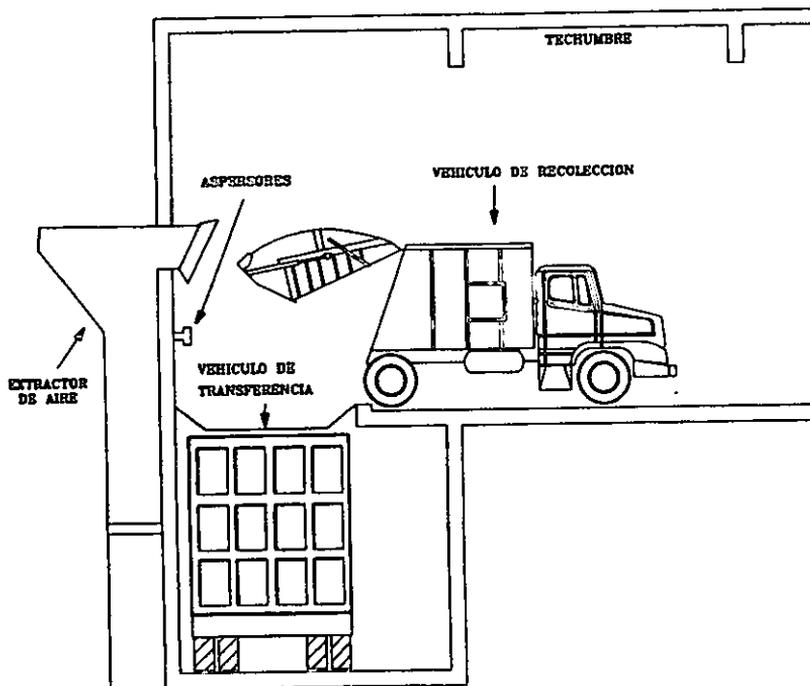
⁵⁶Inicialmente la de San Juan de Aragón tenía una extensión de 40 Ha. pero actualmente se ha incrementado.

Figura 1.6
Planta de conjunto tipo de estaciones
de transferencia con descarga directa



Este esquema muestra la estructura de una planta de transferencia de carga directa. Tomado del libro "las plantas de transferencia en las zonas urbanas".

Figura 1.7
Transferido de residuos sólidos en estaciones
de "descarga directa"



En el dibujo se observa el proceso de transferencia directa. Tomado del libro "las plantas de transferencia en zonas urbanas"

De esta manera la disposición final para la basura en el D.F. es el confinamiento en rellenos sanitarios - aunque el de Sta. Catarina funciona como tiradero a cielo abierto, no está reconocido como tal - así el manejo de basura en la Ciudad genera modificaciones al espacio concreto, por medio de actividades para transportar, para transferir basura, para seleccionar materiales o para depositar los desechos.

-La siguiente relación (flujos) existente es una proporción entre la cantidad de basura producida y el tamaño o la dimensión de la Ciudad (que también tiene que ver con la cantidad de habitantes) , así como el volumen de intercambios que tenga lugar allí. Se puede decir que existen tantos tipos de residuos, como actividades laborales existan, veamos:

La cantidad de basura producida por las sociedades está en relación directa con los flujos de intercambio que se den sobre determinado territorio - en este caso la Ciudad -. Quiero decir que la ciudad de México, por su función administrativa a nivel nacional, y por su importancia económica a nivel regional, propicia un intercambio de flujos económico-sociales tan extenso y tan variado (expresado en forma de actividades) que han motivado a la sociedad a producir cantidades enormes de basura a tal grado que la han hecho un problema, y para resolver ese problema se han creado relaciones espaciales y específicas en las que cada individuo participa.

Primeramente todos formamos parte de las causas generadoras de basura, porque como todos consumimos de ese mismo modo producimos desperdicios, se calcula que en el D.F. se produce 1 kg de basura por habitante al día. Y contando toda la "Zona Conurbada de la Ciudad de México se estima en 1.4 kg/ día por habitante"⁵⁷. Ahora bien, los datos referentes a cantidades de basura producidas según la delegación política, reflejan la relación de flujos desde diversas perspectivas:

Primeramente el que la delegación Iztapalapa tenga una elevada producción de basura 1808 ton/día refleja su participación como la zona desde la que se distribuyen alimentos hacia toda la ciudad, solamente la central de abasto produce mas de 800⁵⁸ toneladas al día, casi 8 % del total generado en

⁵⁷CAREAGA, Juan. " El reciclaje en el contexto del manejo integral de los residuos sólidos" IV Reunión anual del PUMA, octubre 1995.

⁵⁸Dato tomado de documento emitido por la central de abasto " Central de abasto: enlace alimentario de la Ciudad de México" 1994, pp 27

todo el D.F. por un lado. Por otro lado esa misma delegación es la que mayor cantidad de población tiene.

En el otro aspecto la cantidad enorme de basura que se genera en la delegación Cuauhtémoc nos habla de su función sobre la Ciudad, esto es, esta delegación no tiene tanta población, en cambio aquí se concentran todas las actividades administrativas y recreativas, recordemos que esta delegación abarca toda la zona conocida como el Centro Histórico. Por lo tanto una parte importante de la población se concentra aquí, algunas trabajando de manera formal y la mayoría de manera informal, pero ambas realizando actividades que influyen en la cantidad de basura producida. Quiero decir con esto que la relación entre la actividad económica y la cantidad de basura producida se deriva directamente del dato, pero más allá ese mismo dato se puede relacionar con la cantidad de gente empleada y los recursos destinados para realizar la recolección y el transporte de basura en ese lugar.

Pero además, dependiendo del tipo de actividad que realicemos, contribuimos a producir distintos tipos de residuos. Por ejemplo, si como estudiantes nuestra materia prima es el papel - en forma de libros, cuadernos, revistas, material de apoyo como fotos, etc. -, los residuos producidos tendrán un mayor porcentaje de papel en su composición. Además el hecho de tener acceso a los bienes de consumo - como cuadernos y libros - refleja un intercambio económico inmenso que propicia el aumento en el volumen de basura. Por otro lado, dentro de los empleos que se realizan en una ciudad, todos percibimos el manejo de la basura como un oficio denigrante, pero además como un trabajo "aparte", sin embargo la extensión en y de los empleos en la basura esta en relación directa con la diversidad de actividades que permitan funcionar a las ciudades, por ejemplo: Durante los comicios políticos de 1994 en la ciudad se produjeron cantidades exorbitantes de material para propaganda política : " PRD; Dos millones de plásticos, Cinco millones de posters de papel, y un millón de hojas de campaña por semana en papel reciclable. PAN 350 000 plásticos gallardetes, 100 000 pasacalles con ocho plásticos cada uno, (y mil bardas pintadas), PT. 25 mil pasacalles con 10 gallardetes cada uno 445 mantas de plástico y calicot, 18 mil gallardetes (y 800 bardas pintadas), el PRI declino dar cifras"⁵⁹. Ese es el ejemplo de cómo los organismos políticos, en su actividad particular, influyen tanto en la cantidad de basura, como en la cantidad de gente que se necesita para manejarla - porque después del cierre de campaña es

⁵⁹ tomado de Revista BASURA. No. 6 septiembre de 1994. pp 15.

necesario poner a trabajar horas extras a los empleados de limpia para que quiten tanta propaganda (que es material extra a la basura que recolectan diario) con el fin de que La Ciudad quede limpia de nuevo - Ahora bien en el caso de las industrias, ¿como cuántas industrias y de cuantos tipos habrá en la ciudad de México?⁶⁰ y en estas industrias ¿como cuánta gente trabajará? y las empresas de servicios ¿como cuántas y de cuántos tipos de empresas hay en la ciudad de México?⁶¹ y en esas empresas ¿cuánta gente trabajara? y de todas estas industrias y empresas ¿cuáles serán las que favorecen la producción de basura?, si todas las zonas de mercado importante para estas actividades son las ciudades (por que allí hay capital circulante). Y los servicios, ¿dónde tienen mayor demanda si no es en las ciudades?, y ese volumen de basura generado por industrias, empresas y servicios ¿será posible trabajarlo con gente de las mismas? o ¿es necesario tener un grupo de personas encargadas de realizarlo?. Las respuestas son muy obvias, los niveles de participación en cada actividad son gigantescos, pero además la extensión de una actividad está siempre en función de otra actividad, y esa es una característica de la Ciudad de México su dimensión espacial manifestada como flujos de relaciones. Esos flujos presentan una expresión que da en cifras "un 13% de la basura que se genera en el País pertenece al Distrito Federal."⁶² para lo cual se utiliza un parque vehicular superior a las mil 700 unidades recolectoras y cerca de 20 000 empleados del servicio de limpieza.⁶³ Otro ejemplo sería que la función de la importante industria del plástico (importante por la cantidad de productos que genera y por la cantidad de gente que emplea), es tan extensa pues transforma un producto y permite utilizarlo como base de construcción en equipo (doméstico, oficina, herramienta, etc), pero al mismo tiempo propicia el surgimiento de material barato, abundante y desechable; y con ello una vez más influye para que el volumen en la producción de basura aumente, alterando en conjunto su manejo y la cantidad de gente necesaria para realizar esta actividad.

⁶⁰En 1992 la participación del D.F. en el PIB del país refería 21.3% para el sector secundario. Tomado de INEGI. 1994.

⁶¹La misma fuente refiere que durante 1992 la participación del sector terciario del D.F. en el PIB del país fue de 23.9 %

⁶²SÁNCHEZ, Gómez Jorge. Aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos sólidos. (conferencia). tomado de Rev. INARE. No. 3. pp 14.

⁶³La Jornada 07- nov.- 1996.

-En la tercera relación (la social) se pueden mencionar:

a)- Los diversos tipos de empleos que han surgido en el proceso de manejo de la basura pero desde una perspectiva legislativa, es decir social :

Existen dos niveles de empleos los formales y los informales. La diferencia entre ambos reside en la legalización que les otorgue el sistema (los empleos formales son los que la ley laboral reconoce y por eso se les cobran impuestos y se les otorgan prestaciones). En el caso de las personas que trabajan en la planta de San Juan de Aragón y de Bordo Poniente es difícil ubicarlos en un nivel porque según el D.D.F. es un trabajo formal a cargo de Servicios Urbanos. Pero la forma de percibir ingresos es de manera informal, es a destajo y no cuentan con prestaciones sociales. Mas aún, en el caso de los que trabajan en la planta de Santa Catarina es más difícil porque la planta fue construida por el D.D.F., pero quien dirige la operación y contrata gente, y paga salarios mínimos sin prestaciones, sigue siendo la concesionaria "Doña Guille"

- ◆ -Los empleados formales son: Los barrenderos, los choferes, los peones, personal administrativo y sindicalizado.
- ◆ -Los empleados informales son: Las amas de casa, los macheteros (que van seleccionando material durante la recolección) , los pepenadores, los chachareros.

b)-Las actitudes de rechazo e indiferencia que hemos adquirido como sociedad ante la producción de basura, la sociedad compuesta de gobernantes y gobernados, la sociedad mayoritaria que lavándose las manos deja las decisiones en manos de una minoría representante. Primeramente es necesario hacer notar que existe cierta actitud - a nivel sociedad civil - de recelo hacia todo lo que tenga que ver con el manejo de basura pero sobre todo con el manejo alternativo, puede ser rechazo y/o indiferencia. Cualquiera que sea la causa o ambas no implican lo mismo. Veamos:

Sí aceptamos que existe cierto rechazo quiere decir que o bien sabemos que hacer con la basura pero rechazamos hacerlo, o lo rechazamos porque no sabemos que hacer con la basura. Aparentemente ocurre que en realidad no sabemos que hacer con la basura la muestra esta en que en estas últimas fechas se están desarrollando en las escuelas públicas programas de enseñanza en los que se contempla la separación de residuos sólidos.

