



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

RECICLAJE DE VIDRIOS

Del 15 al 19 de julio del 2002

APUNTES GENERALES

CI-199

Instructor: Ing. Miguel A. Castillo Hoil
DGSU
Julio del 2002



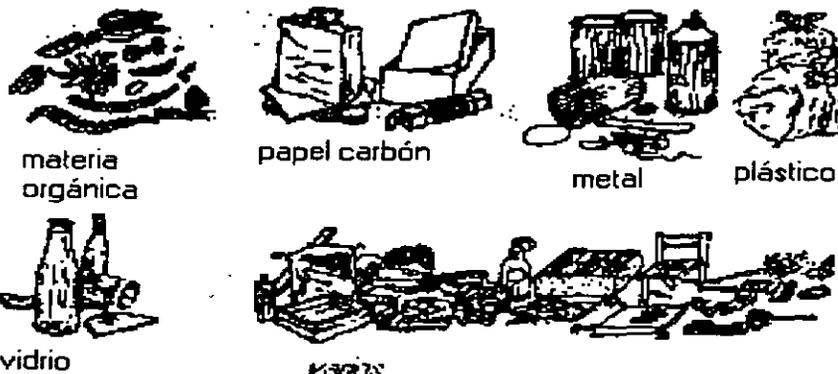
En la producción del vidrio, el aumento es del orden del 20 al 25% por unidad de energía.

En los plásticos llega hasta cuatro veces, variando según su grado de limpieza y su pureza. Pero de forma general y comparado con el poder calorífico en la incineración del plástico, para recuperación de calor, el rendimiento es mucho menor que se si trata de la materia prima.

Otro argumento suplementario para la recuperación de las materias de los envases es su corta vida en comparación con otros productos industriales.

Ello significa, en teoría, que si obtuviésemos una recuperación del 100%, las materias primas correspondientes a las necesidades de un año las reciclaríamos por completo, lo que reduciría la carga sobre las fuentes de obtención de las materias primas.

La participación ciudadana en un plan de recuperación selectiva de residuos sólidos domiciliarios para su reciclaje, es el punto de partida para lograr el éxito. Todo consiste en no mezclar los desperdicios generados en un solo recipiente, con el objeto de evitar el gasto de selección, limpieza y lavado de los subproductos en una planta de tratamiento y para obtener una mejor calidad de materia recuperada con residuos limpios y clasificados.



Seis tipos de residuos sólidos domiciliarios.



Para lograr un éxito completo con la selección en los hogares, es muy importante mantener la regularidad en la recolección; las recolecciones eventuales provocan desorden y la gente pierde el hábito de la selección previa.

Esto cobra una especial importancia en las primeras etapas de implantación del plan y, sobre todo, en los sitios donde los residuos orgánicos no puedan tratarse por falta de espacio y sea necesario trasladarlos a los sitios de disposición final, durante la etapa de transición y adecuación del plan o a las plantas de tratamiento y fabricación de composta localizadas en la periferia de la ciudad.

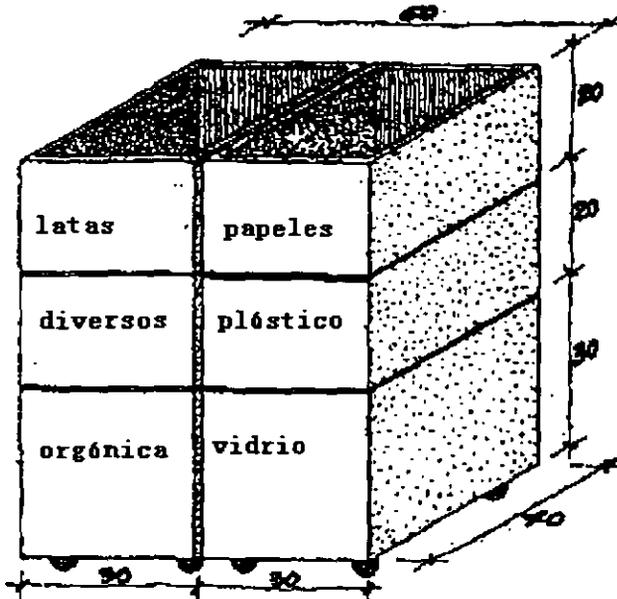
La participación de las industrias que utilizan subproductos de la basura, como materia prima para la fabricación de nuevos artículos consiste en comprar los residuos sólidos clasificados en los centros de aprovechamiento instalados como enlace, entre la ciudadanía que vende los subproductos y la industria que los requiere,

Las condiciones primordiales para que un material sea apto para recuperación son:

1. Que la selección en los hogares se pueda hacer sencillamente y que sea fácil su identificación.
2. Que sea rentable como materia prima nueva.
3. Que sea vendible, esto es, que haya compradores y a precios de mercado.

