

MANUAL PARA CONVERTIR LA
BASURA
EN
RECURSO



MANUAL PARA CONVERTIR LA
BASURA
EN
RECURSO



Este documento fue elaborado por el Programa de Gestión Ambiental y Desarrollo Local de ALTER VIDA con el apoyo de: **USAID - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional** y el auspicio de **ICCO - Organización Intereclesial para Cooperación al Desarrollo (Holanda)**

Director del Alter Vida	Ing. Jorge Abbate Cordazzo
Coordinador de Saneamiento	Ing. Jorge Pussineri
Coordinador de Residuos Sólidos	Ing. Carmen Moreira

Texto original	Lic. Elena Cereceda
Responsable de la Edición	Arq. Annie Granada
Correcciones	Lic. Cira Novara

Ilustración	Arq. Doris Strübing
Diseño Gráfico	Arq. Celeste Prieto
Impresión	Arte Nuevo

Marzo de 2004
Asunción, Paraguay

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
1. ¿BASURAS O RESIDUOS?	6
2. ¿QUÉ TIRAMOS COMO BASURA?	8
3. ¿QUE HACEMOS CON LOS RESIDUOS?	10
4. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA CONVERTIR LOS RESIDUOS EN RECURSOS?	12
5. ¿QUÉ ES EL RECICLAJE?	14
5.1. MATERIA ORGÁNICA: LO QUE SE PUDRE	16
5.2. MATERIA INORGÁNICA: LO QUE NO SE PUDRE	18
a. PAPEL Y CARTÓN	20
b. VIDRIO	22
c. PLÁSTICOS	24
d. METALES	26
6. ¿QUÉ HACEMOS CON LA BASURA INUTILIZABLE?	28
6.1. LOS RELLENOS SANITARIOS	30
7. ¿QUÉ PODEMOS HACER PARA UN BUEN MANEJO DE LOS RESIDUOS?	32
EN LA CASA	32
EN LA COMUNIDAD	33
EN LA ESCUELA	34
DESDE LA MUNICIPALIDAD	35
ANEXO I: DICCIONARIO BÁSICO	36
ANEXO II: ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS	38
ANEXO III: CUADRO DE LEYES QUE SE REFIEREN A LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	39
ANEXO IV: INDUSTRIAS Y COMERCIOS QUE REUSAN Y RECICLAN EN PARAGUAY	40
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	42

PRESENTACIÓN

Si algo puede caracterizar a las sociedades desarrolladas, es su capacidad de producir tantos desechos.

Todos nos hemos sentido subyugados muchas veces, ante la inmensa cantidad de productos que se ofrecen en los Supermercados y la mayoría de las veces, hemos también participado en la orgía del consumo desenfrenado de los mismos, tratando inconscientemente de parecernos a esas sociedades.

Nuestro apetito crece a medida que nuestro consumo aumenta. La escala social a la queremos llegar a través del consumo, no termina nunca de satisfacernos y terminamos en un círculo vicioso de consumir nuevos productos y tirar los viejos.

Aunque las necesidades básicas del ser humano no han cambiado mucho a lo largo de los siglos, las que si han cambiado son las maneras de satisfacerlas y aparece entonces una inmensa cantidad de productos "necesarios" que confunden las auténticas necesidades.

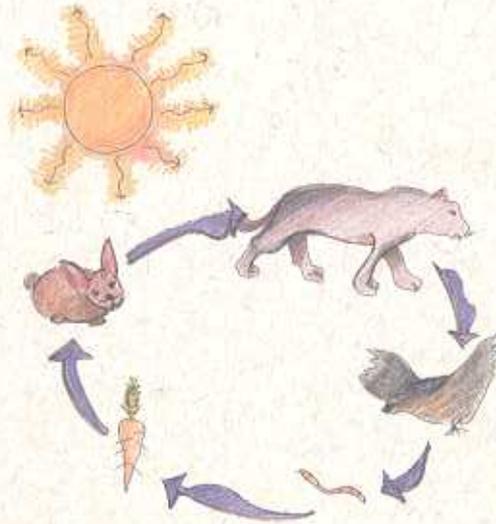
Lo que hoy nos caracteriza es nuestra gran irresponsabilidad en el legado que estamos dejando a nuestra descendencia: los volúmenes y toneladas de Residuos o Basuras que producimos en las ciudades y sobre todo, el tratamiento que hacemos de ellos, que nos está llevando irremediablemente a un callejón sin salida.

