



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN

40
28

LA BASURA: UN RECURSO NATURAL Y ECONOMICO



TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LIC. EN RELACIONES INTERNACIONALES PRESENTA: MA. ELEUTERIA ROJAS FERNANDEZ

ASESOR: LIC. C. AUGUSTO OLGUIN ROMERO

MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



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.

A MI MADRE

El mejor regalo que Dios me
dió.
Gracias amiga.

A MI PADRE

Por todos sus esfuerzos, su
apoyo y su comprensión.

A MIS HERMANAS

Amigas incondicionales.

A MIS HERMANOS

Por ser increíbles compañeros.

**A TODOS LOS BEBES
ROJAS FERNANDEZ.**

Por su cálida compañía.

AL LIC. AUGUSTO OLGUIN

**" ... los amigos son para vivir
la vida, no para matar el tiempo "**

Gracias amigo OLGUIN

**A todos mis Maestros y Compañeros
de la ENEP Acatlán.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO.**

AL LIC. MARIO REYES DAVALOS

**Gracias por su amistad, sus
consejos y su colaboración.**

A GABY Y ROSY

POR SU COLABORACION

A DAYSIE

Por desvelarse conmigo.

**A TODOS LOS TRABAJADORES DEL
SERVICIO DE LIMPIEZA.**

**A LOS PEPEÑADORES, UN MOTIVO
DE REFLEXION, E INSPIRACION.**

**A QUIENES APORTARON SUS IDEAS
EN ESTE TRABAJO.**

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.- La Basura.....	5
I.1 Marco Teorico.....	6
I.2 Definicion.....	8
I.3 Almacenamiento, Recolección, Transporte y Disposición Final.....	10
I.4 Métodos de Eliminación.....	12
I.4.1. Métodos Positivos.....	12
I.4.1.1. Compst.....	12
I.4.1.2. El Reciclaje.....	13
I.4.1.3. Incineración con recuperación de Energia.....	16
I.4.1.4. Alimentación de Cerdos.....	16
I.4.1.5. Pirólisis.....	17
I.4.1.6. Compactación.....	18
I.4.1.7. Relleno Sanitario.....	19
I.4.2. Métodos Negativos.....	20
I.4.2.1. Vertederos.....	20
I.4.2.2. Incineración	21
CAPITULO II.- Los diferentes sistemas de eliminación en el mundo.....	22
II.1 Europa.....	23
II.2 Asia y Africa.....	37
II.3 América.....	42
CAPITULO III.- La Basura en México.....	49
III.1 Antecedentes	50
III.2 Programa Maestro de Desechos Solidos.....	55
III.2.1 Lineamientos Jurídico - Normativos.....	56

III.2.2 Líneamientos Técnico-Administrativos.....	56
III.2.3 Líneamientos Socio-Políticos.....	57
III.3 Plan Maestro del Sistema de Manejo de los Desechos Sólidos.....	58
III.3.1 Programa Operativo.....	58
III.3.2 Programa de Adquisiciones.....	59
III.3.3 Programa Financiero.....	60
III.3.4 Programa Tarifario.....	60
III.3.5 Programa Jurídico.....	61
III.3.6 Programa de Divulgación y Concientización.....	61
III.4 Nuevo Reglamento para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal.....	62
III.5 Situación Actual.....	67
Capítulo IV.-Los Pепенadores.....	74
IV.1 Aspectos Sociales.....	78
IV.2 Aspectos Económicos.....	89
IV.3 Aspectos Culturales.....	92
IV.4 Aspectos Sanitarios.....	93
Capítulo V.-La Basura un Nuevo Sistema de Comercio.....	96
V.1 El Comercio de la Tecnología.....	97
V.2 Emisores de Basura.....	100
V.3 Receptores de Basura.....	103
Capítulo VI.-Evaluación Económica del Proyecto.....	109
VI.1 Importacia Económica-Ecológica del Proyecto.....	110
VI.2 Análisis Costo-Beneficio.....	116
VI.3 Tasa Interna de Rentabilidad.....	121
Conclusiones.....	131
Anexos.....	142
Bibliografía.....	152

INTRODUCCION

El presente trabajo pretende ofrecer propuestas de solución a uno de los grandes problemas que enfrenta el mundo actual : la basura, su acumulación y las serias repercusiones que tiene en el medio ambiente y en la salud de cualquier ser vivo.

A lo largo del presente trabajo se considerará a la basura como un recurso, al cual sólo se le tiene que dar un tratamiento específico, para obtener así, ventajas económicas. Dicho tratamiento se da en aquellos países que cuentan con un excedente de divisas, aunque en aquellos calificados como pobres, se le considera un recurso de alta potencialidad productiva, pero que no lo pueden aprovechar, por lo tanto es un recurso desempleado.

Autores como Joseph Butler, López Garrido y otros, se han dedicado a realizar investigaciones que demuestren la utilidad de la basura, a la que en base a sus estudios, la consideran como un recurso o satisfactor económico, ya que como tal se entiende cualquier cosa capaz de satisfacer una o más necesidades. También se le considera como un " recurso potencial ", refiriéndose a las posibilidades de utilizarse y le dan un carácter económico, debido a que ese proceso ocurre en un sistema de producción, distribución y consumo de bienes es casos o raros (aunque la basura parece no serlo).

En este análisis, se busca demostrar algunas de las ventajas que se obtendrían si se reutilizara la basura combinando métodos de transformación, propuestos por investigadores nacionales y los de otros países.

En cualquier investigación se encuentran limitantes y esta no fue la excepción. Respecto al tema, existe escasa - información bibliográfica y la que se obtuvo se refiere no sólo al ambito nacional, sino al internacional. En su mayoría los datos se obtuvieron a través del Instituto Mundial de Desechos Sólidos con sede en Copenhagen, Dinamarca, y sin embargo ni el mismo Instituto posee la información requerida. La documentación nacional que existe al respecto, es escasa, por lo que fue necesario recurrir a la investigación de campo, a revistas, periódicos y cualquier otra fuente alterna.

A lo largo de los diferentes capítulos que integran este trabajo, se busca destacar cada uno de los aspectos que rodean a la basura y al " nuevo sistema de comercio ", que gira en torno suyo. Estos aspectos son determinantes para un mejor y mayor entendimiento y cohesión del tema, e ir introduciendo poco a poco en los diferentes capítulos, a cada uno de esos elementos. Ofrecer también definiciones o descripciones de aspectos que ayuden a facilitar el entendimiento de este tema. Se aconseja ver cada uno de los capítulos - como parte de un todo y no por separado, ya que juntos integran toda esa visión que se hace de la basura y que finalmente mostrará el nivel de cooperación internacional que existe al respecto y que se basa en uno de los principios más importantes de la política exterior de México.

De esta forma el primer capítulo ofrece una introducción a lo que debiera llamarse " el mundo de la basura ". Se presenta un marco teórico, una definición y una breve descripción de cada una de las etapas que integran el manejo de los desechos sólidos; hasta su disposición final, la cual puede tener o no repercusiones positivas; estas dependeran del método de tratamiento que se aplique y todos ellos seran

descritos en este capítulo.

Al avanzar en el aspecto internacional, se describirán diferentes trabajos y logros que se obtienen en otros países a fin de evitar las consecuencias negativas que conlleva la excesiva acumulación de basura. Se busca señalar la cooperación internacional existente para dar un mejor manejo a los desechos sólidos, así como para solucionar los problemas derivados a partir de la contaminación originada por la basura. Esa cooperación no sólo se refleja en convenios o acuerdos celebrados entre naciones, también se refleja con la creación de un organismo multinacional como lo es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), o en las reuniones internacionales cada vez más frecuentes, como lo fue la Cumbre de Río, en Brasil, cuyo objetivo fue unificar criterios en cuanto a Reglamentaciones ecológicas, intercambiar ideas y especificar resultados sobre el tema.

En el tercer capítulo, se analiza a México. Esto con el fin de presentar un panorama más amplio de los trabajos que al respecto se han hecho. Las perspectivas que ha aparecido en Programas y Reglamentos, así como resaltar los puntos más sobresalientes que en cuestión de ecología, se firmaron en el Tratado de Libre Comercio.

Como una parte muy importante en el problema de la selección de la basura, se hace un breve estudio acerca de la problemática social que implican los pepenadores. En cuanto a esta información cabe señalar que se realizaron investigaciones de campo tanto en la Unidad Tlayapaca, en Santa Fé, y en Santa Catarina, Estado de México, la cual lejos de querer generalizar el tipo de vida de un pepenador, pretende solamente ayudar a que se conozca y entienda como vive o piensa un pepenador.

En el quinto capítulo se describen aspectos de la cooperación internacional, vistos como el " intercambio " tecnológico entre países desarrollados y aquellos que no lo son, y adicionalmente la recepción y emisión de basura. Estos últimos aspectos conforman el " nuevo sistema de comercio " de desechos y refleja la muy escasa reglamentación internacional, que se ha desarrollado sobre el tema.

En el sexto capítulo se hace una valoración económica y ecológica acerca del proyecto de reciclaje de basura. Se describen aspectos como la explotación excesiva de recursos naturales, la capacidad que hay para recuperarlos, en algunas naciones, se destaca también, la relación costo-beneficio y la tasa de rentabilidad que ofrecería una empresa recicladora de material inorgánico. Este estudio se basa en los precios que se pagan actualmente en tiraderos de basura comprendidos en el área metropolitana de la Ciudad de México y los costos del procesamiento que esto implica.

Las ideas principales de esta tesis, son demostrar que la basura es un recurso que en otros países ya se aprovecha en mayor escala y adicionalmente, conocer más de cerca a los actores principales en la selección de esta para destacar - que a partir de ella, se derivan nuevos modelos de comercio internacional y doméstico, así como tecnologías avanzadas para la recepción de desechos principalmente, que su tratamiento, si es rentable, aún cuando la tecnología que se utiliza no sea nacional, puesto que importarla implica el pago de regalías y otros gastos que hacen más costosa esa maquinaria ecológica.

CAPITULO I

LA BASURA

I.1 MARCO TEORICO.

Dentro de las Relaciones Internacionales, la cooperación internacional destaca como un principio general y en la actualidad, de los más importantes.

Desde el inicio de la Sociedad Internacional se ha buscado conjuntar esfuerzos entre las naciones, ya bien para defenderse (como en la época de las grandes guerras), o bien para solucionar problemas que afectaban a una región o ¿ por qué no ?, a todo un Continente o tal vez a la mayor parte del Planeta.

Esta necesidad de ayuda colectiva, ha tenido una nueva perspectiva : la ecología. Hasta hace poco más de una década, los aspectos ecológicos no tenían mayor trascendencia en una mesa de negociación multilateral o bien, la diplomacia, no se cuestionaba acerca de las posibles consecuencias que un convenio tendría sobre un medio ambiente. En la actualidad los grupos ecologistas, e incluso los mismos gobiernos incluyen la protección del medio ambiente como un punto para discutir en un convenio.

Ejemplo de esto es la pasada " Cumbre de Río o de la Tierra ", conferencia celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, o bien, la firma del Tratado de Libre Comercio, firmado por Estados Unidos, Canada y México, en 1993.

Nuestro país ha tenido una gran participación en varios programas internacionales para proteger el medio ambiente y lograr un mejor aprovechamiento de los recursos. Colabora especialmente con la UNESCO y el PNUMA, organismos de la ONU dedicados especialmente a esta tarea.

Los problemas causados por la contaminación derivada de la basura, afectan a todos en general, ningún ser vivo o eco sistema se salva de padecer las negativas consecuencias que esa contaminación genera.

Esta es la razón principal por la que los representantes de los diferentes países de este planeta, se reúnen con mayor frecuencia y es a los futuros negociadores internacionales, a quienes les corresponde la responsabilidad de concientizar a sus gobiernos de la necesidad de proteger su medio ambiente y además, sacarle provecho a el elemento que en la actualidad se presenta como el principal problema derivado de la contaminación : la basura.

El presente trabajo busca destacar varios aspectos de política internacional, además de la cooperación internacional, que se pueden aplicar en la solución al gran problema, que implica la entrada de desechos tóxicos, de forma ilegal, al territorio de una nación sin recursos. Es momento de entender que ningún lugar esta lo suficientemente lejos de los demás, como para afrontar solo las consecuencias de la contaminación generada por su basura. Es tan sencillo como recordar que a quien se daña es a la naturaleza. Ideas como esta la tienen muy arraigada países orientales, e incluso tienen una frase que concretiza el interés en la realización de esta Tesis.

" DIOS SIEMPRE PERDONA,
EL HOMBRE A VECES,
LA NATURALEZA NUNCA "

(proverbio oriental)

DEFINICION.

El deterioro ecológico es uno de los graves problemas que afronta la sociedad internacional, agravándose principalmente en los países del Tercer Mundo. Dicho deterioro se ha originado, entre otros factores, por la gran cantidad de basura que se genera a diario, como resultado de todas las actividades del hombre.

Es cierto que todos pueden identificar a la basura, sin embargo pocos pueden dar una definición real de lo que es. Algunos investigadores han orientado sus trabajos a elaborar un concepto. Uno de ellos es André Saurin, quien considera que por basura se deben entender todos aquellos residuos provenientes de la limpieza de la calle, de lugares públicos y principalmente aquellos producidos en el hogar. (1)

J. López Garrido define a la basura como : " Desechos de cualquier naturaleza, que pueden ser originados en industrias, comercios, en vías públicas, domicilios y cualquier establecimiento en general ". (2)

En México, el Departamento del Distrito Federal da su propia definición; considera como basura a cualquier tipo de desecho, el cual puede o no tener un valor de recuperación (3)

Joseph H. But er, amplía un poco más la definición de ba

-
- (1) Saurin André. COMPOSICION, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LAS BASURAS. Editores Técnicos Asociados. Barcelona, España. 1970.
 - (2) López Garrido J. ELIMINACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS. Ed. Técnicos Asociados. Barcelona, España. 1986 p.5
 - (3) Departamento del Distrito Federal. MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EL CASO DEL DISTRITO FEDERAL. México 1988.

sura. El la considera como : "Materiales no deseados o sub-productos de energía que se definen como desechos, siendo estos resultado de una actividad económica y convirtiéndose en fuente de contaminación ambiental. Sin embargo estos -contaminantes son recursos potenciales fuera de lugar ". (4)

Con lo anterior considero suficientes las definiciones-presentadas, por lo cual pretendo elaborar una propia; de acuerdo a los elementos comunes en cada una de las definiciones, se puede concluir que : " Basura : es cualquier bien de desecho o desperdicio que tiene un valor, por lo que debe ser considerado un recurso económico potencial al cual sólo le falta ser sometido a diferentes procesos de recuperación"

Existe una clasificación que ha hecho el Programa de - las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esta-clasificación de la basura se hace de acuerdo a tres carac-terísticas:

- i) En la primera se habla de basura doméstica y considera que es la proveniente de los hogares.
- ii) La segunda es la basura industrial, se refiere a los desechos que provienen de industrias, establecimientos de cualquier tipo, centros comerciales, etc.
- iii) Finalmente, la basura tóxica, es decir los desechos provenientes de la elaboración de armamento radiactivo aparatos de hospitales que pueden desprender particu-las altamente tóxicas.

(4) Butler Joseph H. GEOGRAFIA ECONOMICA : ASPECTOS ESPACIA LES Y ECOLOGICOS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA. Editorial Limusa. México 1986. p. 139

También se habla de otra clasificación ya muy conocida, se trata de separar la basura en orgánica e inorgánica. La primera se refiere a la basura que es degradable y esta compuesta por : residuos de verduras, frutas y cualquier resto de alimentos, así como excremento humano y de animales. La basura inorgánica está compuesta por desechos que tienen un vidrio y en general cualquier clase de metales y plásticos.

De cualquier tipo de basura, orgánica e inorgánica, se pueden obtener beneficios, no así de los desechos tóxicos, los cuales no son considerados en el presente trabajo por ser un tema que no tendrá relación con el propósito directo

1.3) ALMACENAMIENTO, RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL.

Quando los desechos han sido generados, se inicia el problema de su acumulación y de las nefastas consecuencias que esto tiene en el medio ambiente. La solución puede ser entonces, un correcto manejo de los desechos. Dentro de este manejo se encuentran diferentes etapas, la primera :
-almacenamiento, que consiste en retener tales desechos en recipientes adecuados e instalados para ese fin, en lugares públicos. La colocación la realiza el personal del servicio de limpia del lugar que se trate. Cuando se trata de domicilios, ya sean casas, edificios o unidades habitacionales, así como oficinas, centros comerciales y en general cualquier otro tipo de establecimientos, la responsabilidad del almacenamiento será de los propietarios o habitantes de esos sitios.

la segunda :

-**recolección**, relacionada con el transporte, razón por la cual se verán juntas. La recolección es la concentración, de los desechos desde su lugar de origen, hasta los sitios de tratamiento; la recolección se hace por medio del barrido mecánico, a través de los vehículos recolectores, que van de casa en casa recogiendo la basura domiciliaria.

la tercera :

-**tratamiento**, dentro de esta etapa los desechos son seleccionados para procesarlos bajo diferentes métodos de eliminación; claro que todo lo anterior depende de los recursos técnicos y económicos con los que se cuenta.

En el caso de los países industrializados, la cantidad de los desechos seleccionados y transformados es mucho mayor que la obtenida en aquellos considerados pobres, debido a la tecnología que las naciones con recursos, han desarrollado. Al contrario, en los países pobres la selección es manual y anti-higiénica; pero muy redituable a ciertos individuos que lucran con los desechos y con el trabajo humano. A esta actividad se le conoce como **pepena**. La cantidad seleccionada es mínima por lo que el reciclaje es casi nulo y en su mayoría los desechos son destinados al relleno sanitario.

por último :

-**disposición final**, consiste en transformar los desechos en alguna planta procesadora y depóitarlos en un sitio "X", hasta su ulterior utilización, ya sea como subproducto o como reem plazo de materia prima. En el caso de la basura orgánica su disposición final son por lo regular los rellenos sanitarios.

I.4 METODOS DE ELIMINACION.

Se consideran métodos de eliminación a los diferentes procesos de transformación que se utilizan para "reciclar" los desechos y solucionar así el problema que implica su acumulación.

De acuerdo con los daños que causan o no a la ecología, se han clasificado en dos categorías o métodos : positivos o negativos. Los primeros se refieren a los procesos que su utilización no causa ningún daño ecológico, además durante el proceso de transformación de los desechos se obtienen subproductos, que al venderlos se tienen ingresos que sirven para seguir haciendo costeable su práctica.

Por el contrario los métodos negativos si causan alteraciones en la ecología, no se obtiene ningún subproducto y por lo general son los más baratos por lo cual son practica dos en los países sin recursos económicos.

I.4.1 METODOS POSITIVOS.

I.4.1.1. C O M P O S T.

A través de este método se persigue la biodegradación de la fracción orgánica de la basura. Esto da como resultado un material que sirve como regenerador del suelo. No se puede definir como abono debido a que por lo general este término hace referencia a un compuesto químico, que al paso del tiempo si puede tener repercusiones negativas en el suelo. El compost es más bien un nutriente orgánico del suelo, que por formarse a partir de la descomposición de la parte orgánica de la basura forma humus, material que ayuda al terreno a asimilar los elementos minerales con lo cual se logra un rendimiento mayor del suelo agrícola principalmente.

El único requisito para que este método permanezca dentro del grupo de los procesos positivos, es que sea realizada en condiciones apropiadas para evitar malos olores en el medio ambiente y la proliferación de fauna nociva.

Es uno de los procesos más baratos y que puede eliminar cualquier tipo de desecho orgánico. El problema que enfrenta es la falta de un mercado de consumo seguro, debido a la escasa promoción, principalmente con los agricultores y por otro lado la falta de organización del personal de transporte, el cuál se lleva indistintamente la basura orgánica e inorgánica, para destinar los desechos al relleno sanitario.

I.4.1.2. EL RECICLAJE.

A través de este proceso, los desechos inorgánicos, previamente seleccionados, son procesados con diferentes técnicas dependiendo del material que se trate.

Este es el mejor sistema para ahorrar en materias primas ya que al procesar este material de desecho el volúmen total generado se reduce a la mitad, pero ese material se utiliza para la elaboración de nuevo material. Esto implica una disminución en los costos de producción para las industrias de transformación y a la vez, en toda la economía interna de los países que carecen de materias primas, ya que se disminuyen los gastos de importación de éstas. Si esto es una ventaja para los países que compran las materias primas, no lo es así para quienes las venden, ya que la gran cantidad que se compraba hace algunos años, ha caído en la actualidad hasta en un 40 %. (5)

(5) El Financiero. SECCION ECONOMICA. 5 de Diciembre de 1989. México, D.F. p. 7

La posibilidad de contaminación es insignificante. Sin embargo es un proceso costoso, ya que se necesita de tecnología más avanzada que obviamente esta más desarrollada en los países industrializados. También se enfrenta a problemas sociales como el problema de los intermediarios que evitan un " libre comercio " entre los pepenadores y las industrias de transformación y son ellos los únicos beneficiados con la venta de los desechos.

Como ya se mencionó esta es la alternativa idónea para la conservación de los recursos escasos, ya que se someten a reciclaje los residuos de papel, vidrio, cartón, textil, plástico, metales y chácharas.

El papel puede ser tratado varias veces, hasta llegar a ser utilizado como papel estraza, considerando el de más baja calidad, o bien termina como un componente en la elaboración de cartón.

El vidrio se compra en pedazos o piezas completas. En esta última es más comercializado, principalmente por industrias vidrieras o embotelladoras, ya que estos resultan más rápidos de utilizar. La pedacería la compran las vidrieras para reintegrarlas a la producción.

El metal, básicamente el aluminio, se utiliza para fabricar latas y envases y es adquirido por compañías fundidoras, las cuales lo prensan y conservan hasta el momento de su uso. Su nueva utilización es en la producción de envases, recipientes blandos; y en aleación con otros metales, se utiliza para la elaboración de placas para anuncios, entre otros

Dentro del grupo de las chácharas se encuentran diver
sos metales como : oro en joyas y pedacería, piezas de maquina
ria, aparatos electrónicos, llaves, cubiertos y pedazos de co
bre. Todos estos son fundidos y vendidos a empresas de acuer
do a su valor y uso. Su utilidad es variada, se funden y se
venden a industrias que trabajan en esta área, las cuales los
utilizan para la elaboración de nuevos productos a partir de
ellos

El resíduo de textil, cuando su material es reciclado,
sirve para la elaboración de un material de relleno para col
chones y muebles que así lo requieran. Si ese textil es de
algodón se vende a imprentas, para la elaboración de papel y en
algunos casos, se reutiliza para elaborar nuevamente tela.

En el caso del hueso se muele hasta pulverizarlo y de
esta forma se utiliza para alimentar al ganado, en la actualidad
el hueso es utilizado para la elaboración de artesanías.

El plástico es un poco más complicado en su proceso de
reciclaje ya que su incineración o transformación emite una
gran cantidad de gases tóxicos. Para el proceso de reciclaje
el mejor material para tratar es el llamado " plástico duro "
y se utiliza en la elaboración de artículos de oficina y que
sustituyen a los de metal, o bien en la elaboración de artícu
los del hogar que no necesitan de gran resistencia. Algunas
empresas lo utilizan para elaborar juguetes, que no son de gran
calidad. El plástico más blando se utiliza para obtener sub
productos como vasos, platos o cubiertos desechables y en otras
ocasiones para utilizarlos como envases de jabones, detergen
tes, blanqueadores, etc.

I.4.1.3 INCINERACION CON RECUPERACION DE ENERGIA.

Bajo este método, la basura es seleccionada para obtener la de mayor grado de combustión. Con la incineración se obtiene un poder calorífico que se aprovecha para obtener energía eléctrica, vapor y tal vez otros usos.

No sólo se eliminan los desechos como papel, cartón, telas, plásticos, etc., sino que también se pueden utilizar con el lodo del drenaje, el cual es sometido a deshidratación hasta convertirlo en una masa que es incinerada en hornos a alta temperatura (500°C a 1000°C) para obtenerse también energía eléctrica.

Con este proceso se elimina el 50 % de los desechos y se ahorra en la producción de energía eléctrica. Las posibilidades de contaminación son insignificantes.

Los obstáculos para utilizar este método son fundamentalmente la falta de recursos para su práctica con referencia especial, a los países en desarrollo, donde además no existe una relación comercial con la (o las) compañía (s) de electricidad que se encargan de la distribución de esa energía, lo que aseguraría un mercado de consumo, seguro.

I.4.1.4 ALIMENTACION DE CERDOS.

Es el método para desaparecer la mayoría de los desechos orgánicos. La basura se recolecta de mercados, domicilios, etc., es cocida con altas temperaturas en hornos especiales, para evitar la proliferación de gérmenes.

Este método se ve obstaculizado por la desconfianza de la gente para ingerir carne de cerdos alimentados con basura, aunque se hayan tomado medidas higiénicas para asegurar el buen estado de esa carne. Ese temor no es exclusivo de la población, también las autoridades sanitarias obstaculizan la venta de ese producto al importar excesivas y rígidas regulaciones a los productores. Así como la inexistencia de un acuerdo que formalice la entrega de estos desechos, entre la gente que los genera y quienes los procesan, así se ahorrarían los gastos por intermediarios.

I.4.1.5 PIROLISIS.

Bajo éste método, se le da a la basura un tratamiento similar a la " destilación " (6), en una cámara especial con ausencia total de aire, a base de altas temperaturas (desde 550°C hasta 1,100°C).

Los subproductos quedan totalmente secos y los residuos sólidos se separan durante el proceso. De cualquier modo escurren algunos líquidos de los cuales se obtienen : metanol, ácido acético, aceites ligeros alquitran y otros tipos de compuestos que sirven para la elaboración de " X " productos. Todos estos compuestos son importantes insumos en las industrias para el mantenimiento de la maquinaria, o bien de base para la elaboración de otros compuestos.

De las fracciones sólidas se obtienen también subproductos importantes para la incineración con recuperación de ener

(6) Por destilación se entiende el escurrimiento de todo el líquido que lleve la basura.

gía, ~~esto que se~~ usa para producir con ella (la energía qerada ~~otra~~ forma de fuerza o fluido energético : la electricidad, ~~por ejemplo~~; además de que se pierden los elementos contaminantes ~~durante~~ el proceso de tratamiento.

Los gases que se obtienen del anterior proceso son : anhídrido carbónico, monóxido de carbono, hidrógeno y amoníaco, todos estos con poder calorífico por lo que son utilizados para la incineración o bien recuperación de energía.

Con métodos similares a éste como : **HIDROGENACION, OXIDACION, FERMENTACION DEL METANO, DESCOMPOSICION TERMICA Y LA CONVERSION EN COMBUSTIBLES SOLIDOS**, se obtienen los mismos subproductos. Son procesos de tratamiento muy similares entre si.

I.4.1.6 COMPACTACION.

Con éste método tanto la basura orgánica como inorgánica son prensados hasta formar una placa que no contiene ningún líquido contaminante.

Para lograr una mejor aglutinación se baña una sola vez con agua fría y se deja en los depósitos hasta su utilización y dependerá del uso que se le de, el que se revista, por ejemplo de tela de alambre, si se utiliza en la construcción, que es el demayor uso.

El revestimiento puede ser de cemento, asfalto o vinilo. Cuando la " envoltura " es de cemento la placa sirve para la construcción de casas o edificios; si es de asfalto sirve para la construcción de carreteras o bien para el relleno de terrenos, los revestidos de vinilo sirven básicamente para la construcción de diques o bloques rompe olas y en general para todo

tipo de construcción marina. No existe posibilidad de contaminación siempre y cuando las placas hayan sido perfectamente prensadas. En cuanto al residuo líquido que queda, este se trata con el mismo sistema con que se tratan las aguas. (7)

Los obstáculos de utilización de éste método se deben básicamente a la falta de recursos y de tecnología apropiada.