Son muy variadas las medidas que se pueden adoptar para que se den las condiciones de oferta y demanda favorables al desarrollo de los productos e instalaciones de aprovechamiento, y a la conquista de posiciones ventajosas de mercado para los productos recuperados. Se pueden mencionar entre otras, las siguientes:

- Facilidades fiscales en las inversiones y amortizaciones aceleradas de equipos para las instalaciones de aprovechamiento.
- Facilidades financieras para hacer frente al costo de las citadas inversiones.



- Subvenciones al transporte, que juega un papel tan decisivo en la economía de los residuos sólidos.
- Creación de centros de acopio selectivo de materiales, tales como latas, botellas, papel, plástico, metales.
- Desgravaciones fiscales en la fabricación de productos, a partir de materiales recuperados.
- Desgravaciones fiscales en la fabricación de productos concebidos, tanto en lo que respecta al producto en sí como a su equipamiento o embalaje, para facilitar la recuperación de los materiales que contiene.
- Garantía de precios remunerativos para determinados productos recuperados.
- Concesión de prioridades en las adquisiciones por el estado, a aquellos productos fabricados a partir de materiales recuperados.
- Restricciones en la utilización de recipientes no recuperables.
- Establecimiento de depósitos previos en la adquisición de productos de gran volumen, reembolsables a su entrega, en centros autorizados de recuperación o acopio.
- Gravámenes sobre la eliminación de residuos no destinados a recuperación.
- Normas estrictas de política sobre las condiciones en las que debe desarrollarse la eliminación.



k)

La adopción de cualquier medida deberá ir precedida de un cuidadoso inventario de los distintos tipos de residuos sólidos, así como de sus problemas y posibilidades de eliminación y recuperación; de un análisis de las tendencias y proyecciones futuras de consumo de materiales; del estudio de los efectos que cualquiera de las acciones mencionadas puede producir en otros campos y actividades; de una campaña de información pública sobre los costos del actual despilfarro y sus efectos adversos sobre el medio ambiente.

En México se ha ignorado la necesidad de prestar ayuda técnica y financiera para la investigación e implementación de técnicas de industrialización de la basura, y esto se debe a que el problema es de carácter económico y político, más no tecnológico.

Un primer paso, ineludible para lograr una mejor administración y gestión del problema de los desechos sólidos, se basará en considerar las operaciones individuales de eliminación y aprovechamiento como elementos componentes de un sistema que comprenda todos los pasos: recolecta, transporte, separación, recuperación y transformación de los residuos, así como la eliminación final de los no aprovechables.

En cualquier caso, la confección de modelos es un instrumento especialmente adecuado, por no decir insustituible, para facilitar la elección de las decisiones óptimas en la gestión de los procesos de aprovechamiento de los desechos sólidos y en la selección de los procesos operatorios.

Por otra parte, cabe decir que en los países más avanzados la respuesta a los problemas planteados ya ha cristalizado políticamente, podemos decir que en México la situación ha alcanzado la madurez suficiente para pasar a la acción que brinda grandes oportunidades a la tecnología.

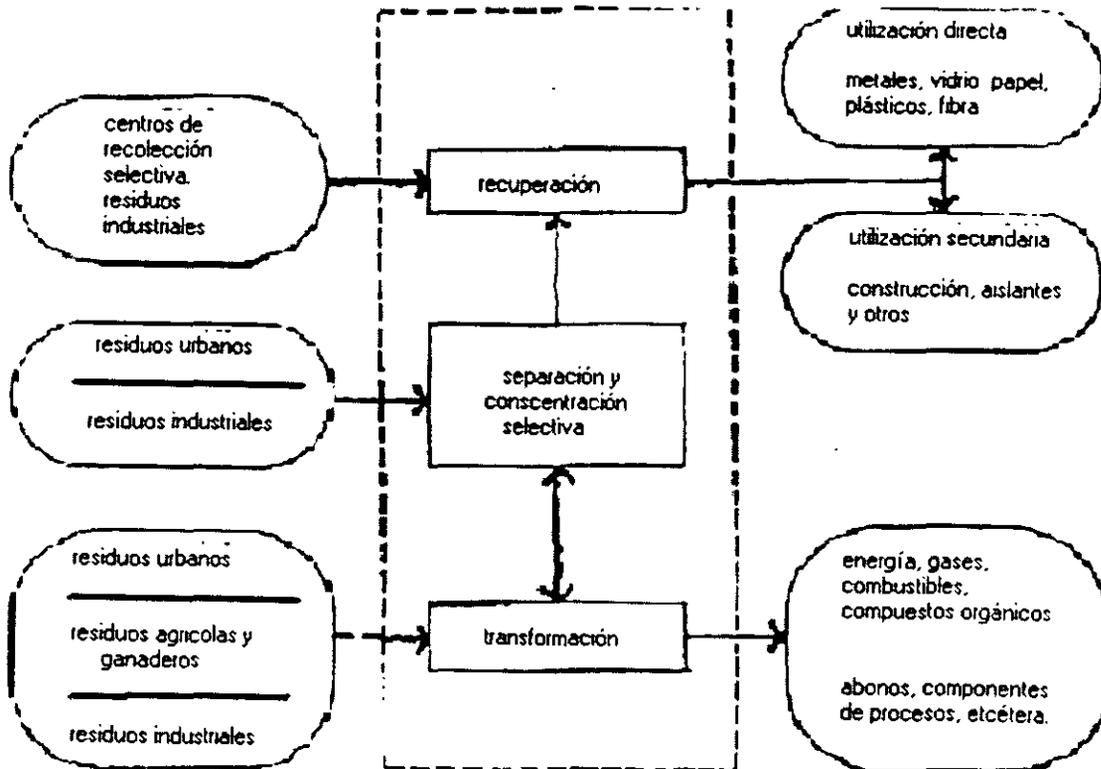
Por último, las previsiones optimistas sobre el abastecimiento de los recursos minerales y energéticos se basan en una serie de premisas que no se pueden desconocer, aunque presenten muchos puntos discutibles:

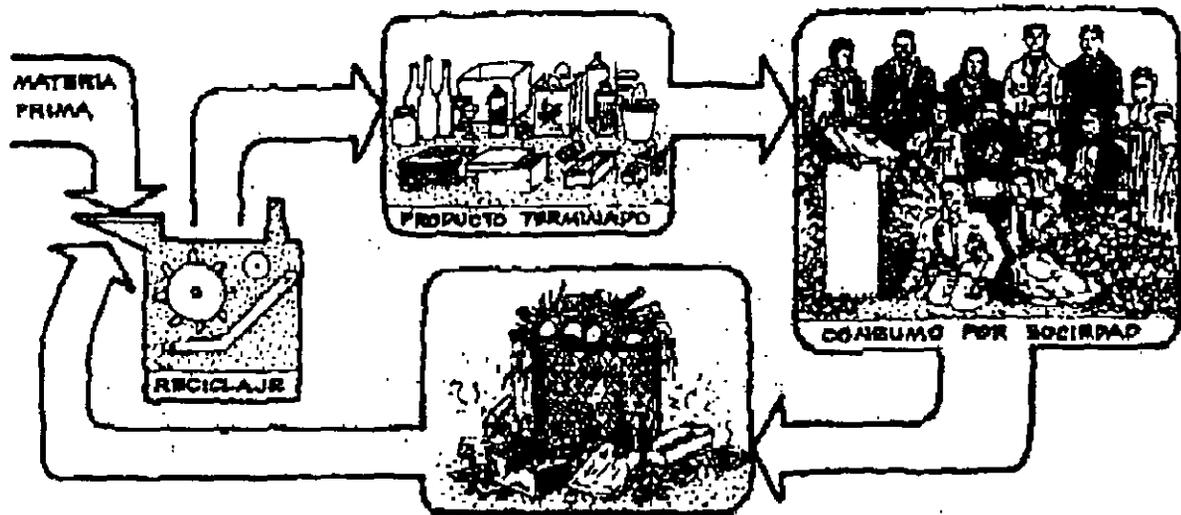
- La promesa de una energía económica, prácticamente inagotable, a partir de fuentes nucleares y solares.
- La suposición de que el precio es el único factor que gobierna la disponibilidad de minerales y metales, lo que en buena parte es erróneo, pues equivaldría a admitir que la cantidad de los recursos disponibles de una sustancia cualquiera es inversamente proporcional a su ley o riqueza.
- La creencia de que se llegará a un control efectivo de la población.



- La fe ciega en la tecnología para solución de todos los problemas y la esperanza de que si todo lo demás fallara, los recursos del mar permitirían hacer frente a todas nuestras necesidades.

Por grande que sea el valor de dichas promesas, sería irracional despreciar el aprovechamiento de los residuos sólidos.