La indiferencia por otro lado implica conocer el proceso pero asumir una actitud de apatía hacia la propuesta ofrecida, sin embargo en la ciudad de México ¿ realmente existe una propuesta de manejo alternativo de la basura? lamentablemente no. La función que el gobierno capitalino ha desempeñado durante años - Siglos- con respecto al manejo de la basura ha sido siempre la misma "llevarse la basura" aunque para ello tenga que gastar cantidades enormes de recursos, esto trae como consecuencia, que así como el manejo tradicional de la basura ha sido aceptado al mismo tiempo que fomentado por la sociedad civil, el gobierno ha fomentado que se implante al no ofrecer distintas propuestas de manejo alternativo de la basura. Quiere decir todo esto que en una relación recíproca Gobierno-Sociedad no existe conocimiento alguno, ni información acerca de los problemas que el manejo de basura genera, ni de las soluciones, ni de las alternativas, ni de las mejorías que éstas pudieran brindar.

Como ejemplo el siguiente caso: la basura representa un problema social y como el gobierno es el "responsable" de solucionar o regular los conflictos sociales, en su afán de solucionar propuso intensificar el proceso de recolección y transportación (implantando el proceso de transferencia) además de que, con el pretexto de mejorar el ambiente y dignificar trabajos industrializó la pepena, reabriendo para ello las plantas industrializadoras de basura; Es necesario hacer la aclaración de que la construcción de plantas industrializadoras de basura no es reciente, ya Vizcaino Murray menciona que en 1941 se construyó una⁶⁴, incluso una de las plantas actuales la de San Juan de Aragón fué construida en la década de los 70'S (por eso me refiero a una reapertura de plantas industrializadoras de basura). Por otra parte la actitud de indiferencia que hemos asimilado con respecto al manejo que se le hace a la basura, influye directamente en la cantidad de basura generada, porque como sabemos que " se llevan la basura " no nos importa utilizar adecuadamente los productos comprados ya que es más fácil tirarlos.

c)- Las relaciones de corrupción que se dan entre personas o sindicatos o partidos políticos etc. por tener controlado el manejo de basura a niveles diferentes:

⁶⁴Existe una controversia en esta cuestión pues hay quien afirma que no se conocen datos de esa infraestructura y en esa fecha. Sin embargo se señala la construcción de un incinerador en 1941(véase "Santa Fe tesoro a cielo abierto" tesis UNAM, FCPyS 1990.).Por lo tanto quizá no sea posible especificar que tipo de construcción se realizó, no obstante el dato es interesante para señalar la participación de el estado en el manejo de basura.

- ♦ DDF
- ♦ Delegacional
- ♦ Areal
- ♦ Colonial
- ♦ Zonal
- ♦ Vehicular

Para ejemplificar este aspecto se puede utilizar el último nivel, el vehicular. Los choferes del sindicato de limpia pueden- mediante una módica cantidad ofrecida al checador- ausentarse de su empleo y el vehículo será ofrecido a otro chofer cuyo interés y disposición sea diferente⁶⁵, pero además si el chofer quiere (\$) puede incluso llevarse el camión de basura a su casa y usarlo como vehículo particular, Por otro lado también existen dificultades para tener un acceso a un vehículo para trabajar pues en comentarios obtenidos en esta investigación se menciona que si uno quiere trabajar con un camión debe dar al encargado 10 000 pesos. Del mismo modo pero a diferente escala la alteración de actividades se realiza durante todo el proceso de recolección y de modo personal, interesaría destacar por que o en que consiste la concesión de determinado tipo de vehículo, será su calidad, su precio, sus modelos o su accesibilidad.

⁶⁵Este ejemplo lo retomo de observaciones personales realizadas en Santa Cruz Meyehualco que puede ser considerada como la unidad habitacional donde viven un gran número de personas que trabajan en la basura, sea de forma sindicalizada o de manera informal.

Capítulo Cuatro

4.1 Manejo alternativo de basura

Hemos visto por medio del recuento anterior como el manejo que se le hace a la basura en la ciudad sigue realizándose de forma similar a como se realizaba cuando se dio el encuentro de españoles con mexicas. Hemos visto también, como la forma de darle disposición a esa cantidad de basura sólo ha variado recientemente y con todo, no sólo es insuficiente sino que también es inadecuada. Este resultado es lamentable sobre todo cuando se trata de encontrar propuestas que sean consistentes y ayuden a *disminuir* la cantidad de basura y los tipos de basura. En ese sentido, esta investigación encontró una limitante en cuanto a que no existen propuestas concretas y viables para reducir la producción de basura; En cambio existen bastantes ideas para ofrecer una disposición final a los residuos sólidos, aun y cuando algunas de estas ideas no sean viables, por ejemplo: En un reciente simposio de reducción de residuos sólidos municipales realizado por el PUMA y llevada a cabo durante el mes de mayo de 1997, se recibieron diversas propuestas para el reciclaje de diversos productos que van desde llantas y botellas de refresco desechable, hasta zapatos y artículos de cuero, pasando por el papel. Sin embargo estas propuestas no contemplan la tecnología disponible en el país para el reciclamiento. En ocasiones no contemplan la generación de substancias tóxicas. Así, al tratar de aprovechar la producción de basura estaríamos generando otro tipo de contaminación no menos dañina.

El ejemplo más representativo es el del plástico. La cantidad de plástico en la basura es muy elevada, - hay que hacer mención de que no se puede comparar a nivel de volumen, el plástico con otros productos como el vidrio, porque mientras el primero es más ligero y voluminoso, el segundo es más pesado y de menor volumen, sin embargo la proporción del plástico en la basura es mayor¹ - la basura de plástico se compone en su mayoría de bolsas, botellas de refresco desechable - esto a últimas fechas - envases de productos para higiene personal y del hogar, llantas, residuos de material de construcción y de diverso

¹Durante mi trabajo como parte del equipo del PUMA, realizamos un diagnóstico de basura en C.U., donde separamos los residuos y encontramos que a pesar de que el plástico tenía poco peso su volumen equivalía a casi el 40 % del espacio de los residuos sólidos.

uso, etc. Por lo tanto las propuestas de reciclar plástico de la basura deberían de ser elevadas. Sin embargo no es así. Las propuestas son pocas y en su mayoría no son consistentes - entendiendo esto como viables y factibles de ser realizadas -. Por ejemplo: Existen empresas que se encargan de separar las botellas para refresco de la basura y con ellas realizan otros subproductos, generalmente placas de plástico de diverso tamaño, para uso diferente; La propuesta es buena pero este proceso tiene algunos aspectos que limitan su aplicación:

- En primer lugar la tecnología utilizada es cara y eso impide que el proceso se extienda de forma eficaz. Solamente algunas pocas industrias realizan esta actividad, pero no logran reducir de forma notable la cantidad de residuos plásticos en la basura, la muestra de ello es que a pesar de llevar varios años realizando este tipo de reciclaje, la cantidad de plástico en la basura sigue siendo elevada.

-Por otro lado algunas industrias utilizan los plásticos para generar energía², pero eso olvida la producción de sustancias tóxicas. Hay que recordar que al fundir plástico se generan cantidades enormes de humo, lo que le resta aceptación al producto y al proceso como tal.

En otros trabajos de diferente aspecto se menciona la construcción de bloques de basura para utilizarlos en la construcción, sin embargo no existe una industria técnica en México que realice esta actividad y además su funcionalidad sería dudosa.

Otra propuesta más consiste en separar las llantas para vehículos, que se encuentran en la basura, para obtener materiales empleados en la pavimentación, o utilizados como protectores que eviten flujos hacia los mantos freáticos en la elaboración del relleno sanitario. De tal modo que, permite por un lado reutilizar las llantas desechadas, y por otro lado evitar mandar a la basura las llantas que además de ser en cantidades grandes, son muy voluminosas.

Se podrían seguir enumerando ejemplos³, sin embargo ofrecer propuestas para la disposición final de la basura no es el principal objetivo de este trabajo, no obstante que el tema puede ir implícito en el manejo de la basura en la ciudad, y no es el objetivo principal de este trabajo por que, precisamente es hacia esas propuestas, que *pretenden solucionar* el problema de la basura por medio de distintas disposiciones finales para los residuos, a donde este trabajo dirige algunas críticas.

²Durante una conferencia presentada en el PUMA, se menciona que las cementeras utilizan llantas para obtener energía.

³Para ver mas detalladamente revisar bibliografía original de "Reciclaje y Reducción, de residuos sólidos municipales" PUMA-UNAM 1995.

Retomando la Historia, el manejo de la basura en la ciudad a través del tiempo se puede representar mediante una línea que, aún cuando se sigue alargando se mantiene recta sobre la misma dinámica, es decir, la producción de basura siempre ha existido y la sociedad siempre ha aceptado esta idea, -por eso considero que esa es una línea recta constante -. Por otra parte el aumento en la cantidad y los tipos de residuos sería la extensión de la línea, es decir, el tamaño indefinido - porque sigue creciendo- de la longitud mostraría que estos dos aspectos se acrecentan en el tiempo. Ahora bien el comportamiento de esa línea imaginaria, está sustentado por la aceptación de que la basura esta compuesta de desechos antihigiénicos y que su generación es inherente al ser humano. Por lo tanto, es imposible detener su producción, es un poco más posible su manejo y la única solución posible es tratar de darle una mejor disposición final a los residuos sólidos.

Desde la perspectiva de investigación sobre el tema de la basura en la ciudad se está totalmente en desacuerdo con estas ideas, primeramente porque se considera que, si bien el ser humano en sociedad genera residuos, la producción de basura parte de un *mal manejo de esos residuos*, que al mezclarse dan lugar a que se forme ésta. En segundo lugar considerar la disposición final como el problema esencial de la basura, antepone la aceptación de producción de basura irremediamente. Se aclara que - en este trabajo - no se está en contra de propuestas que ofrezcan manejos alternativos y viables en la disposición final de basura, pero si se está en contra de considerar ese aspecto como el principal problema, porque eso implica seguir realizando el mismo proceso para el manejo de la basura en la ciudad es decir: acumulación -recolección (selección)-transportación-transferencia-selección-disposición final.

Y a final de cuentas no cambiaría para nada ese manejo, porque la solución consistiría en encontrar una o varias formas de disposición final, adecuada para la basura.

Otro aspecto hacia donde apuntan parte de estas críticas es la educación ambiental.