1.4.1.7 RELLENO SANITARIO.

Este es el método más común en todos los países. Es barato y rápido de hacer, ya que basta seleccionar un terreno zanja, barranca o depresión, etc., donde se vacía la basura sin importar sus componentes, y se compacta mecánicamente hasta lograr su menor volumen posible y se cubre con capas de tierra. Esta tarea se hace cada vez que se deja basura en éste sitio.

El sitio seleccionado debe cubrir varios requisitos físicos, económicos y sociales, detallados a continuación :

Réquisitos Físicos : dentro de estas, se encuentra la posibilidad de cercanía a un manto acuífero que sirva como fuente de agua potable para el consumo del público, sin embargo es muy común que debido al escurrimiento, al subsuelo, de líquidos contaminados a causa de las lluvias dicho manto se contamine. Es posible que se presenten inundaciones cuando las lluvias son excesivas y en este caso, se debe dar mantenimien

(7) Los métodos de tratamiento de agua son : AUTOPURIFICACION Y REPOSO, FILTRACION DE LENTES POR ARENA, COAGULACION, FILOCULACION (FLOCULACION), FILTROS DE DIAMANTES, SEDIMENTACION, ETC.

to al terreno, es decir realizar obras de infraestructura que pueden tener muy elevados costos y esto resulta en la condicionante económica.

Respecto a los problemas sociales se pueden mencionar las protestas de vecinos que se niegan a tener un tiradero de basura cerca de sus casas, a pesar de las explicaciones de las autoridades quienes tratan de convencerlos de que con el recubrimiento de la basura se evita la contaminación; también se presentan las protestas de los grupos ecologistas, los cuales consideran que se está dañando al ambiente con este tipo de tratamientos. Estos lugares enfrentan adicionalmente el problema que representan los pepenadores debido a que ellos elijen estos sitios, para realizar su pepena, antes del recubrimiento con tierra.

I.4.2 METODOS NEGATIVOS.

I.4.2.1 VERTEDEROS.

Este es uno de los métodos que por desgracia se utiliza frecuentemente y consiste en vaciar la basura en un terreno vía pública o incluso en ríos o mares, lo practican generalmente países ribereños y aquellos con escasos recursos.

Los daños principales que se causan son :

- contaminación de las aguas, y;
- el deterioro de la fauna y la flora marina.

Aunque también tiene una repercusión económica, principalmente para los países que obtienen del turismo gran parte de sus divisas, ya que la basura que es arrojada al mar es de

vuelta por éste, lo que daña la imagen de los centros de descanso. Esto provoca el alejamiento de turistas y la disminución de ingresos por ese concepto.

Cuando los vertederos son a cielo abierto se selecciona un terreno donde se abandona la basura; es lógico pensar que esos tiraderos son una amenaza para la salud pública, ya que no cuentan con ninguna medida higiénica y por consiguiente es fácil que se de la contaminación del aire, suelo y agua. Cuando la basura orgánica empieza un proceso de descomposición, genera altamente contaminantes, los que a veces, combinados con productos volátiles dejados en ese tiradero pueden provocar un incendio que emite gases al ambiente, y que tienen una repercusión negativa en la capa de ozono. La misma basura en descomposición provoca el escurrimiento de sustancias contaminantes en casos de lluvia, lo que daña al suelo; pero si este tiradero se encuentra cerca de un manto acuífero que sirve como fuente de agua potable a los habitantes de un lugar cercano, dicho escurrimiento provocará la contaminación del agua.

I.4.2.2 INCINERACION.

Con este método se quema indiscriminadamente cualquier residuo que sea posible quemar. No existe una separación de los elementos orgánicos e inorgánicos. Es muy frecuente en domicilios, tiraderos públicos y en diversos lugares que solucionan así la acumulación de basura. Debido a la indiscriminada quema de esos residuos se origina la emanación de gases tóxicos. Esto se debe a que se encuentran, dentro de toda la basura, desechos altamente contaminantes y a la vez inflamables como son los envases de diversos aerosoles, latas de pinturas y toda clase de desechos químicos, arrojados a ese sitio. Con este método se desperdicia una gran cantidad de desechos que pudieron haber sido reciclados, además de que éste es el peor método de tratamiento de desechos.

CAPITULO II

LOS DIFERENTES SISTEMAS DE ELIMINACION

II.1 EUROPA.

La primera región en afrontar los problemas causados por la contaminación, especialmente aquella derivada de la basura fue el Continente Europeo. Razón por la cual se dan allí las primeras regulaciones que se orientaban a solucionar esos problemas.

En 1954, el Gobierno Británico promueve la primera Convención Europea sobre contaminación, dedicando especial interés para el cuidado de ríos y mares, los cuales estaban enfrentando el vertimiento de basura. De esta convención surgen dos documentos : el primero protegía los mares y ríos; el segundo establecía los antecedentes para formar un Reglamento Multinacional.

Este movimiento ecológico se acentuó de 1965 a 1970, período en el que todos los países Europeos crearon sus propias leyes anticontaminantes. Extendiéndose esa inquietud hasta la Asamblea de las Naciones Unidas, donde por acuerdo de sus integrantes se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en la década de los setentas. Este no es un organismo propiamente, pero cuenta con representantes de casi todos los países.

Su labor es vigilar los trabajos en favor del medio ambiente y crear disposiciones legales, que son obligatorias para sus signatarios, para esto prepara sus técnicos y los envía al país que los solicita. El Mar del Norte fue una de las primeras zonas donde trabajó; según información del Comisionado del Medio Ambiente de la Comunidad Europea (CEE), ese Mar recibió en 1987, 260 mill, ton. de desechos; Inglaterra

el país que más basura arroja (aproximadamente 5 millones de toneladas). (8)

También afrontó el problema de la incineración de desechos, lograndose que los países europeos aceptaran reducir las cantidades incineradas, ese compromiso comprendía un período de 1991 a 1995, durante ese lapso se disminuirían, hasta el minación totalmente en el último año.

Poco a poco, Europa empieza a darle otro significado a la basura, se considera el mejor sustituto de las materias primas precisamente ahí, donde esas materias son escasas.

Alemania Federal (la información se compiló antes de que se unificaran ambas Alemanias). Es uno de los países pioneros en métodos para aprovechar la basura. Utiliza la incineración para recuperar energía que vuelve electricidad y vapor ambas las utiliza para mejorar su sistema de calefacción. Cuenta con una de las mejores plantas incineradoras de Europa, la de Munich.

También aprovecha el reciclaje, por ejemplo : recolecta la mayor cantidad de desperdicios clasificados y los utiliza para elaborar " nuevos " productos. En el caso del papel, de su producción total, el 42 % fue de desperdicio. En el caso del acero se beneficio con casi un 50 %. Cuando los Alemanes, no reciclan su basura, la venden, a otros países como : Japón y Alema

(8) Secretaria de Relaciones Exteriores / ONU. NOTICIAS DEL PNUMA. Suplemento No. 5. Febrero de 1988. México, D.F. p. 2

nia Democrática (9) En 1986, vendió el 77 % del total de sus desechos. (10)

Los desechos de la industria de la construcción también son aprovechados para recubrir carreteras, rellenos sanitarios, huecos de excavaciones, fabricación de muros con aislamiento acústico, etc., en estos usos, se emplean materiales de menor tamaño y cuando esos desperdicios son grandes los trituran hasta obtener un granulado muy fino. Los principales objetivos son : la protección de la naturaleza, aminorar la dependencia de aquellos países que tienen materias primas que se importan y en general, la conservación de los recursos (11).

De manera general, los recursos con que cuenta Alemania Federal son : 3,100 plantas de tratamiento, a las cuales les concede los trabajos de Recolección y Tratamiento de la basura, y 50,000 hombres trabajando en el servicio de limpieza. (12)

En Mayo de 1990, este país organizó una Feria Comercial de Subproductos derivados del Reciclaje, con 23 países participantes, cada uno mostró su Tecnología y los productos resultantes de éste método.

(9) Vale la pena recalcar que esta información es muy diferente ahora que ambas Alemanias se han unificado.

(10) L'Express. LE SCANDALE DESESTATS POUBELLES. No. 1934. En vassé du France dans Messique. Août 1988. pp. 21-23

(11) Environmental Protection Agency. EPA JOURNAL. Office of Communications, Educations and Public Affairs. USA. Volume 18. Number 3. July-August. 1982. pp

(12) Boletín Informativo del ISWA. Dinamarca 1980. pp. 1,3

En **BELGICA**, por razones económicas se destina el 78 % - de sus desechos al Relleno Sanitario. En este sistema gasta de USD 5 a USD 10, por cada tonelada. También utiliza la incineración y la producción de compost, que le cuesta de USD 45 a USD 100, por tonelada, y destina el 10 y el 15 %, respectivamente de sus desechos a cada uso. (13)

El Gobierno Belga propuso la creación de una Isla artificial en el Mar del Norte, la cual tendría un costo de 990 millones de dólares, donde se podrían depositar casi todos - los desperdicios de los países europeos (excepto los tóxicos). Por el costo y las protestas de ecologistas se desecho este proyecto. (14)

En **CHECOSLOVAQUIA**, antes de su desintegración, el encargado de recolectar y tratar la basura, es el Comité Nacional el cual ha fundado un total de 241 organizaciones para hacer más fácil su labor de limpieza. Esas agrupaciones son totalmente dependientes del Gobierno, y sólo participan en el trabajo de recolección y la investigación de nuevos métodos de eliminación o aprovechamiento de la basura. No existe la privatización de ese servicio; la responsabilidad de los desechos provenientes de edificios o centros comerciales, es de los dueños. Por el servicio de recolección es variado de acuerdo a las necesidades de la población o el tipo de zona (residencial, comercial, etc.)

Checoslovaquia elabora su propia maquinaria ecológica y

-
- (13) Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. **GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS**. Subsecretaría de Ordenamiento del Territorio y Medio Ambiente. MADRID, España 1982. p.53
- (14) Secretaría de Relaciones Exteriores. op. cit. p.2

prepara a su personal de limpieza. La maquinaria no sólo se refiere a los complejos equipos mecánicos, sino que va desde estos, hasta simples contenedores. (15)

En **DINAMARCA**, el órgano principal encargado de los servicios de limpieza es el organismo público : **MILJØKONTROLLEN**, el cual comprende 8 oficinas con las siguientes responsabilidades : administrar y organizar todo lo concerniente al servicio de limpia, la "desinfectación" y otros aspectos biológicos del medio ambiente, control de ruido y manejo de riesgos y planeamientos físicos (15), contaminación del aire, suelo y agua, para lo cual realiza investigaciones por su cuenta; pero los gastos de tratamiento los cubre el Municipio, con los beneficios que obtiene de vender los subproductos del reciclaje o la incineración. Al respecto, cuenta con dos plantas incineradoras.

Recolecta los desechos provenientes de domicilios, donde un 20% son desperdicios orgánicos y se destinan a la producción de "biogas". Los que provienen de edificios (aproximadamente 40,600 ton. por mes, son destinados para producir Compost.

De los edificios también se recolecta papel, vidrio, plásticos, metales y textiles. En 1988, se obtuvieron 90,000 ton. que utilizaron para ahorrar el uso de materias primas.

Finalmente los desechos comerciales los trata una planta

(15) FOLLETO DEL MINISTERIO PUBLICO DEL MEDIO AMBIENTE DE CHECOSLOVAQUIA 1988. Cabe recalcar que esta información se recalcó antes de hacerse oficial la separación de las actuales Repúblicas Checa y Eslovaca. pp. 1-4

(16) En el texto no se aclara a que se refieren los planeamientos físicos.

llamada **KAMBAS**: su uso es variado, pero principalmente los desechos orgánicos son destinados a la alimentación de cerdos. Los residuos provenientes de demoliciones, se utilizan en la construcción o bien para rellenos sanitarios. (17)

ESPAÑA también busca obtener beneficios de la basura, utilizando diferentes métodos como :

- 1.- **VERTIDO CONTROLADO**, que es el más barato;
- 2.- **INCINERACION**, para recuperar energía, la cual se vende y así se obtienen ingresos para costear éste método. Los desechos que pueden ser quemados, aún siendo orgánicos, se someten a la Pirólisis y el material se reduce al 60 % de la basura que se recolecta en un día.
- 3.- **PRODUCCION DEL COMPOST**, para que una planta sea rentable, los hispanos consideran que se debe de tratar un promedio de 300 toneladas de basura por día y esos desechos deben tener un alto contenido de materia fermentable (18). Pero para que tenga éxito éste método se requiere de un mercado, que no tiene y que ha provocado el cierre de empresas.
- 4.- **RECICLAJE**, donde la basura es clasificada dependiendo del nivel de recuperación que tenga.

La planta principal de tratamiento de basura en España es **ENADINSA**, no se cuenta con un balance costo-beneficio, de ésta, pero es de las empresas que mayores beneficios obtienen

(17) Local Agency of environmental Protection. WASTE MANAGEMENT IN COPENHAGE. November 1989. pp. 1-7

(18) Ministerio de Obras Públicas. op. cit. pp. 25-27

en ese país.

Los Municipios corren con la mayoría de los gastos pero imponen una tarifa a centros comerciales y otros establecimientos, que van desde pts. 5,000 a pts. 10,000, por cada colección. (19)

En **FRANCIA**, se aplican impuestos para la recolección de los desechos en las empresas, edificios y centros comerciales. Los domiciliarios los recoge el Municipio quien sufraga los gastos. Esto se basa en la Ley de Julio de 1975.

Las autoridades francesas tienen tres tipos de participación en los gastos de recolección de la basura :

- 1.-DIRECTA : si corre con todos los gastos.
- 2.- INTERMEDIA : si las inversiones las realiza el Municipio, pero los trabajos los efectúa una empresa especializada
- 3.- SIN PARTICIPACION DEL MUNICIPIO : el Municipio contrata una empresa, la cual realiza todos los trabajos, incluyendo la venta de subproductos. No invierte absolutamente nada. (20)

En el país Galo la producción de basura fué de 15 mil millones de toneladas por año, hasta 1985, esto es un promedio de 1.8 Kg. diarios por hábitante, lo que lo convirtió en el país con mayor producción de basura en Europa y como consecu

(19) L'Express. LE SCANDALE DES ETATS POUBELLES. OP. CIT.p.23

(20) Ministère de l'Environnement. ELIMINATION DES DECHETS.
France 1985.

encia el más contaminado.

Ante éste problema el Gobierno Francés tuvo que tomar diferentes medidas : empezó por desarrollar tecnología que agilizara el servicio de recogida y que evitara la acumulación en las vías públicas, diseñando especialmente contenedores acordes al lugar donde seran instalados.

Ha buscado obtener ventajas a partir de sus desperdicios; utiliza como métodos principales : Vertido Controlado, Producción de Compost, Trituración y la Incineración. De éste último obtiene los mismos beneficios que Alemania.

Esta nación es la que más empresas tiene trabajando en labores de limpieza y tratamiento de basura. Cuenta con 20 unidades, las cuales extienden su campo de trabajo a países de otros Continentes; donde no sólo preparan equipo técnico, sino personal especializado. La empresa más sobresaliente es una llamada SITA, la cual se ha convertido en una escuela.

Francia gasta grandes cantidades en los trabajos de limpieza y difusión, dirigidos a la población para concientizarla. Un ejemplo de estos gastos, lo representan los siguientes datos : (21)

- Gastos de tratamiento : utilizó 644,661 millones de francos.
- Gastos en personal : destino 448,167 millones de francos.

El total de gastos por los diferentes sistemas de limpi

(21) Agence Nationale pour la Recuperation et l'Elimination des dechets. RAPPORT D'ACTIVITE. París, France. 1985

nación sumaron 6,302.913 millones de francos.

Cabe destacar que el Gobierno Francés recuperó casi de inmediato 8,183.012 millones de francos, pero a estas cifras se tienen que sumar las ventas a largo plazo de los productos almacenables. (22)

Francia también considera un negocio vender sus desechos, al grado de considerarse uno de los mayores emisores. (23)

En GRAN BRETAÑA, el estatuto más importante, es el "Acta de 1974", para el control de la contaminación. En esta se ha clasificado los tipos de basura que le corresponde tratar al Municipio (se optó sólo por los comerciales y domiciliarios), a las industrias les corresponden los agrícolas o los propios, tanto su recolección, como su disposición final.

El Relleno Sanitario, la Producción de Compost y la Incineración, son los principales métodos de eliminación que utiliza, las plantas más importantes fueron establecidas por la iniciativa privada, la cual realiza otros trabajos de Reciclaje y Descomposiciones Químicas, de los cuales ni el mismo Gobierno tienen referencia.

El Gobierno Británico conciente del problema de la gran

(22) Agence Nationale. op. cit. pp. 15-17

(23) L'Express. op. cit. pp. 22-23

cantidad de basura generada anualmente (en 1990, se recolectaron casi 31 mil millones de toneladas) (24), decidió dar una concesión a la iniciativa privada interesada en la recolección y tratamiento de ésta. Hasta 1988, eran 38 empresas y se esperaba que aumentaran a 42 en 1990.(25) Los Municipios sólo recolectan un equivalente menor a la mitad del volumen total generado, que en su mayoría se destina al Relleno Sanitario aunque ya se enfrenta a la falta de espacio y a los altos costos que implica transportar los desechos al relleno sanitario. Razón por la cual el Gobierno Inglés dió un financiamiento mayor a los trabajos de investigación para tratar la basura.

En la actualidad funcionan 30 plantas incineradoras y sólo cuatro cuentan con la tecnología apropiada, la energía que ellas producen es la misma que utilizan para sus trabajos.

En HUNGRIA se estableció en 1969, la Agencia Nacional de Protección a la Naturaleza (OKTH), la cual tiene a su cargo todas las actividades encaminadas a la protección del medio ambiente; sin embargo, el primer reglamento oficial para asegurar el cumplimiento de sus actividades y las políticas al respecto, se da en 1976.

Una de las principales actividades de la Agencia, es el tratamiento de desechos, que no sólo se limita a ello, púes también se encarga de su recolección y transporte, y cuando éstos son tratados, se encarga de colocarlos en el sitio de venta. La frecuencia de recolección se dá de acuerdo a las necesidades del lugar.

(24) FOLLETO INFORMATIVO DEL INSTITUTO DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS. United Kingdom. 1990. pp.3-5

(25) Ibid. p.7

Los métodos más comunes para eliminar los desechos son : Relleno Sanitario, Vertederos (se cuenta con 275 sitios para realizar éste método), Incineración (con recuperación de energía, el mayor incinerador se encuentra en Budapest, capaz de transformar 1,200 toneladas por día); Producción de Compost (a punto de dejar de practicarse por la escasa participación de la población, tanto en la selección de desechos, - como en la compra de subproductos de éste método), Reciclaje (considerado como un proyecto "nuevo", aunque no para empresas que han sido asesoradas por extranjeros, especialmente franceses).

Una de las principales industrias beneficiarias es la del papel, la cual en 1988, aumentó un 30 % (produjó 65, 000- toneladas), utilizando desperdicios de papel. Con esto se redujo el uso de materias primas en un 47.6 %. Este ejemplo lo están siguiendo industrias del acero, del vidrio y otros desechos. (27)

ITALIA también afronta los problemas de la excesiva generación de basura, produce 2,200,000 toneladas por día. - Los cuales destina principalmente para la producción de Compost, para lo cual, el Gobierno Italiano instaló cuatro plantas que trabajan combinando el reciclaje y la producción de ese material. Cada una con capacidad de 1,600 toneladas por día (28) De estas cuatro plantas sólo una se dedica exclusivamente a la producción de ese fertilizante.

(27) Folleto Informativo. EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN HUNGRIA. Noviembre 1989.

(28) Ministerio de Obras Públicas. op. cit. pp. 35-37

El gran problema de la acumulación de desechos en la -
vía pública, también los afronta Italia; ya que no todos son
recolectados, esto debido a la preferencia que se da al reco-
ger los desechos industriales o comerciales, antes que los -
domiciliarios. (28)

El problema actual de Italia es la falta de una tecnolo-
gía tan avanzada como la francesa, razón por la cual ha opta-
do por venderlos, pero de una forma no legal, combina la ba-
sura doméstica con desechos tóxicos y los introduce en barri-
les que no advierten de la peligrosidad de estos. (29)

En la REGION BALTICA se ha presentado una degradación -
del medio ambiente, resultado del desarrollo industrial y el
uso del petróleo .

Los países integrantes de esa Región (Dinamarca, Fin-
landia, Alemania Democrática (antes de su unificación), -
Reino Unido, Suecia y la Unión Soviética), organizaron una
reunión con el fin de trabajar conjuntamente y lograr una so-
lución a ese problema.

Las propuestas fueron :

- A) Lograr que las indutrias productoras de desechos se ha-
gan responsables de su destino y tratamiento.
- B) Establecer relaciones con otras instituciones dentro y
fuera de la región, para intercambiar experiencias y -
aprovechar nuevas estrategias en la reutilización de ba-
sura.

Los primeros trabajos se han encaminado hacia el logro y

(28) Departamento del Distrito Federal. MANEJO DE LOS DE-
SECHOS SOLIDOS. México, D.F. 1988. p.4

(29) López Garrido Jaime. BAS. URB. op. cit. p. 37

creación de una planta biológica de tratamiento de desechos, que no afecte a la atmósfera y que sería la única opción para dejar de descargarlos en el mar. Se calculaba que la planta podía iniciar sus operaciones en 1991.

Además de ese proyecto también se planteó la creación de una Universidad de Ecología en Copenhague, la cual se encargaría de realizar investigaciones en favor de la naturaleza, solucionar los problemas que conlleva la degradación de materia orgánica y elaborar la tecnología idónea para sus actividades. (30)

En SUECIA, este tipo de servicios tienen subvención por parte del Gobierno, de hasta un 50 %, volviéndolos rentables. Pero al igual que en otros países, la participación de la ciudadanía es muy importante y las autoridades de este país no lo han olvidado, así que han promovido campañas de concientización de su población, para obtener más fácilmente su ayuda.

Para los suecos los desperdicios de papel tienen menor importancia, a diferencia de otros países. La producción de papel se basa sólo en un 5 % de desperdicios; la chatarra de todo tipo de metales es utilizada hasta en un 50 %.

En Stenung, existe una instalación (KENA NORD), que recupera mercurio de las aguas residuales donde fueron arrojadas las basuras. La industria del acero, ha solucionado el gran problema que representan los autos y aparatos electrodomésticos, los cuales son abandonados en las calles y basureros. Los autos son fragmentados y reducidos, utilizan-

(30) FOLLETO INFORMATIVO DEL ISWA. SECCION DINAMARCA.
Enero de 1989. p.3

do sólo aquellos que se reintegran a la producción, tanto metales, como plásticos.

Uno de los países donde la basura no tiene aparición en las vías públicas es SUIZA, pero esto es el resultado de un trabajo conjunto con su comunidad. Cada ciudadano tiene la obligación de recortar y reducir de tamaño los envases de papel y cartón; clasificar las botellas de acuerdo a su color en bolsas de plástico y todos los materiales son almacenados por separado.

Un miembro de la familia coloca los materiales ya clasificados en los contenedores específicos para cada tipo de basura.

Por supuesto que esto también ayuda a la economía Suiza que reutiliza esos desechos.

Europa es el Continente donde la mayoría de los países ha aprovechado los materiales que consideramos basura. Los resultados obtenidos por la industria europea en la reutilización de desechos se sintetiza en las siguientes cantidades:

- En la reutilización del cobre se ahorra entre un 50 % hasta un 90 %.
- En aluminio se ahorra hasta un 95 %
- Las cifras correspondientes al papel y el vidrio son muy bajas y menores al 50 % del total de la producción. (31)

(31) GATA. UN ATLAS DEL MANEJO DEL PLANETA. Anchor Books
Garden City. New York, New York. 1984

II.2 ASIA Y AFRICA.

Son pocos los métodos de eliminación de desechos prácti-
cados por los países asiáticos y africanos, las razones son
la falta de recursos económicos y de tecnología adecuada, los
cuales deben ser suficientes para la instalación de plantas-
tratadoras de basura, así mismo la falta de campañas de limpie-
za y concientización de la población, para lograr la coopera-
ción de ésta.

Hasta ahora, la mayoría de esos países utilizan recursos
que son poco recomendables, como la incineración y el arrojar
desechos al mar o en tiraderos a cielo abierto. En menor es-
cala se practica el relleno sanitario o la producción de com-
post. El reciclaje lo realizan empresas privadas y en algunos
países como Egipto, donde si se cuenta con plantas de trata-
miento (en éste país la pirólisis de los desechos es practi-
cada desde hace muchos años), los desechos sufren una mayor
transformación.

Desgraciadamente el problema aumenta más rápido que las
soluciones dadas y esas dos regiones (Asia y Africa), refle-
jan el deterioro ambiental y el daño en la salud pública que
causa la acumulación de basura.

Si en otros países las condiciones de vida de los pepena-
dores son miserables, en algunas naciones de Asia como : India,
Nepal, Birmania y Laos; son verdaderamente infrahumanas y des-
graciadamente los Gobiernos de esos países, son incapaces de
solucionar éste problema, ya sea ofreciendo algún otro empleo
o mejorando las condiciones generales del medio ambiente, pues
to que ni tienen el suficiente presupuesto para hacer mejoras
en servicios públicos, ni pueden aplicarlos efectivamente en
esas regiones.

Lo antes descrito es un panorama general de la mayoría de los países de esos dos Continentes y ya que, desafortunadamente, no se cuenta con el material que enriquezca este - trabajo, baste recordar el nivel de vida que tienen esas dos regiones.

Los países que más importancia tienen en la región Asiática por los trabajos realizados en el tratamiento de la basura son :

CHINA, lugar en donde los desechos son aprovechados especialmente para la obtención de energía. Esto permite reducir gastos en la producción de electricidad y en la elaboración de otros subproductos a partir de la basura.

En 1985, China procesó 20 mil millones de toneladas de basura, únicamente en la producción de energía eléctrica con esa cantidad, se produce con un equivalente de 14 millones - de toneladas de carbón. (32)

La economía china reutilizó 2.5 millones de toneladas - de desechos de papel, con estos ahorra en los gastos de producción de ese material, utiliza sus recursos naturales de manera más racional y de alguna manera soluciona su acumulación de desechos.

China es uno de los países que más estrictos son para - cer cumplir cualquier normatividad que publique en favor del cuidado de su ecología, o bien para el aprovechamiento de sus recursos lo más racional posible, tal vez por la carencia de estos. Con estas normas y la colaboración de su po-

(32) Revista de Desarrollo Nacional. AMERICA LATINA. Marzo de 1989. México. pp. 7-11

blación, para lograr esa limpieza se conocen por la mayoría de sus habitantes; pero lo más notable, es que el país ha logrado hacer que tales reglamentos se cumplan efectivamente. Algunos de éstos prohíben comer alimentos en la calle, y al igual que los países europeos, hacen responsables a los dueños de edificios, centros comerciales e industrias de sus desechos.

Este es uno de los países que más compost produce y que obviamente, mayor utilidad le da a este producto. Es también uno de los que más consumen sus productos elaborados a base de basura. Su población está acostumbrada a ellos y les da el mismo nivel de calidad que aquellos productos que son elaborados con materias primas.

Otro país reciclador de los desechos es JAPON, ahí se ha incrementado notablemente el uso de la basura. En 1980, se reciclaba el 16 % del total de esta; en 1984 recicló el 48 % y en 1985 el 54.4 %, sorprendiendo a todos los países que han desarrollado otras actividades en el reciclaje de los desechos.