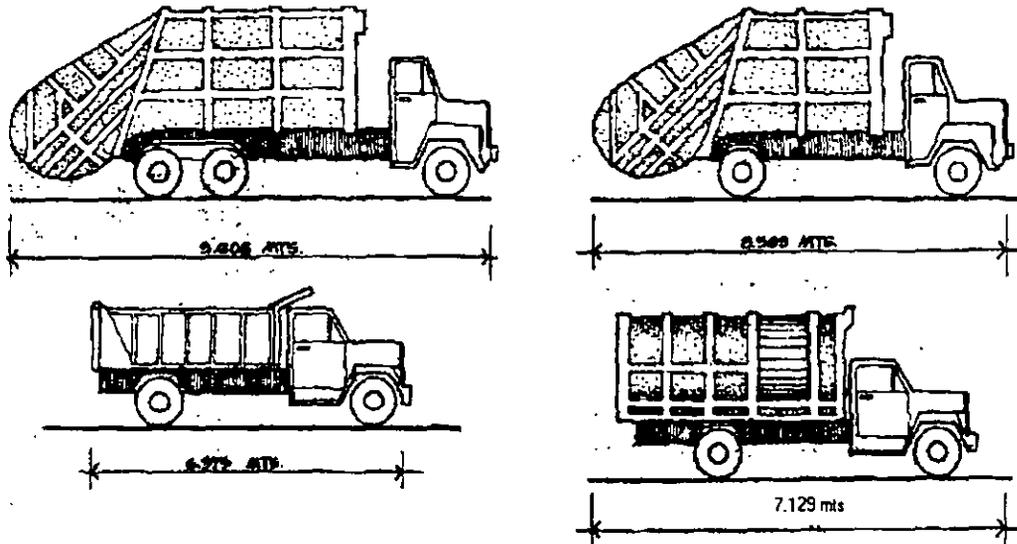




El ciclo ecológico de los residuos sólidos domiciliarios es reciclarlos para producir nuevos productos y actuar en congruencia con la naturaleza.

Al poner en práctica el plan de utilización productiva de los residuos sólidos domiciliario! se verían afectados negativamente:

- Los 1,536 choferes de los vehículos de recolección que transportarían solamente "basura mala", ya que no obtendrían los ingresos de los subproductos que los voluntarios separan en las cajas.
- Los 6,638 trabajadores de limpia, recolección y transporte que dejarían de percibir ingresos por los subproductos que separan y venden: vidrio, papel, cartón, latas y plásticos.
- Los servidores públicos y líderes de los pepenadores que pertenecen al grupo que con ventaja se ocupa del negocio de la basura y que de alguna manera también obtienen grandes beneficios.
- Los pepenadores, paulatinamente, mientras el plan avanza, se irían ubicando en la nueva empresa de la basura ya sea en los grandes centros de acopio o en las fábricas de composta. Sin embargo, la reubicación implicaría un cambio que los afectaría.



TIPOS MAS COMUNES DE CAMIONES RECOLECTORES UTILIZADOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

- Los aproximadamente 2800 centros de acopio que actualmente acaparan los subproductos de la basura se verían afectados negativamente y podrían presionar a las industrias dejando de venderles regularmente los residuos.
- Las industrias consumidoras de subproductos se verían beneficiadas y, en particular, las de los plásticos, ya que la calidad de los residuos sería mucho mejor..





RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES

Los datos que se tienen acerca del aprovechamiento de residuos sólidos son pocos y escasamente difundidos.

Entre las instituciones que se dedican a la investigación en este campo se encuentran: los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI), que tienen información sobre procesos e investigación; también Nacional Financiera (NAFINSA), que posee catálogos sobre procesos para pequeñas industrias.

Destacan algunas instituciones educativas como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) con aportaciones de trabajos de tesis sobre investigaciones en materia de residuos sólidos.

Es necesario difundir y dar a conocer tanto a las autoridades respectivas, como a la comunidad en general, las numerosas alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos y los beneficios derivados de la utilización productiva de los mismos tales como:

1. **Generación de empleos**
 - a. Fomento y difusión de la artesanía de la basura
 - b. Elevar el nivel de vida de la población
 - c. Creación de conciencia ecológica
 - d. Disminución del costo del servicio de limpia y recolección
 - e. Preservación de los recursos naturales
 - f. Disminución del consumismo
 - g. Mejoramiento de la imagen de la ciudad

Por sólo mencionar algunos.

De un modo general, los residuos sólidos pueden clasificarse en **Orgánicos e Inorgánicos**

Atendiendo a su posible aprovechamiento o destino final, los inorgánicos se pueden clasificar en:

RECUPERABLES

Son aquellos que una vez seleccionados pueden venderse a diferentes industrias como vidrio, papel, cartón, trapo, hueso, metal y otros.



NO RECUPERABLES NOCIVOS

Este grupo comprenderá aquellos desperdicios provenientes de hospitales que no pueden ser acopiados, sino que deben incinerarse en forma rápida y continua.

NO RECUPERABLES INERTES

Son aquellos desperdicios como piedras, tierra, materiales de construcción y similares, que sólo pueden usarse como material de relleno.

TRANSFORMABLES

Son todos los residuos susceptibles de ser transformados mediante diversos procesos mecánicos y/o químicos en productos inocuos y aprovechables.