4.2 La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos.

La educación es un proceso de aprendizaje en el cual se intenta por una lado desarrollar las facultades intelectuales del individuo; y por otro lado se adiestra al individuo en la asimilación de comportamientos sociales, de tal manera que pueda actuar de una forma socialmente aceptada. Para Durkheim " la educación es la acción que ejerce la generación adulta, sobre la generación joven para transmitirle valores y conocimiento y así poder reproducir y o perpetuar a la sociedad."⁴ Generalmente se planea la educación cuando el individuo tiene pocos años y se encuentra en una etapa evolutiva llamada niñez⁵, con el fin de que al desarrollar todas sus facultades la asimilación de patrones de conducta también se continúe desarrollando.

Esta breve explicación sirve para enfocar dos aspectos claves: La edad de educación y el tipo de educación.

Cuando se hace referencia a la edad se justifica la enseñanza en niños, porque como están pequeños pueden aceptar mejor las propuestas - o en otras palabras se pueden moldear al gusto del educador - y al crecer pueden aplicar lo aprendido, es decir, se puede enseñar a los niños lo que se espera que se aplique en el futuro. Al mismo tiempo esta etapa del aprendizaje permite esquivar la educación en los adultos, justificando la idea en las siguientes frases : no la necesitan, es mas difícil que cambien, etc.

Esta forma de estructurar el aprendizaje en épocas de edad lo que realmente hace es enfocar todo el proceso y problema de la educación hacia un grupo que no se puede defender : los niños, y desvía la atención de los adultos, aún y cuando sabemos que muchos de ellos realmente necesitarían educación. Sin embargo, aparte del asunto de que se apoyan todas las críticas contra la educación ortodoxa de los niños, se considera que es hacia la educación de los adultos donde se debe de enfocar los programas de educación ambiental, porque son precisamente los adultos los que realizan todo el proceso de manejo de residuos sólidos, y por otra parte si la generación responde a actos de consumo, son los adultos los que controlan la economía familiar, es decir, los que con sus actos enseñan a los niños los patrones de comportamiento que asumirán en el futuro, pero que están realizando esos actos en el presente. Dicho

⁴ Tomado de " la educación ambiental y sus objetivos" Alicia de Alba. pp 562. en La situación ambiental en México. memorias de la reunión anual del PUMA realizada en 1993.

⁵CAVALLI, Sforza. Quienes somos. Edit. Drakonta, Barcelona. 1992.

de otro modo, si esperamos poder crear en los niños hábitos de separación de materiales antes de que se conviertan en basura (los materiales), es necesario crear o enseñar esos hábitos en los adultos, porque serán éstos los que a su vez los transmitirán a los niños, y es que ese precisamente es un rasgo esencial de la cultura que se trasmite - por aprendizaje - generalmente de los padres a los hijos.⁶

La otra parte, que se refiere a el tipo de educación, responde a el contexto social que se desarrolle en el momento de aplicar la enseñanza. En este caso los problemas de alteración ecológica, han colocado los temas ambientales como moda, la muestra es que a pesar de existir desde hace años alteraciones dañinas al medio natural, no es sino hasta 1972 cuando se establece (auspiciado por la ONU) la creación de un programa internacional de educación ambiental⁷, para esto la educación ambiental se definió así : "Es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas experiencias educativas , que facilita la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción mas racional y capaz de responder a las necesidades"⁸.

Lo que esto refleja es que para permitir que alguna propuesta sea aceptada institucionalmente, es preciso que demuestre rasgos políticos, es decir, en el caso de la educación ambiental, se tuvo que hacer lo que propuso la ONU, así como seguir los congresos internacionales y es a últimas fechas que la EA se comienza a enseñar en las escuelas públicas. La manera que esto afecta es que limita los patrones de conducta, es decir mientras que no se acepte en la escuela, y con previa semejanza en los organismos superiores, no se podrán aplicar estrategias sociales más allá del nivel de moda, en cambio si como sociedad tuviéramos comportamientos, de recuperación de materiales y de separación de residuos, aceptados socialmente, nuestra educación se enfocaría no a modas sino a procesos duraderos.

Tenemos entonces que ademas de la cantidad de basura producida en la ciudad, existe otro problema importante que va implícitamente ligado al manejo de la misma, y que es la participación social, esto es la manera en que socialmente aceptamos, y realizamos actividades colectivas que presentan una extensión de nivel regional. Quiero decir que participación social no solamente es aquella actividad que refleja mejoras en la sociedad o el hábitat, también es aquella que, aun cuando nos afecta de forma

⁶Ver CAVALLI Sforza Op. Cit.

⁷ ROQUE, Molina Marta "Estrategia de educación ambiental para carreras técnicas en Cuba". en Congreso Iberoamericano de educación ambiental : Educación ambiental y universidad. Memorias. Universidad de Guadalajara 1993.

⁸Op. Cit. pp 377.

negativa, ya sea directa o indirectamente, la practicamos por costumbre o con intención, pero se expresa a nivel social. Así el manejo de la basura es una actividad aceptada socialmente, que no refleja bienestar pero que seguimos realizando como parte de nuestras actividades cotidianas.

Pues bien después de revisar a través del tiempo, la manera en que se ha manejado y se maneja en la actualidad la basura, se encontró que es un proceso que acepta la producción de basura irremediamente, y que no considera un cambio previo, sino posterior, que sería la disposición final. Observando esto y desglosando todo el proceso se ha descubierto que existe un punto clave que de poder ser modificado generaría alteración en todo el proceso, ese punto es la acumulación.

4.3 Distinta acumulación, para distintos materiales.

De esta manera la propuesta ofrecida para modificar todo el proceso consiste en que al momento de acumular los residuos - ya sea en la casa, en la oficina, en la escuela, en la fábrica, etc.- se realice una separación, es decir en lugar de almacenar todos los residuos juntos, se deben separar según el tipo de material de que estén hechos, aparte los orgánicos, aparte el metal, aparte el plástico, aparte el papel, etc. Esta idea parte de la hipótesis de que sí el manejo de la basura responde a una situación ocasionada tanto por la cantidad como por la composición, la forma de alterar esa acción está en los actos previos, que serían la *generación* y la *acumulación*.

Sin embargo la *generación* de basura es un problema que se escapa de nuestras manos. Primeramente porque, como ya vimos, la producción de basura responde a actitudes consumistas. Esas actitudes son acrecentadas en el sistema económico - bajo el disfraz de satisfactores - para favorecer el enriquecimiento de unos pocos, y son precisamente esos pocos que dirigen la política económica del país, los que no permitirían realizar las propuestas de reducir el consumo, para reducir la cantidad de basura y con ello sus riquezas, porque sería una propuesta que atentaría directamente a sus intereses y como reacción secundaria a nuestra propia y deficiente economía.

Y no obstante de considerar que, *tenemos que disminuir el consumo y la basura*, se intenta demostrar que, sí podemos darle un manejo distinto a la basura, se reflejará en mejoras para nosotros primeramente y para nuestra comunidad posteriormente. En ese sentido, la idea de un mejor manejo de la basura se

apoya en separar los residuos, porque es la base de la acumulación. Es decir, la actividad que inicia el proceso del manejo de basura en la ciudad, es la acumulación, ya sea en el hogar, en la fábrica, en la oficina, etc. Y si la acumulación depende de la forma en que se almacenan los residuos, la separación de residuos modificaría, la acumulación, con ello se modificaría el manejo y el cambio de manejo implica cambio de actitudes y espacios en el hogar o la oficina, cambio en la cantidad de basura, cambio en la cantidad de recursos destinados a el proceso, cambio en la cantidad de vehículos necesarios, y cambio en estructuras de disposición final. Esto es, al separar (al momento de acumularse) los materiales que consideramos residuos, disminuye la cantidad de basura, se altera el manejo porque ya no sería necesario seguir todo el mismo proceso, solamente sería *Recolección, transportación y depositación final* - se elimina la selección, además de que si el proceso se extiende se elimina la transferencia - y se reducen gastos porque la cantidad transportada sería menor.

- Primero se elimina la cantidad de basura producida. Recordemos que basura son todos los materiales de desperdicio cuando se mezclan, por lo tanto al separar, reducimos la cantidad de basura, en cambio se obtienen distintas cantidades de material que puede reciclarse. Por lo tanto la cantidad tirada será menor.

- Segundo se elimina la Selección. Este cambio es muy importante porque como hemos visto la selección de materiales durante el proceso del manejo tradicional de basura es una actividad constante que fomenta la permanencia del proceso.

- Tercero se altera el proceso de transportación. En este aspecto existe diversos niveles de impacto, el primero consiste en que si se logra reducir la cantidad de basura transportada se reduce el número de vehículos utilizados. Posteriormente, si se logra implantar el manejo alternativo permanentemente se puede - en algunos casos - prescindir de la transportación del servicio de limpia, porque en cambio puede recurrirse a las empresas que reciclan directamente y así solamente habría un camino que sería: generación- transportación-producción.

Cuando se hace mención a que la separación de materiales, en el momento en que se generan los residuos (separación en fuente), puede reducir la cantidad de basura y con esto la reducción de vehículos requeridos, personal y presupuesto, se hace apoyándose en los datos de las tablas de *Tipo de fuente y Tipo de residuo* (mostradas en las paginas 9 y 10)

En la tabla de *tipo de fuente* se observa que :

El porcentaje de residuos de origen domiciliario es de aproximadamente 50 %

El porcentaje de residuos originados en comercio es de aproximadamente 20 %

El porcentaje de residuos originados por servicios es de aproximadamente 17 %.

Esto da un total de 87 %, es decir más de las tres cuartas partes de la basura en la Ciudad esta formada por lo que se conoce como *residuos sólidos domiciliarios*.

Pero además en la *tabla de tipo de residuo* se observa que

El porcentaje de residuos alimenticios es de aproximadamente 28 %

El porcentaje de residuos de jardinería es de aproximadamente 3.55 %

El porcentaje de residuos de cartón es de aproximadamente 11.3 %

El porcentaje de residuos de plástico es de aproximadamente 8.30 %

El porcentaje de residuos metálicos es de aproximadamente 3.18 %

El porcentaje de residuos de vidrio es de aproximadamente 6.60 %

Esto da la cantidad aproximada de 60% lo que quiere decir que mas de la mitad de los materiales de la basura son aprovechables*, pero además esta indicando que, si separamos los materiales al momento de realizar la acumulación, la cantidad de basura generada se reduciría a menos de la mitad de la que se produce actualmente. Además falta agregar el porcentaje de papel recuperable el cual al no contar con el dato se hace un estimación de 10 %.

Estamos hablando de que se producirían aproximadamente 5000 toneladas de basura al día, sigue siendo una cantidad de basura elevada, pero en relación con la dimensión de la Ciudad es baja.

Existe una tabla que presenta Juan Careaga en la que muestra los porcentajes de las distintas disposiciones para los materiales que componen la basura, en esa tabla se observa que aproximadamente 70 % de los materiales que componen la basura son recuperables:

* Según Carlos Padilla "...en este país el 90 % (de residuos) es potencialmente reciclable". *Efectos sociales del reciclaje*. (conferencia) en "Reciclaje de residuos sólidos municipales", PUMA, UNAM. 1997. pp 59.