La población japonesa está habituada a seleccionar desde su hogar, la basura a la cual clasifica y la deposita en los sitios y el día que toca recogerla. Para hacer más fácil la recolección de la basura, los japoneses han instalado un sistema muy parecido al del alcantarillado y tuberías, que llevan desechos desde el domicilio hasta el depósito. Durante este trayecto la basura es compactada lográndose facilitar su industrialización, con esta técnica Japón logra reutilizar casi el 100 % del total de su basura generada. (33)

(33) Embajada de México en Tokio. APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LOS DESECHOS URBANOS : LA EXPERIENCIA JAPONESA. SRE. Japón 1987. pp. 7-9

No se puede pensar en depositar la basura en tiraderos-a cielo abierto como en otros países lo hacen, debido a la falta de terreno que sufre ése país. Lo que si ha hecho es ganar terreno al mar con esa basura.

Los desechos generados en 1985 fueron de casi 2,200 millones de toneladas. Recicló 320 millones de toneladas, para producir energía eléctrica, y 80 millones de toneladas - para elaborar subproductos, los cuales vendió posteriormente al exterior; 1,060 millones de toneladas, se dedicaron - al consumo interno de esos subproductos y los cuales dentro de un ciclo se volverán desperdicios y se reintegraran a la producción por medio del reciclaje, tantas veces como sea posible y así ahorrar en los gastos de materias primas.(34)

Japón cuenta con 13 plantas incineradoras que procesan- 2.5 millones de toneladas de basura combustible; una planta productora de fertilizantes que en 1985 generó 559 millones- de toneladas de productos, utilizados en su mayoría para su consumo interno.

También obtienen de la basura, combustible, : calefacción, electricidad, gas, aceites, glucosa y melaza (éste es un residuo de cristalización del azúcar y que los japoneses obtienen a partir del reciclado de los desperdicios orgánicos). En Japón la generación de energía eléctrica, produciendola a partir de la incineración, tienen un costo de casi el 50 % menos que si se produce por procedimientos normales. (35) Para ello, utilizan casi el total de los desechos que se queman tradicionalmente incluso se utiliza el lodo, incluso lo deshidratan y obtener los residuos que les-

(34) Embajada de Tokio en México. op.cit. p.11

(35) Ibid. p.14

puedenservir, la capa que queda puede quemarse y obtener energía. (36)

Utilizan también la fermentación del alcohol, al finalizar éste método quedan unos residuos que los japoneses utilizan como fertilizantes.

Además utiliza técnicas como :

- A) fermentación del metano;
- B) descomposición térmica;
- C) conversión de basura en combustibles sólidos.

De estas sólo se tiene mención, ya que se carece de los datos que pudieran ayudar a explicar en que consisten estos métodos.

Con el fin de tener mayor control y mejor aprovechamiento de todos los desechos, el Gobierno Japonés creó el sistema **STARDUST'80**. Este tiene como objetivo dar una mayor disponibilidad a la basura y para lograr su objetivo, crea y se basa en cuanto subsistema sea necesario.

Algo que se ha venido tomando con mayor importancia, es la creación de bloques, elaborados con la basura comprimida hasta el punto de desaparecer malos olores y secarla de cualquier tipo de humedad. Los bloques han sido utilizados para ganarle terreno al mar, e incluso dandoles un tratamiento con cemento se puede utilizar para la creación de viviendas que son más baratas que las construídas con otro tipo de materiales.

(36) Wilson D. ENERGY FROM WASTES. Editorial Universal. New Jersey. 1986 p. 36

(37) APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LOS DESECHOS URBANOS : LA EXPERIENCIA JAPONESA. OP. CIT. pp. 8-11

La ideología que el Gobierno Nipón ha creado para reutilizar la basura, es no desperdiciar nada; para considerarla como tal es necesario que no tenga ningún valor, ya sea para venderla o tratarla e integrarla al sistema productivo. Si se puede obtener algún beneficio por mínimo que sea, no se le puede considerar basura.

II.3 AMERICA.

Estados Unidos es uno de los mayores generadores de basura en el mundo, pero también es uno de los que más y mejores técnicas ha desarrollado para solucionar este problema, a la vez de crear y aplicar legislaciones locales y campañas de concientización dirigidas a la población.

Dentro de esas campañas de concientización y legislaciones se ha procurado la existencia de depósitos de basura en edificios, centros comerciales, industrias y lugares públicos que generen una gran cantidad de desechos. En ese país se practican la mayoría de los métodos que se conocen para el tratamiento de los desechos, incluyendo el relleno sanitario y la alimentación de cerdos con basura.

En 1988, Estados Unidos generó 158 millones de toneladas, lo cual lo colocó en el primer lugar a nivel mundial en cuanto a este concepto. De ese total sólo un equivalente a 17 mil millones de toneladas de desechos se convirtieron en subproductos. El resto fue vendido o dedicado al relleno sanitario

El tratamiento de la basura no sólo lo hacen las autoridades norteamericanas, ya que los consorcios también intervienen; un ejemplo de esto es Mc Donalds, quien invirtió 100

mil dólares US en material, equipo y personal para reciclar sus desechos. Existen otras empresas privadas que igualmente realizan actividades similares, pero de las cuales se carece de un registro.

En 1986 los materiales que más se generaron fueron : - papel, 64.7 millones de toneladas; metales, 11 millones de toneladas; vidrio, 12.9 millones de toneladas; y plásticos, 10.3 millones de toneladas.

En ese año las cantidades de recuperación de los materiales fueron los siguientes : de papel se recuperó el 22 % de diferentes metales se recuperó el 3.6 %; del Aluminio se recuperó el 12.5 %; del vidrio un 8.5 % y de los plásticos se recuperó un 1.0 %.

El presupuesto dedicado a campañas de concientización e información de todo tipo, al público, representó un gasto de 78,864 millones de dólares y en personal que se encarga de los procesos de limpieza se han gastado 113,332 millones de dólares US. Esto representa el gran interés del gobierno norteamericano por eliminar sus desechos, a la vez de obtener ventajas a partir de estos.

Estados Unidos tiene las plantas más grandes de compostaje, y es de los países que más se ha preocupado por obtener subproductos a partir del reciclaje.

Como se mencionó anteriormente está a la vanguardia en cuanto a la tecnología se refiere, su principal objetivo ha sido encontrar un uso a todos los desechos radiactivos que son un verdadero problema de eliminación. Sólo una planta ha logrado hacer un abono a partir de esos desechos; pero

este proceso aún no tiene la aprobación de las autoridades-- sanitarias de ese país, como para que se vuelva comercial es te proyecto.

Hasta ahora lo único que se ha hecho son pruebas experi mentales que deberán esperar para darse a conocer. Lo único que no puede negar este país, es que es uno de los que más basura ha arrojado al mar y quién más lleva esos desechos a otros países Caribeños, a quienes presiona para que acepten.

En CANADA, en 1989, se generaron 25,354 millones de toneladas de desechos, (esta cifra se refiere a desechos muni cipales y comerciales, sin contar desechos químicos, de jardines y los considerados peligrosos. Por lo que se calcula que se generan 2.7 Kg. de basura por hábitante.

Los Municipios recolectan la mitad de esos desechos, su recolección varía, ya que no es diaria, sino en días esta - blecidos y la frecuencia depende del lugar y las necesidades de la población. Un ejemplo de lo anterior es el día mier - coles, el cual esta destinado a la recolección de periódicos.

La otra mitad de esos desechos, la recoge el servicio - privado, quien los recicla en casi un 100 % e incluso llega a comprar basura; el Municipio utiliza el 90 % de esos resi - duos en rellenos sanitarios, un 5 % los incinera y otro 5 % los recicla.

El hecho de que sólo utilice un 5 % en incineradores se debe a que desde 1950, se comprobó que emitía una gran canti - dad de partículas nocivas. Sin embargo esta practica de in - cinerar la basura se está volviendo a poner de moda, ya que cada día es más difícil encontrar terrenos para convertirlos en relleno sanitario.

En marzo de 1989, el Gobierno Canadiense anunció el incremento en las inversiones para realizar más trabajos en la reutilización de desechos.

Para **LATINOAMERICA**, el principal problema que impide un mejor tratamiento de la basura, es la tecnología apropiada ; la separación de los desechos es manual, la gente que vive de esa actividad ha llegado a formar una verdadera sociedad y vive en condiciones deplorables. Esto tal vez porque esta región, al igual que Africa y algunas regiones de Asia - han afrontado problemas internos muy complejos, que les impide destinar fondos al cuidado de su ecología y si los llegan a destinar son muy escasos.

ARGENTINA, es uno de los países que a nivel Latinoamérica, tiene trabajos que pueden considerarse como avanzados. Combina diferentes métodos y tiene participación de su población.

Los trabajos de relleno sanitario han sido suplantados por complejas descomposiciones de la basura. Los reglamentos han propiciado que se cumpla con todas las disposiciones en materias de limpieza y tratamiento de basura y han ayudado a resolver el grave problema de la acumulación de ésta.

BRASIL se ha basado en un grupo llamado **CONLURB**, que fue creado desde 1975, por encargo del propio Gobierno y que se ha fijado como meta hacer cumplir cualquier disposición - que se dé en esta materia, o bien la creación por el mismo programa de las medidas necesarias.

El problema brasileño respecto de los desechos, no se ha solucionado, más bien se ha ido controlando. Cuenta con cuatro rellenos sanitarios; los cuales sobrepasan el límite de aceptación de la basura, cuenta con una planta de gran ta

maño de reciclaje, una estación de compostage y dos plantas de incineración, además de otros establecimientos que son empresas privadas. Para ayudarse con los diferentes gastos provocados por el sistema de limpia, Brasil ha impuesto tarifas, que son cobradas por el grupo encargado de realizar los trabajos de limpieza.

COLOMBIA, también ha realizado algunas actividades al respecto. Se ha basado para la realización de éstas, en la empresa **INSPOPAL**, quien realiza las labores de recolección, cobro del servicio, la aplicación y cumplimiento de las leyes al respecto, asesorar, vigilar y preparar personal para realizar el mejor desempeño en esas labores. No obstante se sabe que este servicio tiene muchas deficiencias, casi siempre por las carencias que afronta, por lo que no se da a basto con la basura.

Este país reutiliza el 18 % del total de sus desechos. Un 53 % se destina al relleno sanitario y un 16 % se vierte a los ríos. (38)

PERU, ha dado muestras de no necesitar tanto de la gran tecnología para ahorrar en la elaboración de productos que provienen de la basura.

El vidrio, el cartón, el cuero, el acero y el papel son recuperados localmente, esta medida hizo ahorrar 26 millones de dólares, al no tener que importar productos elaborados en el extranjero, los cuales finalmente pudo elaborar con basura. (39)

Sin embargo los países Latinoamericanos han caído en el

(38) REVISTA DE DESARROLLO NACIONAL. **AMERICA LATINA**. Septiembre de 1988. México. pp.8-9

(39) Ibid. pp. 10-12

juego de la aceptación de desechos, que como se dijo, proviene en su mayoría de los Estados Unidos.

VENEZUELA, es un gran comprador aunque no se haya destacado por ser un buen reciclador de materiales, más bien obtiene compost, utilizado para sus campos de cultivo.

LOS PAISES DEL CARIBE, son los que más se han visto atacados por presiones y por la insistencia de los norteamericanos para que les compren sus desechos, aunque dentro de estos incluya tóxicos, de los cuales no hace ninguna referencia.

LAS ISLAS MARSHALL, en el pacífico, utilizan la basura que compran para expandir su territorio, pero es difícil que la sigan aceptando debido a los problemas de contaminación que esta ha provocado por los elementos tóxicos que contiene. Prevenidos por esta situación las autoridades de estas Islas revisan los cargamentos o bien optan por no recibirlos y los envían a otro Estado o bien los dejan en aguas internacionales.

Cuando los países aceptan comprar esa basura, no todos están concientes de lo que en realidad están aceptando, sólo saben que por esos cargamentos obtendrán divisas, que finalmente es lo que más necesitan.

Concientes de todas estas diferencias en el aprovechamiento de la basura, así como de los problemas que su acumulación genera, en Junio de 1992, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo de medidas que protejan a la naturaleza de los países participantes, llamada "Cumbre de la Tierra", esto tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil. A dicha Conferencia asis -

o bien los dejan en aguas internacionales.

Cuando los países aceptan comprar esa basura, no todos están concientes de lo que en realidad están aceptando, sólo saben que por esos cargamentos obtendrán divisas, que finalmente es lo que más necesitan.

Concientes de todas estas diferencias en el aprovechamiento de la basura, así como de los problemas que su acumulación genera, en Junio de 1992, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo de los países participantes, llamada " Cumbre de la Tierra " , esto tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil. A dicha Conferencia asistieron 170 representantes de diversas organizaciones internacionales (miembros de la ONU o grupos ecologistas), y 120 Jefes de Estado.

Se propusieron metas como las de uniformar criterios para combatir el problema del manejo de la basura, evitando hasta lo posible las medidas unilaterales que obstaculizaran una solución rápida y conjunta, para proteger el medio ambiente.

Se aconsejo no anteponer intereses comerciales, cuando se tratara de proteger a su naturaleza, y principalmente para hacer posible un uso más racional de los recursos, comprometiéndose los países con más recursos económicos a aumentar la producción y los ingresos en aquellos que no los tienen.

Se firmaron acuerdos como :

- LA DECLARACION DE RIO,
- LA AGENDA 21,
- LA CONVENCION SOBRE BIO-DIVERSIDAD,
- LA CONVENCION SOBRE CAMBIOS CLIMATICOS.

CAPITULO III

LA BASURA EN MEXICO

III.1 ANTECEDENTES.

Los antecedentes de la limpieza en México se remontan a la época de Moctezuma Xocoyotzin, en el año de 1473 (40), período en el cual el comercio se realizaba en los mercados, estaba prohibido tirar basura o comer en las calles para esto se tenía perfectamente organizado un grupo de personas que se encargaba de recoger los desechos de la vía pública y cuidaban de que se mantuviera limpia, por esto se decía que : " las calles no ensuciaban al pie desnudo ". (41)

Esto refleja la educación cívica que existía en la antigua Tenochtitlan (característica actual de los países industrializados, donde es muy importante la participación de la ciudadanía); desgraciadamente durante la conquista se perdieron esas reglas de limpieza. La basura se empezó a acumular en las calles, se descuidó el mantenimiento de estas originando el surgimiento de charcos, con ellos y la acumulación de basura, se propiciaron enfermedades y la ruptura del equilibrio ecológico existente.

En 1526, el Gobierno Virreinal estableció basureros públicos e integró un grupo de personas que se encargarían de recoger los desperdicios, al principio fueron los indígenas ayudados con huacales. (42)

El primer Reglamento se dió en forma oficial en 1787,

(40) Castillo Berthier, Hector. LA SOCIEDAD DE LA BASURA EN MEXICO. Colección Popular. pp. 3-5. México 1975.

(41) Llamas Fernández, Roberto. FUNDACION Y EXPANSION DE PROBLEMAS URBANOS EN LA CAPITAL VIRREYNAL. Fondo de Cultura Económica. México 1975. pp. 5-7

(42) LA SOCIEDAD DE LA BASURA EN MEXICO. OP. CIT. p. 6

en éste se obligaba a los habitantes de la Ciudad de México a barres y regar sus calles, a partir de ese momento se empiezan a manifestar las deficiencias en el servicio de limpiea ya que como era lógico sólo a las clases altas se les prestaba ese servicio.

Poco se sabe acerca del trabajo de limpieza durante la época inmediata a la Independencia Mexicana. Durante la Reforma y el Porfiriato no hubo matores avances sobre este particular, ya que la basura seguía siendo recogida por indigenas en huacales, costales y tambos, tal vez el único avance se refiere a que se comenzaron a utilizar carretones jalados por bestias de carga, lo que permitió un mayor volumén de basura recogida. Los desechos se tiraban en barrancas, zanjas y en los tiraderos municipales ya que había muchos espacios para depositarla.

Es hasta 1940, cuando se informa que el servicio de limpiea en la Ciudad de México, contaba con 1,470 empleados repartidos en los 30 sectores en los que había sido dividida esta Ciudad.

En 1952, se anunció la sustitución de los carros tirados por caballos, por vehículos tubulares, movidos por motores de gasolina. (43)

El primer Reglamento de Limpieza en México Independiente

(43) Castillo Berthier, Hector. op. cit. pp. 5-10

Resulta un poco ilógico esa fecha, si se sabe que para ese año, tenía bastante que existían los autos a que hace referencia. Sin embargo esto y la fecha de publicación del primer Reglamento de Limpiea, muestran la poca importancia que tenía estos trabajos.

se promulgó en 1971, sin tener en realidad modificaciones importantes al de 1787.

Para 1972, las Delegaciones se hicieron cargo de los trabajos de limpieza de sus respectivas zonas jurisdiccionales; además de que se adoptó el barrido mecánico, así como el acrecentamiento del barrido manual y la recolección domiciliaria.

En 1976, se crea la Dirección de Desechos Sólidos que era una dependencia de la Dirección General de Servicios Urbanos; la cual se encargaba de recoger los desechos, desalojar la basura de grandes mercados como los de la Merced y Jamaica y la limpieza de vías rápidas. En 1977, por una mala planeación los trabajos de esta dependencia terminaron.

Durante la década de los ochentas, se registra una mayor demanda del servicio de limpieza. Se acrecenta la necesidad de tener una dependencia especializada. Es así como se fortalece la Dirección Técnica de Desechos Sólidos del Departamento del Distrito Federal.

Dentro de los primeros estudios que se hicieron para conocer la verdadera composición de la basura, se encuentra uno realizado en 1978; el objetivo de ese estudio era conocer la composición de ésta, proveniente de un hogar y así averiguar que manejo óptimo podrían tener esos desperdicios. Esta idea fue apoyada por el Instituto Nacional del Consumidor. Durante cinco meses se realizaron los estudios (de junio a octubre de 1980), se analizaron 1,137 bolsas en las 16 Delegaciones de la Ciudad de México y finalmente se eligen 300 bolsas de basura adicionales.

Los resultados que se obtuvieron indicaron que se había aumentado la cantidad de basura generada, respecto del año anterior. También se observó el alto grado de consumo que los alimentos envasados habían tenido, así como de alimentos chatarra y el gran volumen de papel, plástico, latas de aluminio y botellas no retornables.

Esto adicionalmente reflejaba los cambios en el nivel alimenticio de la población, así como la gran influencia de los patrones de consumo de las naciones industrializadas en México. Igualmente se observó que todos esos desechos se pueden reutilizar, no obstante que para esto se requiere de una tecnología avanzada, disponible en las naciones con altos recursos.

En México, los métodos que más se utilizan son el relle no sanitario y los tiraderos a cielo abierto, los cuales da ñan al medio ambiente por ineficientes. La producción del compost parecía ser la mejor opción para eliminar la gran cantidad de materia orgánica, incluso se instalaron plantas especializadas en ese proceso; pero fracasaron por la falta de un mercado de consumo seguro.

El reciclaje es un proyecto que desde hace tiempo se practica en el sector privado; pero para el Gobierno Mexica no, esta práctica es aún muy incipiente.

Sin embargo no siempre han sido empresas o dependencias del Gobierno, las que han realizado investigaciones, ya que se tienen noticias del Ingeniero Menrique Marino Blanco, que con sus dos hijos diseñaron un triturador-compactador, que ofrecía las posibilidades de eliminar la basura a la vez de obtener alguna ganancia.

Este aparato trituraba la basura, excepto aquellos que no era posible hacerlo, como : vidrio, algunos metales, residuos tóxicos y otros que por su naturaleza no eran susceptibles de compactarse. Contando con los desechos para trabajar, se procedía a exprimirlos para sacarles todo el líquido y finalmente se enviaban a un depósito, en toda esa basura compactada, diez tambos de basura se reducían a uno.(44)

Además este proyecto había sido elaborado con tecnología totalmente nacional, lo cual lo volvió barato y seguro - ya que las refacciones eran fáciles de conseguir en México.

A pesar de que se demostró que la basura compactada al tamaño de un adobe, se podía utilizar en construcciones ligeras, no se dió el apoyo necesario y sólo se utilizó en algunos centros comerciales de Veracruz, donde finalmente se perdió el proyecto.

Los programas que se han realizado hasta la actualidad han sido de tipo piloto y los reglamentos existentes resultan ineficaces, principalmente porque no se ha logrado la colaboración de la población.

El problema crece y las soluciones parecen estar cada vez más lejanas, la acumulación de tiraderos clandestinos y la deficiencia en el servicio de recolección, provocan que aumenten la contaminación y la fauna nociva (ratas, moscas, y otras especies comunes en estos sitios). Respecto de la deficiencia del servicio de limpia, cabe señalar que se origina en los carros recolectores, los cuales tienen estableci

(44) Durán de la Sierra Nicolas. VIVIMOS EN UN MUNDO DE BASURA. Colección Popular. México, D.F. pp. 27-31

das sus rutas y señalados como desperdicios obligatorios para su recolección, a los domiciliarios; sin embargo, los conductores de las unidades recolectoras reciben dinero de algunas empresas para llevarse su basura, al llenar sus vehí- culos se van dejando de atender los domiciliarios en la vía pública o en las casas de la gente que los espera (quienes- después los dejan en la calle para que alguien los recoja). Se calcula que esto representa un 20 % del total generado.

El Gobierno Mexicano preocupado por esta situación preparó un proyecto en el cual participarían todas las Dependencias gubernamentales y lo más importante se empezó a buscarla colaboración de la población. Es así como surge el :

III.2 PROGRAMA MAESTRO DE DESECHOS SOLIDOS.

Este programa es un regulador que orienta las acciones- correspondientes a cada etapa de las que conforman el proceso del manejo de los desechos sólidos (Barrido, Recolección, Transporte, Almacenamiento y Disposición Final), en el Distrito Federal. Su objetivo general es asegurar un completo y eficiente servicio de limpia en la Ciudad de México.

Se busca articular todas las acciones de las diferentes etapas del manejo de los desechos sólidos, con el propósito de operar eficientemente los servicios públicos y ayudar a la preservación del medio ambiente. Se trata de lograr una concientización en la población que facilite y ayude en la reducción de los niveles de desechos sólidos, además de mejorar la eficiencia de los recursos disponibles (materiales - mecánicos y humanos). Si se lograba esto, se podría aumentar el aprovechamiento de la capacidad instalada y desarrollar e instrumentar los sistemas de tratamiento acordes con

la cantidad de los desechos generados. Se planteó así que - en el futuro se implantarían subsistemas de disposición final, adecuados a las necesidades de la Ciudad.

Para el logro de todos estos propósitos se destacaron 3 lineamientos. En cada uno de ellos se estableció un costo estimado en un periodo de tiempo que variaba entre Marzo de 1985 a Diciembre de 1988.

III.2.1 LINEAMIENTOS JURIDICO-NORMATIVOS.

El fin principal de este lineamiento era revisar y actualizar el Reglamento del Servicio de Limpia, urgente en el Distrito Federal (que más tarde debería haber sido modelo a seguir en otros Estados), y establecer atribuciones a las diversas áreas de trabajo del Departamento del Distrito Federal, para el manejo de los desechos sólidos emitiendo normas complementarias al Reglamento del Servicio de Limpia, y revisar cualquier disposición que incidiera sobre la materia. Este lineamiento no se consideraba costoso debido a que no se realizaban inversiones.

III.2.2 LINEAMIENTOS TECNICO-ADMINISTRATIVOS.

Estableció bases que propiciarían a largo y mediano plazo, cambios cualitativos y cuantitativos en la operación del sistema, para esto se elaboraron estudios y proyectos que se pretendía ayudaran a mejorar el servicio de limpia en todas sus etapas; se promoverían los métodos de tratamiento y la recuperación y reutilización de subproductos e incluso tratamiento de mejorar el nivel de vida de los pepenadores. El fin de todos estos proyectos era desarrollar y modernizar los métodos que existían, promoviendo la utilización de tecnología

nacional y simultáneamente mejorar el uso del equipo ya existente. Su costo estimado fué de \$ 68,826,751.00 (45)

III.2.3 LINEAMIENTOS SOCIO-POLITICOS.

Estos lineamientos se enfocaron a mantener una comunicación con la población, trabajadores de limpia y pepenadores, con el fin de solucionar problemas conjuntamente, tales como la reducción del nivel de desechos generados y ayudar a la preservación del medio ambiente. Su costo aproximado era de \$ 3,300,000.00.

Los participantes en este programa deberían haber sido algunas Secretarías de Estado como SEDUE (46), a través de la Dirección General de Servicios, quien debería haber establecido lineamientos para actualizar y formular el programa de criterios y normas técnicas. Se pretendió crear un Comité, el cual sería un Organó Técnico Consultivo. Su tarea se basaría en revisar y actualizar cualquier programa político-o estudio técnico.

Se proponía que el Comité lo integrarían : la Secretaría General de Obras, la de Gobernación, la de Planeación de Desarrollo Urbano y Ecología; la Oficialía Mayor y la Dirección de Difusión y Relaciones Públicas, todas ellas dependencias del Departamento del Distrito Federal.

La ejecución del programa, la realizarían las Delegaciones y la Secretaría General de Obras. Aunque se tenían buenas ideas en este proyecto, no se cumplió ni la mitad de ese

(45) Las cifras fueron dadas en viejos pesos para no alterar ningún dato.

(46) La información se obtuvo antes de que cambiara a SEDESOL.

programa. Lo mismo ocurrió con el Plan Maestro de Desechos-Sólidos, el cual era un instrumento auxiliar de éste.

III.3 PLAN MAESTRO DEL SISTEMA DE MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS.

Este Plan elaboraría políticas en el manejo de desechos sólidos que tomarían en cuenta la realidad nacional, respecto a la tecnología disponible, experiencia anterior y la legislación existente.

Se dividiría en los siguientes programas : Operativo, - de Adquisiciones, Financiero, Tarifario, Jurídico, de Divulgación y Concientización.

Las metas de cada programa serían reguladas por una planeación táctica, que exigiría una toma de decisiones a corto plazo. La planeación operacional del Plan Maestro, comprendería desarrollo de políticas, programas específicos, diseños y proyectos requeridos por el sistema; la implementación de los programas sería la puesta en marcha de éste.

III.3.1 PROGRAMA OPERATIVO.

Los objetivos del programa eran limpiar y mantener así, a la Ciudad mediante una adecuada operación de todas las etapas del servicio de limpia, para evitar así la contaminación del aire, agua y suelo originadas por desechos sólidos. Así como reducir la proliferación de malos olores, fauna nociva, etc., propiciados por esos mismos desechos.

Igualmente aprovechar los recursos humanos y materiales

desarrollando e implementando los sistemas para el tratamiento y la disposición final de los desechos.

Las metas del programa :

- Utilizar el mejor sistema de recolección, con las rutas idóneas.
- Establecer estaciones de transferencia en las Delegaciones, así como instalar dos plantas incineradoras;
- Clausurar los tiraderos de Santa Fé, Tlalpan, Tláhuac, San Lorenzo Tezonco y Bordo Xochiaca.
- Habilitar áreas verdes y parques.
- Todas las disposiciones necesarias para lograr que el servicio de limpia fuera el adecuado a las necesidades de ese momento.

III.3.2 PROGRAMAS DE ADQUISICIONES.

Su objetivo era lograr un máximo aprovechamiento de recursos económicos, humanos, materiales y técnicos del sistema y evitar fallas de cualquier componente de éste.

Las metas del programa :

- Proporcionar equipo mecánico, sus partes, refacciones y todo elemento necesario, por piezas hechas con tecnología nacional, donde así convenga más técnica y económicamente; al mismo tiempo de garantizar el reemplazo y la sustitución de equipos viejos u obsoletos.

Con éste programa se garantizaría el abastecimiento en todos los elementos del sistema para su adecuado funcionamiento, adquiriendo material y servicios en condiciones óptimas de precio y calidad, así como de pago y entrega.

