



Universidad Nacional Autónoma de México

**Facultad de Estudios Superiores Aragón
Diseño Industrial**

“Separador doméstico de basura”

**Tesis que para obtener el título de
Licenciado en Diseño Industrial**

presenta

Juan Gabriel Pérez Hernández

**Directora de Tesis
D.I. Patricia Herrera Macías**

JUNIO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

nds it Stands it Stands
it Stands it Stands it Stc
nds it Stands it Stands

it Stands

nds it Stands it Stands
it Stands it Stands it Stc
nds it Stands it Stands

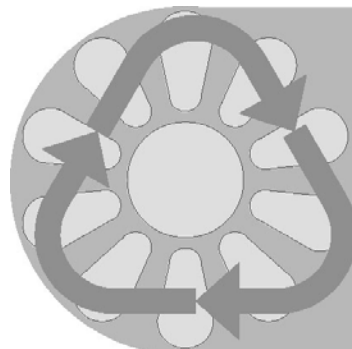
*A mi madre por alimentar esta vocación.
A mi padre por saber orientarla.
A ambos por su apoyo todos estos años.*

*«POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU»
San Juan de Aragón , México.
junio del 2006*

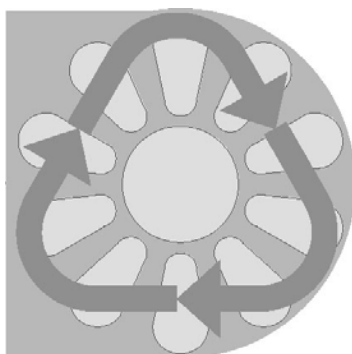
CONTENIDO

INDICE

	Introducción	I
1.-	Antecedentes de los desechos sólidos	3
1.1	El manejo de los desechos sólidos	3
1.1.1	El ciclo de los desechos sólidos	5
1.1.2	Antecedentes históricos de la recolección de basura en la Ciudad de México.	7
1.1.3	Situación actual de la recolección de basura en el Distrito federal.	8
1.1.4	Sistemas de recolección.	8
1.1.5	¿Casa habitación o fábrica de basura?	9
1.2	El reciclado de materiales	11
2.-	Análisis de los desechos sólidos domiciliarios	17
2.1	Los materiales reciclables	17
2.1.1	Los plásticos	18
2.1.2	Envases, embalajes y reciclado.	20
2.2	Diagnóstico de los sistemas de recolección	21
2.3	Análisis del almacenamiento de desechos sólidos	23
2.4	Análisis del tratamiento de desechos sólidos	24
3.-	Planteamiento del problema	27
3.1	Detección de necesidades	27
3.2	Análisis de soluciones existentes	28
3.2.1	El Ecodiseño	35



4.-	PROYECTO	39
4.1	Requerimientos de diseño	39
4.2	Alternativas de diseño	45
4.3	Evaluación de alternativas	46
4.4	Concepto final	51
	4.4.1 Forma y función	51
	4.4.2 Uso y consideraciones ergonómicas	54
	4.4.3 Técnico Productivas, Económicas y de Mercado	59
	4.4.4 Formales	59
4.5	Documentación del proyecto	63
	4.5.1 Perspectivas	63
	4.5.2 Planos	65
	4.5.3 Modelo	81
	4.5.4 Producción	84
	4.5.5 Costos	88
	CONCLUSIONES	95
	BIBLIOGRAFÍA	97
	ANEXOS	99





Quisiera iniciar esta tesis haciendo una pregunta:

¿Alguna vez han pensado en vender su basura doméstica?.

Cómo ciudadanos de la urbe más grande del mundo, diariamente, en el trabajo, en la casa, a la hora de comer en algún sitio público, al asistir al cine a divertirnos; es decir, en todos los ámbitos de la cotidianeidad nos encontramos con un personaje indeseable a la vez que necesario: los contenedores de basura.

De todos tamaños, de todas las formas imaginables, y también inimaginables, tratando de darle dignidad y de ocultar su carácter indeseable; podemos ver contenedores por demás estéticos o con formas destinadas a la población infantil invitándoles a adquirir el buen hábito de poner la basura en su lugar.

En muchas ocasiones, este hábito, se debe inculcar no solo a los niños; también, mucha población adulta encuentra dificultad en la adquisición y cultivo de esta conducta que, si bien, no resuelve problemas fundamentales del ciclo de la basura, al menos contribuye al proceso de recolección.

Pero, ¿qué sucedería si en lugar de verse como un hábito o buena costumbre del manual de Carreño fuera, el poner la basura en su lugar, una fuente de ingresos?