MATERIALES RECUPERABLES

VIDRIO

El vidrio se selecciona de acuerdo al color: blanco, ámbar y verde; el vidrio blanco se utiliza en la elaboración de todo tipo de envases; el ámbar se usa para la fabricación de botellas de cerveza y vino de mesa, principalmente. El vidrio verde se utiliza para la elaboración de recipientes de menor calidad; también se utiliza para la fabricación de artesanías de vidrio soplado. El vidrio es uno de los productos ideales para reciclado, en virtud de que se puede fundir gran cantidad de veces sin perder sus características.

ALTERNATIVAS PARA LA UTILIZACIÓN PRODUCTIVA DE LA BASURA

El aprovechamiento que hasta hoy se ha hecho de la basura es artesanal, principalmente por la crisis económica de los últimos años, que ha generado una gran cantidad de mano de obra no calificada que se emplea en la selección y recolección de subproductos de los residuos sólidos.

Inclusive la llamada pomposamente "planta industrializadora de desechos sólidos" en San Juan de Aragón, construida en 1974 a un costo de 126 millones de pesos, o sea 6 millones 300 mil dólares de entonces, es decir, 15 mil 750 millones de pesos actuales (1989) sobre una superficie de 20 hectáreas y con capacidad para recibir diariamente 750 toneladas de basura, el 5% del total



producido en el D.F., incluye en gran parte de sus procesos, mano de obra artesanal.

La industrialización en esta planta consiste en separación de inorgánicos y molienda de los inorgánicos para composta. Actualmente, 1989, no más del 10% de la basura que se produce en la ciudad de México se industrializa.

Esto encuentra su explicación en la falta de una adecuada política de protección del ambiente que no recomiende seguir enterrando los residuos en los rellenos, que de sanitarios no tienen nada, y como ya se ha dicho también por la falta de energía de las autoridades para integrar a los pepenadores en los procesos de industrialización, selección, transporte y comercialización de la basura.

Por otro lado, cualquier propuesta de modernización del sistema de eliminación de la basura plantea necesariamente un cambio de la estructura interna del gremio de los pepenadores, en virtud de que el líder perdería su poder y su papel de Intermediarlo entre el gremio y el estado, puesto que se dejaría de recibir la basura destinada al reciclaje y la industrialización. Asimismo, las empresas que tienen acuerdos con los líderes para el abastecimiento de subproductos y las autoridades involucradas en estos megocios de compraventa se verían altamente afectadas con cualquier nueva orientación que se diera para sanear la economía del negocio de la basura.

CLASIFICACIÓN DE LA BASURA INORGÁNICA

MADERA

1. Cajas para transporte de frutas y vegetales
2. Madera de primera (retazos)
3. Madera de segunda
4. Madera de tercera
5. Muebles rotos (mesas, sillas)
6. Palos de paleta
7. Utensilios de escritorio (lápices, colores)

METALES

1. Alambre
2. Alambre de púas
3. Armazones de bicicletas
4. Armazones de instrumentos
5. Armazones de muebles
6. Armazones de otros
7. Armazones de sillas



8. Bandas de esmeril
9. Cadenas
10. Clavos
11. Cortinas metálicas
12. Chatarra
13. Fierro viejo
14. Herramienta
15. Herrerías (puertas, ventanas, etc.)
16. Lámparas
17. Latas
18. Máquinas descompuestas
19. Ollas rotas u oxidadas
20. Papel acerado
21. Partes de focos
22. Pernos
23. Piezas de automóvil
24. Piezas de caño
25. Piezas de jardinería
26. Polvo de esmeril
27. Resortes
28. Tambores y envases de lámina
29. Tapas de botes (mermeladas, mayonesas)
30. Tapas de refrescos y cervezas
31. Tejidos de alambre
32. Tela de gallinero
33. Tornillos
34. Tubos de acero
35. Tubos de cobre
36. Tubos de plomería
37. Tubos fofo (fierro fundido)
38. Tubos galvanizados
39. Tuercas
40. Utensilios domésticos
41. Válvulas

PAPELES

1. Cartón
2. Cartón gris
3. Cartoncillo
4. Claros
5. Con demasiada tinta
6. Cuadernos
7. De color
8. Desecho de papel (residuos)



9. Envolturas
10. Libros
11. Papel fotográfico
12. Papeles especiales (albanene, craft, etc.)
13. Periódicos
14. Pulpa de papel
15. Revistas
16. Tetrapak

PLÁSTICOS

Poliestireno, plásticos blandos, duros

1. Armazones de instrumentos domésticos
2. Armazones de radios y grabadoras
3. Baldes rotos
4. Botes
5. Cajas de acumuladores
6. Cubetas
7. Envolturas y empaques fotográficos
8. Herramientas (mango)
9. Juguetes
10. Manijas
11. Micas
12. Molduras
13. Pantallas
14. Plástico polimérico
15. Plásticos duros
16. Plumas
17. Polietileno
18. Radiografías
19. Refractarios
20. Tapas
21. Utensilios domésticos