Para lograr esto, se mantendría un sistema de control que administraría e informaría en cualquier momento y se capacitaría al personal para utilizar mejor los recursos.

III.3.3 PROGRAMA FINANCIERO.

Su objetivo era tener una oportuna disponibilidad de recursos financieros y ejercer un control que informaría los resultados de la gestión.

Las metas del programa :

-Tener una correcta utilización de los recursos financieros y dotar a todos los componentes del sistema de tales recursos, necesarios para sus operaciones.

Las políticas del programa buscarían ejercer un control de los gastos, procurando fuentes alternas de financiamiento que reducirían las erogaciones del Departamento del Distrito Federal, para prestar el servicio de limpia y estimularían, el incremento de la eficiencia en la operación de los recursos.

III.3.4 PROGRAMA TARIFARIO.

Su objetivo era hacer autofinanciable el servicio de limpia que se realizaba en las industrias y comercios, estableciendo una cuota, a la vez que se crearía una cuenta para cada uno de ellos que permitiría el régimen de cobros y pagos, a través de cuotas relativamente pequeñas.

Las políticas se referían a la implantación de un cobro a las industrias y comercios que generaran más de la mitad de los desechos generados por la población. Al principio se aceptarían desechos comparables a los domiciliarios, hasta llegar a manejar desechos especiales, para lo cual se utilizarían técnicas recomendables a cada etapa.

La contribución sería obligatoria y para imponerla utilizarían los " medios de convencimiento " de la Federación ;

así como estímulos (no se especifico cuales), a los usuarios que contribuyan al control de sus desechos.

III.3.5 PROGRAMA JURIDICO.

Los objetivos de este programa eran de disponer de todos los recursos jurídicos que garantizarían la aplicación del Plan Maestro.

Las metas del programa :

-Promulgar un Reglamento del Servicio de Limpia, los ordenamientos complementarios y mecanismos necesarios para hacer cumplir las disposiciones de éste.

Las políticas del programa se proponían lograr la participación voluntaria del usuario y no una imposición, y vigilar el cumplimiento del Reglamento.

III.3.6 PROGRAMA DE DIVULGACION Y CONCIENTIZACION.

Los objetivos planteados pretendían dar a conocer toda la problemática relacionada con la generación y manejo de desechos sólidos y lograr que el público los use adecuadamente en la disposición de esos desechos.

Las metas del programa :

- Producir documentos (propaganda), para mediante la participación de los medios de comunicación se lograra la toma de conciencia del público y que éste aumente su participación en el problema del manejo de los desechos sólidos.
- Difundir el Reglamnto del Servicio de Limpia.
- Impartir educación sobre la participación del público en el manejo de los desechos sólidos.
- Celebrar campañas de información, orientadas a involucrar a la gente, en la solución de la eliminación de la basura.

En 1985 se estimó un costo de \$ 72,018,684.00.

III.4 NUESTRO REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE LIMPIA EN EL DISTRITO FEDERAL.

Este Reglamento fue elaborado con el propósito de cumplir con las crecientes demandas que se planteaban al buscar una solución al problema de la acumulación de la basura. También surge ante la necesidad de un Reglamento que estuviera más actual y que ocupara el vacío de un programa tan completo como trató de serlo el Programa Maestro de Desechos Sólidos, el cual nunca pudo cumplir con todos los planteamientos que expresaba y que lo convertían en el mejor Reglamento y la mejor guía para solucionar el grave problema del manejo de los desechos sólidos.

Este Reglamento sale a la luz pública el 27 de Julio de 1989 y entraría en vigor el 9 de Octubre del mismo año.

En él se señalaba la obligación por parte del Departamento del Distrito Federal, de prestar el servicio de limpieza; así como la capacidad de aplicar normas técnicas ecológicas para la recolección, tratamiento y disposición de los residuos sólidos no peligrosos. También se incluye dar mantenimiento a los contenedores, concertar campañas de limpieza; diseñar, construir y operar directamente o bajo régimen de concesión de estaciones de transferencia, plantas de tratamiento de residuos y sitios de disposición final y cuando se considerara necesario, concesionaría la prestación del servicio público de limpieza de acuerdo con las disposiciones de su Ley Orgánica y del mencionado Reglamento.

El Departamento del Distrito Federal por medio de las

Delegaciones nombraría el personal y proporcionaría el equipo necesario para efectuar el barrido manual y mecánico, y la recolección de la basura, su transporte a estaciones de transferencia, plantas de tratamiento o sitios para su disposición final según lo indique la Unidad Administrativa Central competente.

Dentro de sus principales actividades se encuentra la de coordinar a vecinos que auxilien a las Delegaciones en la vigilancia y cumplimiento de este Reglamento, estos vecinos tendrían el carácter de Inspectores Sanitarios Honorarios.

También el Departamento del Distrito Federal, organizaría administrativamente el servicio de limpieza y formularía programas anuales del mismo.

Igualmente, instalaría contenedores de residuos, depósitos metálicos o similares en lugares previamente seleccionados, supervisando periódicamente su servicio y buen funcionamiento.

Un objetivo principal era el de atender quejas de vecinos y organizar rutas, horarios y frecuencias en que el Servicio de Limpia, de acuerdo a esas quejas. En caso de incumplimiento impondría sanciones.

Los inspectores honorarios prestarían su servicio sin remuneración económica, no participarían con carácter de ejecutivos en la aplicación de este Reglamento. La labor que les ha sido encomendada es la de informar a las Delegaciones sobre la existencia de sitios no autorizados donde se depositen residuos sólidos y ayuden a identificar a las personas que acostumbren esa práctica; también informarían cualquier otra violación al Reglamento, así como las deficiencias que

se presenten en el servicio de limpia.

Los contenedores de residuos sólidos, depósitos metálicos o similares deben cumplir los siguientes requisitos :

- 1.- Que su capacidad esté relacionada con las necesidades del lugar;
- 2.- Que su construcción sea de material resistente;
- 3.- Que sean revisados y aseados regularmente y evitar así el incremento de la fauna nociva y de microorganismos dañinos, así como evitar la emisión de malos olores.
- 4.- Que se deban tener mejores inscripciones alusivas a su uso y contener, si así lo desean los vecinos del lugar propaganda alusiva a su uso o promociones comerciales, cuando sean autorizadas.

El servicio de recolección de desechos domiciliarios sería gratuito y para los establecimientos comerciales, industriales o similares, cuyo volumen de residuos generados por día fuera superior a 200 Kg.; sus propietarios, poseedores o administradores, podrían convenir en su Delegación la recolección por parte de esta, cubriendo los derechos que la Ley impusiera.

Si no se conviene en ningún término de la parte anterior, los propietarios, poseedores o administradores, deberían sufragar los gastos de recolección y transporte a los lugares que su Delegación les indicara, cuidando siempre de conservar las reglas de higiene que establezcan las autoridades sanitarias.

Los usuarios debían separar los desechos en orgánicos e inorgánicos de conformidad a lo que establecería el Departamento del Distrito Federal.

Los servicios de barrido en vías públicas y otras áreas serían por lo menos tres veces a la semana; el horario sería de las 22:00 horas P.M. a las 14:00 horas P.M. del siguiente día; la recolección sería dentro de ese mismo horario. Toda esta información la daría la Delegación correspondiente a través de periódicos o cartelones.

Los hornos establecidos en industrias o cualquier otro establecimiento, serían vigilados por el Departamento del Distrito Federal, para que cumplieran con los requisitos que determinaría la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y ser así autorizados como hornos incineradores. Los residuos no serían recogidos si estos eran peligrosos.

Este " nuevo " Reglamento prohibía los tiraderos a cielo abierto y se hacía responsable de manejar los desechos sólidos, procesandolos o a través del relleno sanitario.

La selección de subproductos sólo se realizaría en los lugares que fueran determinados y quienes la realizaran deberían tener autorización del Departamento del Distrito Federal, el cual supervisaría esas obras de recolección.

Cuando por razones de orden económico y de interés general los residuos sólidos, puedan ser aprovechados industrialmente, quedarían sujetos a disposiciones legales vigentes - previo el otorgamiento de la concesión respectiva; la cual autorizaría construcciones, procesos y procedimientos favorables al medio ambiente y a la salud pública.

Los habitantes del Distrito Federal o cuantos pasen por él, deberían colaborar con este Reglamento procurando tener limpias sus banquetas, la ciudad y cualquier propiedad a fin de evitar la contaminación.

Los locatarios de mercados deberían depositar sus residuos en un depósito y cuidar que sean retirados todos los días, encardandose de esto el Administrador del mercado.

Los encargados de bodegas o de cualquier expendio, cuya carga y descarga ensucie la vía pública, deberían limpiarla cuando sus labores hubieran terminado.

Todos los vehículos de transporte deberían ser cubiertos, para evitar que la carga se esparciera en el trayecto del recorrido; al finalizar éste deberían limpiar su caja para evitar que se regrese cualquier material contaminante. Todos los establecimientos, sin excepción alguna, estaban obligados a asear sus instalaciones y mantener un depósito para los desechos.

Esta misma regla se usaría para los edificios, condominios y en general cualquier Unidad Habitacional, quienes deberían tener su propio depósito, de acuerdo a las leyes sanitarias y otros ordenamientos aplicables.

Así mismo, se prohibía que los animales defecaran sobre las vías públicas, los responsables de cumplir con esta disposición serían los dueños, quienes estarían obligados a recoger los desechos fecales cuando su mascota los deje en la calle. De igual manera se prohibía cualquier acto que contribuya al desaseo de las vías públicas o áreas comunes, como arrojar basura, abandonar cualquier desecho, animales o quemar cualquier substancia, etc.

Por primera vez se dejaban muy claros los tipos de sanciones que se impondrían, incluso en actos que antes no eran considerados. Las sanciones iban desde un día de salario m

nimo a los no asalariados (aunque ni el mismo reglamento es pecifica quienes son los no asalariados), y para quienes lo son iban desde un día, hasta 180 días de ingreso (se con siderará el salario mínimo vigente), en los casos de reincidencia se aplicará el doble del máximo de la sanción correspondiente.

Como se podrá ver este Reglamento parecía innovar la ca pacidad de controlar el grave problema de la generación, recolección y manejo de los desechos sólidos. A la vez que se hacía participar a la ciu dania en la solución de este problema, primero de una forma voluntaria y si no respondía, se haría bajo otros medios represivos.

Dentro de todo esto lo que más hace falta es definitiva mente, la aplicación de dicho Reglamento y la vigilancia, pa ra que éste se cumpla y no quede como otros proyectos, que sólo han sido eso y que no cumplieron con satisfacer las necesidades que se pretendían resolver.

III.5 SITUACION ACTUAL.

En la actualidad, el problema de los desechos sólidos, su acumulación y tratamiento, se han incrementando a pesar de las soluciones que se han planteado. Los niveles de gene ración de basura de 1988, fueron de 12,000 toneladas diarias solo en el Distrito Federal (47); en 1990, se recolectaron - 15,000 ton/día (48); en 1991, se promedió una cantidad similar a la de 1990 (49), cifra que se repitió en 1994.

-
- (47) Sección Estados. El Universal. Lunes 24 de Abril de 1989. México, D.F. p.11
(48) Novedades 12 de Febrero de 1990. México, D.F. p.15
(49) Gaceta Informativa del Departamento del Distrito Federal. Marzo de 1991. México, D.F. p.2
(50) Ovaciones. Segunda Edición. Martés 3 de Mayo de 1994 México, D.F. pp.1,3,

De las cantidades anteriores, se calcula que sólo el 75 % es recogido, mientras que el 25 % restante queda en la calle o lugares que la población ha convertido en tiraderos-clandestinos; esta es la causa del deterioro ambiental y de las condiciones insalubres, que afecta no sólo a los seres humanos, sino a todo ser vivo. Es fuente de malos olores y favorece la proliferación de fauna y flora nociva (en apartados anteriores se ha venido explicando como la basura depositada en tiraderos a cielo abierto, contamina aire, agua y suelo).

El dilema de la acumulación de desechos y el deterioro en el ambiente y la salud, se va acrecentando en lugares donde existen aglomeraciones de gente que al no ser atendidas eficazmente, deciden dejar su basura en las calles, en zanjas o en cualquier sitio que les quede cercano o que les parezca apropiado.

La causa de la generación de tantos desechos, es básicamente un muy elevado patrón de consumo de productos que tienen envolturas, que terminan en el suelo. Esto en gran medida por la falta de una toma de conciencia ecológica y la pésima educación de la población en general.

Esta situación motivó a que se formaran grupos de gente preocupada por preservar el medio ambiente. Este movimiento se generó como una inquietud generalizada en todo el mundo a partir de 1988 y es conocido como " MOVIMIENTO " o " PAZ " VERDE.

Varios de esos grupos ecologistas han buscado promover información acerca del reciclaje de los desperdicios y otros desechos, así como promover inventos nacionales que buscan

el patrocinio de las autoridades respectivas, sin que hasta el momento se les haya atendido. Actualmente se puede encontrar algún anuncio que indica si el producto es reciclable o no, pero hace falta más información para la población y principalmente, actualizar el Reglamento del servicio de limpia, sin olvidar una estricta vigilancia para que se cumpla.

Con el fin de canalizar la creciente demanda de información por parte del público, se creó la Secretaría de Desarrollo Social (**SEDESOL**), el 5 de Mayo de 1992, la cual sustituye a la SEDUE. Esta nueva Dependencia tiene como objetivo formular, conducir y evaluar la política de desarrollo social, en particular, asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, viviendas y ecología. (51)

Para ofrecer mejores servicios, la naciente Secretaría se subdivide en dos órganos desconcentrados, con autonomía en sus actividades enfocadas a la protección de la naturaleza y al equilibrio ecológico; estos dos órganos son :

- A) Instituto Nacional de Ecología (INE),**
- B) La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PPPA)**

Las actividades de cada una de las Dependencias se delimitan perfectamente, la primera se encarga del aspecto normativo, la coordinación con Dependencias y Entidades de la Administración Pública. La segunda tiene atribuciones enfocadas a la comunicación social, a la vigilancia y cumplimiento de los ordenamientos que emanen del INE.

También la población (o por lo menos parte de ella), - ha manifestado su interés en colaborar en el cuidado a la na

(51) Secretaría de Desarrollo Social. INFORME DE LA SITUACION GENERAL EN MATERIA DE EQUILIBRIO ECOLOGICO. INE. México, D.F. 1993. pp. 23-27

turaleza; empresarios mexicanos han coincidido en que el desarrollo no debe estar separado de la ecología, pensamiento que quedo plasmado en las clausulas del recientemente firmado Tratado de Libre Comercio (TLC), en el cual cada país es libre de determinar el nivel de protección que considere adecuado para su medio ambiente, incluso cuando estos lineamientos sean más estrictos que los internacionales. (52)

En el Tratado de Libre Comercio se recomienda que ningún país miembro disminuya el nivel de protección de sus normas ecológicas, como un incentivo para atraer más inversiones.

El problema no se ha disminuído, la población aún no sabe que es el reciclaje, ni conoce la existencia de un comercio de basura o el tipo de vida que tiene un pepenador. Los Tiraderos continuan incrementandose. Algunos considerados - áreas verdes recuperadas (ver ilustración 1 en la siguiente página), son cerrados para llamarse " Relleno Sanitario ", tal es el caso de los Ex-Tiraderos de Santa Fé, Tlalpan, Tlahuac, San Lorenzo Tezonco y otros que tuvieron su capacidad de recepción agotada.

Dentro de las acciones que SEDUE realizó cuando estuvo vigente esta Dependencia, se encuentran :

- 1) La edición de un folleto, que contenía cincuenta formas de proteger nuestro ambiente, en el cual promovió 3 frases que fueron temas de campañas publicitarias, tales como : " SEPARE Y APROVECHE LA BASURA QUE PRODUCE ", " EVITE ARROJAR O DEPOSITAR BASURA EN EL SUELO " Y " DESALOJE ADECUADAMENTE LA BASURA " .
- 2) En 1992, se puso en marcha el Programa de Ecología Produc

(52) Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. TRATADO-DE LIBRE COMERCIO DE AMERICA DEL NORTE. TEXTO OFICIAL Grupo Editorial Porrúa. México, D.F. 1993.

AREA VERDE RECUPERADA EN LOS TRABAJOS DEL RELLENO SANITARIO DEL
EX-TIRADERO PE BASURA DE SANTA FE.



tiva (PEP), con el fin de encontrar nuevas formas de avance económico en armonía con la naturaleza. Se inicio con una inversión de cincuenta millones de pesos (vigentes para ese periodo), los cuales se destinaron al desarrollo de acciones de empleo productivo en los Estados de : México, Michoacan, Campeche, Hidalgo y Tabasco.

Se considera que para 1993, tuvo una inversión de 75-mil millones de viejos pesos y así continuar con los trabajos de protección y restauración del medio ambiente, a la vez que se buscaba el equilibrio ecológico, con las actividades productivas.

En 1994, todos estos proyectos han quedado olvidados ya que los objetivos de la SEDESOL para crear los reglamentos que considerara necesarios para cuidar la naturaleza, retoma sólo algunos elementos de la política de SEDUE, para formular los propios.

La infraestructura con que cuenta la Ciudad de México, para manejar y tratar la basura :

- 1) 20,000 trabajadores en el servicio de limpieza;
- 2) 235 barredoras, 1,900 vehículos recolectores;
- 3) 13 estaciones de transferencia;
- 4) 3 sitios de disposición final;
- 5) Una instalación de recuperación de composteo y,
- 6) Una planta de incineración.

Hasta el momento se han clausurado 7 tiraderos a cieloabierto. Se crearon oficialmente 2 rellenos sanitarios : el de Santa Fé y de Santa Cruz Meyehualco y con esto se pretende que dentro de los dos rellenos se pueda disponer del 90 % de los desechos sólidos.

A nivel país se consideran cinco plantas de tratamiento o de recicló-composta, de las cuales sólo cuatro operan; 97 sitios controlados como rellenos sanitarios, que por problemas técnicos y administrativos, no operan de manera efectiva.

Se han concertado varios préstamos con el fin de tener recursos que ayuden a crear infraestructuras ecológicas; de hecho se reconoce a México, como uno de los principales promotores de trabajos en pro del medio ambiente.

La responsabilidad de recolectar la basura, tratarla y los gastos que esto genera, siguen siendo responsabilidad de las Delegaciones o Municipios, pero esto provoca que el servicio sea deficiente ya que no se cuenta con los recursos suficientes para comprar el equipo necesario, también obstaculiza la contratación del personal necesario y mucho menos capacitarlo para mejorar sus labores.(53)

Todo lo anterior a pesar de haberse anunciado un incremento en el presupuesto del Departamento del Distrito Federal de casi un 66.4 %, respecto al manejado en 1990. Dentro de los trabajos que se pretendían realizar con ese presupuesto estaban las campañas de publicidad para inducir a la población al manejo de su basura; sin embargo, por parte del Gobierno, éstas no se llevaron a cabo; las únicas realizadas fueron por parte de grupos ecologistas. De ellos se ignora el origen de los fondos para financiarse.

(53) se sabe que en el presupuesto anual de gastos públicos se incluye una parte destinada al servicio de limpia; además existe el antecedente de un préstamo realizado entre el Gobierno Mexicano y el Banco de Desarrollo Internacional, exclusivo para mejorar el servicio de limpia y fomentar los métodos de tratamiento de los desechos.

CAPITULO IV

LOS PEPENADORES



LOS DEPENADORES.

El reciclaje de basura es tan importante en las naciones ricas, ya que les permite reducir gastos en sus sistemas de producción al no tener que comprar las materias primas, a la vez que les permite solucionar el problema de la acumulación de desechos y se ve agilizado gracias a la gran tecnología ecológica que ha desarrollado. Caso contrario se da en las naciones con pocos recursos, ahí ese proceso de selección se da de forma manual, por un grupo de gente a quien se le ha llamado : **PEPENADORES**.

Estas personas no son consideradas en ningún reglamento de trabajo o amparadas por alguna institución de asistencia social; en realidad surgen de estratos muy pobres, que ante la flata de preparación y la carencia de recursos, deben dedicarse al primer oficio que les permita una retribución monetaria, como ocurre en los empleos normales.

Para reflejar la verdadera situación en que viven los pepenadores, se realizó un estudio en una unidad habitacional, creada ex profesamente para ellos : la Unidad Tlayapaca.

La siguiente información fue obtenida directamente de encuestas hechas a la gente que selecciona la basura en el RELLENO SANITARIO " PRADOS DE LA MONTAÑA ", (ver anexo 1). Las encuestas tuvieron lugar en 1990, y se actualizaron en 1994. Se realizaron 120 encuestas entre hombres, mujeres y niños. (ver anexo 2)

Al actualizar, se observaron algunos cambios en la Unidad, por ejemplo : el aumento en la población. Ahora son aproximadamente 3,000 personas que cuentan con un total de 305 viviendas (estimaciones hechas por el líder de la Unidad Sr. José Valdez)

VIVIENDAS DE LA UNIDAD
TLAYAPACA.



El trabajo quedó estructurado de la siguiente forma :

- IV.1 ASPECTOS SOCIALES.
- IV.2 ASPECTOS ECONOMICOS.
- IV.3 ASPECTOS CULTURALES.
- IV.4 ASPECTOS SANITARIOS.

Esta Unidad tiene seis años de haber sido instalada como tal (1988), antes sólo eran asentamientos irregulares - que al iniciar el sexenio pasado, carecían de toda ayuda o prestación de algún tipo. En 1994, las cosas han cambiado favorablemente para sus habitantes.

IV.1 ASPECTOS SOCIALES.

Todas las familias que trabajan en la pepena, viven cecanos al ex-tiradero, en casas hechas de lámina, cemento y ventanales de vidrio; tienen servicio de agua potable, electricidad y un amueblado, que muchas veces es " donado " por el propio tiradero. Las casas tienen 5 divisiones, en las que por la extensión de las viviendas, el espacio es demasiado reducido y caben los muebles más indispensables.

Cada familia tiene un número promedio de 5 a 10 elementos, en lugares donde hay capacidad real para tres o cuatro. Las familias no siempre están compuestas por los padres y los hijos; hay familias donde viven además, los abuelos, suegros, cuñados, etc. (cualquier familiar que necesite donde vivir), ya que según ellos, son familias " fáciles de adaptar " a las circunstancias.

El ambiente en esta Unidad, es realmente de familiaridad, todos se conocen y siempre comentan que " nacieron juntos en el basurero ", frase esta que distingue y une a todos.

RELLENO SANITARIO " PRADOS DE LA MONTAÑA "



ESTA TESIS NO
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Esto ha hecho que se creen grupos más unidos y que los problemas de marginación por ser pepenador o tener una familia trabajando ahí, no existan.

Tal vez sólo la poca gente que sale de ahí, tiene que pasar por este problema; aunque muy pocos lo hacen, ya sea para trabajar o para estudiar.

No tienen ninguna prestación social o de servicios médicos, en algún tiempo recibieron apoyo de trabajadores sociales que los orientaron en cuanto a reglas de higiene, planificación familiar y ocasionalmente orientación vocacional.

La campaña de planificación familiar, se debió al alto índice de maternidad a temprana edad, (la cual fluctuaba entre los 16 y 18 años). En 1990, se consideraba que la mayoría de las madres había concebido en unión libre, y rara vez llegan a casarse. Esto tiene como consecuencia la paternidad irresponsable y el abandono de hogares. Por esta causa aún se trabaja en la tarea de dar a conocer los anticonceptivos y su uso; pero sin tener gran éxito. Aún permanece la mentalidad de tener los hijos que " Dios les mande ".

Para la diversión y esparcimiento de los niños de la Unidad, existen columpios y otros juegos tubulares bastante descuidados por lo tanto, no cumplen su función, sin embargo esta Unidad está muy cerca de la Alameda Poniente, la cual cuenta con las instalaciones suficientes para el esparcimiento de toda la familia.

Los días de trabajo son de lunes a sábado; durante esos días, en 1990, adoptaban el horario que más les gustaba; ya en 1994, el horario se ha reglamentado de 8:00 A.M. a 13:00 P.M. y de las 15:00 a las 18:00 horas P.M.

Pero no todos los habitantes de este lugar, o bien sus hijos, desean pasar toda su vida ahí. Existen deseos de cam
biar de vida o bien efectuar otras actividades que les hubiera
gustado realizar. Estas se pueden resumir así :

El sector femenino mostró interés en volver a estudiar o bien trabajar en quehaceres domésticos. De un total aproximado de 41 muestras, el 80 %, si quiere cambiar. En cambio los hombres tienen muy pocas o nulas intenciones de hacer algo en su vida.

Las razones que daban para no cambiar de trabajo fueron:

- " Se trabajan las horas que se quieren ";
- " No se pagan impuestos ";
- " Se puede sacar más de lo que se gana en otro trabajo " y,
- " Es más divertido permanecer ahí porque trabaja con amigos y nadie le llama la atención por platicar o distraerse ".

Estas cuatro respuestas se repitieron en la totalidad de las encuestas muestreadas. Todos ellos se iniciaron des
de niños en la pepena de basura, ya que en esta actividad no hay edad para iniciarse, ni hay jubilación.

Para detallar más ampliamente las respuestas del sector masculino, se presenta la gráfica 1 y el cuadro 1, donde se detallan las respuestas por grupos de edades, quedando en la gráfica una explicación más clara y rápida.

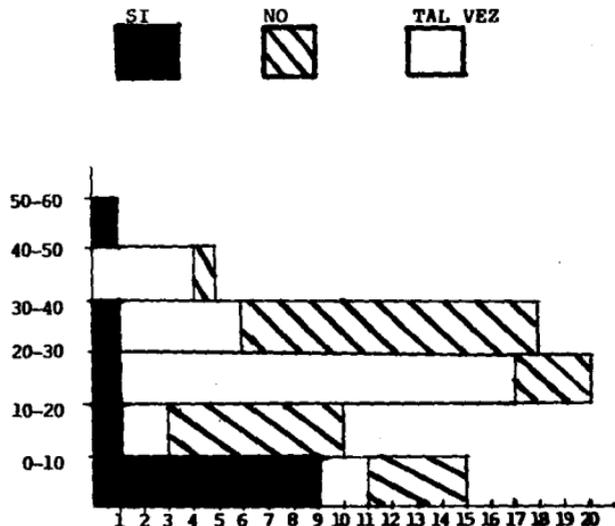
Las respuestas se detallan por grupos de edades, van de 0 a 10 años hasta 50 a 60 años. Las respuestas se han clasi
cado en : **SI**, **NO**, y **TAL VEZ**. Finalmente se manejan porcentajes de acuerdo a cada respuesta.

SECTOR MASCULINO. EN EL CUADRO 1 Y LA GRAFICA 1
SE MUESTRA EL ESCASO DESEO DE CAMBIAR DE ACTIVIDAD.
GRAFICA 1.

CUADRO 1.

E D A D (años)	SI	NO	TAL VEZ	TO- TAL
0-10	9	2	4	15
10-20	1	2	7	10
20-30	1	16	3	20
30-40	1	5	12	18
40-50	0	4	1	5
50-60	1	0	0	1
TOTAL	13	29	27	69
PORCENTAJE	19%	42%	39%	100%

En este cuadro se demuestra el escaso deseo del sector masculino, para cambiar de actividad, las respuestas se clasificaron por grupos de edad, para poder reflejar que son los más jóvenes quienes quieren cambiar.



En la gráfica queda plasmada la escasa inquietud que el sector masculino de esta Unidad, tiene por cambiar su actividad.

En la gráfica se muestran las respuestas del lado masculino; los niños menores de diez años aceptan un cambio (la muestra se basó en 15 niños, con una edad promedio de ocho años). Estudian la primaria, les gustaría continuar la secundaria, pero no saben si sus padres se los permitirán.