Conscientes de ello, presentamos este material, que deseamos contribuya a modificar el camino que nos lleve a un destino mejor en el Paraguay.

Nuestro último deseo con este documento, es que no termine formando parte de un basural, en todo caso de un Relleno Sanitario.

Jorge Abbate
Director Ejecutivo
ALTER VIDA

¿BASURAS O RESIDUOS?



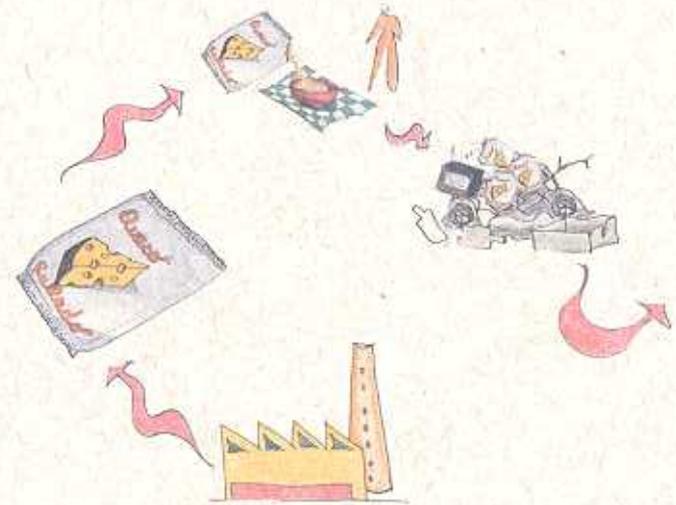
Para reflexionar:

*"Basura es una cosa útil
en el lugar equivocado".*

José Lutzenberger

Fíjate que en la naturaleza no existen basuras.

En los ciclos naturales, todo lo que se produce, es consumido por diversos tipos de seres vivos que forman parte de una cadena. Lo que no le sirve a una especie le sirve a otra y así sucesivamente. Todo lo que se desecha es de naturaleza orgánica (restos de hojas, animales, etc.) y sirve de alimento a otros seres vivos. Incluso los desechos animales, se descomponen y transforman en minerales que alimentan el suelo y nutren a las plantas. Es un sistema circular de producción—alimentación—descomposición—integración y nuevamente producción, que constituye una espiral permanente donde se reproducen los ciclos de vida.



Los seres humanos, a lo largo de la historia y como respuesta a las necesidades, fuimos creando nuevos tipos de materiales, que por su resistencia y durabilidad, no se descomponen fácilmente (por ej. el vidrio) o tardan mucho tiempo (como los metales y el plástico) para integrarse a la naturaleza. De alguna forma, hemos abierto el círculo. En el proceso de producción se generan residuos, muchos de los cuales no se integran a la naturaleza y durante el consumo humano se desechan otros productos que por su difícil descomposición se almacenan en grandes vertederos y contaminan el ambiente. El ciclo de la alimentación y el ciclo de vida se quiebran definitivamente.



¿CUÁNTO TARDAN EN DESCOMPONERSE?

Restos de comida	2 a 3 semanas
Algodón	1 a 5 meses
Papel y cartón	2 a 3 semanas
Metales de hierro	100 años
Metales de aluminio	500 años
Plásticos	450 años
Vidrio	Nunca



La sociedad de hoy se caracteriza, por el consumo desenfrenado y progresivo de productos cada vez más "fáciles y cómodos de usar" y con más envoltorios que tirar.