TELAS

1. Algodón
2. Cortinas
3. Estopas
4. Hule espuma
5. Nylon
6. Retazos
7. Ropa
8. Trapos
9. Vestiduras

VIDRIO



Claros, oscuros, especiales, no reutilizables

1. Botellas completas claras (refresco)
2. Botellas completas oscuras (refresco)
3. Botellas no retornables claras (refrescos)
4. Botellas no retornables oscuras completas (cerveza)
5. Botellas no retornables oscuras incompletas (cerveza)
6. Botellas retornables oscuras completas (cerveza)
7. Botellas retornables oscuras incompletas (cerveza)
8. Botellas rotas claras (refresco)
9. Botellas rotas oscuras (refresco)
10. Espejos
11. Fibra de vidrio
12. Focos
13. Lentes
14. Pantallas de televisión
15. Platos
16. Refractarios
17. Vasos
18. Vidrio automotriz
19. Vidrio oscuro (normal plano)
20. Vidrio redondo
21. Vidrio estándar (normal plano)

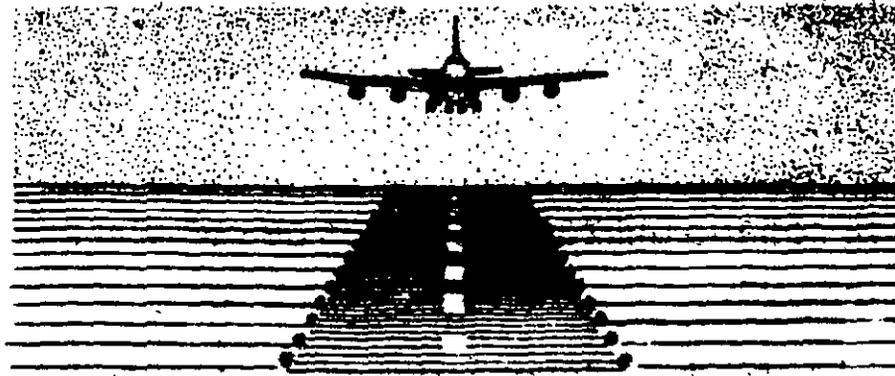
OTROS

1. Aceites
2. Acetileno
3. Ácidos
4. Algodón
5. Antimonio
6. Arena
7. Asbesto
8. Asfalto
9. Azufre
10. Bauxita
11. Berilio
12. Bismuto
13. Borra
14. Cadmio
15. Cal
16. Cábamo
17. Carbón
18. Caucho
19. Ceniza
20. Cerámica
21. Cigarro-tabaco
22. Coque (residuos de gas de estufa)



23. Cuero (sintético)
 24. Detergentes
 25. Diamante esmeril
 26. Dulces
 27. Fluor
 28. Gomas
 29. Hilos
 30. Hule
 31. Jabón
 32. Ladrillo
 33. Llantas
 34. Madera de tercera
 35. Mica
 36. Muebles
 37. Parafina
 38. Pastas
 39. Pegamentos
 40. Petróleo
 41. Piedra
 42. Piedra artificial
 43. Piel
 44. Piezas de artículos domésticos
 45. Piezas de artículos fotográficos
 46. Pilas
 47. Pintura
 48. Piritita
 49. Plaguicidas
 50. Plomo
 51. Polvo industrial
 52. Porcelana
 53. Químicos
 54. Residuos de madera
 55. Sodio
 56. Solventes
 57. Tejas
 58. Tintas
 59. Yeso
- Y otros productos más

PUESTA EN PRÁCTICA DEL PLAN



El aterrizaje de las ideas para la puesta en marcha de un plan de utilización productiva de los desechos sólidos domiciliarios exige, desde su primera etapa, la participación de las autoridades y de la ciudadanía, para que conforme el plan sea aceptado por la población, tenga también una mayor cobertura o avance en las etapas que se plantean.

La coordinación gobierno-ciudadanía es indispensable, puesto que el plan pretende la integración completa del gremio de pepenadores al ciclo de recuperación de los subproductos y la fabricación del **composta** bajo la vigilancia de las autoridades. De ninguna manera se propone reubicar los tiraderos, sitios de disposición final, o rellenos sanitarios en sitios más alejados de la ciudad como se ha hecho siempre conforme la ciudad crece. Con esta alternativa el problema de los residuos sólidos se agravaría aún más puesto que el transporte sería más caro, los sitios seleccionados para el vertido de basura se contaminarían de la misma manera que los anteriores, el despilfarro de recursos sería mayor y los pepenadores trasladados a esos lugares, seguirían viviendo en las mismas precarias condiciones que hasta ahora.