<i>Valoración o destino de los residuos (resultados)</i>	<i>Cantidad (t/día)</i>	<i>% en peso</i>
<i>Biodegradación controlada (metano, composta)</i>	<i>3 890</i>	<i>34.92</i>
<i>Reciclaje (recuperación de materiales)</i>	<i>3 856</i>	<i>34.61</i>
<i>Combustible (recuperación de energía y/o componentes)</i>	<i>1 254</i>	<i>11.26</i>
<i>Especial (confinación de residuos sanitarios, peligrosos)</i>	<i>854</i>	<i>7.67</i>
<i>Desecho final (confinación en relleno sanitario.</i>	<i>1 286</i>	<i>11.54</i>
<i>Total de residuos generados</i>	<i>11, 140</i>	<i>100.0</i>

En esta tabla se observa además que aproximadamente 20 % es la cantidad que requiere confinamiento en relleno sanitario, es decir menos de una cuarta parte de la cantidad de basura producida actualmente.

Ahora bien estas estimaciones son tomadas de datos proporcionados por la Secretaría de Servicios Urbanos. Esos datos son tomados cuando la basura llega a las plantas de selección, pero recordemos que si se separa en fuente (al momento de realizar la limpieza) se reduce todavía mas la cantidad de basura producida, porque los materiales no se revuelven y no contaminan a los que se pueden separar.

Con todo existe cierto recelo a cambiar el manejo de basura tradicional, y esto se refleja en la siguiente observación.

⁹Fuente CAREAGA, Juan. "El reciclaje en el contexto del manejo integral de los residuos sólidos" en Reciclaje de residuos sólidos municipales. FUMA-UNAM, op. cit. pp 32.

El rechazo que tenemos hacia el manejo de la basura, además del cultural, parte del asco que nos produce el olor, o el aspecto, y esto viene por mezclar los residuos indistintamente. Es decir, donde ponemos residuos de comida ponemos papel, envases, lata, residuos higiénicos, etc. Lo que sucede a continuación es que, algunos materiales como la comida se descomponen rápidamente, y al descomponerse empiezan a fermentar por lo que huelen mal, pero además al descomponerse segregan substancias que se mezclan con otros residuos. Así al mezclarse todo y todos, no sólo tenemos un volumen mayor de residuos, sino que además al tratar de darles otra disposición encontramos difícil la tarea por el olor, el aspecto y de nuevo nuestra cultura.

Por el contrario la separación de residuos, al momento de almacenarlos, evita obtener grandes cantidades de basura, además permite un manejo más adecuado de los residuos, permite trabajar con facilidad e higiene y finalmente puede favorecer la cultura del aprovechamiento, sea de materiales directamente, o de recursos naturales indirectamente.

De esta manera, la propuesta que se ofrece para alterar el manejo de la basura en la Ciudad de México es: la separación de materiales al momento de realizar la acumulación. Dirigir métodos y procesos de separación de residuos a los adultos primeramente, sobre todo a las amas de casa -porque son las que generalmente realizan la limpieza en el hogar y acumulan los residuos-, personal de intendencia y posteriormente al resto de la sociedad entre los cuales se incluye a los niños. Del mismo modo la idea de separar materiales esta planeada para ser practicada por las personas directamente y posteriormente a las organizaciones. esto es porque la idea principal en que se apoya este trabajo para ser puesto en practica es la participación social de manera individual primeramente y de manera colectiva posteriormente. Éste trabajo muestra como un proceso que es extenso se realiza de forma deficiente, por mero desconocimiento, por lo tanto la propuesta ofrecida, fácil de realizar no requiere ni aptitudes, ni cambio intelectual, ni movilizaciones, etc. Requiere, un mínimo de tiempo extra, un leve gasto que se puede evitar si se reusan materiales, y eso sí, requiere ganas de hacerlo y hasta porque no encontrar un motivante que induzca a su realización, dicho motivante puede ser el dinero, o algunas acciones de participación solidaria* .

* Ver anexo de reciclaje.

Por otro lado, la idea de separar materiales en una escuela, oficina, etc. con alguna organización sigue otra forma de práctica y requiere de otros mecanismos, no por que sea otro tipo de basura, sino porque es mayor la cantidad de personas que participan en su producción. Por eso, la forma de separar es diferente y precisa orden, sin embargo eso no le resta facilidad y funcionalidad.

Es importante hacer notar que para que se de una funcionalidad adecuada - a nivel Ciudad de México - de esta propuesta es necesario contar con apoyo del gobierno. Pero esto se puede exigir a partir de realizar la separación de basura en el hogar porque una vez que como sociedad civil adquirimos actitudes que respondan a problemas comunes, la función del gobierno debe ser facilitar los medios que permitan el desarrollo de esos actos colectivos.

Seguramente el cuestionamiento de la propuesta estará latente, y con premeditación se ofrece una respuesta.

La separación de materiales que forman la basura no es reciente, de hecho ha constituido la forma de obtener ingresos de miles de habitantes, además de los pepenadores, durante años. Sin embargo recuérdese que esa separación se realiza cuando el producto ya esta considerado como basura, es decir esta revuelto con otro material de desperdicio o desecho. También a fechas recientes surgen planes de recuperación de materiales en diversas escuelas, sin embargo muchas propuestas realizan esa actividad con el resultado de la limpieza escolar, en cambio si se puede lograr una separación previa la limpieza escolar también se cambiaría. A final de cuentas se retoman propuestas ya ofrecidas con anterioridad, y de alguna manera la contribución y participación - de éste trabajo - en esas propuestas es la de divulgación.

Las técnicas y los procesos alternativos se plantean a continuación.

4. 4 Separación de residuos en el hogar

Si se realiza una separación de residuos en orgánicos e inorgánicos, primeramente hay que saber la diferencia entre ambos, y la manera más sencilla de observar esta diferencia es considerar los que se pudren, y los que no se pudren. Una vez realizada esta separación se reduce a casi la mitad la basura producida, es decir se tiraría menos basura sea la orgánica o sea la inorgánica, pero entonces surge la duda ¿ que hacer con los residuos orgánicos? la respuesta a reserva de ser mas explícito posteriormente, sería composta.

Sin embargo ¿ se tirarían los residuos inorgánicos? No, parte de la propuesta es que sí se separa metal, papel, vidrio, plástico, etc. este material se puede vender, acaso el dinero obtenido a cambio es muy poco, pero no hay comparación cuando en lugar de dar, para que se lleven la basura, se recibe algo a cambio. La forma de separar es muy simple, al momento de obtener residuos debemos ponerlos a escurrir primero y después colocarlos en una bolsa o caja (pueden obtenerse de material de desperdicio), donde se colocarán únicamente residuos del mismo tipo de material. Para esto es importante recalcar el tipo de materiales que se separan. Una primer separación sencilla consiste en colocar los materiales por tipo de material, es decir aparte el vidrio, el papel, el metal, el plástico. Tomando en cuenta que estos materiales son los que mas se venden. Puede existir otro tipo de separación que está en relación con la ganancia - esto es: dentro de cada material existen diferentes tipos en los que varía el precio - esa separación consiste en que al momento de separar por ejemplo el papel, se realice otra separación por tipos de papel.* Este tipo de separación no es necesaria pues el papel y todos los demás materiales se compra de todos modos.

También es importante tomar en cuenta un requisito necesario para una mejor separación, y que es contar con un lugar techado, o incluso se puede prescindir de éste siempre y cuando se mantengan secos los materiales. Esto es importante porque precisamente el agua y la humedad es lo que descompone los materiales.

Una primer propuesta sobre que hacer con el material separado es que se venda, pero pueden existir más alternativas sobre que hacer con el material separado, por ejemplo: existen empresas que a cambio de un

* Para mas información acerca de tipos de materiales véase anexo de reciclaje.

kilo de argollas de latas (la tapita que se desprende) ofrecen un curso para personas con discapacidad. Esto como manejo integral sería buenísimo. También otras empresas que a cambio de material diverso proporcionan material para construcción o remodelación, los ejemplos son varios, pero lo importante es tomar en cuenta cuántas cosas se puedan lograr en beneficio de una comunidad con el intercambio de material separado¹⁰.

Y así la cantidad de basura vuelve a reducirse. Recordemos que el volumen de las botellas de vidrio, plástico o latas es muy estorbo. Tendríamos entonces que la cantidad de material que se tira es menor y si se aplica a escala Ciudad de México, esa cantidad sería mucho menor.

El ejemplo anterior corresponde a la producción de basura en el hogar básicamente. En el caso de empresas de servicios, escuelas, otras donde exista mayor cantidad de gente y que su actividad se incluya como generadora de residuos sólidos urbanos¹¹, el método se explica a continuación:

¹⁰Ver Armando Deffiss " la basura es solución" Op. Cit.

¹¹ Ver Ivan Restrepo " Los demonios del consumo" 1995.

CAPÍTULO CINCO.

5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO COMUNITARIO.

Para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos en lugares donde la convivencia de población sea mayor, es necesario trabajar una metodología que permita, por medio de un orden, reconocer algunos puntos claves de todo el proceso y que hará posible cambiar ese manejo. Para eso el siguiente ejemplo es una propuesta que inicia con una caracterización.

5.2 CARACTERIZACIÓN DE EL PROCESO QUE SIGUE LA BASURA*

Dentro de la caracterización el objetivo general es lograr identificar y describir los procesos de generación, manejo y disposición final de los residuos sólidos en una dependencia, área o zona. Para poder caracterizar estos procesos es indispensable observar los siguientes aspectos que se presentan dentro del ciclo de los residuos:

- ♦ " La generación. Implica el conocimiento de la cantidad y la composición de la basura generada en la dependencia. Para esto es necesario utilizar un sistema de monitoreo adecuado que permita obtener estos datos.
- ♦ - El almacenamiento, puede ser de dos tipos temporal y general. Esto es conocer además de el tipo de contenedor que se utiliza, el área en donde la dependencia almacena sus residuos, y el tiempo que permanecen en ella.
- ♦ " Recolección, en esta se reconocen las rutas y frecuencia de visita a las zonas generadoras.
- ♦ " El transporte, se refiere al equipo y materiales necesarios para trasladar los residuos.
- ♦ " Disposición final, se ubica el sitio final al que son destinados los residuos (tiradero a cielo abierto, planta Industrializadora de desechos sólidos, relleno sanitario o algún otro).

* Propuesta elaborada conjuntamente por el equipo del proyecto " RECUPERA" del Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) 1997.

METODOLOGÍA:

En primera instancia se requiere una observación del manejo actual que se le da a los residuos, en el cual se puedan identificar algunas características de los aspectos que intervienen en él, además de valorar la presencia e importancia de cada uno de ellos.