Pero ¿es todo basura? ¡¡¡ NO !!!

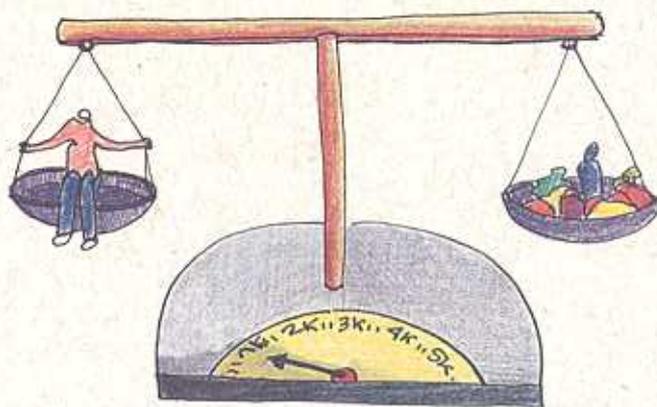
BASURA es sólo a aquello que ya definitivamente no sirve; y RESIDUO es aquello que tiramos pero que aún puede servir como RECURSO.



De nosotros depende que los RESIDUOS se transformen en RECURSOS.

Teniendo en cuenta que en el Paraguay somos 5.500.000 habitantes y que generamos un promedio de 1Kg. de basura cada persona por día; podemos decir que el país desecha aproximadamente 5.500.000 Kg. de basura cada día.

Para que te des una idea de la cantidad que es, piensa que podríamos llenar de basura el Estadio Defensores del Chaco en **tan sólo 10 días!!!**



2

¿QUÉ TIRAMOS COMO BASURA?

Lo que una sociedad desecha o tira como basura, tiene que ver con aspectos culturales de un país. No hay nada que hable más de una cultura que la basura que ella produce. De la misma manera, las ciudades se diferencian mucho de los pueblos y éstos de las áreas rurales en cuanto al tipo y cantidad de basura que producen.

En el Paraguay en general tiramos:

70%



Materia orgánica

10%



Plásticos

8%



Otros

7%



Papel y cartón

3%



Vidrios

2%



Metales

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Según su contenido:



→ Llamamos MATERIA ORGÁNICA a todo aquello que se descompone y se integra al suelo. Por ejemplo, los restos de comida (cáscaras de frutas, restos de cocina, huesos, etc) y los restos de la poda de los árboles (hojas y ramas de plazas y jardines y patios, etc.). La MATERIA ORGÁNICA descompuesta es un excelente tipo de abono denominado "compost".



→ Llamamos MATERIA INORGÁNICA a lo que no se descompone o tarda demasiado en hacerlo como por ejemplo los plásticos, papeles, cartones, vidrios y metales. Algunos sirven para fabricar nuevos productos y son llamados MATERIALES RECICLABLES.



Según su origen:

→ RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, comúnmente llamados BASURAS: Son los que se desechan en los barrios, las casas, los comercios y aquellos que provienen de la limpieza de las calles y parques.



→ RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS son los que se desechan en los hospitales, sanatorios, centros de salud o farmacias; por ejemplo: guantes, jeringas, restos de remedios, gasas y algodones ya utilizados, etc. Entre ellos denominamos RESIDUOS PATOLÓGICOS a los restos humanos, por ejemplo: miembros amputados, vísceras etc. Son peligrosos porque pueden transmitir enfermedades.



→ RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES: son los que provienen de procesos de producción industrial.



→ RESIDUOS TÓXICOS: son los que se desechan en la producción agrícola, pecuaria o industrial y que contienen mayores niveles de toxicidad, tales como envases de agrotóxicos, herbicidas, productos químicos, etc.



Mal manejados, todos los residuos pueden ser peligrosos y tóxicos para los seres humanos y contaminar agua, suelo y aire, por eso cada uno de ellos debe ser tratado o "manejado" en forma especial.