De diez a veinte años (muestra de diez encuestas, edad promedio 18 años), éste grupo es el predominante en la Unidad, la mayoría ya son padres de familia o están por serlo existe un poco de inquietud en la idea de salir, pero aún no están muy seguros. Lo más probable es que sigan ahí.

De veinte a treinta años (veinte muestras, la edad promedio fue de 23 años), definitivamente no cambiarían su actividad por las razones antes mencionadas. Este grupo y el anterior forman la mayoría de quienes trabajan en el Tiradero y todos son la principal fuente de ingresos en su familia la característica más importante es que casi todos nacieron en un lugar cercano al tiradero.

De treinta a cuarenta años, (18 muestras, edad promedio 36 años), tal vez por toda la experiencia que han tenido después de trabajar más de la mitad de su vida en este lugar, aceptarían volver a reintegrarse a otras actividades, - no piden nada en especial, cualquier labor es " buena ", no aceptan que sus hijos se pasen toda la vida en ese lugar, ya que ellos atribuyen su estancia, a la falta de apoyo por parte de sus padres, que les dieron recursos para mejorar su situación. Dentro de este grupo de la familia, todos los miembros son pepenadores.

De cuarenta a cincuenta años (cinco muestras, edad promedio 46 años), definitivamente no están convencidos de cambiar a otra actividad; algunos de estos hombres cuando fue-

ron jóvenes trabajaron en otra actividad; sin embargo por el problema de desempleo, los despidieron o bien sólo trabajaban temporalmente. En cambio en el tiradero no existe éste tipo de problemas, no tienen ningún tipo de exigencia y pueden laborar como ellos lo deseen; sin embargo, si les llegara una buena oportunidad no la dejarían pasar.

De cincuenta a sesenta años (una muestra, edad 59 años aproximadamente), les parece que trabajar en el tiradero no es malo, él trabaja igual que un joven : de seis a nueve horas diarias no existe problema de jubilación. Si le hubiera gustado tener otra actividad; pero cuando empezó a buscar un trabajo para tener ingresos y ayudar en la economía de su hogar, lo primero que encontró fue este lugar, al cual logro entrar sin ningún requisito.

Cuando intentó cambiar de ocupación, el tiempo se había pasado y por la edad ya no pudo hacer nada; sus hijos y nietos trabajan aquí, esto no es muy agradable para él, ya que hubiera querido que se dedicaran a otra cosa, pero ellos parecen no preocuparse por esto ni desean cambiar su actividad, a pesar de que él trato de ayudarles dandoles estudios, cosa que ellos rechazaron al abandonar la escuela, mucho antes de terminar la primaria.

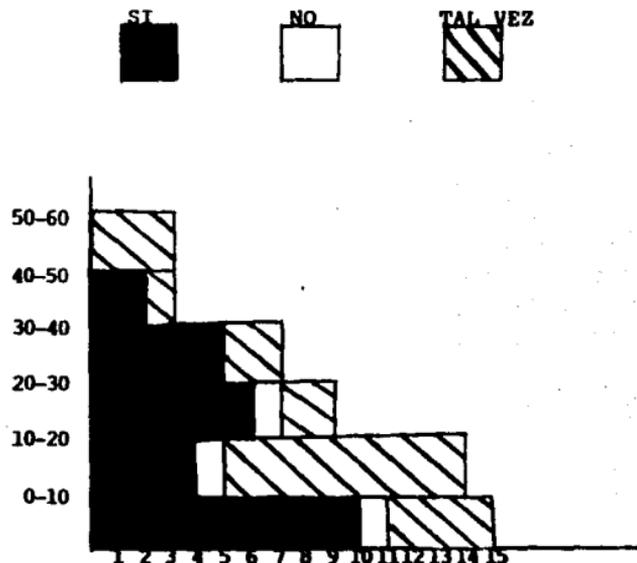
Respecto del sector femenino se presentan el cuadro 2 y la gráfica 2, donde al igual que el sector masculino, se detallan por grupos de edades las respuestas, para luego analizarlas gráficamente.

SECTOR FEMENINO.

EN EL CUADRO 2 Y LA GRAFICA 2, SE MUESTRA EL DESEO DE CAMBIAR DE ACTIVIDAD, EN ESTA PARTE DE LA POBLACION.

E D A D (años)	SI	NO	TAL VEZ	TO-TAL
0-10	10	1	4	15
10-20	4	1	9	14
20-30	6	2	1	9
30-40	5	0	2	7
40-50	2	0	1	3
50-60	0	0	3	3
TOTAL	27	20	4	51
PORCENTAJE	53 %	39 %	8 %	100%

Este cuadro muestra las respuestas por grupos de edades, esto con el fin de demostrar que las mujeres de esta Unidad, si tienen deseos de cambiar de actividad.



La gráfica representa de forma más fácil de apreciar las respuestas en cuestión.

De cero a diez años (quince muestras, edad promedio 8 años), estudian la primaria, de grandes si les gustaría tener otra actividad.

De diez a veinte años (catorce muestras, edad promedio 18 años), del total de estas encuestas se encontró que 10, ya eran madres de hasta tres hijos. Tienen que ir al basuro con todo y sus hijos, esto con el fin de obtener dinero, ya que en algunos casos no tienen esposo, o bien sólo es para ayudar en los gastos de la casa.

De veinte a treinta años (nueve muestras, edad promedio 27 años), absolutamente todas son amas de casa, con hijos (no menos de tres). Definitivamente si les gustaría tener otra actividad.

De treinta a cuarenta años (siete muestras, edad promedio 35 años). Dos personas de este grupo ya son abuelas, las demás tienen un total de seis a siete hijos; de tener oportunidad si les gustaría hacer otras cosas, aunque sea labores domésticas.

De cuarenta a cincuenta años (tres muestras, edad promedio 48 años). Trabajan en el Tiradero, acompañan a sus familiares que laboran ahí. Tal vez si les hubiera gustado trabajar en otra, pero como se casaron muy jóvenes, no tuvieron oportunidad de hacerlo.

De cincuenta a sesenta años (una muestra, edad cincuenta y ocho años). Trabaja aún en el tiradero, acompañando a su hija y sus nietos tal vez si le hubiera gustado trabajar en otra cosa, pero como se caso muy joven, se dedico al hogar y a los hijos que tuvo a muy temprana edad.

Casi todas las mujeres y niñas demostraron un gran deseo de continuar estudiando y salir de ese medio, lo que les preocupa, es que sus hijos sigan el mismo destino que la mayoría de la gente que ha nacido en esa Unidad.

La opción en cuanto a mejorar su educación es hacer una carrera corta como : corte y confección, estética e incluso enfermería. Las mujeres ya mayores prefieren dedicarse a la bores domésticas, porque dicen ya no tener edad para el estudio.

Tal vez una causa muy importante que motiva ese deseo - de superación de la mujer, es el abandono de su esposo o la irresponsabilidad de éste en cuanto a la manutención y educación de sus hijos.

Desgraciadamente sólo una de cada diez parejas, son casadas legalmente por lo que al producirse este abandono nada se puede hacer, pues los hijos no son reconocidos por el padre. En algunos casos, los hijos son registrados hasta que están ya avanzados en los estudios de primaria o secundaria, si es que llegan. Por ignorancia y por abulia, al ser abandonadas no hacen nada por exigir una responsabilidad a su pareja y tienen que cargar con todos los gastos de ese hogar.

En la actualidad en esta Unidad Tlayapaca, hay un líder el Sr. José Valdéz (antes en 1990, era el Sr. Pablo Telléz quien jamás pudo ser localizado). Muchos de los habitantes de éste lugar no saben para que está ese líder, pues no les ayuda; únicamente los utiliza para llevarlos a mítines, o si se va a realizar alguna fiesta, él recoge la " cooperación " pero de esa fiesta nadie sabe nada despues.

En el Tiradero también existe otro líder, una persona

apellidado Rico, quien ofrece ayuda, muy limitada, pues por ejemplo : cuando alguien necesita medicinas caras o bien se da el caso de un sepelio, él corre con algunos de los gastos como son los camiones para el transporte de los deudos al cementerio.

Si se da el caso de algún accidente en el Tiradero, se le brindan los primeros auxilios ahí mismo o en la Unidad, - donde se cuenta con un equipo muy completo, el cual fué donado por la Delegación Alvaro Obregón. Si el accidente resultara muy aparatoso o grave el líder, dispone de un tablero desde donde puede llamar una ambulancia o cualquier servicio de emergencia. (también donado por la Delegación).

No es fácil entablar una conversación con ellos, ya que se desaparecen y ni siquiera sus colaboradores saben donde estan, y cuando los encuentran y se quiere entrevistarlos o sólo tener una breve plática, pareciera que le temen a dicha entrevista, pues dan respuestas muy breves y poco explícitas, incluso llegan a tener actitudes defensivas.

Tienen muchas facilidades, respecto a seguridad, que la Delegación Alvaro Obregón les ha procurado; por ejemplo :si se diera el caso, cuentan con patrullas. Permanentemente eg tán vigilados por una improvisada caseta de policia, la cual se encuentra ubicada en una de las entradas a la Unidad; tie nen acceso al servicio de bomberos, al cual pueden llamar a través del mismo tablero por donde se llama a la policia.

En 1990, conservaban el agua en tambos sucios, ahora re ciben constantemente agua potable de una pipa, que se las lleva gratuitamente.

En cuatro años la gente de la Unidad ha progresado nota

blemente, las calles están pavimentadas, las viviendas aumentaron y están más arregladas, tienen dos guarderías y una es tancia infantil, servicios religiosos, cuentan con tres médicos (no es centro de salud, pero si requieren medicamentos-caros, se los da la Delegación); pero sobre todo la gente de la Unidad, ya sale a trabajar fuera, y esto ímplica un ma yor progreso.

IV.2 ASPECTOS ECONOMICOS.

Dentro de la Unidad Tlayapaca viven aproximadamente 3 mil personas, en casas que cuentan con luz eléctrica, drenaje, agua potable y con casi todos los servicios con que cuenta un lugar habitacional.

En el tiradero trabajan un promedio de cinco personas por familia, incluso niños. Obtienen una cantidad que varía entre los N\$ 18.00 y N\$ 30.00 diarios, aunque existen ocasiones en que no se logra recolectar nada de basura y, por lo tanto no hay ingresos.

Los subproductos más importantes para recolectar son : vidrio, cartón, metales diversos, chácharas y papel. Este último ya se ha dejado de considerar importante ya que no se recolecta tanto. En su lugar ha surgido interés por comprar aluminio (latas, cualquier artículo que contenga éste metal para ser reciclado). dentro de las chácharas se encuentran: joyas, llaves, cubiertos o cualquier objeto que aún sirviendo se haya dejado en la basura.

Estos objetos deben ser entregados al líder, no se permite a los pepenadores salir del tiradero con ellos, sin embargo ellos se las ingenian para hacerlo y de esta forma se consiguen algo para su uso personal.

Está prohibido que un pepenador saque desechos del tiradero para venderlos a otro lugar. La única excepción se da cuando son de uso personal; claro que medidas como estas sólo benefician al líder, quién puede vender esas chácharas a un precio mayor.

A continuación se presenta una lista de cotizaciones, y de esta forma se dará una idea clara de la diferencia de precios, que se les paga por la basura recolectada. Los primeros son los que paga el líder en el tiradero; la segunda columna es de los precios pagados por el Departamento del Distrito Federal y los terceros precios, son los que en algunos casos se les esta pagando en 1994, en el mismo tiradero.

Cabe mencionar que aunque esta diferencia es conocida por los propios pepenadores y por autoridades del Departamento del Distrito Federal, nadie hace nada por emparejar estas diferencias. Los pepenadores tal vez no quisieran hacerlo - porque ellos reciben de inmediato su paga, y se evitan problemas como buscar quien se los compre a diario.

La lista de los precios aludidos se presenta en el cuadro 3, en la siguiente página.

Los pepenadores enfrentan el fenómeno del " compadrazgo " o " preferencias ", que tiene el líder por alguno de ellos; los " elegidos pueden seleccionar la basuracuando está aún en el carro o dentro del mismo tiradero sin que nadie deba seleccionar nada, hasta despues de que ellos hayan terminado. Sin embargo a veces no hay mucho que seleccionar ya que la basura ha sido seleccionada desde los carros y normalmente son los mismos operadores, quienes al llegar al Tiradero venden los desechos al líder y obtienen ingresos conside

C.3 LISTA DE PRECIOS PAGADOS A REFINADORES EN EL TIRADERO Y POR EL D.D.F. (EN N\$)

PRODUCTO COM- PRADOR	DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. *	LIDER EN EL TIRADERO AÑO 1990 *	LIDER EN EL TIRADERO AÑO 1994 *
CARTON	0.12	0.25	1.50
VIDRIO	0.06	0.50	4.00
FIERRO	0.06	0.50	s.d.
LAMINA **	0.10	2.00	10.00
COBRE **	4.50	2.00	20.00
ALUMINIO **	2.00 ó 1.50	2.00	10.00
BRONCE **	1.50	2.00	20.00
PLOMO **	0.50	2.00	20.00
ARCHIVO	0.25	3.00 (costal)	1.20 Kg.
PAPEL PE- RIDICO.	0.09	0.025	1.20
TORTILLA	0.10	0.025	s.d.
ALUMINIO (envases)	1.50	1.50 (costal)	4.00

* las cantidades estan dadas en N\$ y son por cada Kg., excepto aquellas que se indican por costal.

** estos productos son considerados como chatarra y se compran por costal.

s.d. se desconoce.

rables, según los molestos pepenadores, pues a ellos no les toca " mucha ganancia ".

Como se había mencionado, para ser pepenador no se necesita ningún papel, basta avisar de su ingreso al líder y él autorizará su entrada y le asignará una clave, con la cual, sabrá que zona y que día le toca recoger basura, esto no se aplica a los pepenadores que tienen antigüedad.

Se considera que el tiradero recibe aproximadamente cinco mil toneladas diarias de basura, las cuales provienen de seis Delegaciones, del Ejército y de algunas empresas privadas que tienen que cubrir una cuota para que sea recibida su basura.

La situación de ser pepenador también tiene sus ventajas, ya que todos los ingresos que obtienen por seleccionar desechos son para ellos. No pagan impuestos, ningún servicio, agua, luz o renta.

IV.3 ASPECTOS CULTURALES.

Cuando el Departamento del Distrito Federal, construyó, esta Unidad, se preocupó por el alto número de personas que no terminaron la educación básica como la primaria e incluso no asistieron a ella; por tal motivo construyó un jardín de niños y una Primaria dentro de la Unidad, buscando con esto evitar el ausentismo en las escuelas, ya que los padres argumentaban la lejanía de las escuelas y los gastos que ocasionaba enviar a sus hijos, dichos gastos eran difíciles de cumplir para ellos.

No se cuenta con Secundaria u otra escuela de estudios más avanzados; sin embargo, el ausentismo sigue presente, -

aún con más servicios. No se ha presentado el deseo de supración. En algún tiempo fueron hasta ahí trabajadores voluntarios, para promover campañas de educación para adultos, o bien, enseñar algún ificio. Hubó algún interés, pero como estos instructores dejaron de ir, nadie se siguió interesando y se dió por finalizada una labor muy provechosa como hubiera resultado esta.

IV.4 ASPECTOS SANITARIOS.

Las condiciones de higiene se pueden calificar de malas y aunque el hedor del basurero ha disminuído, no deja de surgir en temporadas de lluvia. El agua la conservan en recipientes que fueron obtenidos del mismo tiradero y que obviamente, no son los más adecuados incluso en algunos de ellos aún se ven residuos del producto que contenían. En el caso del agua, se debe decir que no es hervida, por eso las diarreas son tan comunes. Como se mencionó al inicio de éste capítulo, la Delegación correspondiente, les manda pipas con agua potable, pero habría que averiguar que tan segura resulta para ser ingerida por un ser humano.

En 1990, la gente tenía que ir a otra colonia para comprar lo que le hiciera falta; ahora en 1994, la Unidad tiene sus propios comercios, aunque pequeños, cuenta con las cosas más indispensables para la comunidad. Esto no siempre fue así y para asegurar ésto, se menciona la situación encontrada en 1990.

La Unidad era de apenas 120 casas, una población que representaba la tercera parte de la actual; los servicios escaseaban y dentro de la Unidad se veía una condición de gran miseria. Al iniciar las encuestas, los habitantes afirmaron que algunos de sus muebles los obtenían del mismo basurero e incluso, obtenían alimentos.

Parece inverosímil esta afirmación cuando no se ha visto, sin embargo lo más triste es comprobar que sigue siendo real aún cuatro años después.

Como el horario permitía a los pepenadores, permanecer todo el día comían ahí mismo y como consecuencia de esto, no resulta difícil de suponer, que padecen toda clase de parásitos. A propósito de esto cabe señalar, que están tan acostumbrados a las ratas, que nadie se preocupa cuando una de estas muerde a alguien, si se les cuestiona al respecto, responden tranquilamente : " es normal por el tiradero ".

También obtienen ropa, accesorios, y cualquier artículo que les sirva.

Utilizarlos, vivir cerca del tiradero y no mantener ninguna regla de higiene, tiene como consecuencia enfermedades, que se vuelven normales entre la comunidad, pero sin llegar a alarmar a nadie. Incluso el líder considera que tienen de las poblaciones más sanas, debido a que el organismo de un pepenador, crea anticuerpos que lo hacen más resistente. En las enfermedades más comunes están :

- todo tipo de infecciones gastro intestinales;
- gripe de varias formas;
- infecciones en la piel y en los ojos, etc.

A pesar de todos estos problemas los pepenadores no parecen estar dispuestos a cambiar de vida.

Cerca de ésta Unidad, se encuentran las oficinas de COCODER, dependencia del Departamento del Distrito Federal, cuyo objetivo es fomentar el cuidado de las zonas verdes e incrementar la plantación de árboles.

Con este propósito se solicitaron, en el tiradero personas que quisieran trabajar como plantadores de árboles o ser vigilantes en esas zonas. Cuando se extendió la invitación-pocos acudieron, ya que no aceptaron estar sometidos o bien no se adaptaron a trabajar bajo supervisión.

Finalmente, cabe mencionar que aún cuando la labor de los pepenadores es muy importante, ya que ayudan a la preservación de los recursos naturales; su labor no está registrada oficialmente, por lo que un pepenador no tiene ningún tipo de prestación social; tal vez por esto ese grupo sea cada vez más cerrado y homogéneo, ya que no busca relacionarse con los demás grupos de la sociedad.

Es precisamente esa "homogeneidad" la causante de que la basura no sea aprovechada como el recurso económico que debería ser, puesto que los pepenadores presionan al Gobierno cuando éste pretende cumplir los proyectos del manejo de desechos sólidos, para que la basura siga llegando al tiradero y que ningún extraño se introduzca en lo que han marcado como su territorio: "La basura es su propiedad".

Por lo anterior un mejor nivel de vida para los pepenadores está tan lejos o tan cerca, tal como ellos, o los intereses que hay de por medio, lo permitan.

Existen alternativas para no hacer tan deplorables las condiciones de trabajo de los pepenadores, a la vez de recuperar más desechos.

CAPITULO V

LA BASURA UN NUEVO SISTEMA DE COMERCIO

Hablar de las diferencias económicas entre los países Desarrollados y los llamados Subdesarrollados es muy común, sin embargo, no lo es tener una idea clara y exacta de la diferencia que hay detrás de los dos términos.

Muchos de los países hoy clasificados como Subdesarrollados, fueron antiguas colonias que pertenecieron a los países actualmente Desarrollados. En la época del coloniaje no se propicio ningún tipo de desarrollo, en lo social, político o económico. Por el contrario las culturas autóctonas desarrolladas en sus propias concepciones socio-económicas y políticas, fueron destruidas; sus principales ciudades robadas y sus riquezas saqueadas y sobreexplotadas. Razón esta, por la cual en la actualidad, esas colonias sufren un rezago notable en su organización social, sus sistemas económicos, en el campo científico y tecnológico, además de un desajuste en su sistema cultural y una organización política muchas veces muy frágil.

Bettelheim dice que usar el término " PAISES SUDESARROLLADOS ", hace alusión a una economía dominada y deformada, la cual aún después de finalizada la colonización sigue siendo dominada (54)

Efectivamente las economías de los países en desarrollo continúan bajo el mandato de las naciones ricas, ahora bajo el nombre de **ORDEN ECONOMICO INTERNACIONAL**, del cual Mohamed Bedjaoui dice que sirve para asegurar la riqueza de unos y la miseria de otros, casualmente quienes habitan las 3/4 par

(54) Bettelheim, citado por : Jouve Edmond. LE TIERS MONDE DANS LA VIE INTERNATIONALE. Editorial Berger-Levrault. Paris, France. 1983. p.305

tes del planeta. (55)

En ninguna de las excolonias la gran masa popular tuvo acceso a la educación en la época de dominio, por esto y algunos otros factores no han podido avanzar en todos los ramos de la ciencia, la cultura o cualquier otro aspecto y mantienen la dependencia con su colonizador o alguna otra potencia.

Lo anterior es todavía vigente y a pesar de que en el sector educacional se han presentado planes y programas (basados en becas, asistencia técnica, etc.), para ayudar en la educación popular de los países pobres mediante la capacitación de estudiantes, técnicos y profesionistas que aprendan nuevas tecnologías para ser introducidas en su país : pero aún cuando regresara como personal altamente calificado , no existen ni condiciones, ni presupuestos suficientes que apoyen las nuevas ideas de esos profesionistas, lo cual a veces, vuelve poco estimulante cualquier proyecto de mejorar las condiciones de vida de mucha gente.

Algunas veces resulta que la mejor opción, es importar la tecnología, de esta forma puede resultar más barato y lo es aún más, cuando una empresa transnacional ofrece instalarse en un determinado país, ofreciendo recursos económicos impulsores del desarrollo de esa región, además de enseñarle a elaborar su propia tecnología; esto representa para el país receptor : fuentes de empleo y capacitación de personal. Todo esto no siempre ocurre, ya que estas empresas no buscan ayudar al país anfitrión, ni mucho menos capacitar al perso-

(55) Hedjaoui Mohamed. HACIA UN NUEVO ORDEN ECONOMICO INTERNACIONAL. UNESCO. Editorial Sígueme. Salamanca, España 1979 pp. 36-53

nal capacitado y los pocos que llegan a aceptar son para puestos sin importancia.

El problema principal es que cualquier empresa transnacional cuida su tecnología y no permite un acceso fácil a ella asegurando así, la dependencia tecnológica con el país de origen de esos consorcios.

Respecto a las ganancias que éstas dejan en una nación, son realmente muy pequeñas en relación a lo que transfieren a sus casas matrices. La explicación de esto es que los países subdesarrollados solamente son sus mercados de importación, tanto de patentes como de marcas (dos de los principales elementos de la propiedad industrial). (56)

Las empresas transnacionales buscan sólo un mercado de consumo, pero cuidándose de obtener ganancias, que logran al rentar las marcas, las cuales pueden ser explotadas por algunas otras empresas con o sin modificaciones al diseño original, pero que no venden. La consecuencia de esto : sigue la dependencia tecnológica.

Para tratar de romper esta cadena se dan diferentes reglamentaciones en cada país importador. En México, por ejemplo, el uso de marcas y patentes lo regula la LEY SOBRE EL REGISTRO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y EL USO Y EXPLOTA -

-
- (56) Mantilla Molina Roberto. DERECHO MERCANTIL. Editorial Porrúa. México 1983. pp. 112-113
Según Mantilla Molina la propiedad industrial es un conjunto de derechos que tienen como fin la protección de un producto o bien la negociación que se haga de el. Careaga V. Juan Antonio. LA INVESTIGACION TECNOLOGICA EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN MEXICO. ENEP UNAM Acatlán. México 1980. pp. 69-71
Las marcas son distintivos que hacen sobresalir a un producto en el mercado, pero que representan una protección para su inventor (MARCA INDUSTRIAL), e incluso para quien vende ese producto, pudiendo agregar su distintivo personal (MARCA COMERCIAL)

CIÓN DE MARCAS (publicada el 30 de Diciembre de 1972), la LEY DE INVENCIONES Y MARCAS (publicada el 10 de Febrero de 1976); con el fin de apoyar la utilización efectiva de marcas y en lo posible usar más las nacionales, lo mismo que a las patentes. El organismo que regula estas acciones es la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (57)

Esta referencia pretende exponer brevemente un panorama para explicar, que la mencionada dependencia económica y tecnológica persiste. El mercado de los equipos más modernos y avanzados esta en manos de países como : Estados Unidos, Alemania, Francia, Inglaterra, Japón, etc. Los que por haber desarrollado desde un equipo muy complejo, hasta un simple contenedor, ganan mucho dinero por regalías. También cabe destacar que no existe en todos los países una regulación capaz de detener la excesiva importación de tecnología.

Ante esta situación el PNUMA, se ha dado a la tarea de promover ayuda financiera y capacitación a los países que lo requieran con el fin de evitar los altos costos que por ese concepto, pagan las naciones con problemas de basura. (58)

V.2 EMISORES DE BASURA.

Hablar de un comercio de basura, resulta sorprendente para algunos que no creen en la existencia de tal; sin embargo éste existe y aquí se hace referencia.

Los países industrializados son quienes han fomentado -

(57) Pérez Miranda Rafael. TECNOLOGIA Y DERECHO ECONOMICO. Editorial Porrúa. México 1988. pp. 59-61

(58) Secretaria de Relaciones Exteriores / ONU.op. cit.p.2

ese comercio, debido a que estos son quienes deben preocuparse más por solucionar el problema que significa su eliminación. Es bueno recordar, que el grado de desarrollo va relacionado con el nivel de consumo y éste a su vez genera una gran cantidad de desperdicios.

Por supuesto que todos esos países ya han encontrado métodos todos de tratamiento ; sin embargo, no siempre son los mejores o bien resultan insuficientes, como se vió en capítulos anteriores.

La mejor solución que se ha encontrado en la actualidad es vender esos desechos, y los mejores clientes resultan ser los países subdesarrollados. Esto se debe a que el ofrecimiento para que acepten esa basura, lleva una gran cantidad de dólares de por medio; y ese dinero es precisamente lo que les hace falta.

Los principales emisores en América son los Estados Unidos; en Europa, Alemania Federal (antes de su unificación) Holanda, Italia y principalmente, Francia.

El verdadero problema en este comercio, es que recientemente esos países han estado introduciendo desechos altamente tóxicos en los barriles y recipientes donde se supone que llevan basura doméstica o industrial. Por supuesto que ningún país " comprador " se entera de ese falso contenido, y aceptan esa basura sin ninguna precaución.

Empleados de las Naciones Unidas que se han enfrentado a las quejas de habitantes de los lugares que han recibido esos desechos y que ahora sufren alguna consecuencia, provocada por la gran cantidad de residuos tóxicos, han presenta-

do este problema en las reuniones de ese organismo mundial, - que se abstengan de hacerlo; o bien si lo hacen, tengan las medidas de seguridad necesarias para proteger la salud de la población y al ambiente en general.

La respuesta de varios países causantes de contaminación como la anterior, es que nadie esta obligado a aceptar ese cargamento, al cual pueden rechazar si así lo desean. En el caso contrario, si los países receptores desean aceptar los desechos, reciban una capacitación tanto en equipo humano, como en nivel técnico, para que ellos mismos manejen los residuos que comprenden, a la vez de los suyos. (59)

Las protestas de organismos mundiales no han servido para evitar que se de un comercio como éste, ya que es muy fácil encontrar en contenedores que supuestamente llevan desechos de construcción o fertilizantes para el campo, desperdicios tóxicos, provenientes principalmente de Estados Unidos. Los receptores son invariablemente los Países Africanos, los cuales al poco tiempo de aceptar esos desechos, afrontan las consecuencias, ya que en poco tiempo se ve el daño que esos desechos causan a la zona donde fueron depositados.