¿Y si en lugar de esperar al camión recolector “¡para que se lleve este mugrero!” lo esperaríamos con ansia para poder completar el gasto del día?

A nadie se le estaría obligando a poner la basura en su lugar, con gusto lo haríamos todos.

¿Y que pasaría si en lugar de pagar 5 pesos por deshacernos de esa bolsa de basura que será separada en la planta de transferencia, recibiríamos 5 pesos por el kilo de composta, 20 pesos por el kilo de aluminio limpio y compactado y 10 pesos por el kilo de vidrio?. Entonces estaríamos haciendo negocios.



El tema del reciclaje no es nuevo, de hecho, en muchos países del primer mundo ya se tienen en práctica procedimientos de recolección en donde se considera la separación de materiales desde cinco y hasta siete grupos y únicamente se reciben de esta forma *. En otros países, incluido México, se comienza a ver a la separación de materiales para reintegrarlos al ciclo industrial, como un negocio rentable y generador de empleos. **

Aunado a esto, iniciativas de ley como la «Nueva Ley de Residuos Sólidos del Distrito federal», vigente a partir del primero de octubre del 2004; evidencian la importancia que está tomando este tema en nuestro país.

Desde el punto de vista económico, la basura es un recurso ***, como lo pueden ser la minería, los bosques, el petróleo y el agua, y como tal debe ser vista. Se necesita un cambio de conciencia con respecto a la forma en que concebimos a esa inseparable compañera de nuestra vida. Este cambio, a mi parecer, nunca llegará únicamente con llamadas de atención a la población sobre los beneficios de colocar la basura en su lugar para evitar fauna nociva y contaminación.

El ser humano reacciona mejor a los cambios con propuestas de beneficio inmediato, contante y sonante. Quizá en un futuro escuchemos en las noticias de la mañana, además del tipo de cambio del dólar y precio del oro, también:

«Los precios actualizados del aluminio, la composta, el vidrio, los metales ferrosos, el papel, el trapo, el PET y el polietileno; esto “¡ para que no lo engañe su recolector de materiales reciclados!”».



* Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”
p.p.34 México: Trillas, 1998

** Mendoza Carlos Antonio “Viviendo de la basura” Gerencia #316:
agg@guate.netAbril de 1997

*** Marco Rascón ,”Basura, riqueza del nuevo siglo”, Marcoai52@latinmail.com México
1997



Breccia & Oesterheld / RAMBLA 1985

ANTECEDENTES DE LOS DESECHOS
S Ó L I D O S

1.1 EL MANEJO DE LOS DESECHOS

El problema del manejo de los desechos sólidos constituye una de las grandes preocupaciones de las principales urbes del mundo, cómo lo es la ciudad de México.

Los residuos sólidos son el resultado de las actividades que ha desarrollado la humanidad desde sus primeras manifestaciones en sociedad. El aumento de la población, el consumo de un número cada vez mayor de productos y el desarrollo industrial son factores que inciden directamente en el incremento de la generación de desechos.

En la mayoría de las localidades del país los desperdicios sólidos son depositados en tiraderos a cielo abierto ocasionando alteraciones irreversibles en la ecología de la zona y la posibilidad de aprovechamiento de los productos contenidos en la basura es nula.

Los residuos sólidos están constituídos por diferentes objetos y productos que se utilizan en la vida diaria y que una vez que pierden su utilidad son desechados. Muchos de estos productos están fabricados con materiales indestructibles que pueden permanecer en el tiradero hasta el fin de los tiempos. Sin embargo mediante un tratamiento adecuado se puede obtener de ellos un valor residual transformándolos en materia prima para otros servicios o fines.

La generación de residuos depende de los siguientes factores:

- El nivel de vida de la población, siendo mayor el volumen en donde aquel es más alto.
- La forma de vida de los habitantes y sus costumbres.
- Las estaciones del año. "En otoño se produce más basura por la caída de las hojas".
- El número de habitantes del municipio, que determina que los centros de población más grandes generen más basura que los pequeños.

Por lo tanto, la generación de los residuos está íntimamente ligada al grado de desarrollo de la localidad, la concentración de la población y su ingreso, así cómo la facilidad de consumir más productos.

* Condensado de la Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal del Instituto Nacional de Administración Pública del Departamento del Distrito Federal. México 1988.