¡Cuidado con los productos químicos que utilizas en tu chacra!



!!!! NO USES ENVASES O BIDONES QUE HAYAN TENIDO PRODUCTOS QUÍMICOS AGRÍCOLAS PARA GUARDAR AGUA O ALIMENTOS !!!!.

3

¿QUÉ HACEMOS CON LOS RESIDUOS?

En el Paraguay muy pocos municipios tienen algún sistema de recolección de residuos, por ello, mucha gente quema, tira o entierra sus residuos. Las consecuencias que tienen cada una de estas acciones son:

a. QUEMARLOS

El quemar genera contaminación del aire y molestias a los vecinos por el humo y los malos olores que genera. Muchas enfermedades respiratorias ocurren por aspirar las sustancias volátiles de la quema de algunos plásticos, por ejemplo.

Además, al quemarse, no toda la basura desaparece, pues vidrios y metales permanecen y ciertos productos con el fuego se transforman en otros de mucha mayor toxicidad.



b. TIRARLOS

La mayoría de las poblaciones que tienen servicio de recolección de residuos, no tienen un sitio apropiado de disposición final. La Municipalidad, las empresas de recolección o los mismos vecinos, tiran sus residuos en lugares inadecuados, como arroyos y lagunas, en veredas, al costado de las rutas y en el mejor de los casos en basurales a cielo abierto llamados VERTEDEROS.

Estos vertederos acarrear muchos problemas sanitarios y ambientales:

- Afean las ciudades y los paisajes naturales,
- Producen humos, gases y malos olores.
- Son sitios donde anidan numerosos insectos y roedores vectores de enfermedades.
- Contaminan el suelo, el agua que bebemos y hasta el aire que respiramos.
- Pueden producir cortes y heridas a animales y humanos que manipulan la basura.
- El espacio que ocupa no puede ser utilizado para otros fines sino después de grandes y costosas transformaciones.

En los vertederos se generan:

- Líquidos, llamados lixiviados, que mezclados con la lluvia, circulan por el interior de los basurales. Son muy contaminantes y si se infiltran en el suelo pueden alcanzar las aguas subterráneas de donde se extrae el agua para beber.
- Altas temperaturas que se producen por fermentación de la materia orgánica, y que pueden llegar hasta 120 grados centígrados en el centro del basural.
- Gases, producidos por las altas temperaturas del interior de los basurales. Entre estos gases, el metano, puede producir explosiones e incendios, al entrar en contacto con los envases de aerosoles, las latas de pintura y otros.

c. ENTERRARLOS

Hacer un pozo en el patio de la casa y enterrar la basura es una buena idea que se utiliza en las casas de las familias rurales y en pequeñas ciudades que no tienen servicio de recolección de residuos. Con este sistema se eliminan muchos problemas que la basura acarrea.

Sin embargo, no se debe ubicar los pozos de basura muy cerca de los pozos de agua.

Hay que tapar con tierra, diariamente, los residuos que se depositan en los pozos de basura, para evitar alimañas.



Todos los productos que utilizamos provienen de alguna materia prima que se encuentra en la naturaleza. Muchas de ellos son fácilmente RENOVABLES, como por ejemplo la madera. Otras como los plásticos provienen del Petróleo, que es una fuente NO RENOVABLE.