Casos como el anterior se han dado en varias regiones del mundo y en su mayoría se quejan de los mismos países vendedores, como es el caso de : Estados Unidos o Francia.

Los países africanos, así como las regiones más pobres de Asia y América, son las zonas que más ofertas reciben; pero la región que por excelencia presionan los norteamericanos para que reciban sus desechos son los países del Caribe,

(59) L'Express. **RAPPORTES**. EDICION FRANCESA. No.1934. Aout 1988. Paris, France. pp. 3-4

a los que considera el lugar ideal para deshacerse de estos; debido a la cercanía y al gran problema de escases de divisas que sufren estos países.

El verdadero comercio de basura lo realizan los países Europeos como : Francia, Alemania Federal (antes de unificarse), Italia, Noruega, Países Bajos y Suecia; principalmente. Todos estos países incrementaron sus ventas en 1988, en relación a 1987, hasta en un 42 %. Antes de ese año, Europa vendía una cantidad aproximada de \$ 464.2 millones de dólares que incrementó hasta 3.5 billones de dólares en 1989. (60)

V.3 RECEPTORES DE BASURA.

Como se mencionó la basura se ha vuelto un " negocio " que lleva miles de dólares como beneficio para la economía del país que recibe, aunque también conlleva graves riesgos si el cargamento contiene desechos tóxicos. Por supuesto que son tales dólares, los que logran que esos desechos sean aceptados.

La importación de basura resulta más fácil de analizar, si se hace por Continente. Por la cercanía con Estados Unidos, México ha sido siempre el blanco para recibir ofertas de " compra " de desechos de ese país. Sin embargo en nuestra nación los ecologistas han desarrollado una campaña para que no sean aceptados, pero cuando lo son, los reciben empresas privadas que no informan de esas adquisiciones.

(60) Bussines Week. ARTICLES. Mayo de 1989. Houston, USA.
p. 36

Nuestro país si compra basura, siempre y cuando no se introduzcan desechos tóxicos. Para evitar esa introducción-ilegal, interviene la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (ahora SEDESOL), la cual obligaba a las empresas-compradoras de esos desechos, a informar al Gobierno del verdadero contenido de los cargamentos y a la vez se hagan responsables de ellos, de forma que si la Secretaría descubre - en algún momento, una anomalía en el cargamento, las empresas tendrán que afrontar las sanciones que impongan las - autoridades correspondientes. Con medidas como esta, SEDUE, informó en 1988, que impidió que entraran al país casi 300 mil toneladas de desechos tóxicos. (61)

México no recupera ni la mitad de sus desechos, los cuales van a terminar en los rellenos sanitarios, desperdiciándose todos los beneficios que representaría su recuperación-y aprovechamiento; tan sólo en las industrias de papel se importan 150 millones de toneladas anuales de celulosa y desperdicios de papel. (62)

Respecto de los países del Caribe, Guyana recibió dos - ofrecimientos casi a la vez; además de un suma en dólares - (18 millones de dólares anuales, por más de 40 mil hectareas donde enterrar los desechos), se ofrecía la creación e instalación de plantas de tratamiento, e incluso la capacitación de personal. También en un corto plazo las empresas - compradoras de Guyana, producirían electricidad con esos desechos y esta sería vendida al Gobierno. (63)

(61) El Heraldó. Abril 12 de 1990. México, D.F.

(62) ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. INEGI, Tomo II. México, D.F.1992 pp 86, 112-116.

(63) El Universal. Abril 15 de 1988. México, D.F.

Las Islas Turcas y Caicos (Colonias Británicas), han aceptado comprar esa basura a Estados Unidos para reutilizar la como fertilizante. Haití por su parte acepta cualquier tipo de basura a cambio de una fuerte suma de dólares con la que pretende así salvar su deteriorada economía, aunque no así su medio ambiente. (64)

Los países sudamericanos también han sido invitados para que entren a este comercio. Argentina recibió una proposición similar a la que han tenido las regiones del Caribe, sólo que esta vez el Gobierno de ese país ha dicho que a pesar de ser un comercio fácil y con olor a dinero, prefieren no arriesgar su naturaleza. Por supuesto este cargamento provenía de Estados Unidos. (65)

El Gobierno Venezolano también ha tenido problemas por haber aceptado basura tóxica (sin saberlo), el país de origen era Italia. Todo parecía marchar bien, hasta que en una fuga en los depósitos donde se almacenaba, evidenció el contenido real de ese cargamento : productos químicos, aerosoles, residuos de insecticidas, etc. Esto provocó que la gente protestara y que el Gobierno Venezolano se viera en la necesidad de sacar de su territorio a la mayor brevedad, esos desechos. El contrato de compraventa que había realizado el Gobierno Italiano y los empresarios venezolanos, no incluía aceptar esos desechos.

También Europa ha entrado al comercio de la " importación " de basura y a las consecuencias que implica ser descubiertos en un cargamento de ilegal de desechos tóxicos.

(64) Excelsior . Sección Internacional. Primera página. 15 de Abril de 1989. México, D.F.

(65) Revista Sur. Abril 10 de 1989. Buenos Aires, Argentina.

Un ejemplo de esto ocurrió en Rumania, país al cual se habían introducido ilegalmente una gran cantidad de desechos tóxicos, al enterarse las autoridades de ese país, iniciaron una investigación y siete personas que resultaron culpables, fueron condenadas de 11 a 18 años de prisión entre ellos, algunos oficiales del Ministerio de Sanidad y de Comercio, a quienes se comprobó su participación en el asunto referido. (66)

Yugoslavia, aceptó varios cargamentos holandeses que antes ya había rechazado Turquía. (67)

El cuidado que se tiene en Europa, está dirigido a no ser sorprendidos con desechos tóxicos en sus compras de basura, provenientes de Alemania Federal.

En Asia el mayor comprador de Estados Unidos, es Japón. Este país es pobre en materias primas; por lo que precisa recuperar fibras que requieren en los procesos de producción de textiles y papel, entre otros. Lo que Japón ha descubierto es que resulta más barato comprar basura, procesarla y de ahí obtener las materias primas, que comprar estas de las naciones productoras. (68) Como se ha dicho, Japón ha demostrado al mundo la gran cantidad de ventajas que pueden obtenerse de la basura. El primer ejemplo lo puso al reciclar: 50 % del total de sus desechos generados. El mejor mercado que se ha encontrado en Japón, para vender sus subproductos es Estados Unidos y los Países Latinoamericanos.

(66) **LE MONDE**. Edición Francesa. Cortesía del IFAL. Embajada Francesa en México. Noviembre de 1982. México, D.F. PP.6-9

(67) **L'EXPRESS**. RAPPORTES. op. cit. pp. 22-23

(68) *Ibid.*

El resto de los países Asiáticos y Africanos han sido - utilizados como vertederos de países ricos. Son muy pocos - los Gobiernos que oponen resistencia a ese vertimiento. Guinea-Bissau recibió un ofrecimiento para aceptar esa basura, a cambio de 140 millones de dólares anuales. (69)

En Nigeria se descubrió un tiradero clandestino de desechos tóxicos, los cuales se encontraban enterrados en la propiedad de un campesino, lógicamente estos fueron introducidos ilegalmente. Poco a poco empezaron a salir gases que dañaban la salud de la población y algunas manchas sobre el suelo que con el agua creaban charcos ácidos.

El problema se ha tornado muy serio ya que no sólo es Nigeria el país que afronta las consecuencias de recibir tóxicos en sus cargamentos de basura, se globaliza a todos los países africanos; los cuales carecen de un sistema organizado para manejar desechos sólidos y el fin que les dan, es el relleno sanitario.

Las Islas del Pacífico han adoptado una política similar a la que usa Japón : comprar basura para ganar terreno - al mar, esta es la mejor opción que tienen ante la posibilidad de una descongelación de los casquetes polares, por el efecto invernadero, y de esta forma hacerle frente al aumento de los océanos; puesto que temen una gran inundación, que podría hacer desaparecer estas Islas. En el fondo, también consideran la cantidad de dólares que significa aceptar esos desechos.

Claro que las autoridades de estas Islas han advertido - a los Estados Unidos, que no aceptaran ningún cargamento, si

(69) L'EXPRESS.op. cit. pp. 23-24

se comprueba que dentro lleva desechos tóxicos, y dentro de estos se consideran : líquidos de limpieza (especialmente - aquellos que contengan una gran cantidad de ácidos), aceites, pinturas elaboradas con plomo, además de cualquier tipo de basura que provenga de hospitales y sobretodo, que sea de áreas donde se usan los Rayos " X " .

Se calcula, por ejemplo, que el beneficio económico que obtendrían las Islas Marshall, por esta " adquisición " es de 33 millones de dólares anuales. Sólo falta que Estados Unidos cumpla su promesa de no enviar desechos tóxicos. Con todo esto, es fácil comprender porque la basura es un buen negocio.

Aunque los Estados Unidos tengan medios económicos, tecnológicos y el personal capacitado, para eliminar sus desechos (al igual que los países europeos), deja abierta la posibilidad de sacarlos de su territorio. (70)

Después de analizar las cifras de los desechos introducidos ilegalmente a una nación, se puede concluir que urge una estricta vigilancia en los cargamentos que se vayan a introducir en los países receptores, así como una unión de todos los países afectados para evitar futuros daños en subsiguientes envíos, esto es, lograr una cooperación internacional, la cual se vera reflejada en la unión de todas esas naciones.

(70) Excelsior. op. cit. p. 1

CAPITULO VI

EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO

VI.1 IMPORTANCIA ECONOMICA-ECOLOGICA DE UN PROYECTO DE RECICLAJE.

A lo largo del presente trabajo se ha hecho énfasis en los diferentes sistemas de tratamiento de la basura, con el fin de encontrar en ellos solución al problema que ocasiona la acumulación de la basura. Paralelamente a esta solución de los recursos naturales y a la fertilidad del suelo.

Como se mencionó anteriormente, la basura es un recurso potencialmente económico, que aún no ha sido aprovechado en la mayoría de los países, precisamente aquellos que poseen el 80 % de los recursos naturales en el mundo y que conforman el bloque de los países subdesarrollados. (71)

Sólo los países industrializados han encontrado en la reutilización de la basura algún tipo de solución para dejar de importar materias primas y a la vez reducir los costos de producción. Es ésta una de las razones por las que desde hace cuatro décadas la importación de materias primas que realizaban esos países, disminuyeron. (72)

El hombre en su paso por el logro del desarrollo, ha deteriorado enormemente, casi todos los medios que le sirven de vida y de goce (principalmente zonas boscosas y los yacimientos minerales). Es verdad que todos los países tienen el derecho de disponer libremente de sus recursos, pero es preciso que se tome conciencia del gran daño que se hace a la naturaleza.

(71) Jouve Edmond. op. cit. pp.305-314

(72) Comisión Económica para América Latina y el Caribe. PROBLEMAS Y POSIBILIDADES DE LA GESTION DEL MEDIO AMBIENTE. ONU. Argentina 1987. pp. 2-4

En el caso de México, el Congreso es quien regula como utilizar los recursos y la forma de evitar la contaminación (73). Sin embargo esto no ha funcionado perfectamente, ya que se calcula que se han destruido casi el 70 % de la superficie boscosa con que contaba el país entre 1900 y 1991; además de una porción muy importante de la selva tropical, (el 60 % aproximadamente)

Todos estos árboles destruidos fueron destinados para la producción de papel. Dentro de las oportunidades de preservación de los recursos, se presenta la opción que ofrece un sistema de reuso de la basura como la mejor medida de la preservación de árboles. Además que no se ha cumplido con la legislación que obliga, en México, a la reforestación de las áreas destruidas.

Sin embargo hay ejemplos de casos contrarios en el mundo. Se puede citar el caso de Finlandia. Este país contaba en 1912, con aproximadamente setenta millones de hectáreas de bosques, mientras que México, en ese año tenía aproximadamente 150 millones de hectáreas. Hoy en día Finlandia, que es uno de los primeros exportadores de papel y pulpa de madera en el mundo, posee más de 120 millones de hectáreas boscosas, mientras que México sólo dispone de cincuenta o cincuenta y cinco millones de hectáreas.

La deforestación en Africa abarca más de la tercera parte de la sabana de pastos que antiguamente fueron bosques. - Entre 1956 y 1966, Costa de Marfil redujó hasta en un 30 %, sus áreas verdes. En la India se considera que sólo el 12 % de su superficie tiene bosques. Filipinas sólo tiene una cubierta boscosa aproximada del 50 %. En Tailandia, los bosques se destruyen a un ritmo del 5 % al 7 %, anualmente.

(73) Gómez-Robledo Verduzco Alonso. TEMAS SELECTOS DE DERECHO INTERNACIONAL. UNAM. México, D.F. 1986. pp.5-14

En Ecuador, en cinco años, se destruyeron 50,000 hectáreas de bosques. Venezuela en nueve años (1961-1970), ha perdido la quinta parte de sus bosques. Chile pierde 60,000 hectáreas de bosques por año y en el mismo lapso, México destruye 6,151 Km². (74)

En Brasil, el nivel de deforestación es de un 40 %. Se calcula que hasta 1985, el nivel de deforestación era anualmente de 25.298 Km².

La tala inmoderada no sería tan perjudicial si al mismo tiempo se obligara a la conservación e incremento del recurso, para mejorar el ambiente, prevenir fuentes de empleo y como un importantísimo recurso natural renovable.

Otros ejemplos, como los metales, vidrio, el aluminio, etc., pueden también servir de modelos ilustrativos para el efecto, tales serían :

A) Para producir una tonelada de papel, se requieren :

- 2,385 Kg. de madera o 3 árboles medianos.
- 7,600 Kw/h de energía eléctrica.
- 440,000 litros de agua.

Al utilizar papel reciclado se utilizaría una cantidad similar de la que se requiere producir, ahorrando un 60 % de agua y 20 % de energía y evitando los 88 Kg. de desperdicios sólidos que se producen; así como 42 Kg. de contaminantes en el agua.

B) Para producir una cantidad similar de acero :

- 894 Kg. de mineral de hierro;
- 359 Kg. de carbón mineral;
- 206 Kg. de caliza;

(74) ALMANAQUE MUNDIAL 1994. Editorial América S.A. pp.varias

-8,497 Kw/h de energía eléctrica.

Esto genera 224 Kg. de desechos sólidos; 110 Kg. de contaminantes en el aire. Si se reciclara el acero se reduciría en un 70 %, el consumo de energía eléctrica y los contaminantes producidos.

C) En el caso del vidrio, la mayor parte de su producción se destina a la elaboración de envases, se requieren :

- 603 Kg. de arena;
- 196 Kg. de cloruro de potasio;
- 196 Kg. de caliza;
- 68 Kg. de felfato;
- 4,454 Kw/h de energía eléctrica.

Se generan 174 Kg. de desechos por extensión y 13 Kg. de contaminantes en el aire.

Si el vidrio se reciclara todos los elementos requeridos para producirlo, así como los contaminantes disminuirían de un 40 a un 50 %.

D) Respecto del Aluminio, se utiliza hasta un 11 % de su producción total, en envases o empaques. En su producción se requieren :

- 3,981 Kg. de bauxita;
- 463 Kg. de hulla;
- 438 Kg. de óxido de sodio;
- 108 Kg. de caliza;
- 57,720 kw/h de energía.

Se generan : 1,492 Kg. de contaminantes de barro rojo, 1,315 Kg. de dióxido de carbono, 36 Kg. de contaminantes y 358 Kg. de desperdicios.

Con el reciclaje se reducen en un 70 %, los contaminantes, un 90 % la energía eléctrica y de un 60 a un 90 %, la cantidad de material requerido. (75)

A la basura también se le define como un recurso, ya que por su definición, se le determina como un bien, cuyo principal fin es satisfacer una o más necesidades.

Pués bien, la basura tiene como fin : ser un sustituto-
idoneo para la preservación de los recursos naturales. Si se toma a la basura como un bien, se debe ubicar qué tipo de bien es, de acuerdo a la función que desempeña. En éste caso la basura es considerada dentro de los bienes **PRESATISFACIENTES**. Este tipo de bienes son los empleados en la preparación del satisfactor de necesidades; estos ayudan de forma intermediaria a la obtención de los bienes que realmente van a satisfacer una necesidad.

Para ampliar esta idea, es necesario decir que dentro de los bienes presatisfacientes, se encuentran : el trabajo y los bienes de capital. (76)

El término trabajo, engloba a todos los esfuerzos físicos, necesarios para realizar el proceso productivo. En el caso del reaprovechamiento de la basura, se conjuntan los esfuerzos de los recolectores, los vendedores intermediarios y las empresas recicladoras, que finalmente, son las que venden los " nuevos " productos, para iniciar así el ciclo de la basura.

(75) Aguilar Margot y Salas Hector. HACIA UNA SOCIEDAD SIN BASURA. Grupo de Estudios Ambientales. México 1986. pp. 9, 57-58

(76) Zamora Francisco. TRATADO DE TEORIA ECONOMICA. F.C.E. México 1953. p. 102. A los bienes presatisfacientes también se les llama bienes intermedios.

Englobada ya esta basura como un bien presatisfaciente o materia prima, se puede decir que podría incluirse como un bien de capital. La basura es un bien pasivo, ya que dentro de esta clasificación se incluyen las materias que habrán de ser transformadas; las ya transformadas y los productos acabados. (77)

Al hablar de un bien de capital no se hace referencia - específica al dinero, por lo menos no directamente. Un bien de capital es una inversión. Son productos o bienes que se compran pensando en obtener una ganancia, ésta no necesariamente lo puede ser a corto plazo, también puede serlo en un período largo. Basta con recordar que el capital se valoriza en dinero y a la vez representa una fuente de ingreso.

En el caso de la basura, los productos reciclados y vendidos inmediatamente son una ganancia rápida; pero también - lo es un basurero para los pepenadores, quienes ven en él, - una fuente de ingreso a corto plazo. Para ellos la basura - es un bien capital. (78)

Mientras que los países industrializados ven en la basura un recurso ventajosamente renovable; para los países subdesarrollados, es un recurso potencialmente inempleado. (79)

(77) Zamora Francisco. op. cit. pp.104-105

(78) Se le denomina " bien capital ", para destacar la suma importancia que tiene la basura, para los pepenadores.

Zamora Francisco. op. cit. p. 106

(79) De acuerdo con el concepto citado por Francisco Zamora y un exponente del libro, un recurso potencialmente inempleado es aquel al que puede hacerse producir un rendimiento útil, tal vez no inmediatamente, pero si en algún tiempo.

VI.2 ANALISIS COSTO-BENEFICIO.

El propósito de éste análisis es valorar un proyecto de una empresa recicladora ficticia, pero que puede ayudar a ilustrar mejor el objetivo de esta tesis.

Un estudio similar se realizó en la Ciudad de México, - en el cual participaron :

- La Carnegie Mello University of Pittsburg. (USA)
- L'Université de Paris. (FRANCE)
- El Instituto Politécnico Nacional. (MEXICO)

Este estudio se realizó en 1989. (80). Las cifras que se consideraron son una extrapolación que los investigadores hicieron para el año 2,000; donde se considera que para ese año se generarán aproximadamente 15,000 toneladas de basura- (monto igual al que se genera en la actualidad). Las cantidades de dinero a que se hace referencia están dadas en pesos mexicanos de Enero de 1985 (período en el cual el peso tenía un tipo cambio de \$ 250.00 por dolar).

Los desechos a los que hace referencia son : cartón, papel, plástico y vidrio.

Reciclar un Kg. de cualquiera de estos desechos implica, según el proyecto, un gasto de entre \$ 7.00 y \$9.00 (no menciona bajo que método serían tratados, pero menciona como métodos idóneos : la comercialización, en el caso de la basura inorgánica, el Relleno Sanitario y el Compost, en el caso de la materia orgánica.)

(80) Este trabajo fue realizado para : ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V. Se imprimió en Holanda bajo el título : RESOURCES : CONSERVATION AND RECYCLING.

Los costos totales oscilan entre los 22 y 23 millones de pesos por día, el ingreso por la venta de los subproductos se estima entre los 36 y 38 millones de pesos, se obtiene con esto, un beneficio de \$ 13 a \$ 15 millones diarios.

Por otro lado es bien sabido que el Gobierno cuenta con una planta que tiene una capacidad para trabajar de 720 toneladas por día. (San Juan de Aragón); pero que " cerró por falta de material ". (81)

Con esta planta el Gobierno " ahorraría " los gastos de instalación, sólo faltarían por considerar los gastos necesarios para su funcionamiento (equipo mecánico, personal, y cualquier insumo necesario para que funcione una empresa), - se daría un valor aproximado, utilizando como ejemplo los costos dados por el Instituto Mexicano del Plástico.

El gasto de inversión se estima en aproximadamente una tercera parte del costo total de la instalación, es decir, - si existe ya una planta instalada, el Gobierno sólo gastará las 2/3 partes del costo total de la inversión, esto se ejemplifica de la siguiente manera :

Costo Total de la inversión = N\$ 800,000 = N\$ 266,666.66 (82)

3

Donde los N\$ 800,000 representan el costo de la maquinaria. (ver anexo III).

(81) Esto no resulta lógico, ya que las cantidades generadas en el D.F. (15,000 ton./día), no pueden dejar sin material a la planta.

(82) Infante Villarreal Arturo. EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSION. Editorial Norma. Bogota, Colombia. 1988 pp. 33-37

Como se sabe la planta de San Juan de Aragón trabaja sólo con basura orgánica. De ésta, se sabe que se producen aproximadamente 7,500 ton./día y que sólo se recupera el 30% de ese total, es decir 2,250 toneladas.

Si el Gobierno decide reciclar esas 2,250 toneladas, - gastarían N\$ 1,125,000.00, ya que transformar cada Kg. cuesta 50 ¢ (no incluye traslado, mano de obra, energía eléctrica, agua y cualquier otro tipo de requerimiento necesario para su transformación).

Al mismo tiempo se produciría un mercado de consumo donde se podrían colocar los subproductos a N\$ 1.00 por Kg. reciclado, lo que daría como ingresos un total de N\$ 2,250,000. Entonces el análisis Costo-Beneficio estaría dado por la siguiente fórmula :

$$\text{COSTO/BENEFICIO} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}} - 1 \quad (83)$$

$$\text{C/B} = \frac{2,250,000.00}{1,125,000.00} - 1 = 2.0 - 1 = 1.00 = 100 \%$$

Esto refleja una ganancia de un 100 % en sólo un día, y a la vez permite tener cierto margen de riesgo, es decir, si no se venden los subproductos en su totalidad, se tendrán ganancias.

Desgraciadamente la planta de San Juan de Aragón, no cuenta con la capacidad suficiente para absorber esas 2,250-toneladas. Así que si sólo trabaja con 720 toneladas, las

(83) Infante Villarreal Arturo. op. cit. pp.35-37

1,530 restantes, las podría vender a las plantas reciclado - ras de la iniciativa privada, mediante una concesión que les permita recoger la basura desde los domicilios, o bien, des de cualquier estación de transferencia, e incluso de la misma planta. Los beneficios se afectarían, pero aún así sería un proyecto rentable como se describe enseguida :

720 toneladas= 720,000 Kg.

N\$ 0.50 = costo de tratamiento por Kg.

720,000X0.50=N\$ 360,000.00 costo de tratamiento al tratar - esos desechos y elaborar un "nuevo" producto.

N\$ 1.00 = 1 Kg. procesado

720,000 X 1.00=N\$ 720,000 total de ingresos obtenidos por ventas en un día.

Entonces el Costo-Beneficio sería del 100 %

Las 1,530 toneladas restantes se pueden vender al precio promedio del papel o del cartón. Separando los metales- y plásticos que se pueden cotizar más alto, es decir ingresos por venta, suponiendo que 1,200 toneladas contienen desechos de papel y cartón, y que su precio promedio de compra - es de N\$ 1.35, se tendría el siguiente resultado :

1,530,000 Kg.X N\$ 1.35 (Kg. vendido)=N\$ 1,620,000.00

Es decir, se obtendrían, por día, N\$ 1,620,000.00.

Suponiendo que de las 330 toneladas restantes, 200 de ellas contienen diferentes tipos de metales, los beneficios que se obtuvieran por ventas quedarían así :

200,000 Kg. X N\$ 15.00 (precio promedio de compra)
= N\$ 2,000,000.00

Adicionalmente a esto existen dos beneficios más :

1. El problema del nivel de vida de los pepenadores mejoraría, no inmediatamente, pero si a un mediano plazo, ya que podrían colocarse como recolectores de un tipo de desechos específicos (para esto se formarían grupos), - que los recogerían un día a la semana y de esa forma el público en general estaría obligado a colaborar en la separación de su propia basura.

- 2.-Al trabajar la planta poco a poco se formaría el capital-suficiente para la instalación de nuevas plantas recicladoras evitando con ello que se quedará basura en las calles o en cualquier otro sitio. De esta forma estaría disponible una mayor cantidad de materiales que sustituirían a las materias primas y esto y esto como consecuencia, representaría un mejor ambiente. Además se evitaría hasta donde fuera posible la importación de desechos derivados de cartón, papel, textiles, metales, vidrio y plástico. Estos productos en Septiembre de 1989, costaron importarlos : N\$ 149,112.67. De esa cantidad, los desechos de papel, representaron N\$ 127,327.55.(84) En 1992, se importaron USD \$ 2,254,486.00 de desperdicios de papel y derivados, provenientes de Canada y Estados Unidos. (85)

Respecto a la materia orgánica, esta también puede ser vendida en el caso de que existiera un mercado ; el precio es de N\$ 0.20 por Kg., cuando se considera un fertilizante.

(84) Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. REGISTRO MENSUAL DE IMPORTACIONES. Septiembre 1989. México, D.F. pp.1-3

(85) Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. Tomo II. México, D.F.pp.112 y 158.

Entonces los ingresos serán :

2,250,000 Kg.

N\$ 0.20 por venta = 1 Kg.

2,250,000 X 0.20 = N\$ 450,000.00

es decir N\$ 450,000.00 como ingresos por día.

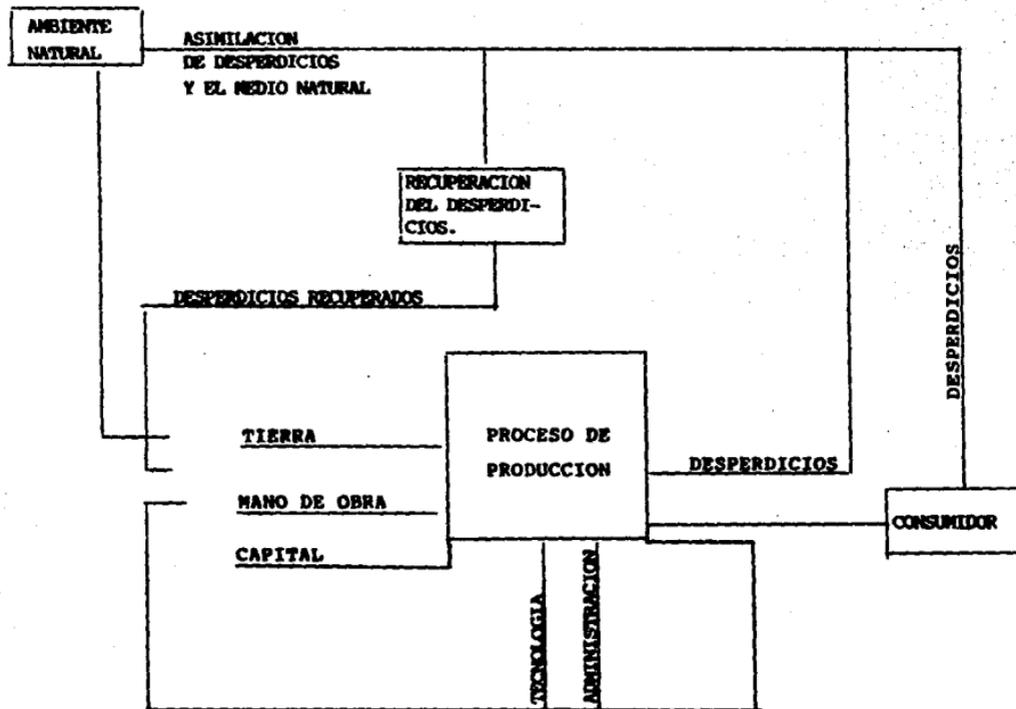
En la siguiente página se muestra un cuadro que si se analiza cuidadosamente, ayudaría a las autoridades encargadas del cuidado a la naturaleza y a preparar programas para el manejo de los desechos sólidos, a comprender como se originan esos desechos, como se pueden reintegrar a la producción, así como asegurar la existencia de " esa materia prima ", que requiere una planta recicladora.