"ETAPAS DE IMPLANTACIÓN

Antes de iniciar formalmente la implantación del plan, se deberá realizar una prueba piloto en conjuntos habitacionales de diferentes estratos económicos, para seguir su comportamiento, evaluarla y modificarla en su caso; esta prueba conviene llevarla a cabo en conjuntos habitacionales.

Después de tres meses, se tendrán las conclusiones y adecuaciones que se requieren para iniciar el plan.

PRIMERA ETAPA



La introducción del plan, para la utilización productiva de los residuos sólidos domiciliarios deberá iniciarse en conjuntos habitacionales, comunidades organizadas, o grupos de edificios que cuenten con 500 viviendas como mínimo, y que por su necesaria organización vecinal puedan de manera independiente, sin apoyo municipal, recolectar su basura inorgánica limpia y clasificada, y manejar su propio centro de acopio.

DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DEL PLAN

En virtud de que la recuperación de subproductos domésticos en conjuntos habitacionales no tiene antecedentes, es necesario tomar previsiones en lo relativo a difusión y comunicación, aunque para la prueba piloto y la primera etapa no es necesario utilizar los medios de comunicación masiva.

Los objetivos del plan deben ser conocidos por los participantes, para su colaboración. En consecuencia es necesario:

Imprimir un folleto o historieta explicativa destinado a las amas de casa, en donde se explique detalladamente la mecánica de separación, limpieza, almacenamiento y entrega de cada uno de los subproductos que pueden ser aceptados; así como explicar qué hacer con los orgánicos. Esta información deberá repartirse 15 días antes de iniciar el plan y 15 días después.

Imprimir un cartel con la información básica, que será colocado en la cocina de cada vivienda, para recordar, permanentemente, las acciones de separación y los objetivos del plan.

Antes de iniciar la puesta en práctica del plan, deberán realizarse reuniones con grupos, que no sean numerosos, de los vecinos involucrados en el plan, para explicarles detalladamente en que consiste su participación y los objetivos que persigue la recuperación de subproductos y materia orgánica proveniente de la basura.

Se deberán hacer dos reuniones de información y sensibilización en las que se capacitará, teórica y prácticamente, al personal que estará encargado de la recolección y operación del centro de acopio, así como al personal administrativo.

Durante las primeras tres semanas cuando el plan esté funcionando, se harán visitas del personal capacitado a los participantes para resolver dudas.

COMERCIALIZACIÓN:



El esfuerzo de los participantes para separar y clasificar sus residuos sólidos, debe ser respaldado con los resultados obtenidos por la administración y operación del centro de acopio, por consiguiente, hay que tomar en consideración que:

1. La calidad de los subproductos es muy importante' para conservar a los clientes y para obtener buenos precios; dicha calidad sólo se logra revisando constantemente el estado de los productos recibidos y procesados en el centro de acopio, con los inorgánicos, y en la planta de composteo con los orgánicos.
2. Las negociaciones de venta de los subproductos deben ser realizados directamente por el administrador del centro de acopio, con la participación y supervisión de los vecinos interesados.
3. Los cobros a las industrias deberán realizarse con prontitud para aumentar la liquidez económica del centro de aprovechamiento; para ello deberán celebrarse convenios con los industriales.

BASES LEGALES DE OPERACIÓN

Debido a las implicaciones fiscales que presenta una operación de compra-venta, es necesario garantizar que el plan de utilización productiva de los residuos sólidos domiciliarios respete a la normatividad administrativa, fiscal y legal existente.

Una de las condiciones básicas para el funcionamiento del plan, es la de efectuar las operaciones de compra-venta entré , particulares y para ello es necesario que la forma de organización de los participantes, esté facultada de acuerdo a su acta constitutiva ante notario publico para la realización de actos de tipo comercial. Esto significa que las administraciones de los centros de acopio deberán expedir factura a las industrias compradoras, para documentar la venta de los subproductos.

MANUAL DE OPERACIÓN

Con el objeto de clarificar las operaciones del, centro de acopio, éste contará con un manual; de operaciones que será una guía para los administradores y podrá ser modificado



SEGUNDA ETAPA

Con las modificaciones y experiencia que durante la implantación de la primera etapa se haya dado, se iniciará la segunda en comunidades organizadas y edificios multifamiliares de todos los estratos socioeconómicos.

La comunicación del plan, independientemente de los folletos, carteles y reuniones que se deberá tener con los vecinos, incluirá la difusión del sistema por todos los medios masivos.

Respecto al manejo de los residuos, la operación del centro de acopio, la comercialización y las bases legales de operación, continuarán de la misma manera, desde la primera etapa hasta la última.