Durante esta etapa se deben de contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se generan los residuos? Esto quiere decir que es necesario darse cuenta de cuales son las actividades específicas que generan más residuos, pueden ser actividades laborales o de consumo, o por causas ajenas al lugar, etc. (de ello dependen los tipos de residuos que se encuentran)

- ¿Dónde se almacenan los residuos? Se deben identificar los sitios donde se depositan los residuos los generadores directos, esto es ¿Dónde tira su basura? en bote, en caja, en contenedor, etc. ¿Dónde están ubicados estos accesorios? A un costado de cada escritorio o mesa de trabajo, uno por oficina, sala o salón - Además es importante ubicar en qué parte de la oficina, escuela o edificio se localizan -, en el pasillo, en el baño, etc.

- ¿Quién, cómo, y cuándo la recoge? Se debe conocer cuántas personas realizan la recolección y que técnicas usan - manual, tecnificada, etc. - además es importante saber cada cuando realizan la recolección y en que horarios.

- ¿A quién se le entrega? Esto significa que se debe investigar a dónde llevan los residuos obtenidos de una primera recolecta, ¿Se llevan a un depósito mayor o general, o se entregan directamente al camión recolector? Si se llevan a otro depósito, es importante saber dónde está y cuánto tiempo duran almacenados los residuos; Si se entregan al camión hay que observar cuál es el proceso de recolección que utiliza el operador o los operadores, si son más de uno hay que registrar cuántos son y qué hace cada uno, hay que investigar a qué organismo

pertenece el camión (Público o privado). Una vez que se llegue a la etapa donde la basura es depositada en un camión hay que resolver la siguiente pregunta.

- ¿A dónde se la lleva? La solución a esta pregunta la podemos obtener al platicar con el operador de el camión, pues a pesar de que está respuesta está relacionada con la anterior, dependiendo de si el servicio es público o privado, el sitio de disposición final puede ser diferente (tiradero a cielo abierto, relleno sanitario, planta Industrializadora de residuos sólidos, otros)

Lo que esperamos obtener con estas cuestiones es llegar a saber:

¿Cómo se producen los residuos en el lugar investigado?

¿Qué personas producen más residuos?

¿Cuál es el proceso de recolección?

¿Cuál es su disposición final?

Todo esto nos puede dar una idea de como se produce y maneja la basura, en el lugar de estudio específicamente, cómo es su ciclo y sobre todo podemos determinar que aspecto es más relevante dentro de todo el proceso. Esta línea de investigación nos permitirá sentar las bases para un diagnóstico.

5.3 ¿QUÉ ES UN DIAGNÓSTICO?

Un diagnóstico resulta de un estudio preliminar que refleja las características del objeto de estudio. El diagnóstico además permite ver los componentes, características comportamiento, alteraciones, etc. Dicho de otra manera, el diagnóstico es un estudio que nos permite obtener

datos sobre de la producción de residuos y estos datos nos permiten evaluar las dimensiones del proceso a partir de la formulación de indicadores.

Para poder hacer un diagnóstico es necesario contar con una caracterización de la basura en el lugar, y una vez identificado todo el proceso se pueden empezar a realizar las siguientes actividades:

1- Cuantificación y descripción de residuos. Necesitamos saber qué cantidad total y por cada tipo de residuos producimos en el lugar de nuestra actividad, para esto precisamos trabajar en lo que se pide a continuación

Instrumentos para cuantificar los materiales

- - Báscula de mano con capacidad mínima de 10 kg. y precisión de 1 gr. o similar.
- - Tablas de registro
- - Marcadores de tinta permanente
- - Bolsas de polietileno de 0.70 m. x 0.50 m y calibre mínimo del No. 200.
- - Ligas
- - Guantes de carnaza
- - papelería y varios (lápices, gomas, plumas, etc.)

● En el caso de que la separación se realice en el depósito general, será necesario utilizar también:

- - Palas
- - Bieldos
- - Cubrebocas
- - Botas de hule
- - Escobas
- - Cascos de seguridad

Estos instrumentos están en función del número de personas que van a participar y el tamaño de la dependencia.

datos sobre de la producción de residuos y estos datos nos permiten evaluar las dimensiones del proceso a partir de la formulación de indicadores.

Para poder hacer un diagnóstico es necesario contar con una caracterización de la basura en el lugar, y una vez identificado todo el proceso se pueden empezar a realizar las siguientes actividades:

1- Cuantificación y descripción de residuos. Necesitamos saber qué cantidad total y por cada tipo de residuos producimos en el lugar de nuestra actividad, para esto precisamos trabajar en lo que se pide a continuación

Instrumentos para cuantificar los materiales

- " Báscula de mano con capacidad mínima de 10 kg. y precisión de 1 gr. o similar.
- " Tablas de registro
- " Marcadores de tinta permanente
- " Bolsas de polietileno de 0.70 m. x 0.50 m y calibre mínimo del No. 200.
- " Ligas
- " Guantes de carnaza
- " papelería y varios (lápices, gomas, plumas, etc.)

● En el caso de que la separación se realice en el depósito general, será necesario utilizar también:

- " Palas
- " Bieldos
- " Cubrebocas
- " Botas de hule
- " Escobas
- " Cascos de seguridad

Estos instrumentos están en función del número de personas que van a participar y el tamaño de la dependencia.

a) Separación de residuos. La separación de residuos tiene como finalidad apartar los residuos por tipo y así registrarlos en nuestros datos, mismos que se pueden realizar de varias maneras de acuerdo a las características del lugar donde se deposite. Las opciones más recomendables son:

- Separación desde el lugar de depósito inicial .- Es un sitio fijo donde las personas depositan directamente sus residuos.

- Separación en el lugar de depósito general.- Es el sitio donde se concentran todos los residuos generados durante un lapso de tiempo (días o semanas), este lugar requiere tener suficiente espacio para reunir todos los residuos, techado, que se pueda utilizar por una semana completa y se puedan vaciar los contenedores.

b) Registro de datos. Una vez que los materiales se hayan separado, se colocan en bolsas de plástico (una por tipo de material) y se marca, después se pesa y se registra. El registro de datos se refiere a tomar notas de las cantidades de residuos que encontremos en los botes o contenedores. Para realizarlo se pueden elaborar tablas donde la información obtenida se anote siguiendo un orden y una secuencia por ejemplo:

Tabla 1- Separación desde el sitio de depósito inicial.

Fecha----- Hora----- Nombre-----

# de bote	Localización	Fracciones en kilo							Observaciones
		Papel	Vidrio	Metal	Plástico	Mat.org.	Todo lo demás	Total	
1									
2									
etc.									
Total									

En esta tabla se registran los datos que se obtienen de la separación de los desechos desde el lugar inicial, y en la cual se clasifican los residuos, se obtienen las cantidades, el número de botes en los que son depositados, su localización y los totales, así como algunos datos extra que son la fecha, la hora y el nombre de los que participaron en el registro de los datos.

Tabla 2-Separación en el sitio de depósito general

Fecha----- Nombre-----

Fracciones de desechos.								
# de datos	papel	vidrio	metal	aluminio	plástico	Mat.org	todo lo demás	total
1								
2								
3								
etc								

En esta segunda tabla se registran los datos de los residuos pero en el lugar de depósito general y el número de veces que se realiza la actividad, obteniendo la cantidad de residuos por fracciones en las que se separa la basura.

Continuando con el proceso de recolección de datos se puede elaborar otra tabla donde se registre el volumen de residuos por tipo, pero además por semana. Por ejemplo:

Tabla 3. Cuantificación semanal, por tipo de material.

-----	lunes	- martes	- miércoles	jueves	viernes.	TOTAL
papel						
vidrio						
aluminio						
metal						
plástico						
total						

La importancia de elaborar esta tabla consiste en que al analizar los datos de forma *horizontal* tendremos el volumen de cada residuo a la semana, y si se analizan de forma *vertical* tendremos la cantidad total de residuos por día.

Además si se puede obtener el porcentaje los datos indicarán cuál es el residuo que más se produce con lo que se puede empezar a trabajar en estrategias para hacer mas eficaz la recolección e idear las estrategias para el reciclaje de algunos residuos etc.

Una vez registrados los datos de toda la dependencia se pasaría a otra etapa: La evaluación

5.4 EVALUACIÓN

La evaluación consiste en analizar los datos obtenidos en el diagnóstico, para poder organizar el trabajo, por eso es muy importante registrar los datos de forma ordenada, para que su manejo sea efectivo. Para poder realizar una evaluación mas apropiada se deben considerar los siguientes puntos:

La tabla uno puede ayudarnos a saber cuantos contenedores inmediatos se tienen, si se usan para tirar todo se produce basura, si se usan aplicando una selección se reduce la cantidad de basura y se puede obtener beneficio de la venta de material; Dependiendo de la localización de los

contenedores la tabla puede ayudarnos a saber en dónde se tira más basura y de qué tipo y si pensamos un poco más, podemos incluso saber porqué se produce la basura, si por actividad de trabajo (residuos característicos de las actividades que allí se realizan) o por causas ajenas al lugar (comida chatarra).

La tabla número dos puede ayudarnos a tener una idea de la cantidad de basura a la semana, los lugares dónde se produce más basura y cuál es el residuo mas abundante. Como esta tabla tiene un tiempo de trabajo más amplio(semanalmente) sus resultados pueden apreciarse a la larga. Por ejemplo, ayuda a saber cómo evoluciona la producción de basura durante un mes (baja, sube, es estable) y qué causas influyen en esa evolución (trabajo, fiesta, vacaciones, etc.)

La tabla numero tres puede ayudarnos en la implantación de un proyecto de separación de residuos sólidos, pues conociendo la cantidad generada y el tipo de residuo a la semana, ayuda a organizar la disposición de estos dependiendo de la opción de trabajo:

- a) Ayuda a preparar diversas formas de almacenamiento - bolsas, cajas, tambos, etc. -
- b) Ayuda a destinar un sitio para almacenarlos - puede ser en un lugar oculto o visible dependiendo la estructura del edificio y la cultura de reciclaje que posea el equipo participante -
- c) Ayuda a especificar qué negociar, y con que tipo de empresa recicladora venderlos.

Es muy importante mencionar que aun y cuando la metodología expuesta fue diseñada pensando en que su utilización sería en oficinas, o escuelas. También puede ser usada por amas de casa. Ya que lo más importante es que ayuda a reconocer tanto la forma en se utiliza un producto, como los gastos excesivos o inadecuados derivados del desperdicio del producto.

5.5 Composta.

La composta es descomposición de materia orgánica trabajada y que se utiliza como abono para las plantas. La descripción siguiente es un intento por tratar de explicar de una manera sencilla su proceso para que pueda ser realizado en hogares, escuelas, en espacios pequeños pero que consideren importante participar en estas acciones. Es importante aclarar que la composta puede ser creada a partir de residuos orgánicos de cualquier tipo, pero en este caso en particular se elaborará con residuos domésticos.