CURIOSIDAD: *en el agua que queda estancada en los basurales, se multiplican moscas y mosquitos. En cada m³ de agua se pueden reproducir 2.500.000 larvas de moscas por semana.*

Fuente: "Reciclado: una respuesta al problema de la basura"

4

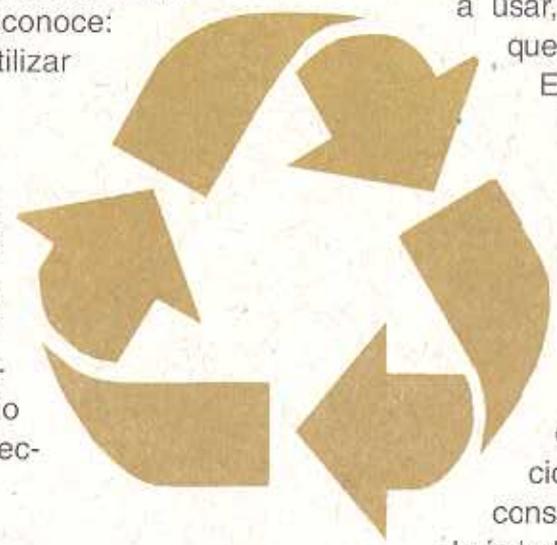
¿CÓMO PODEMOS CONVERTIR LOS RESIDUOS EN RECURSOS?

Entre las posibles soluciones para el problema de la basura, en todo el mundo se conoce: La "regla de las 3 R": Reducir, Reutilizar y Reciclar.

1. REDUCIR el volumen de basura que generamos. Muchos de los productos que compramos están compuestos por un gran volumen de envoltorios. Los envases son un 20% ó un 30% del precio de nuestras compras, y ¡van directamente a la basura!

2. REUSAR O REUTILIZAR, significa volver a usar, lavando, reparando y haciendo que el producto continúe su vida útil. Ejemplo de ello son los envases de vidrio, recipientes, latas, envases de larga vida, juguetes, cajas, etc., que se vuelven a usar.

3. RECICLAR, es volver a utilizar un producto como materia prima para la producción de otro. Es lo más parecido al ciclo de la naturaleza "producir, consumir y volver a producir", por ello el símbolo internacional del Reciclaje tiene la forma de un círculo.



Para reflexionar:

*La basura si se quema,
quedan sólo cenizas, si se
entierra, ya no sirve más.*

*Pero si se recicla,
ganamos todos.*

Irene Rispa

Para convertir los residuos en recursos debemos hacer una correcta separación de ellos:

EN LA CASA

- Se separan los residuos y se los elimina ya seleccionados en distintos recipientes.
- Lo más simple sería separar los residuos en 2 bolsas: en una de ellas, colocar todo lo que es orgánico y en la otra lo que es inorgánico.

Se han desarrollado experiencias de separación de residuos en los Municipios de Nanawa (Chaco), Carapeguá, y en los Barrios Mariscal Estigarribia y Los Laureles, en Asunción.



EN EL VERTEDERO

- Se depositan todos los residuos en la misma bolsa y en el basural o vertedero, otras personas (conocidas como "gancheros") separan los distintos productos que se pueden vender como materia prima para reciclar.

Esto sucede en las grandes ciudades como Asunción y Area Metropolitana, Encarnación, Ciudad del Este, entre otras.



La separación de Residuos puede hacerse en la casa, en la oficina, en la escuela, en la fabrica y en cualquier otro lugar donde se los genere.

¿Cuál es el mejor sistema?

Es mejor que cada familia, en la casa, realice la separación de las distintas clases de residuos en bolsas de colores diferentes y a ello acompañe un servicio de Recolección Selectiva (un día se recolectan los desechos orgánicos y otro día los reciclables), lo que mejoraría las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los gancheros, y aumentaría la cantidad y calidad de los productos reciclados.

Para reflexionar:

Según la OPS, la vida media de los "gancheros", está estimada en sólo 35 años.

5 EL RECICLAJE



Para facilitar el **RECICLAJE** hay que separar los residuos de papel, cartón, metal, plástico, vidrio y materia orgánica y utilizarlos como materia prima en la fabricación de nuevos productos.



RECICLAR es transformar un material desechado en otro nuevo para el mismo uso o para otro diferente. Esta transformación implica un proceso industrial, donde se utiliza el producto desechado como materia prima, en sustitución al recurso original.