TERCERA ETAPA

Enfocado a estratos socioeconómicos alto y medio alto. a través de los comités de manzana de las delegaciones políticas se lanzarán convocatorias para la instalación del centro de acopio por zonas donde rescatando la tradición del ropavejero, ser urbano casi desaparecido, se recolecte la basura limpia y clasificada para comercializarla.

El municipio puede establecer un centro de acopio cerca de los lugares de reunión de la comunidad, como mercado, plazas y parques públicos.

Es necesaria la concurrencia de los comerciantes de los grandes almacenes para el establecimiento de múltiples centros de acopio.

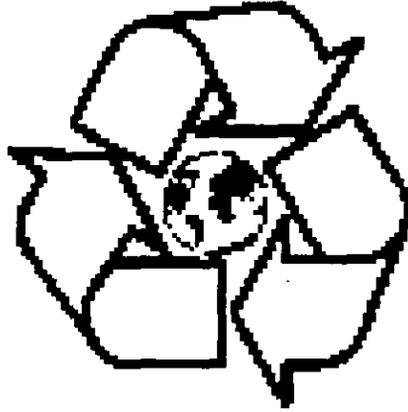
Para las etapas siguientes. Dirigidas a los estratos medio bajo y bajo, se deberá seguir con los mismos procedimientos, igual que las anteriores, con las modificaciones producto de la experiencia y manejo de los residuos en estratos similares.

LOS CENTROS DE ACOPIO

Como ya se explicó anteriormente, los centros de acopio son los sitios donde se almacenan, limpios y clasificados, los residuos sólidos inorgánicos que las industrias demandan para utilizarlos como materia prima en la fabricación de nuevos productos.



La localización del centro de acopio en la primera etapa del plan de utilización productiva de los residuos sólidos domiciliarios deberá ser dentro o en un lugar muy próximo a las unidades habitacionales que participen en dicho plan.

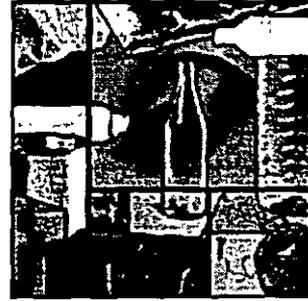




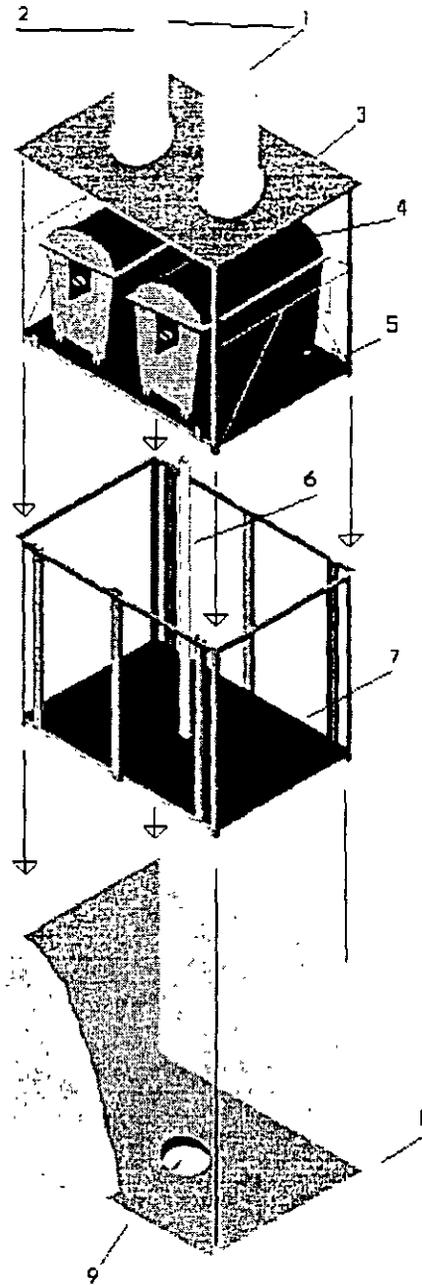
Nuestro modelo más clásico, que consta de dos contenedores para residuos de 1.100 litros soterrados bajo tierra, está compuesto por un prefabricado de hormigón armado, que facilita y acorta la obra civil, y una jaula que se eleva mediante un sistema hidráulico.

Para su elevación basta con accionar un mando teledirigido y los contenedores saldrán a la superficie.

Para el suministro de energía existen dos variantes; bien recarga al alumbrado, bien mediante placas fotovoltaicas.



The Cross Sectoral Voice for Packaging and Packaged Goods.





La Asociación Nacional de Recicladores y Recuperadores de Vidrio es una asociación sin fines de lucro que se conforma por los recicladores y recuperadores de vidrio del territorio nacional.