Primeramente es necesario realizar la separación de los residuos entre orgánicos e inorgánicos, o como ya se explico entre aquellos que se pudren y los que no se pudren. Generalmente los que se pudren son residuos que sobran al preparar los alimentos o incluso restos de comida. Posteriormente a la separación es necesario contar con un pozo o un bote de aproximadamente 75 cm. de diámetro, por 65 cm de profundidad aproximadamente. En caso de contar con un bote sería preferible perforarlo para permitir salida de agua por un lado, y aireación por otro lado. Esto es que se puede perforar por abajo con orificios de 1 cm. y tambien por los costados. La forma de depositar la materia orgánica dentro del bote es la siguiente:

- Coloque en el fondo un poco de aserrín. En ocasiones es preferible colocar ramas y trozos de madera para permitir la aireación, despues coloque materia orgánica animal, se debe evitar las heces fecales de animales domésticos como perros y gatos, en cambio se puede aprovechar la de animales de corral. Enseguida coloque una cobertura de materia vegetal, y encima una capa de tierra o aserrín. Riegue la mezcla y dejela airear, las sucesivas capas de materia orgánica deposítelas en el mismo orden hasta llenar el bote compostero, las capas de material deben ser de aproximadamente 15 centímetros. Tapelo y deje reposar durante una semana. A la semana revuelva la mezcla, y vuélvala a regar. Repita el mismo procedimiento hasta completar el mes. Los tiempos que tarda la mezcla en descomponerse varían según la cantidad pero para el caso ejemplificado son aproximadamente 3 meses. Una vez que la composta este hecha se puede aplicar directamente a las plantas.

Hablar sobre la composta es un tema extenso, sin embargo aquí quiero mencionar el problema del campo y la manera de apoyar. Sabemos que la producción en el campo va gastando los suelos, de tal manera que cada ciclo de siembra se debe rotar la producción para que otro producto favorezca la

recuperación del suelo. Por esto, en muchas ocasiones los agricultores tienen que utilizar fertilizantes químicos, para ayudar a la tierra a lograr una buena cosecha, pero lamentablemente estos fertilizantes con el tiempo resultan más perjudiciales que beneficiosos, y el suelo se vuelve más pobre en nutrientes. La composta en cambio puede utilizarse - de hecho es - como un buen fertilizante natural, el cual al tiempo de ayudar a la tierra a fortalecer el suelo, ayuda a la semilla a tener un buen tamaño. Nuestra aportación aquí sería que si podemos extender el proceso de compostaje hasta hacerlo a nivel ciudad de México, podemos retribuir al campo un poco de lo mucho que nos da, esto es, que surge entonces una relación campo-ciudad pero donde la relación no sería nada más como hoy, que la ciudad vive a costa de los excedentes del campo, en cambio sería una relación de reciprocidad.

Conclusiones.

El trabajo elaborado, nos ha permitido acercarnos un poco más hacia el problema de la basura en La Ciudad de México.

El objetivo principal era demostrar cómo el proceso "Recolección y Transportación de la basura" es otro problema más, que hay que añadir a los ocasionados por la generación de basura, y a los ocasionados con la disposición final de residuos sólidos.

Para esto primeramente se ubicó el proceso de recolección dentro de un marco referencial socio-económico con el que se demostró como dicho proceso implica gastos exorbitantes en empleos e infraestructura.

Posteriormente se hizo un recorrido a través de la historia de la ciudad para ver cual había sido el proceso de recolección y transportación de la basura durante distintas épocas, con el objetivo de encontrar por un lado el motivo a que respondía el proceso, y por otro lado cuales habían sido los beneficios que durante esas épocas el proceso de recolección y transportación había propiciado hacia la población. Lamentablemente y durante mucho tiempo el proceso ha respondido y perseguido una sola finalidad "llevarse la basura a otro lado" Lamentablemente también la población ha propiciado el establecimiento del proceso, al aceptar la "solución" ofrecida, aún y cuando en vez de beneficiar ocasiona serios problemas.

A continuación se fragmentó el manejo de la basura en la época actual, primero para comparar con el manejo de la basura en épocas pasadas, y posteriormente para demostrar su impacto sobre el espacio social y el espacio concreto. Al mismo tiempo el recorrido histórico y la fragmentación actual del proceso permitieron encontrar un punto muy importante que da pie a que se origine todo el proceso, tal punto es la *generación*. Es decir la fragmentación del proceso a través del tiempo y el espacio permitieron encontrar la causa que origina todo el problema; de lo anterior obtuvimos una primera conclusión. Sí el proceso del manejo de la basura en la Ciudad inicia cuando producimos basura, lo más importante sería *dejar de producir basura*, es decir debemos utilizar de forma eficaz los productos adquiridos, de la misma manera que tenemos que dejar de consumir y desechar artículos innecesarios.

Sin embargo sabemos que es imposible dejar de producir residuos, el recorrido histórico también permitió reconocer, precisamente, que la *generación de residuos* es inherente al ser humano. Pero también nos permitió demostrar que la *generación de basura* y los problemas que origina son ocasionados por el manejo inadecuado de esos residuos.

En ese sentido considero que dicho objetivo fue alcanzado. Sin embargo el simple hecho de demostrar un problema carece de sentido si no existe una propuesta que pueda brindar ayuda para eliminar ese problema, creo - de modo muy personal - que ese debe ser el objetivo de todo trabajo de investigación, no solamente investigar cuál es la causalidad de un fenómeno, ubicarla y relacionarla, sino además tratar de insertarlo de forma benéfica en la relación hombre- medio ambiente.

Para esto lo primero que se hizo fue tratar de encontrar en que nivel de la educación se empieza a concebir el aprovechamiento eficaz de los productos de consumo (que al mismo tiempo tiene que ver con preservar los recursos naturales), no encontrando aspectos positivos se procedió a criticar el modelo educativo, demostrando que está dirigido hacia cierto grupo en particular únicamente, el cual acepta más por obligación que por convicción. Además en cuanto al tipo de conocimiento que se refiere solamente abarca ciertos temas y los ecológicos son considerados una vil "moda" .

Una vez demostrado que como sociedad carecemos de un modelo educativo que favorezca la disminución de basura, se propuso un esquema de trabajo donde, mediante la separación en fuente de los residuos sólidos, se evitará producir grandes cantidades de basura. Lo que se espera con esto es que, al disminuir la basura, se reduzca también el número de vehículos utilizados para transportarla, con ello el gasto empleado para realizar la actividad y finalmente lograr que surga una cultura del aprovechamiento de productos-recursos en México.

En ese otro sentido considero que este trabajo no ha sido concluido, es decir el demostrar que hay un problema y ofrecer una propuesta para combatirlo, es solamente el principio, el siguiente paso consiste en tratar de hacerlo accesible al mayor número de personas posible, y sobre todo buscar la manera de que se ponga en practica, ese es el verdadero reto. Partiendo de lo anterior considero que existen aspectos importantes que deben ser modificados, aspectos que deben ser elevados a la categoría de principios, esos principios deben formar parte de la vida cotidiana, y la vida cotidiana la percibimos

básicamente desde el hogar, y hemos visto que La recolección es un problema que inicia desde el hogar, por lo tanto es necesario:

- Empezar a cambiar la concepción personal y social, científica y cultural de lo que significa la basura.
- También evitar producir tantos desperdicios, y esto se logra cuando hacemos un uso eficaz de los productos que adquirimos
- Partir del principio de que el material de desperdicio sólo es basura cuando se revuelve, así lo que hay que hacer es evitar mezclar los residuos.
- Aceptar que los residuos se pueden reusar.
- Debemos aceptar que los residuos pueden reciclarse, pero al mismo tiempo exigir que las técnicas de reciclado sean mejores que las de producción.
- Es necesario exigir - como sociedad civil- el establecimiento de programas de separación de residuos.
- Exigir infraestructura que apoye esos programas de separación.
- Asumir nosotros mismos estos cambios, y posteriormente extenderlos hacia los demás.
- Principalmente aceptar que los materiales de desperdicio antes de llegar a ser basura pueden generar beneficios, a nosotros como individuos y a la sociedad en su conjunto.

Es importante recordar que los problemas derivados del manejo de la basura, son una extensión de la crisis social que existe en todos los países y todas las sociedades, una mejoría sólo será lograda cuando la relaciones sociales sean más equitativas, sin embargo en nuestro espacio local la mejoría puede empezar por la relación que tengamos nosotros mismos para con los demás, esos demás pueden ser la sociedad y la naturaleza.

Sabemos que el Hombre es un ser social, pero también sabemos que esa sociedad esta sostenida por un mundo natural. Así la dualidad sociedad-naturaleza se expresa de forma diferente dependiendo del Espacio y el Tiempo, precisamente en esa relación es donde se ubica el campo de estudio de la Geografía.

Anexo.

Reciclaje.

Para hablar sobre el reciclaje es necesario empezar por definir qué es el reciclaje. El reciclaje es la creación de materia prima, a partir de material de desperdicio o desecho. Es decir durante los procesos de producción existe la creación de productos, pero esta creación se puede hacer por medio de dos formas utilizando materia prima natural o virgen obteniéndola directamente de la naturaleza, pueden ser recursos minerales o forestales; o utilizando material de desperdicio para obtener esa materia prima. De esta manera el reciclaje implica transformación necesariamente y casi siempre se crea el mismo producto que formaba el material, es decir si eran botellas se hacen botellas, si eran hojas de papel se hacen hojas, si eran envases de plástico se hacen envases, etc. " El reciclaje sólo se da cuando los materiales seleccionados son usados por una industria para manufacturar un producto nuevo que será utilizado por otras industrias y/o por los consumidores"¹

En fechas recientes se han venido incrementando los procesos de reciclaje en el País y la Ciudad. Las causas pueden ser varias: la enorme cantidad de material que compone la basura, los problemas de daño ecológico que ésto ocasiona, la reducción de costos para las industrias, etc. Sin embargo lo más importante es que este aspecto ha generado cambios en la población, que la llevan a recuperar cada vez mas los materiales de la basura, en este caso - de La Ciudad de México - en particular esos cambios son consecuencia de la crisis económica por la que atravesamos todos.

Pero lo que me urge resaltar no son las causas sino la funcionalidad del proceso. Es común observar en las escuelas (cuando menos más común en C.U.) distintos contenedores, que invitan a depositar los desperdicios de manera separada. Con la finalidad de que puedan tener otro tipo de disposición final, y

¹CAREAGA, Juan. "Elementos para una política nacional de manejo de residuos urbanos". Instituto Internacional de reciclaje, S.C. en Gaceta ecológica INE.

- En el caso del *vidrio* es necesario que vengan limpios y separados por color. Muchas veces es indispensable que vengan separados por tipo de material, es decir el vidrio de envases, no es el mismo que el de ventanas, platos, tazas, etc. Además, cuando se funde es necesario que esté limpio de impurezas como papel, polvo etc. Incluso se estipula que para contar con padecería de vidrio como materia prima, no debe exceder 300 gramos de materia orgánica incluida como residuo por tonelada. De materiales magnéticos no debe contener mas de 15 gramos por tonelada, y de rocas pequeñas y cerámica no debe contener mas de 100 gramos por tonelada². Suponiendo que se cumplen con estas normas sigue un proceso industrial que lejano a nosotros no es muy explícito, sin embargo deja ver que el reciclaje de vidrio es aceptable, porque no genera residuos secundarios y permite ahorrar energía. El proceso generalmente consiste en fundir el material para poder moldear el vidrio fundido y hacer productos nuevos. Existen "otros usos que se les dan a las botellas de vidrio y que son: Cortarlas para hacer floreros, ceniceros, vasos, hieleras entre otras cosas, también se pueden lavar para que las embotelladoras las reusen" ³

El caso del material que no se recicla son: el cristal de automóviles, porque tienen una capa de plástico adicional, en el caso del refractario y el vidrio plano se funden a diferente temperatura por lo que no se pueden reciclar.