La diferencia entre reusar y reciclar, es que:

para **REUSAR** sólo hay que lavar o pintar o reparar el material y para reciclar hay que hacer un proceso de transformación, que ocurre generalmente en una fábrica.

Ejemplo: una latita de aluminio que lavamos bien y la pintamos de colores, es una lata reusada. Pero si la llevamos a una fábrica donde se utiliza para crear una nueva lata, es un producto reciclado.

BENEFICIOS DEL RECICLAJE



- Alarga la vida de los materiales.
- Alarga la vida de los vertederos, porque se entierra menos volumen de residuos.
- Crea opciones de trabajo para mucha gente.

Protege el ambiente:

- Disminuye la deforestación.
 - Disminuye la contaminación.
 - Protege los bosques.
 - Protege la fauna.
-
- Ahorra recursos naturales, disminuyendo el uso de fuentes no renovables (petróleo, minerales).
 - Ahorra energía.
 - Ahorra agua.
 - Ahorra capital.

¿Y QUÉ SE PUEDE RECICLAR?



5.1

LA MATERIA ORGÁNICA (Todo lo que se pudre)

MATERIA ORGÁNICA

- *Desperdicios de comida:*
restos de frutas, verduras,
carnes, pollos, pescados,
huesos, cáscaras de huevo,
yerba, etc.
- *Mimbre, paja, ratán*
- *Pedazos pequeños de madera*
- *Cenizas*
- *Poda del Jardín*



Materia orgánica es todo aquello que alguna vez tuvo vida.

Al poco tiempo de tirar la materia orgánica, empieza a pudrirse. Esto ocurre porque durante la fermentación aerobia (en presencia de oxígeno), algunos microorganismos como bacterias y hongos, comen y transforman el material orgánico en elementos más simples. La descomposición es lenta y el producto en transformación va tomando un color marrón oscuro. Esta tierra de aspecto suelto y con olor a humedad es un rico abono orgánico llamado comúnmente compost.

El compostaje es un proceso tan sencillo que puedes hacerlo en tu casa y utilizarlo como abono para las plantas.

RECETA FÁCIL PARA HACER COMPOST



INGREDIENTES:

- Restos de comida (cáscaras, trozos, etc)
- Restos de la poda del jardín (hojas, ramitas, etc)

MODO DE PREPARACIÓN:



En un lugar plano, con sombra y protegido del viento, en el patio de tu casa, cava un pozo de 1 metro x 1 metro x 1 metro de profundidad. Allí vas poniendo los ingredientes, preferentemente por capas: una capa de restos de comida y otra de restos del jardín.

Debes removerlo una o dos veces por semana dando la vuelta al montón y regarlo cuando esté demasiado seco, al menos una vez a la semana en verano.

En unos 2 meses, cuando el montón está suelto y tiene un color marrón oscuro, el compost está maduro y puedes usarlo como abono.

Para verificar si el compost está listo para usar, carga una bolsa transparente con compost, ciérrala bien, si al día siguiente está llena de vapor, el compost no está todavía maduro y debes esperar un poco más para usarlo.

ES IMPORTANTE mantener la humedad y la aireación en la preparación del compost.

MODO DE USO:



A pesar de que tiene un aspecto de tierra, el compost es un abono y como tal hay que usarlo moderadamente.

Para las planteras, usa 1 porción de compost por cada 3 de tierra.

Para los árboles, colocá sobre el suelo alrededor del tronco, una capa de 5

cm. de alto y 15 cm. de ancho.

Para el jardín, podés hacer agua de compost, poniendo en una bolsa de tela 1/2 kilo de compost en un balde con agua y dejá pasar la noche. A la mañana podés usar esa agua para regar las plantas.