Reitero : la basura es un recurso potencialmente económico que sólo requiere de un proceso de transformación para reintegrarlo a un ciclo de producción-consumo-desperdicios. Cuando se considere la posibilidad de invertir en una empresa recicladora, no hay que temer, porque ésta, sin lugar a dudas será rentable. Esta afirmación se desarrolla en el siguiente apartado.

VI.3 TASA INTERNA DE RENTABILIDAD.

La mejor forma de saber que tan beneficioso económicamente resulta cualquier proyecto de inversión, es a través de la tasa interna de rentabilidad.

En este caso se presenta un proyecto " X " de una empresa recicladora, el cual será totalmente desarrollado; y brevemente se hace mención de los resultados que ya obtiene una empresa activa en el Distrito Federal, cuyo titular no especifico algunos datos que hubieran permitido hacer un es



Este cuadro muestra el ciclo de los desechos, los cuales se originan de un proceso de producción y requieren de una transformación para reintegrarse a ese proceso.

tudio más completo.

El primer caso se refiere al plástico y está dado según cálculos realizados por el Instituto Mexicano del Plástico - Industrial (IMPI), durante un seminario que tuvo como fin la evaluación económica y ecológica de reciclar los desechos del plástico.

En ese seminario se presentaron diferentes tipos de máquinas. Sin embargo, para hacer una breve exposición de los resultados de la inversión y las expectativas de ganancias, se tomó la maquinaria que ofrece un período de recuperación más breve (ver Anexo 3).

El origen de éste equipo es alemán, tiene una capacidad de procesar mil Kilogramos de desechos por hora. Su costo - se estima en N\$ 800,000.00; se calcula un costo de operación de N\$ 0.50 por cada Kg. de desechos procesados y una utilidad de N\$ 1.00 por cada Kg. vendido. El tiempo esperado para la recuperación de la inversión es de once meses. Todo lo anterior fué ya desarrollado en el apartado anterior.(87)

En el segundo proyecto de inversión, sólo se hace referencia a los datos obtenidos en una entrevista con los directivos de la Empresa Acanalados y Cartón S.A. (88). Este negocio se encarga de fabricar cartón gris, que sirve para fabricar cajas de cartón, para diversos usos; y tejas de cartón que luego se enchapopotan. En general cualquier tipo de cartón o papel de baja calidad. Es uno de los procesos más baratos. La mayor parte de la maquinaria ya se fabrica en -

(87,) El costo de operación comprende todos los elementos necesarios para la transformación de los desechos. Instituto Mexicano de Plástico. SEMINARIO DEL PLÁSTICO. Septiembre de 1990. México, D.F. pp. 1-5

(88) Entrevista realizada con el Sr. Joaquín Baez.

México, y por lo mismo hay muchas empresas competidoras.

Dentro de las desventajas que existen para estas empresas se encuentran : la existencia de acaparadores como : - SMURFIT, quien acapara la mayor parte del papel desecho, que se genera en el país. También se consideran las mermas (péridas de papel de desperdicio en el proceso de reciclado), - que se calcula en 25 % del total a reciclar (aunque esto varia de acuerdo a la calidad del papel), y finalmente, la falta de una legislación al respecto.

El tipo de empresas como la visitada no tiene una clasificación especial, ni para el pago de impuestos. Casi siempre se registran como empresas con alguna actividad similar a las registradas, pero nunca la suya específicamente.

De los ingresos que se obtienen : cada Kilogramo lo vende en N\$ 0.80 y el costo de producción es de N\$ 0.65. Su ganancia neta es de N\$ 0.15. Desgraciadamente no se tienen suficientes datos para hacer un análisis más profundo, y estimar así las ganancias que tiene una empresa recicladora.

En el caso del plástico, no existen muchas empresas que esten interesadas en reciclarlo, ya que desprende muchas pagtículas contaminantes y el material es escaso.

Afortunadamente en México, se instalo una empresa que - dirige el Señor Félix Alvarez, quién siempre se interesó por eliminar la basura, especialmente con los plásticos, con los que trabaja actualmente. Este empresario tiene en la Ciu - dad de México, una planta recicladora de pedazos de plástico como bolsas, ocasionalmente llantas, juguetes y pedazos de - muebles hechos con éste material.

Tiene una escuela (CENTRO UNIVERSITARIO AZTECA), donde se dispone a preparar gente especializada en esta técnica. (89)

Este Señor elabora su propia maquinaria, a partir de los desechos de otras máquinas y tienen un costo aproximado de N\$ 15,000.00 a N\$ 18,000.00 (si se importa esa maquinaria cuesta N\$ 800,000.00). Del proceso de reciclaje se obtiene : mangueras, plásticos para recubrimiento de cables, e incluso plástico para elaborar juguetes de poco valor y en general cualquier accesorio que no requiera de un plástico duro.

El costo de operación es de aproximadamente N\$ 1.00 por Kg. para procesar y el precio de venta de los subproductos es de N\$ 3.00 ó N\$ 3.50 por Kg. vendido (dependiendo de la preparación especial que se le dé).

Sobre este material (plástico), México importa, igual que los otros desechos ya mencionados. Lo cual es ilógico - si se tiene una generación muy elevada.

Dentro de la UNAM se ha creado el Programa Universitario para el Medio Ambiente, a través del cual se busca concientizar a la comunidad estudiantil de la importancia de separar sus desechos y la reutilización de estos.

Aún más interesante es la labor que se realiza dentro de la FES ZARAGOZA; ahí se ha instalado un centro de Acopio,

(89) Desgraciadamente, aunque se hicieron varios intentos, no se pudo tener una entrevista personal con esta persona, necesaria para enriquecer este trabajo.

Servicio Informativo ECKO. Martha Silvia García Ochoa.
Martes 19 de Mayo de 1992. TELEVISIÓN. México, D.F.

dentro del cual, los propios encargados estan desarrollando maquinaria para reciclaje; si bien es cierto que es rudimentaria, se debe destacar la labor creativa que han desarrollado.

Dentro de los primeros trabajos que realizan, esta la recolección de desechos y dentro de los trabajos de reciclaje, han elaborado un pequeño horno, donde funden metales como : latas de aluminio o piezas de motores, hasta formar un pequeño lingote, el cual esperan vender y de esta forma iniciar un verdadero sistema de reciclaje de metales.

Además, tienen otro " molino ", donde transforman las bolsas de plástico en un granulado, que más tarde se convertira en pasta para elaborar plástico blando y que tenga los mismos usos que el tratado por el Señor Alvarez.

Asímismo, preparan un separador de basura, destinado especialmente para recuperar papel. También cuentan con contenedores especiales para cada tipo de desechos a lo largo de todo este centro universitario. No sólo se han interesado en los desechos sólidos, ya que también tienen destiladores y purificadores de agua.

Todas estas iniciativas, aunque son muy buenas, no cuentan con recursos suficientes para impulsar sus actividades; lo que en otras ocasiones ha motivado a dejar en el olvido a proyectos similares. Desgraciadamente, aún se prefiere importar antes que crear.

En las siguientes páginas se justifica, la afirmación de recomendar la inversión en una empresa recicladora, por considerarla costeable.

EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO DE RECICLAJE.

CONCEPTOS.	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
<u>INGRESOS.</u>			
FUENTES :			
CAPITAL SOCIAL	N\$ 1,000,000.00	-----	-----
DISPONIBLES AL INICIO DEL AÑO	-----	N\$ 146,220.00	N\$ 123,102.00
VENTAS BRUTAS	N\$ 1,296,000.00	N\$1,490,400.00	N\$ 1,728,864.00
S U M A	N\$ 2,296,000.00	N\$1,636,620.00	N\$ 1,851,966.00.
(-) COSTO DE			
MAQUINARIA	N\$ 800,000.00		
INGRESOS DISPONIBLES	N\$ 1,496,000.00		
<u>EGRESOS .</u>			
DESTINOS :			
COSTOS DE PRODUCCION	N\$ 648,000.00	N\$ 738,720.00	N\$ 834,753.60
IMPUESTO SOBRE UTILIDADES (35 %)	N\$ 226,800.00	N\$ 263,088.00	N\$ 356,024.34
IMPUESTOS INDIRECTOS (10 %)	N\$ 129,600.00	N\$ 149,040.00	N\$ 172,886.40
IMSS Y OTROS (9 %)	N\$ 116,640.00	N\$ 134,136.00	N\$ 155,597.76
OTROS GASTOS (15 %)	N\$ 50,000.00	N\$ 57,500.00	N\$ 66,125.00
DEPRECIACION	N\$ 130,000.00	N\$ 130,000.00	N\$ 130,000.00
S U M A	N\$ 1,171,040.00	N\$ 1,472,484.00	N\$ 1,715,387.76

CONCEPTOS	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
INGRESOS DISPONIBLES	N\$ 1,496,000.00	N\$ 1,636,620.00	N\$ 1,851,966.00
(-) EGRESOS	N\$ 1,301,040.00	N\$ 1,472,484.00	N\$ 1,715,387.76
DISPONIBLE	N\$ 194,960.00	N\$ 164,136.00	N\$ 136,578.24
(-) UTILIDADES (25 %)	N\$ 48,700.00	N\$ 41,034.00	N\$ 34,144.56
DISPONIBLE	N\$ 146,220.00	N\$ 123,102.00	N\$ 102,433.44

TASA INTERNA DE
RETORNO (TIR)

$$TIR = \frac{INGR}{EGR} - 1 = TIR (\%)$$

$$\frac{1,496,000}{1,301,040} - 1$$

$$= 1.149 - 1 = 14.9 \%$$

$$TIR = 14.9 \%$$

$$\frac{1,636,620.00}{1,472,484.00} - 1$$

$$= 1.1114 - 1 = 11.14 \%$$

$$TIR = 11.14 \%$$

$$\frac{1,851,966.00}{1,715,387.76} - 1$$

$$= 1.0796 - 1 = 7.96 \%$$

$$TIR = 7.96 \%$$

CONCEPTO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO
INGRESOS.			
FUENTES :			
DISPONIBLE AL INICIO DEL AÑO.	N\$ 102,433.43	N\$ 125,554.74	N\$ 177,241.00
VENTAS BRUTAS	N\$ 1,988,193.90	N\$ 2,266,540.70	N\$ 2,561,190.99
S U M A	N\$ 2,090,627.03	N\$ 2,392,095.44	N\$ 2,738,431.99
EGRESOS.			
DESTINOS:			
COSTOS DE PRODUCCION	N\$ 934,924.03	N\$ 1,037,765.67	N\$ 1,141,542.23
IMP. SOBRE UTILIDADES (35 %)	N\$ 404,496.05	N\$ 470,015.43	N\$ 579,928.75
IMP. INDIRECTOS (10 %)	N\$ 198,819.33	N\$ 226,654.07	N\$ 256,119.09
IMSS Y OTROS (9 %)	N\$ 178,937.42	N\$ 203,988.66	N\$ 230,507.10
DEPRECIACION	N\$ 130,000.00	N\$ 130,000.00	N\$ 130,000.00
S U M A	N\$ 1,923,220.61	N\$ 2,155,774.14	N\$ 2,438,665.02

CONCEPTOS	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO
INGRESOS DISPONIBLES	NS 2,090,627.03	NS 2,392,095.44	NS 2,738,431.99
(-) EGRESOS	NS 1,923,220.61	NS 2,155,774.14	NS 2,438,665.02
DISPONIBLE	NS 167,406.32	NS 236,321.30	NS 299,766.97
UTILIDADES (25 %)	NS 41,851.58	NS 59,080.30	NS 74,941.72
DISPONIBLE	NS 125,554.74	NS 177,241.00	NS 224,825.25

TASA INTERNA DE RETORNO

(TIR)

$$TIR = \frac{INGR. - 1}{EGR.} = TIR (\%)$$

$\frac{2,090,627.03}{1,923,220.61} - 1$	$\frac{2,392,095.44}{2,155,774.14} - 1$	$\frac{2,738,431.99}{2,438,665.02} - 1$
=1.0870-1=8.70 %	1.1096-1=10.96 %	1.1229-1= 12.29 %
TIR= 8.70 %	TIR= 10.96 %	TIR= 12.29 %

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

Desde el inicio de este trabajo he buscado demostrar el gran valor que se le ha dado en los países desarrollados, a la basura; valor que aún es incipiente en las naciones que carecen de recursos. Se ha explicado que ese valor es tan grande como el país se lo quiera dar. La basura sólo necesita de un proceso de tratamiento y puede ayudar enormemente a la economía de un país.

Hay que recordar que las divisas con las que cuenta un país, son muy importantes, ya que una parte de ellas constituye el medio para desarrollar una " Tecnología Ecológica ", que ya es común entre los países industrializados, pero lejana en los más atrasados, precisamente aquellos que no cuentan con recursos económicos suficientes, para aprovechar técnica y eficientemente su basura, prefieren destinarla al uso de un método más barato : el Relleno Sanitario. Desgraciadamente antes de que se eliminen todos esos desechos, la población va creando tiraderos clandestinos en cualquier terreno e incluso, en la vía pública.

A pesar de que el Relleno Sanitario ayuda a eliminar una gran cantidad de desechos, no se le considera un método confiable totalmente, ya que se entierran toda clase de desechos y esto puede contaminar el suelo. Tampoco es muy rentable porque no se obtiene ningún ingreso, al no existir subproductos que vender. Lo que hace que los gastos de su práctica los pague el Gobierno del país practicante y se vuelva poco costeable.

A diferencia de éste método existen otros que si permiten obtener alguna ventaja económica, lo cual los vuelve cog

teables, a la vez de evitar cualquier daño a la naturaleza. Destacando entre estos : la producción de Compost y el Reciclaje, además de diversos métodos de descomposiciones químicas complejas. Todos estos ayudan a preservar las materias primas, ya que al reutilizar los desechos, evitan que se obtengan, esas materias primas, directamente de la naturaleza, substituyendolas por desechos procesados.

Europa es la primera región donde se dan las consecuencias de la contaminación, lo cual origina que todos las naciones de la región iniciaran trabajos para eliminar la basura. Es entonces cuando surgen los Reglamentos que tratan de proteger a ríos y mares de la zona ya que estos se habían - vuelto en lugares favoritos para depositar sus desechos.

La inquietud por proteger el medio ambiente creció, de modo tal que se llegó a la creación de un organismo mundial, como lo es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNOMA), que realiza labores conjuntas con los países signatarios; su principal objetivo es investigar y aplicar métodos para el tratamiento de la basura. No obstante muy poco se ha logrado porque existen otros intereses antepuestos en cada nación. Esto no es nuevo si se recuerda, los acuerdos y grupos que se formaron como antecedente de la ONU, fracasaron por situaciones similares. En el caso de este organismo puede ocurrir lo mismo.

Cada país que ha practicado un método para eliminar basura ha encontrado un beneficio alterno, por ejemplo : algunos países europeos incineraron su basura y mejoraron su sistema de calefacción; algunos otros obtienen aceites, combustibles y otros derivados. En el caso de Estados Unidos, al igual que Francia, la venta de equipo especializado ha resultado ser su mejor negocio.

En el caso de los países latinoamericanos, existe la inquietud por eliminar sus desechos, sin embargo ante la falta de recursos para invertir en equipo mecánico, y en la preparación del elemento humano, se tienen que conformar con importar tecnología de otros países. Algunos de ellos operan por concesionar el manejo de la basura, a empresas privadas.

Hasta ahora Japón es el país que mayores ventajas obtiene, del aprovechamiento de la basura, incluso llega a comprar desechos. Esto puede ser el ejemplo a seguir por parte de aquellas naciones que aún sin invertir mucho, pueden obtener grandes beneficios.

En México, el concepto de limpieza tiene antecedentes en la época prehispánica, cuando Tenochtitlan, hoy Ciudad de México, era una población muy limpia y se mantenían estrictas normas de higiene que toda la población cumplía. Cuando se da la colonización, se pierden estas cualidades, por problemas que afrontó en ese momento el país o por la poca importancia que se le dió al cuidado del medio ambiente.

Existieron en el país algunos Reglamentos que no se cumplieron y que no se apegaban a las necesidades de la población. Hasta Octubre de 1989, surge un Reglamento que parecía estar de acuerdo con las exigencias de este país. En él, se habló de nuevas técnicas de recolección, mejoramiento de equipo, capacitación de personal, sanciones a infractores y otras disposiciones complementarias que parecían garantizar la limpieza de las ciudades y áreas rurales.

Este ha sido el principal problema que se ha observado en nuestro país, la falta de voluntad de las autoridades y de la población en general para cumplir proyectos como estos. Las causas siempre son variadas; la falta de recursos, es de

las principales causas; lo cierto es que se han dado situaciones donde se han destinado recursos exclusivos para trabajos de limpieza y ese capital termina por desaparecer, el programa que se había planteado y para el que se destinaria ese dinero termina por quedar como un buen proyecto, tales como el Programa Maestro de Desechos Sólidos y el Plan Maestro, que era su auxiliar.

Ante la falta de una comunicación constante con la población y la necesidad de incrementar las labores para mejorar el medio ambiente, el Gobierno Mexicano decide hacer un cambio en la Dependencia encargada del cuidado de la Ecología, hasta entonces SEDUE, creando así a SEDESOL, la cual de inmediato inició sus labores promoviendo dos campañas para motivar a la gente a clasificar su basura y a las empresas privadas para que impulsaran al reciclaje. Las campañas se dieron pero sin gran resultado, la gente sabe que el Reciclaje existe, pero lo que no sabe es el proceso mismo o bien, en que se beneficia un país al practicarlo. En otros casos la gente que ha querido participar en esa selección, ha terminado por sentirse defraudada, pues aunque entregan sus desechos clasificados a los carros recolectores de basura, el personal termina por vaciarlos dentro del carro recolector revueltos con todos los demás que no habían sido seleccionados; la consecuencia de todo esto : la escasa participación de la población.

Los Grupos Ecologistas fueron los que más difusión - dieron al aprovechamiento de la basura, principalmente en focados al cuidado de la naturaleza, sin llegar propiamente al Reciclaje. Sus trabajos se tomaron al principio como - una moda, la que algunos consideraron tendría poco tiempo de vida, cosa que no ha resultado así, ya que sus actividades se han incrementado tanto que incluso han llegado a es

tar activos en la vida política.

Después de analizar todo lo anterior se puede observar que, si el Gobierno de México, quisiera tendría elementos suficientes para apoyarse y hacer una gran campaña que ayude a la selección de desechos, lo cual llevaría a una mejor disposición de estos y, como conclusión a estos elementos, se obtendría basura seleccionada en mayor cantidad y lista para ser sometida a un proceso de transformación.

Las autoridades sanitarias pueden asociarse con los grupos ecologistas (quienes finalmente son más activos), estos impulsarían la selección de desechos; previamente el Gobierno podría concesionar el tratamiento de la basura a una empresa privada, la cual instalaría centros de acopio en todas las colonias, utilizando el mismo sistema que utilizan los países desarrollados, un día específico para cada tipo de desecho. Esto es, los carros recolectores ya no irían de domicilio en domicilio por la basura, sólo llegarían al centro de acopio y ahí recogerían los desechos seleccionados. El personal encargado de recolectar los desechos en cada domicilio, serían los pepenadores. Aunque parece difícil que ellos acepten, no sería imposible integrarlos poco a poco en ese nuevo sistema de recolección.

La idea de todo esto es que al ya no tener que recoger los desechos los vehículos del servicio de limpia, ya no se entregarían revueltos y se imposibilitaría la recuperación de materiales. Igualmente, se ayudaría a los pepenadores a mejorar su nivel de vida, al sacarlos de ese medio insalubre y ponerlos en un lugar de trabajo, que no es tan peligroso como lo es el tiradero.

Además se recogerían todos los días, esto evitaría -

su acumulación, haría más rápida la recolección de la basura al ya no tener que hacer varios recorridos, sino que acudirían a un lugar específico, los desechos serían llevados hasta ahí por los pepenadores. Con todo un sistema organizado de centros de acopio, se puede concesionar el manejo de los desechos a una empresa privada, y en caso necesario el Gobierno puede tener participación en esas labores, aún si no la tuviera, obtendría ganancias al vender esa basura, como se explico en el Capítulo VI. Si se cuida que un proyecto así se cumpla, se actualiza el Reglamento para el manejo de los desechos sólidos y se vigila su cumplimiento, se podrá llevar a un buen término el problema de la acumulación de desechos. En esto cabe mencionar que las propuestas que tiene SEDESOL como programa de actividades para 1995, esta la de aplicar un programa piloto, similar al programa de recolección y disposición de desechos que utiliza Alemania.

Hasta ahora poco se ha dicho de los aspectos positivos que tienen los desechos; son un medio de vida para algunos, por ejemplo : los pepenadores. Esta población habita cerca de los tiraderos e incluso en ellos; en algunas situaciones especiales, el Gobierno les ha instalado casas (como es Santa Fé), pero desgraciadamente las condiciones de miseria en las que viven, parecen aumentar. Afortunadamente para ellos, las autoridades empiezan a tomarlos en cuenta y les brinda algunos servicios. Sin embargo el problema radica en los propios pepenadores, quienes se niegan a salir del tiradero, y en ocasiones obstaculizan las labores de mejoramiento de los lugares de disposición final, provocando que cualquier medida que se proponga para mejorar su ambiente de trabajo, sea un fracaso.

Respecto a los sistemas de tratamiento, en México el reciclaje es muy incipiente, en lo que se refiere a las actividades realizadas por el gobierno, no así por algunas empresas privadas. La práctica más común son los rellenos sanitarios, además de los tiraderos clandestinos, que aunque trata de combatirlos, cada día parecen surgir nuevos.

Como se dijo, la solución puede ser la concesión de - la basura, ya que no se cuentan ni con los recursos, ni con la tecnología apropiada y las empresas que le han solicitado la concesión, están preparadas para estas labores.

La importación de tecnología, aunque no sea ecológica continua; la cuestión es saber ¿porqué si hay gente que ha desarrollado su propia tecnología, no es impulsada, para - llevar en gran escala sus proyectos?. Quizá esta sería la mejor manera de evitar la intromisión de empresas transnacionales, que no sólo no apoyan al desarrollo de un país, - sino que su estancia ha llegado a tener repercusiones políticas internas del país receptor. Además de que no aportan el personal capacitado, ni las divisas, o bien, si las hay las envían a su casa matriz.

La consecuencia de situaciones como la anterior, es - la CONTINUA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA. Pero, si un país depende tecnológicamente de otros, jamás podrá tratar sus residuos y ante esta posibilidad, las naciones con grandes recursos, presionan a aquellas que carecen de estos, para que acepten basura, a cambio de divisas y de una preparación que nunca llegará.

Ante esta situación, la pregunta es : ¿ acaso la formación del PNUMA, no tenía como objeto regular situaciones

como estas ? , ¿ Qué fuerza política puede tener éste orga -
nismo, para evitar arbitrariedades por parte de las nacio -
nes desarrolladas ?

Como en situaciones similares a lo largo de la histo -
ria, sólo se puede dar una unificación de las naciones afec -
tadas, para llegar a un resultado efectivo. Esta inquietud -
ya ha sido llevada a cabo en la pasada reunión que hicieran
varias naciones, al reunirse en Río de Janeiro, en Brásil, -
mejor conocida como : " CUMBRE RE RIO " o " CUMBRE DE LA -
TIERRA ". El objetivo de dicha reunión era la protección -
al medio ambiente y la preservación de los recursos natura -
les, los cuales cada día son exageradamente explotados; pre
cisamente por los países subdesarrollados. Para la comuni -
dad internacional, un comercio abierto y multilateral, daba
la pauta para una mejor asignación y uso de los recursos na
turales; por ello contribuye a aumentar la producción, los
ingresos y a disminuir las demandas ambientales.

La opción que se abre para todas esas naciones que en
frentan problemas causados por la basura, es asefurar polí
ticas que sean similares en todas ellas, y ante todo, ata -
car medidas unilaterales que obstaculicen la solución con -
junta a problemas ambientales.

Aunque se hace breve referencia al Tratado de Libre -
Comercio, en este acuerdo, por primera vez a nivel interna
cional se discuten temas ecológicos. La razón de esta pe -
queña referencia se debe a que, se tratan temas ecológicos
pero sin hacer referencia al objetivo de esta Tésis : el
aprovechamiento de la basura.

Por primera vez nuestro país ve de frente el reto de
superar sus propios trabajos respecto de la protección eco

lógica, a no dar marcha atrás a ningún reglamento es éste - aspecto. No sólo las autoridades mexicanas se ven comprometidas con éste acuerdo, lo son las tres partes firmantes.

Sin lugar a dudas este Tratado es el mejor resultado de las Relaciones Internacionales contemporáneas, las cuales además de enfocar un problema y llevarlo ante una mesa de negociación, deben estar dirigidas por personal que sepa dirigir un problema hasta donde esa persona lo desee.

México se va caracterizando por defender y proteger - al medio ambiente, resulta entonces necesario que empiecen a destacar los trabajos de reciclaje y protección de sus re cursos naturales. No es una tarea difícil tiene gente con muchas inquietudes al respecto, trabajos ya empezados que sólo requieren de un apoyo económico para ponerlos en opera ción.

Si en México existe gente que es capaz de crear su - propia tecnología, y que además demuestra con hechos que esa tecnología ofrece buenos resultados, resulta ilógico - importar desechos o bien la tecnología.

Con la creación de una nueva dependencia, que tiene - dos órganos a su cargo y que precisamente, dividen sus labores para un mejor desempeño de actividades. Uno creará las reglamentaciones y vigilara su cumplimiento; el otro - tendrá comunicación con la población a fin de promover los trabajos ecológicos.

Como en cualquier proyecto, más que buenas disposicio nes, se requiere de voluntad para llevarlo a cabo. Lo que las autoridades deben recordar es que ningún programa se ha ce detrás de un escritorio, sino en el mismo lugar de las-

necesidades, en éste caso : LA CALLE.

Lograr un alto nivel de vida, es un deseo de todo ser humano; pero cuando ese objetivo se obtiene sin respetar a las leyes de la naturaleza, el precio que se paga puede resultar muy elevado en relación a los supuestos beneficios que se logran en cuanto a comodidad, menor esfuerzo y modificación del ambiente. Surge pues la inquietud por buscar de forma conjunta entre los países, posibles soluciones para eliminar la basura, con lo que pareciera ser que a nivel mundial, se comienza a escuchar el llamado que hacen los ecólogos, para preservar la naturaleza y sus recursos.

A N E X O S

ANEXO I.

RELLENO SANITARIO PRADOS DE LA MONTAÑA, SANTA FE.
DATOS GENERALES.

UBICACION : SANTA FE. EX-TIRADERO DE
BASURA.

VIDA UTIL : 3 AÑOS.

CAPACIDAD DE RECEPCION : 2,500 TONELADAS DIARIAS.