De esta manera, si se pretende hacer una separación más minuciosa, tendría que separarse el vidrio por color primeramente, y por tipos de vidrio posteriormente.

- En el caso del *plástico* el asunto es mas difícil, a pesar de que actualmente existe una normatividad para que las industrias creadoras de plásticos, marquen sus productos con un código que muestre al consumidor su nivel o posibilidad de ser reciclado, en realidad es mayor el desconocimiento sobre cuántas veces puede un material de plástico ser reciclado, y una vez que alcanza ese nivel ¿qué se hace?, ¿se tira o se transforma en otro material diferente? Lamentablemente ésta investigación no encontró respuestas satisfactorias, solamente meras esquivaciones, pero de cualquier manera se expresan aquí

²Tomado de Reciclaje de residuos sólidos municipales. IV Reunión anual del FUMA. 1995. memorias.

³Tomado de Manejo de desperdicios reciclables en una comunidad urbana: El caso de villa Satélite La Calera. pp 35

Código SPI (Society of the Plastics Industry)⁴

1. PET Polietileno Tereftalato. Material: botellas de refresco, recipientes para comida. Es uno de los plásticos más comúnmente reciclados, se recicla en fibras de poliéster utilizadas para fabricar sacos de dormir, almohadas, edredones y ropa de invierno. Se utiliza también para bases y fibras de moqueta, películas, correas, envases de comida, y plásticos para la industria automotriz. También se hacen en ocasiones nuevas botellas de refresco.

2. PE/HD Polietileno de alta densidad. Material: botellas de leche, botellas de detergente, productos en forma de lamina, tales como bolsas, etc. Este material se granula es decir se limpia el plástico y se granula para hacer botellas de detergente o de aceite para auto, para envolturas protectoras, bolsas de plástico y productos moldeados como juguetes y cubetas.

3 PVC. Material: recipientes domésticos, tubería. Es una resina de alta calidad que necesita poco o ningún tratamiento, pero se recicla muy poco porque los costos de recolección y selección son muy altos, se recicla en cortinas para baño, alfombras plásticas, tubería para riego, macetas y juguetes.

4. PE-LD Polietileno de baja densidad. Material: Envase de película fina y envoltorios otros materiales de lamina. Es la llamada película plástica de la cual se elabora el PACK que se usa para empaclar comida, es la funda plástica de los pañales y también se usa para elaborar las bolsas de basura. Es un plástico que no genera volumen y que por lo general termina en los basureros, el costo del reciclamiento es elevado.

5. PP Polipropileno. Material: cajas para botellas, maletas, tapas y etiquetas. Se granula para crear cajas para batería de automóvil, tapas de recipientes, etiquetas de botellas y bidones, tablas de plástico, postes. para envases de comida se usa en poca cantidad.

⁴ Tabla tomada de Rev. INARE informa. No. 2 pp 5-6.

6. PS Poliestireno. Material: vasos y platos de espuma. El 25% de este material se usa para elaborar envases de comida rápida, para empaquetar carne, embalaje, vasos y cubiertos. Es un plástico que ocupa sólo el 1% del volumen de los residuos sólidos, sin embargo su recuperación y transportación es costosa a causa de su bajo peso.

7 OTROS Todas las demás resinas y materiales multilaminados, plásticos no seleccionados. Se usan para envasar catsup y mayonesa, no tiene mercado y se utiliza en flujos de plásticos usados para diversos productos.

Lo que se observa en la tabla anterior es que casi todo el plástico recuperado para reciclar, es transformado en productos de servicio doméstico, envases y muebles . Esto es importante por que se nota la necesidad de trabajar con materia virgen, ya que apartir de ésta se pueden formar artículos diversos para usos distintos, en cambio el plástico para reciclar a pesar de especificar su nivel de reciclaje, es utilizado para crear los mismos productos indistintamente, casi siempre se hacen macetas para las plantas, bolitas para el cabello, fibra para relleno, etc. Así el reciclaje de plástico ya muestra su dificultad para ser reciclado, esto es, aunque se intente darle otro uso, no sirve para hacer productos " nuevos", y esto es en parte por que el plástico al reciclarse va perdiendo características en su estructura química, de tal manera que no permite utilizarlo como materia virgen, por otro lado la tecnología disponible en México limita bastante este aspecto y esto se observa cuando analizando la basura se encuentra gran cantidad de material plástico (en cambio es difícil encontrar aluminio en la basura) lo que habla de que el mercado del plástico no es funcional y el mercado esta en relación directa con la tecnología.

Sin embargo - quizá - la forma de separar pueda favorecer que el mercado se vuelva funcional, por lo tanto, se puede empezar a separar el plástico por tipos básicamente duro y blando (así se compra). Existe otra separación que se basa en color, pero generalmente esa separación la realizan en los sitios que reciclan plástico.

-El caso del *metal* es diferente, cabe mencionar que dentro del término se agrupan diferentes metales con distintos precios: Los ferrosos como Hierro y Acero; los no ferrosos : Plomo, Aluminio, Cobre, Antimonio, Bronce. Generalmente son estos los que más compran, el precio de compra varía pero los más cotizados son el aluminio, el cobre, el bronce y el antimonio. Generalmente este material se funde y se vuelven a hacer placas con el mismo material o directamente otros productos como: clavos, alambre, alambroón, láminas, envases etc. Dentro del aluminio existen dos rubros el aluminio de construcción llamado "perfil" y el aluminio de latas de refresco "lata". Según el tipo de aluminio varía el precio pero el perfil es mas caro, mientras que la lata se paga a menor precio. A diferencia del plástico, el metal si sirve para hacer productos "nuevos" por lo tanto su demanda en el mercado es bastante efectiva, es decir, si hay mercado para comprar el metal, al mismo tiempo que hay mercado para vender ese metal, y esto se refleja en la posibilidad de poder evitar que los materiales de metal que son desperdiciados se conviertan en basura. En este caso si se quiere obtener más dinero se puede separar el metal por tipos mencionados anteriormente.

- *Papel*, el caso del papel es el más común en la basura y debería ser el de más importancia. El papel en la basura ocupa casi el 10 %, este material se compone de hojas blancas en su mayor parte, su importancia reside en que si realmente se logra recuperar podría beneficiar a bastantes escuelas (sobre todo por que son las que más desperdicio de papel producen, pero al mismo tiempo es el material que más utilizan) El dato más relevante en cuanto a reciclaje de papel es que durante 1994 la producción de papel fué de 2 860 000 toneladas, de éstas 2 547 000 toneladas fueron de fibras obtenidas de papel reciclado (y de éstas 947, 000 fueron importadas) esto significa un porcentaje de 78.8 %.⁵ Esto indica que a pesar de representar, la recuperación de papel un valor elevado, no ha sido de forma adecuada. Recuérdese que casi todo el papel se recupera en plantas tratadoras de basura, en cambio debería de separarse desde la acumulación y se reducirían costos. La parte contrastante viene a continuación, según algunos datos para fabricar una tonelada de papel con materia prima virgen se necesita talar de 14 a 17 árboles, se utilizan 15 000 litros de agua que se contamina al 100 %, se consume 100% de energía y se

⁵Rev. INARE Informa No 4. pp 7

genera un 80 % de polución en el aire.⁶ En cambio si se recupera papel el proceso se reduce a la mitad se dejan de talar 14 a 17 arboles, se consumen 5 000 litros de agua, se reduce la contaminación en la misma hasta un 35 %, se consume el 35 % de energía y la polución en el aire se reduce a 6 %.⁷ Separar papel puede traer beneficios económicos inmediatos y favorecer el cambio en el manejo de la basura en la Ciudad posteriormente, pero también el beneficio de separar papel puede extenderse hacia la conservación de los recursos forestales-naturales (árboles). Por lo tanto si se decide separar papel también se puede separar el cartón, el periódico, blanco (generalmente se conoce como bond); color.(estos son los materiales que se compran y así es como se separan)

Algunas veces se entiende como reciclaje cualquier proceso que sigan los productos separados, es necesario mencionar que el reciclaje únicamente se da cuando hay transformación industrial, del producto utilizado. En cambio existe, otro proceso que no necesariamente implica transformación, pero que es muy funcional y que actualmente se lleva - y se debería llevar con todos los materiales - a cabo en toda la ciudad. Este proceso es el reuso que consiste en seleccionar los distintos materiales que componen la basura, y una vez separados, volverlos a utilizar - previa limpieza - para lo que originalmente fueron creados.

Este comentario me parece importante recalcarlo porque existe una mayor producción de papel en la basura sobre todo en las escuelas, y sin embargo no se ha extendido su recuperación, como ejemplo la misma facultad, se produce una cantidad enorme de copias que solamente ocupan una cara del papel, después de servirnos las hojas se tiran y se integran al ciclo de la basura. Que pasaría, si por ejemplo sacáramos fotocopias en papel de reuso, (es decir, el que solamente está ocupado por un lado) pues sencillamente se ahorraría dinero, papel, y puede afirmarse que hasta árboles. Esto es, se protegería la naturaleza. Pero además, si el papel que ya no sirve lo separamos y lo mandamos a reciclar, se podría obtener papel - reciclado - para sacar las mismas fotocopias, con lo que el gasto se vería reducido aun más. Incluso considero que hace falta mayor difusión para invitar a la gente a participar en el reuso de papel, simplemente cuando se va estudiar a las bibliotecas y se toman apuntes recados, etc. Se deberían

⁶Op Cit. pp 23.

⁷Ibidem.

hacer en hojas de reuso, a final de cuentas se trata de ser mas conscientes en cuanto al uso que le damos a nuestros recursos que pueden expresarse así: papel - árbol.

Un punto aparte sobre la variante del reciclaje es que - como se mencionó - existen empresas que a cambio de material seleccionado pueden ofrecer bienes materiales, clases, butacas, material didáctico, etc. a diferencia de la obtención de dinero, es que se puede generar una cadena de servicios derivados de la separación de residuos, es decir si buscamos justificantes a la separación de materiales, tendríamos que uno puede ser el económico, otro el funcional, y otro sería el social donde nuestra participación - pensado que el material separado se done a cambio de ayuda a minusvalidos - puede proporcionar ayuda a discapacitados, así nuestra participación personal de separación puede extenderse a otra relación espacial, es decir iniciamos una actividad personal - local - y que tiene alcances que se pueden extender mas allá de lo personal, lo familiar y hasta lo social - regional -. De esta manera nuestra participación en la sociedad puede ser extensiva y sin muchas implicaciones monetarias.