5.2

MATERIA INORGÁNICA

(Lo que no se pudre)

MATERIA INORGANICA

→ Papeles y cartones

→ Vidrios

→ Plásticos

→ Metales

→ Lo que no se pudre



Papel
y cartón



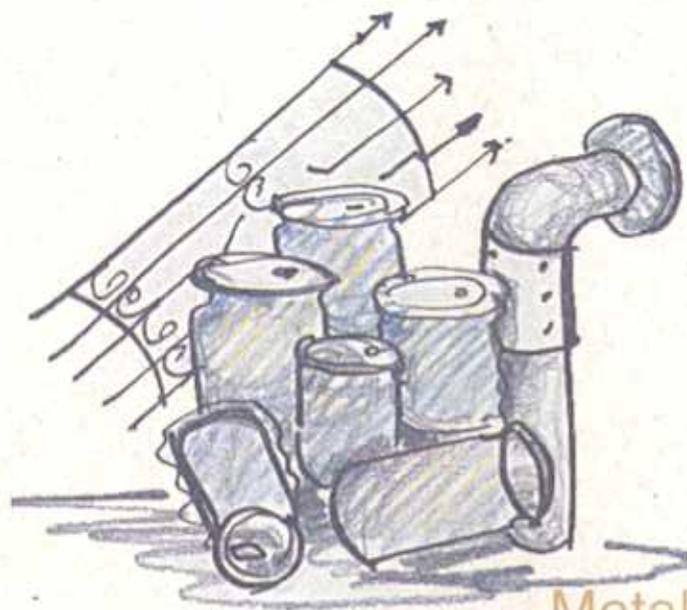
Vidrios

La palabra "Inorgánico", estrictamente quiere decir que no tiene, ni ha tenido vida.

Pero algunos materiales como los tejidos de algodón, los cueros de animales, los papeles y los cartones, aunque provienen de seres vivos, tardan mucho tiempo en descomponerse, y por eso los consideraremos inorgánicos, aunque no lo sean estrictamente.



Plásticos



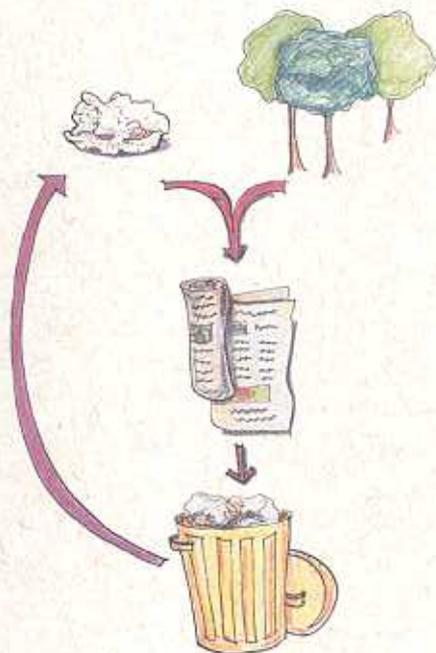
Metales

La mayoría de los materiales inorgánicos son los más adecuados para reusar y reciclar. La gran mayoría de estos materiales son reutilizables, con un poco de imaginación. Además, son los preferidos por las industrias recicladoras.

a PAPEL Y CARTÓN

Papeles que se pueden reciclar:

- Desperdicios de papel
- Hojas y cuadernos
- Periódicos
- Revistas
- Invitaciones
- Cartulinas
- Cajas de cartón
- Envolturas de papel
- Etiquetas de papel y cartón
- Cartones de huevo



La materia prima para elaborar papel es de origen vegetal y el proceso de producción es muy contaminante.

Para su fabricación, se extraen, por medios mecánicos o químicos, fibras de celulosa de los árboles que desmenuzadas en agua con cola y aditivos forman una "pasta de papel", que prensada, laminada y secada se convierte en el papel que conocemos.

Las fibras utilizadas varían según el uso que se le vaya a dar, así, por ejemplo, el papel para documentos está compuesto por mezclas fibrosas de lino y cañamo.

La fabricación de papel, consume el 14% de la madera utilizada anualmente en el mundo.