DELEGACION RESPONSABLE : ALVARO OBREGON.

DELEGACIONES DEPOSITANTES : MIGUEL HIDALGO.
ALVARO OBREGON.
CUAHUTEMOC
TLALPAN.

TRABAJO REALIZADO : RELLENO SANITARIO.

A N E X O S I I .

**ENCUESTA MODELO REALIZADA A LOS PEPENADORES DE SANTA FE.
(CUESTIONARIO Y RESPUESTAS)**

I.- ASPECTOS SOCIALES.

1.- EDAD Y SEXO.

AÑOS	SEXO FEM.	SEXO MASC.	TOTAL.
0-10	15	15	30
10-20	14	12	26
20-30	8	20	28
30-40	7	18	25
40-50	5	3	8
50-60	1	1	2

2.- ¿ CUENTA CON SERVICIOS DE ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE Y DRENAJE ?

SERVICIOS	PORCENTAJE
ELECTRICIDAD	100 %
AGUA POTABLE	100 %
DRENAJE	100 %

3.- ¿ SUS PADRES FUERON CASADOS ?

93 %	NO (112 MUESTRAS)
7 %	SI (8 MUESTRAS)

4.- ¿ LAS PAREJAS DE ESTA COMUNIDAD SON CASADAS ?

EL LIDER DEL TIRADERO CONSIDERO QUE EN SU MAYORIA NO LO SON. EL DESCONOCE EL DATO. PERD DE ACUERDO A LOS TESTIMONIOS DE LA GENTE ENCUESTADA SE SABE QUE LA GRAN MAYORIA NO LO SON, POR EL CONTRARIO EXISTEN MADRES SOLTERAS A MUY TEMPRANA EDAD, QUE SON AVANDONADAS.

5.- ¿ COMO ES LA ESTRUCTURA FAMILIAR EN EL TIRADERO ?
LAS FAMILIAS VIVEN JUNTAS EN LAS VIVIENDAS, ES DECIR
ES MUY COMUN ENCONTRAR A LOS PADRES E HIJOS, (situa-
ción normal); PERO ADEMAS ESTAN ABUELOS, SUEGROS O
ALGUN OTRO FAMILIAR.

6.- ¿ SUS PADRES FUERON CASADOS ?

SI : 90

NO : 30

7.-¿ ES CASADO-A ?

93 % NO (112 muestras)

7 % SI (8 muestras)

8.- ¿ EXISTEN PROBLEMAS POR FALTA DE SEGURIDAD (ASALTO, ROBO,
VIOLACIONES, ETC.) ?

EN 1990, SI SE DABAN ROBOS CON FRECUENCIA; AHORA CON EL
SISTEMA DE PROTECCION QUE BRINDA LA DELEGACION ALVARO
OBREGON, ES COMUN TANTO COMO EN CUALQUIER COLONIA E IN-
CLUSO MENOS.

9.- ¿ LAS PAREJAS DE ESTA COMUNIDAD USAN ANTICONCEPTIVOS ?
NO SE TIENE UNA CIFRA EXACTA, PERO SE CONSIDERA QUE NO.

10.-¿ EXISTEN MADRES SOLTERAS, O EMBARAZOS A TEMPRANA EDAD ?
EN 1990, LA CIFRA ERA MUY ALTA; PARA 1994 SE HA DISMI-
NUIDO EL NUMERO, PERO NO SE HA ELIMINADO.

11.-¿ ALGUNA DEPENDENCIA GUBERNAMENTAL LES BRINDA ALGUN TIPO
DE AYUDA (CONASUPD, ISSTE, DDF, ETC) ?

EN 1990, NO.

EN 1994, LA DELEGACION ALVARO OBREGON, LES ENVIA PIPAS DE
AGUA, SERVICIOS MEDICOS, GUARDERIAS Y EN OCASIONES CAPA-
CITADORES.

- 12.- ¿ EXISTEN ZONAS DE RECREO EN LA ZONA ?
SI, DENTRO DE LA MISMA Y CERCA DE AHI, SE ENCUENTRA
LA ALAMEDA PONIENTE.
- 13.- ¿ CONOCE AL LIDER DEL TIRADERO ?
EL 100 % : SI
- 14.- ¿ HACE REUNIONES ? ¿ CON QUE FRECUENCIA ?
NO SABEN.
- 15.- ¿ CREE USTED QUE EXISTEN PREFERENCIAS PARA RECOLECTO-
RES DE BASURA ?
SI, PRINCIPALMENTE DENTRO DE LOS CARROS RECOLECTORES.
- 16.- ¿ SU LIDER LES OFRECE ALGUN TIPO DE DIVERSION ?
NO
- 17.-¿ SIENTE QUE AFUERA DE LA UNIDAD EXISTA ALGUN TIPO DE
MARGINACION HACIA USTEDS ?
SI, PRINCIPALMENTE EN LAS ESCUELAS.
- 18.- ¿ QUE LE GUSTARIA CAMBIAR DE SU ACTIVIDAD O DE SU VIDA ?
PARA HACER MAS EXACTA ESTA RESPUESTA, SE RECOMIENDA VER
LAS GRAFICAS DENTRO DEL CAPITULO IV.

II. ASPECTOS ECONOMICOS.

- 1.- ¿ CUANTOS FAMILIARES TRABAJAN EN EL TIRADERO ?
TODOS.
- 2.- ¿ HACE CUANTO TIEMPO QUE TRABAJAN AHI ?
CASI TODA LA VIDA, TODOS SE HAN INICIADO DESDE MUY PE-
QUEÑOS EN LAS LABORES DE PEPENA.
- 3.- ¿ CUAL ES SU INGRESO DIARIO ?

E D A D	INGRESO DIARIO.
0-10	N\$ 15.00
10-20	N\$ 30.00-N\$ 60.00
20-30	N\$ 30.00-N\$ 60.00
30-40	N\$ 20.00-N\$ 40.00
40-50	N\$ 25.00-N\$ 60.00
50-60	N\$ 15.00-N\$ 20.00

ESTAS CANTIDADES ESTAN SUJETAS A RECIBIR BASURA QUE PUEDAN SELECCIONAR.

- 4.- ¿ LE GUSTARIA CAMBIAR DE ACTIVIDAD ?
SE RECOMIENDA VER LAS GRAFICAS PRESENTADAS EN EL CAPITULO IV.
- 5.- ¿ ESPECIALMENTE QUE OTRA ACTIVIDAD LE GUSTARIA REALIZAR ?
CUALQUIERA.
EL LADO FEMENINO SE MOSTRO MUY ENTUSIASTA EN LABORES DOMESTICAS, ENFERMERIA O ESTETICA.
LOS NIÑOS MANTIENEN LA ESPERANZA DE PODER ESTUDIAR ALGUNA PROFESION.
- 6.- ¿ CUANTO TIEMPO ESTA ABIERTO EL TIRADERO ?
EN 1990, LAS LABORES DE PEPEÑA PODIAN INICIAR DESDE LAS 5:00 A.M. A 21:00 P.M.
EN 1994, EL HORARIO TIENE DOS TURNOS.
DE 8:00 A.M. A 13:00 P.M.
DE 15:00 P.M. A 18:00 P.M.
- 7.- ¿ QUE CANTIDAD DE BASURA LLEGA ?
LOS PEPEÑADORES DESCONOCEN LA CANTIDAD. EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL ESTIMA EN 2,500 TON/DIA.
- 8.- ¿ NECESITA PAGAR PARA QUE LO DEJEN RECOLECTAR BASURA ?
NO. RESPUESTA GENERALIZADA EN TODAS LAS ENCUESTAS.

9.- ¿ QUE PRODUCTO RECOLECTA MAS ?

PRODUCTO :	PORCENTAJE DE RECOLECCION :
VIDRIO	100 %
PAPEL	100 % (CABE SEÑALAR QUE PARA 1994, ESTE MATERIAL YA NO ES TAN RECOLECTADA)
CARTON	100 %
PLASTICO	SOLO 63 PERSONAS ENCUESTADAS LO RECOLECTAN.

10.- ¿ VENDE AMI ESA BASURA O FUERA DEL TIRADERO ?
ES OBLIGATORIO QUE VENDA DENTRO DEL TIRADERO, DE NO
HACERLO PUEDEN SER EXPULSADOS.

11.- ¿ CUANTO LE PAGAN ?

ESTA INFORMACION QUEDO CONCENTRADA EN EL CAPITULO IV.

12.- ¿ PAGAN IMPUESTOS ?

COMO LA ACTIVIDAD DE LA PEPEÑA NO ESTA CONSIDERADA EN
NINGUNA LEY DE TRABAJO, LOS PEPEÑADORES QUEDAN EXENTOS
DE PAGAR CUALQUIER IMPUESTO.

13.- ¿ CUANTAS HORAS TRABAJA AL DIA ?

E D A D	TIEMPO APROXIMADO (horas)
0-10	HASTA CUATRO HORAS *
10-20	HASTA DIEZ HORAS *
20-30	HASTA DIEZ HORAS *
30-40	HASTA DIEZ HORAS *
40-50	HASTA OCHO HORAS *
50-60	HASTA SEIS HORAS *

* EL LAPSO DE TIEMPO NO ES CONTINUO, YA QUE DENTRO DE
ESTE, SE HACEN INTERVALOS.

III. ASPECTOS CULTIRALES.

1.- ¿ FUE A LA ESCUELA ?

SOLO 74 PERSONAS RESPONDIERON QUE SI, AUNQUE QUIENES NO SON NIÑOS, AFIRMARON HABER DEJADO LA ESCUELA, 46 DE ELLOS NO FUERON.

2.- ¿ HASTA QUE GRADO DE ESTUDIOS LLEGO ?

DE LAS 74 PERSONAS ENCUESTADAS Y QUE FUERON A LA ESCUELA, SOLO 9 HAN TERMINADO LA PRIMARIA.

3.- ¿ SUS HIJOS O HERMANOS ESTUDIAN ?

AQUELLOS NIÑOS MENORES DE DOCE AÑOS SI VAN A LA ESCUELA NO EXISTE EL SISTEMA DE EDUCACION PARA ADULTOS.

4.- ¿ QUE ESCUELAS TIENE CERCA ?

PRE-PRIMARIAS Y PRIMARIAS EN LA UNIDAD.
PARA CONTINUAR OTROS ESTUDIOS, DEBE SER FUERA.

5.- ¿ LE INTERESARIA ESTUDIAR AUN ? ¿ QUE ?

SI, CUALQUIER CARRERA.

IV. ASPECTOS SANITARIOS.

1.- ¿ COMEN EN EL TIRADERO ?

ESTA PREGUNTA SORPRENDIO A ALGUNO DE LOS ENCUESTADOS, YA QUE NO TIENE NADA DE RARO QUE LO HAGAN. SI TIENEN MUCHO TRABAJO COMEN AHI, DE LO CONTRARIO VAN A SUS CASAS.

2.- ¿ CUALES SON LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES ?

INFECCIONES ESTOMACALES
INFECCIONES DE LA PIEL
DOLORS DE CABEZA
GRIPE.

AUNQUE EL LIDER CONSIDERA QUE SUS VECINOS TIENEN YA UNA GRAN RESISTENCIA, Y QUE SON MAS SANOS QUE CUALQUIERA.

3.- ¿ SE DAN CAMPAÑAS DE VACUNACION O DE ALGUNA OTRA ASISTENCIA MEDICA ?

SI, POR PARTE DE LA DELEGACION ALVARO OBREGON.

4.- ¿ CUANDO SE DAN ACCIDENTES DE TRABAJO, EN EL TIRADERO LES AYUDA SU LIDER ?

SI, LOS PRIMEROS AUXILIOS.

SI SE NECESITA AMBULANCIA LA PROPORCIONA LA DELEGACION.

EN CASO DE FUNERALES, EL LIDER APORTA UNA CANTIDAD.

ANEXO III.

MAQUINARIA PRESENTADA PARA EL PROYECTO DE RECICLAJE.

TIPO DE MAQUINARIA	SINDPLAST	AREMA	SDREMA	WEISS	F B M
TECNOLOGIA	ALEMANA	AUSTRIACA	ALEMANA	ALEMANA	ITALIANA
MODELO	140/90/1	RGA/80	FR/1000/160	WRL 600	IMEE
CAPACIDAD (Kg/H)	140	150-125	500-1000	500-1000	120-150
PRODUCCION (TON./DIA)	70	75-125	250-500	75-150	75
COSTO OPERACION TOTAL (N\$/Kg) *	0.40	0.35	0.50	0.50	1.00
UTILIDAD (N\$/Kg)	0.90	1.00	1.20	1.00	0.75
PRECIO DE INSTALACION (miles de N\$)	600	720	4,000	800	1,000
RECUPERACION DE LA INVERSION (meses)	10	10	13	11	6

* Se considera que dentro de los costos de operación están incluidos todos los elementos que incurren en un proceso de producción.

FUENTE : INSTITUTO DEL PLASTICO INDUSTRIAL. CANACINTRA. SEPTIEMBRE DE 1989.

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- 1.-Agence Nationale pour la Recuperation et l'Elimination des Déchets. **RAPPORT D'ACTIVITE**. Paris, France 1985. pp.4-19
- 2.-Aguilar Margot y Solís Hector. **HACIA UNA SOCIEDAD SIN BASURA**. Grupo de Estudios Ambientales. México 1986. pp.9,57-58
- 3.-**ALMANAQUE MUNDIAL 1994**. Editorial América S.A.
- 4.-American Publics Works Association. **TRASH AND WASTE : ELIMINATION AND RECUPERATION**. Institute for Solid Waste. USA 1989. pp. 7-23
- 5.-Ballesteros Carlos. **LA PROMOCION ESTATAL DE LA TECNOLOGIA : PROBLEMATIZACION DE LA POLITICA TECNOLOGICA DE MEXICO EN LA DECADA DE LOS 80'S**. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. México 1989. pp. 44-46
- 6.-Redjaoui Mohamed. **HACIA UN NUEVO ORDEN ECONOMICO INTERNA - CIONAL**. UNESCO. Editorial Sígueme. Salamanca, España. 1979. pp. 306
- 7.-Bermejo Horacio. **CONDICIONES, SEGUIMIENTO Y EXPLICACIONES DEL CREDITO EXTERIOR, PARA EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE RESIDUOS SOLIDOS**. SEDUE. México 1989. pp. 23-54
- 8.-Rutter Joseph H. **GEOGRAFIA ECONOMICA : ASPECTOS ESPACIALES Y ECOLOGICOS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA**. Editorial Limusa. México 1986. pp. 126-139
- 9.-Brown Lester R. **EL VIGESIMO NOVENO DIA**. F.C.E. México 1987. pp. 11-19
- 10.-Careaga V. Juan Antonio. **LA INVESTIGACION TECNOLOGICA EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL EN MEXICO**. ENEP Acatlán. México 1980 pp. 67-71

- 11.-Castillo Berthier Hector. LA SOCIEDAD DE LA BASURA EN MEXICO. Editorial Colección Popular. México 1975. pp. 3-9
- 12.-Castrejón Solís Alberto. INDUSTRIALIZACION DE LA BASURA. UNAM. México 1972.
- 13.-Centro de Estudios Políticos, Económicos y Sociales del PRI. REUNIONES PREPARATORIAS. Julio de 1983. México D.F.
- 14.-Comisión Económica para América Latina y el Caribe. PROBLEMAS Y POSIBILIDADES DE LA GESTION DEL MEDIO AMBIENTE. ONU. Buenos Aires, Argentina. 1989. pp.1-5
- 15.-Correa V. Juan Antonio. LA INVESTIGACION TECNOLOGICA EN EL DESARROLLO DE MEXICO. Editorial UNAM. México 1980.
- 16.-Deffis Armando. LA BASURA ES LA SOLUCION. Editorial Concepto. México 1990. pp.1-30
- 17.-Departamento del Distrito Federal. MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS : EL CASO DEL DISTRITO FEDERAL. México 1988. pp. 11-17
- 18.-Departamento del Distrito Federal. PROGRAMA MAESTRO DE DESECHOS SOLIDOS. México 1988. pp. 6-40
- 19.-Departamento del Distrito Federal. REGLAMENTO DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS. México 1990. pp.1-16
- 20.-Departament of Commerce. NATIONAL DATA BOOK AND GUIDE SOURCES. USA 1989. pp. 16-19
- 21.-Dirección General de Difusión y Relaciones Públicas. IMAGEN DE LA GRAN CIUDAD. Departamento del Distrito Federal. México 1988. pp. 34-35

- 22.-Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica. **PLAN MAESTRO DE BASURA**. SEDUE. México 1985.
- 23.-Dirección Imagen Sanitaria. **MANUAL DE SANEAMIENTO : VIVIENDA, AGUA Y DESECHOS**. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Editorial Noriega-Limusa. México 1990. SEC. E
- 24.-Durán de la Sierra Nicolas. **VIVIMOS EN UN MUNDO DE BASURA**. Colección Popular. México 1979. PP. 1-30
- 25.-Embajada de México en Tokio. **APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LOS DESECHOS URBANOS : LA EXPERIENCIA JAPONESA**. SRE/Tokio 1987. pp. 1-7
- 26.-Federation Nationale des Activités du Déchets. **ELIMINATION DES RESIDUS : TECHNIQUES FRANCAIS**. Ministère de L'Environnement. Paris, France. 1985. pp.4-14
- 27.-GAIA. **UN ATLAS DEL MANEJO DEL PLANETA**. Anchor Books. Garden City. New York, N.Y. 1984. pp. 16, 53
- 28.-Gómez-Robledo Verduzco Alonso. **TEMAS SELECTOS DE DERECHO INTERNACIONAL**. Instituto de Investigaciones Jurídicas. UNAM. México 1986.
- 29.-ICMA. **THE MUNICIPAL YEAR BOOK**. Washington, D.C. 1988.
- 30.-INEGI. **ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. TOMO II**. México 1992.
- 31.-Infante Villarreal Arturo. **EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSION**. Editorial Norma. Bogota, Colombia. 1988. Capít. III, IV Y V.
- 32.-Instituto para el desarrollo y pruebas de materiales de construcción. **RECICLADO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN HELBRON**. Alemania Federal 1984. pp. 1-9

- 33.-Jouve Edmond. **LE TIERS MONDE DANS LA VIE INTERNATIONALE.** Editorial Berger-Levrault. Paris, France 1983.
- 34.-Kenneth C. Clayton. **WASTE TREATMENT SYSTEM.** Reinhold Co. New York, N.Y. 1987.
- 35.-Labastida Azemare Francisco. **EVACUACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.** Editorial Siglo XXI. México 1989. pp. 11-17
- 36.-López Garrido Jaime. **BASURA URBANA : RECOGIDA, ELIMINACION Y RECICLAJE.** Editores Técnicos y Asociados. Barcelona, España 1976. pp. 3-37
- 37.-López Garrido Jaime. **ELIMINACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.** Editorial Técnicos Asociados. Barcelona, España. 1986. pp. 4-25
- 38.-Llamas Fernández Roberto. **FUNDACION Y EXPANSION DE PROBLEMAS URBANOS EN LA CAPITAL VIRREYNAL.** F.C.E. México 1975.
- 39.-Mantilla Molina Roberto. **DERECHO MERCANTIL.** Editorial Porrúa. México 1983. pp. 112-113
- 40.-Mendoza Garcés Juan Antonio. **CONTAMINACION POR DESECHOS SOLIDOS EN EL DISTRITO FEDERAL.** IPN. México 1983. p. 43
- 41.-Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. **GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS.** Subsecretaría de Ordenamiento del Territorio y Medio Ambiente. Madrid, España. 1982.
- 42.-Ministeré de l'Environnement. **ELIMINATION DES DECHETS.** France. 1985. pp. 3-20
- 43.-**NUEVO REGLAMENTO DEL SERVICIO DE LIMPIA.** D.D.F. México 1990.

- 44.-Padilla Massieu C. **LA BASURA : ¿ CONTAMINACION SIN SOLUCION ? APROVECHAMIENTO Y BENEFICIO DE LOS DESPERDICIOS.** Departamento del Distrito Federal. México, D.F. 1990.
- 45.-Pérez Miranda Rafael. **TECNOLOGIA Y DERECHO ECONOMICO.** Editorial Porrúa. México 1989. pp. 59-61
- 46.-**REGLAMENTO DEL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS.** D.D.F. México 1990.
- 47.-Restrepo Ivan. **LA BASURA : CONSUMO Y DESPERDICIOS.** Instituto Nacional del Consumidor. México 1987. pp. 11-17
- 48.-Saurín André. **COMPOSICION, RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE LAS BASURAS.** Editores Técnicos Asociados. Barcelona, España. 1970. pp.3-6
- 49.-Secretaría de Salubridad y Asistencia. **LEY GENERAL DE SALUD.** Editorial Porrúa. México 1990.
- 50.-Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. **LEY GENERAL DE PROTECCION ECOLOGICA.** México 1990.
- 51.-Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. **MEMORIA DE LA PRIMERA REUNION NACIONAL SOBRE PROBLEMAS DE LA CONTAMINACION.** México 1973. pp.7-24
- 52.-Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. **ANUARIO ESTADISTICO DEL COMERCIO EXTERIOR MEXICANO.** Tomo II. México 1992. pp. 110-114
- 53.-Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. **TRATADO DE LIBRE COMERCIO. TEXTO OFICIAL.** México 1993.
- 54.-Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. **REGISTRO MENSUAL DE IMPORTACIONES.** Septiembre de 1989. México, D.F. pp.2-4

- 55.-Secretaría de Desarrollo Social. **INFORME DE LA SITUACION GENERAL EN MATERIA DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.** Instituto Nacional de Ecología. México 1993. pp. 235-246
- 56.-Szekely Francisco. **EL MEDIO AMBIENTE EN MEXICO Y AMERICA LATINA.** Editorial Nueva Imagen. México 1978. p.12
- 57.-Sociedad Mexicana de Ingenieros Sanitarios y Ambientalistas A.C. **MEMORIAL DEL VI CONGRESO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL : EL GRAN RETO.** OMSS. Agosto 10 al 13. Queretaro, Qro. 1988.
- 58.-Texeira Jose Paulo P. **COPANHIA MUNICIPAL DE LIMPIEZA URBANA.** Río de Janeiro, Brasil. 1978.
- 59.-United Nations. **WORLD RESOURCES (1990-1991), ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT.** Oxford University Press. New York, N.Y. 1990. pp.136-139
- 60.-Wilson D. **ENERGY FROM WASTE.** Editorial Universal. New York, N.Y. 1986. pp.33-37
- 61.-Wionczek Miguel. **LA TRANSFERENCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA : EL CASO DE MEXICO.** F.C.E. México 1988.
- 62.-Zamora Francisco. **TRATADO DE TEORIA ECONOMICA.** F.C.E. México 1953. pp. 104-106

HEMEROGRAFIA

- 1.- EL NACIONAL. SECCION CIUDAD. Sábado 28 de Abril de 1991.
- 2.-EXCELSIOR. SECCION IDEAS. Viernes 1 de Noviembre de 1991.
- 3.-EXCELSIOR. Martés 15 de Abril de 1989. México, D.F.
- 4.-FINANCIERO. Martés 5 de Diciembre de 1989. México, D.F.
- 5.-FINANCIERO. Martés 9 de Enero de 1990. México, D.F.
- 6.-FINANCIERO. Viernes 9 de Agosto de 1991. México, D.F.
- 7.-FINANCIERO. Jueves 15 de Agosto de 1991. México, D.F.
- 8.-FINANCIERO. Lunés 12 de Agosto de 1991. México, D.F.
- 9.-HERALDO. Jueves 12 de Abril de 1990. México, D.F.
- 10.-LA JORNADA. Lunes 23 de Abril de 1990. México, D.F.
- 11.-NOVEDADES. 12 de Febrero de 1990. México, D.F.
- 12.-NOVEDADES. 30 de Mayo de 1989. México, D.F.
- 13.-OVACIONES. SEGUNDA EDICION. Martés 3 de Mayo de 1994. México, D.F.
- 14.-PRENSA. Domingo 21 de Mayo de 1989. México, D.F.
- 15.-UNIVERSAL. 15 de Abril de 1988. México, D.F.
- 16.-UNIVERSAL. 24 de Abril de 1989. México, D.F.
- 17.-UNIVERSAL. 24 de Abril de 1990. México, D.F.
- 18.-UNIVERSAL. 19 de Noviembre de 1992. México, D.F.
- 19.-UNIVERSAL. Martés 5 de Septiembre de 1989. México, D.F.
- 20.-UNIVERSAL. Martés 6 de Marzo de 1990. México, D.F.
- 21.-UNIVERSAL. EDITORIAL : " ECOS DE LA CUMBRE DE RIO ". Miercoles 17 de Junio de 1992. México, D.F.
- 22.-UNO MAS UNO. SECCION DOS MIL UNO : " PARTIDOS POLITICOS Y ECOLOGIA ", Miercoles 2 de Mayo de 1990. México.
- 23.-UNO MAS UNO. ECO TIPS. Lunes 4 de Junio de 1990. Méx. D.F.
- 24.-UNO MAS UNO. RENGLONES DE LA TIERRA. Martes 14 de Mayo de 1991. México, D.F.

- 25.-UNO MAS UNO. ECO TIPS. Martes 25 de Junio de 1991. México, D.F.
- 26.-UNO MAS UNO. RENGLONES DE LA TIERRA. Martes 16 de Octubre de 1990. México, D.F.
- 27.-AMERICAN CITY & COUNTRY. " RECYCLED PAPER, THE STATE ". October 1992. V. 65
- 28.-BUSSINES WEEK. Chicago. Mac Graw Hill Publications. March 15, 1990.
- 29.-LE MONDE. Edición Francesa, cortesía del IFAL.
- 30.-L'EXPRESS. SCANDALE DES ETATS POUBELLES. No. 1934. Envassé du France dans Messiqué. Aout 1988.
- 31.-JOURNAL EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY). Volume 18. Number 3. July/August 1992. Mac Graw Hill.USA.
- 32.-POPULAR SCIENCE. " PAPER RECYCLING ". Volume 239. October Cortesia del ONU/PNUMA.
- 33.-REVISTA DESARROLLO NACIONAL PARA AMERICA LATINA. S/VOL. No.113. Marzo de 1989. D.D.F. México, D.F.
- 34.-REVISTA DESARROLLO NACIONAL PARA AMERICA LATINA. S/VOL. No. 127.Septiembre de 1989. D.D.F. México, D.F.
- 35.-REVISTA SUR. Abril 10 de 1989. Buenos Aires, Argentina.
- 36.-NOTICIAS DEL PNUMA. Suplemento No. 5. SRE/ONU. Febrero 1988. México, D.F.
- 37.-FOLLETO DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE CHECOSLOVAQUIA. 1988.
- 38.-FOLLETO : INSTITUTE OF WASTES MANAGEMENT. UNITED KINGDOM. 1990.
- 39.-FOLLETO INFORMATIVO : " EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN HUNGRIA ". Local Agency of Environmental Protection. Copenhagen. November 1989.
- 40.-FOLLETO INFORMATIVO DEL ISWA. Dinamarca 1989.
- 41.-FOLLETO INFORMATIVO : " THE MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN

THE WORLD : CANADA ". Ottawa, Canada 1989.

42.-POLLETO INFORMATIVO : " WASTE MANAGEMENT IN COPENHAGEN "

Local Agency of Environmental Protec
tion. November 1989.

43.-GACETA INFORMATIVA DEL D.D.F. Marzo. México 1991.

44.-RAPPORT D'ACTIVITE : LES RESIDUS SOLIDES. Agence pour la
recuperation et l'elimination des De-
chets. France 1985.

45.-SERVICIO INFORMATIVO ECO. Reportera Martha Silvia García
Ochoa. Martés 19 de Mayo de 1992. Te-
levisa México.