Mi situación de investigador se topa con una pared creada por la desinformación, y que me lleva sentir un poco de recelo por la información vertida, sin embargo, considero que a pesar de tener ciertas desventajas, el recuperar papel, plástico, metal, vidrio, etc. puede beneficiarnos de diferentes maneras: con material, con dinero y con un poco más de respeto hacia la naturaleza. Esto es, que el uso racional de nuestros recursos, inicia con el uso eficaz que hagamos de los artículos que adquirimos.

Bibliografía.

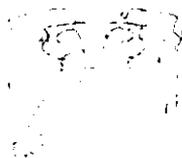
- AGUILAR, Rivero Margarita. SALAS, Vidal Hector. *La basura: manual para el reciclamiento urbano*. Edit. Trillas 1988 reimpresión 1991.
- Anuario Estadístico del D.F. edición 1996. INEGI.
- ARIZPE, Lourdes. Coordinadora. *Antropología breve de México*. Academia de la Investigación Científica. 1993.
- ARNULFO, Angel Miguel. *La ciudad contra el castillo*. UAM-Xochimilco, 1ª edic. 1984.
- ARROYO, Ortiz Juan Pablo (compilador). *Economía política (lecturas)* Edit. Pueblo nuevo, 1ª edic. 1974.
- ATLAS de la Ciudad de México. El Colegio de México. D.D.F. 1985.
- AUGÉ, Marc. *El viajero subterráneo*. Gedisa editorial. Buenos Aires, Argentina 1987.
- AUGÉ, Marc. *Los no lugares*. Espacios del anonimato. Gedisa editorial. Barcelona, España 1993.
- BASSOLS, Batalla Angel. *Recursos naturales de México*. Edit. Nuestro Tiempo, 17ª edic. 1984, México.
- BASSOLS, Batalla Angel. *Zona metropolitana de la Ciudad de México*. IIEco. y D.D.F. UNAM 1993.
- *Basura, recurso*. En Rev. Ciencia y Desarrollo. N. 121 marzo/abril 1995. Volumen XXI, Nueva época, pp. 88.
- BUENROSTRO, Massieu Javier. PADILLA, Massieu Carlos. *Reduce, Reutiliza, Recicla*. México 1993.
- CAVALLI, Sforza. *Quienes somos*. Edit. Drakonta, Barcelona. 1992.
- CAREAGA, Juan. *Elementos para una política nacional de manejo de residuos sólidos urbanos*. Gaceta ecológica del INE. Sin Fecha. acervo PUMA.
- CASTELLS, Manuel. *Movimientos sociales urbanos*. Edit. Siglo XXI, 4ª edic. 1977
- CASTELLS, Manuel. *Problemas de investigación en sociología urbana*. Edit. Siglo XXI, 1ª edic. 1971
- CASTELLS, Manuel. *La cuestión urbana*. Edit Siglo XXI. 1ª edic, 1974.

- CASTILLO, Berthier Hector. *La sociedad de la basura: Caciquismo en la Ciudad de México*. Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. (cuadernos de investigación social No 9) México 1983.
- CASTILLO, Berthier Hector. *La sociedad de la basura*. en Rev. Ciencias. N. 20, pp.25-30. Fac. Ciencias UNAM. 1990
- CASTILLO, Berthier Hector *Beber Basura*. En Periódico Reforma. Lunes 29 de Julio de 1996.
- CASTILLO Berthier Hector *Basura el espejo de nuestra sociedad*. En Periódico La Jornada. Lunes 24 de Noviembre de 1997.
- CLAVAL, Paul. *Espacio y poder*. F.C.E. 1982, México
- Congreso Iberoamericano de educación ambiental: *Educación ambiental y Universidad*. Universidad de Guadalajara. 1993.
- *Cuentas Económicas del Distrito Federal*. INEGI- D.D.F. 1994.
- DEFISS, Armando. *La basura es solución*. Edit. Edamex 1989.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.
- DOLLFUS, Oliver. *El Espacio Geográfico*. Edit. Oikos-Tau, Barcelona, 1982.
- EZCURRA, Exequiel. *De las chinampas a la megalopolis*. El medio ambiente en la cuenca de México. SEP.- FCE. " edic. México.
- FERNÁNDEZ, Christlieb Federico. *Las modernas ruedas de la destrucción*. el automóvil en la Ciudad de México. Edic. El Caballito. México 1992.
- FERNÁNDEZ, Villaseñor Patricia. *La Basura, un problema de todos*. En Nuevo siglo, suplemento de El Universal, 24 de Marzo de 1996. Pp. 5-9.
- GAMBOA, de Buen Jorge. *La ciudad de México*. Una visión. F.C.E. 1994.
- GEORGE, Pierre. *Geografía: Energía y Espacio*. Instituto de Geografía. 2º curso de actualización. México 1980.
- GRANADOS, Romero, Bertoldo. - JUAREZ, Sicardo P. *Estudio técnico para la disposición final de la basura*. Tesis UNAM 1989. Fac. Química.
- GONZÁLEZ, Obregón Luis. *México Viejo*. Edit. Patria 1966.

- *Guía practica para establecer un programa de separación de basura.* ITESM.
- GUTHRIE, K.C. William. *Los filósofos Griegos.* F.C.E. Breviarios, 9ª reimpresión, México.
- HERNÁNDEZ, Fernández Claudia. GONZÁLEZ, Martínez Simón. (Editores). *Reducción y Reciclaje de residuos sólidos municipales.* Programa Universitario de Medio Ambiente . UNAM 1997.
- HERNÁNDEZ, Fernández Claudia. GONZÁLEZ, Martínez Simón. (Editores) *Reciclaje de residuos sólidos municipales.* Programa Universitario de Medio Ambiente . UNAM 1997.
- HUBERMAN, Leo. *Los bienes terrenales del Hombre.* Edit. Nuestro Tiempo, 15ª edic. 1981.
- *Informe de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.* 1993- 1994. SEDESOL - INE.
- JARQUIN, Sánchez María Elena Esperanza - LOZADA, Villalon Rosalinda. *Santa fe: Tesoro a cielo abierto.* Tesis UNAM 1988 FCP y S.
- JORG-WERNER, Haas. *¿Se puede reducir la basura?* Trad. Irene González. Serie gestión urbana. SEDESOL. Julio 1995.
- *La Ciudad de México.* Antología de lecturas. SEP. 1995
- LACOSTE, Yves. *La geografía un arma para la guerra.* Edit. Anagrama, Barcelona. 1977.
- LECHNER, Norbert. *Cultura política y gobernabilidad democrática.* I.F.E. Serie Conferencias magistrales 1. México 1995.
- MAASS, José Manuel. MARTÍNEZ, Yrizar Angelina. *Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto.* En Rev. Ciencias No. especial 4. 1990 pp. 10- 20.
- MANDEL, Ernest. *Economía Marxista.* 4 tom. Ediciones Era, México 1978.
- MALINOWSKY, Branislav. *Una teoría científica de la cultura.* Edit. Sudamericana, Buenos Aires, Argentina. 1978. Colección perspectivas.
- MEZA, Leonardo. AGUILAR Margot. Coordinadores. *Medio ambiente y desarrollo.* Cuadernos para una sociedad sustentable. Fundación Friedrich Ebert y Grupo de Estudios Ambientales A.C. México 1993.

- MEZA, Leonardo AGUILAR Margot. Coordinadores. *Por un consumo responsable*. Cuadernos para una sociedad sustentable. Fundación Friedrich Ebert y Grupo de Estudios Ambientales, A.C México 1996..
- MEZA, Leonardo. AGUILAR Margot. Coordinadores. *Manejo de desechos*. Cuadernos para una sociedad sustentable. Fundación Friedrich Ebert y Grupo de Estudios Ambientales, A.C México 1993..
- MILLER, Vaughne. COX, Frances. LABIEJKO, Barbara. *El mundo nuestro basurero*. Instituto Anglo-Mexicano de Cultura, A.C. México 1985.
- PACHECO; Cristina. *Espinosa: Proyecto para desconcentrar a la policía*. En La Jornada, 4 de Mayo de 1995.
- PADILLA, Massieu Carlos. *La basura. ¿Contaminante sin solución?*. México D.F. 1995.
- QUINTON, Anthony. *Filosofía política*. F.C.E. México, D.F. 1974.
- RAMIREZ, Del Prado Barrios Andrés. *Planta procesadora de basura y centro de investigación Prados de la Montaña*. Tesis UNAM 1994 Fac. Arquitectura.
- RESTREPO, Ivan. *Convertir lo inservible*. En La Jornada, 9 de junio de 1997.
- RESTREPO, Ivan. - PHILLIPS; D. *La basura Consumo y desperdicio en La Ciudad de México*. Instituto Nacional del Consumidor. México 1982.
- RESTREPO, Ivan. *Los demonios del consumo*. Instituto Nacional de Ecodesarrollo, México 1990.
- Revista CIENCIAS. No. 13 1988. Fac. Ciencias UNAM.
- Revista BASURA. No. 6 Septiembre 1994. Suplemento de la revista EPOCA.
- Revista INARE. Instituto Nacional de Recicladores. No. 1, 2, 3, 4. 1995-96.
- Revista Prevención de la Contaminación. No. 2-3. Volumen 3. 1995. No. 3 Volumen 4. 1996.
- RIVERO, Serrano Octavio. - PONCIANO, Rodríguez Guadalupe. (editores) *La situación ambiental en México*. PUMA - UNAM. 1996.
- RIVERO, Serrano Octavio. - PONCIANO, Rodríguez Guadalupe. (editores) *Riesgos ambientales para la salud en La Ciudad de México*. PUMA - UNAM. 1996.

- SAGREDO, Jose. *Diccionario de Geografía*. Editora distribuidora internacional popular de libros, México. 2ª. Edic. 1979.
- SALANUEVA, Camargo Pascual. *La basura es fuente de riqueza*. En La Jornada, 7 de Noviembre de 1996.
- SANCHEZ, Gómez Jorge. Coordinador. *Estaciones de transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas*. Asociación Mexicana Para el Control de Residuos Sólidos y Peligrosos A.C. Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP. 1ª edic. 1996 Serie cuadernos de trabajo No.5
- SANCHEZ, Joan-Eugeni. *La geografía y el espacio social del poder*. Edit. Los libros de la frontera. Barcelona, 1981. Colección realidad geográfica. No.3.
- SANCHEZ, Joan-Eugeni. *Espacio, economía y sociedad*. Edit. Siglo XXI, España editores 1991.
- SOJO, Benitez Amalia. "*Manejo de desperdicios reciclables en una comunidad urbana: El caso de Villa Satellite La Calera*" tesis UIA. 1996.
- TEITELBAUM, Alejandro. *El papel de la educación ambiental en América Latina*. UNESCO. 1978
- TREJO, Vázquez Rodolfo. *La disposición de desechos sólidos*. En Revista Ciencia y Desarrollo. Mayo - junio. 1987.
- ZENDEJAS, Victor. *Pepenadores de comida: de unos cientos a 15 mil al mes en 4 años*. En La Jornada, 6 de Agosto de 1995.
- VIZCAINO, Murray Francisco. *La contaminación en México*. F.C.E. 3ª reimpresión 1992. Méx.



INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA
SECRETARÍA DE ENERGÍA Y ENERGÍA