El papel tarda de 2 a 3 semanas en descomponerse y se puede reciclar el 100% de 3 a 8 veces.

PARA RECICLAR PAPELES Y CARTONES

Se rompen los papeles usados en trozos pequeños, se deja remojar en agua hasta que se ablanden, se licua con agua y la mezcla se pone en un molde tipo cernidor del tamaño que se quiera. Finalmente se prensa para que el agua sobrante se elimine y se deja secar.

El reciclado de papel, tiene como ventaja que la fibra de celulosa ya está separada del vegetal, lo que supone un gran ahorro de agua y energía.

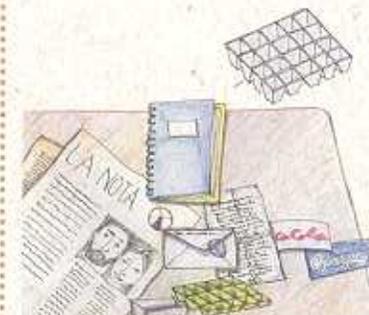


FICHA COMPARATIVA DEL PAPEL

1 TONELADA PAPEL NUEVO

1 TONELADA PAPEL RECICLADO

MATERIA PRIMA	Celulosa procedente de madera (3 a 5 m ³), o de otras fibras vegetales.	Se gasta aproximadamente 4 veces MENOS de madera, dependiendo del tipo de papel.
IMPACTO EN LA EXTRACCION	La tala de árboles, produce erosión y disminución de los bosques. Puede haber sustitución del bosque natural por plantaciones de rápido crecimiento.	Ninguno
GASTO DE ENERGIA	Para obtener la pasta mecánica se consume de 4.671 a 8.175 Kilowats por hora.	Se gasta 26%-MENOS de energía.
GASTO DE AGUA	280.000 a 450.000 litros de agua	Se gasta del 50% al 80% MENOS de agua.
CONTAMINANTES EMITIDOS	Contaminantes al aire: 42 Kg. Contaminantes al agua 18 Kg.	Contaminantes al aire: muy bajo Contaminantes al agua: moderada
RESIDUOS	88 Kg.	Menos



HISTORIA

La primera noticia del papel data de la China del año 105 a.C., donde Tsai-lun, un eunuco de la corte Han oriental, lo fabricaba con corteza de morera.

El nombre de papel viene de "Papíro", un arbusto sobre cuyas hojas los egipcios escribían.

b.

VIDRIO

OBJETOS DE VIDRIO

REUTILIZABLES

→ Botellas de cerveza

→ Botellas de gaseosas

OBJETOS DE VIDRIO

PARA RECICLAR

→ Botellas

→ Vasos rotos

→ Platos rotos

→ Envases



El ingrediente principal del vidrio es la arena de sílice (que se cristaliza), a la que se añade cloruro de potasio, (que ayuda a la fusión) y caliza (que le proporciona resistencia). Para fabricar vidrio se funden estos compuestos a altas temperaturas (1.500°C) y en hornos especiales. Se les da forma por laminación, estirado, soplado o prensado.

El vidrio se utiliza para fabricar:

- recipientes (vasos, platos);
- instrumentos de óptica (lentes);
- aisladores eléctricos,
- materiales de laboratorios (probetas y tubos);
- fibra de vidrio (carrocerías de coches, canoas, aviones)
- cristales de seguridad (vidrios antibalas)

Según el tipo de vidrio, pueden retornar a la fábrica para volver a usarlos de 15 a 90 veces y se los puede reciclar de 20 a 30 veces.

El vidrio es un material que no se degrada.

PARA RECICLAR VIDRIO



Se eliminan las etiquetas y las tapas, se lavan los envases y luego se los tritura. Se obtiene el polvo de vidrio o calcín y se funde. El calcín funde a menores temperaturas que los ingredientes naturales por lo que el reciclaje del vidrio supone un gran ahorro de energía.