El manejo de residuos sólidos comprende las fases de almacenamiento, recolección y transporte. El cumplimiento adecuado o mejorado de cualquiera de estas etapas reportaría un mejoramiento en el servicio de limpia trayendo consigo los siguientes beneficios:

- Políticos: al crear una imagen mejor de las autoridades.
- Económicos: al abatir costos, optimizar recursos y al generar ingresos por el concepto de reciclaje.
- Sociales: Al organizar y controlar la pepena.
- Ambientales: controlando los tiraderos a cielo abierto se evita la contaminación ambiental y a mediano plazo se obtienen nuevas áreas verdes y de recreación. Por el contrario, un mal o nulo manejo produce enormes efectos negativos al medio ambiente, a la sociedad y al hombre:
- El depósito no controlado de residuos puede dañar el suelo, las aguas de los ríos y mantos acuíferos.
- Una mala disposición final de residuos orgánicos genera la proliferación de animales e insectos portadores de enfermedades.
- Los residuos en descomposición generan calor y son fácilmente inflamables, originando incendios que pueden expandirse a las áreas cercanas.

En los sistemas naturales, el ciclo de la materia no tiene desperdicios y todo forma parte de un ciclo en movimiento. En la actual situación mundial, la industrialización a gran escala, el desarrollo de las grandes ciudades y la actividad doméstica generan sustancias y residuos que presentan numerosos inconvenientes de almacenamiento y eliminación. Estos residuos los podemos clasificar de la siguiente forma:

- Resíduos orgánicos: corresponden al 45% del global de las basuras domésticas y están constituidos por las materias que forman parte del ciclo natural. Estas materias son fácilmente incorporables a la naturaleza si se presentan aisladas.
El problema de su tratamiento radica en que se encuentran mezcladas con sustancias no orgánicas.
- Residuos no biodegradables: El 55% de los desechos domésticos y la mayoría de los desechos industriales corresponde a este grupo. Su diversidad complica el tratamiento para eliminarlos, pues se debe dar una solución a cada material para evitar consecuencias por un mal manejo o tratamiento inadecuado. **La solución pasa por el reciclado de todos los materiales posibles y la aplicación del tratamiento adecuado a los restantes.**

De acuerdo a su fuente de origen, los residuos sólidos, se pueden clasificar en: domiciliarios, comerciales, de vía pública, institucionales, de mercados, hospitalarios e industriales.

- Domiciliarios: generados en casa-habitación y no requieren alguna técnica especial para su manejo.
- Comerciales. Generados en establecimientos comerciales de todo tipo. No requieren tratamiento especial.

- De vía pública: generados por la limpieza de las calles, avenidas, jardines, rastros y demás lugares públicos. En el caso de los desperdicios provenientes de los rastros es necesario incinerarlos inmediatamente.
- Institucionales: Originados en las oficinas públicas y privadas. No presentan riesgo y son fácilmente manejables desde su proceso de generación hasta su disposición final.
- De mercados: Se componen de residuos alimenticios tanto vegetales como animales y deben ser recolectados en un lapso de tiempo corto debido a la facilidad de putrefacción.
- Los residuos hospitalarios e industriales necesitan una mención aparte debido a que están compuestos por materiales potencialmente peligrosos requiriendo un tratamiento especial.

1.1.1 El ciclo de los desechos sólidos

El manejo de los desechos sólidos conforma un ciclo en donde se encuentran estrechamente vinculadas las diversas etapas. Cualquier esfuerzo que se realice en alguna de ellas tendrá un efecto directo en las demás.

a) Producción

El proceso se inicia con la producción de satisfactores que luego consumirá la población.

b) Generación

Una vez que dichos satisfactores ya no son útiles viene la consiguiente generación de materiales sólidos, orgánicos e inorgánicos descartados por el hombre.

c) Almacenamiento

Una vez producido el residuo sólido se procede a su almacenamiento, etapa que se refiere a la acción de retener los desechos en un recipiente seguro y adecuado en espera de ser recolectado por el servicio de limpia.

d) Barrido, recolección y transporte

Posteriormente dichos desechos son concentrados en vehículos para transportarlos a estaciones de transferencia, plantas de tratamiento o sitios de disposición final.

De igual forma los residuos de la vía pública son reunidos mediante el barrido manual o mecánico y transportados a los sitios de disposición.

e) Transferencia

Esta etapa tiene como finalidad reducir los grandes recorridos de los vehículos recolectores y por consiguiente los tiempos no productivos. Los residuos son transferidos a vehículos de mayor capacidad que los transportan a las plantas de tratamiento o sitios de disposición final.



f) Tratamiento

Cuando los desechos sólidos son enviados a las plantas de tratamiento, un porcentaje se va cómo rechazo a los sitios de disposición final, y el restante se transforma o se prepara para incorporarse a la actividad productiva.

g) Disposición final

Se considera cómo el momento en que los desechos sólidos son depositados en un lugar específico y seguro a efecto de controlarlos o aislarlos para su posterior degradación.

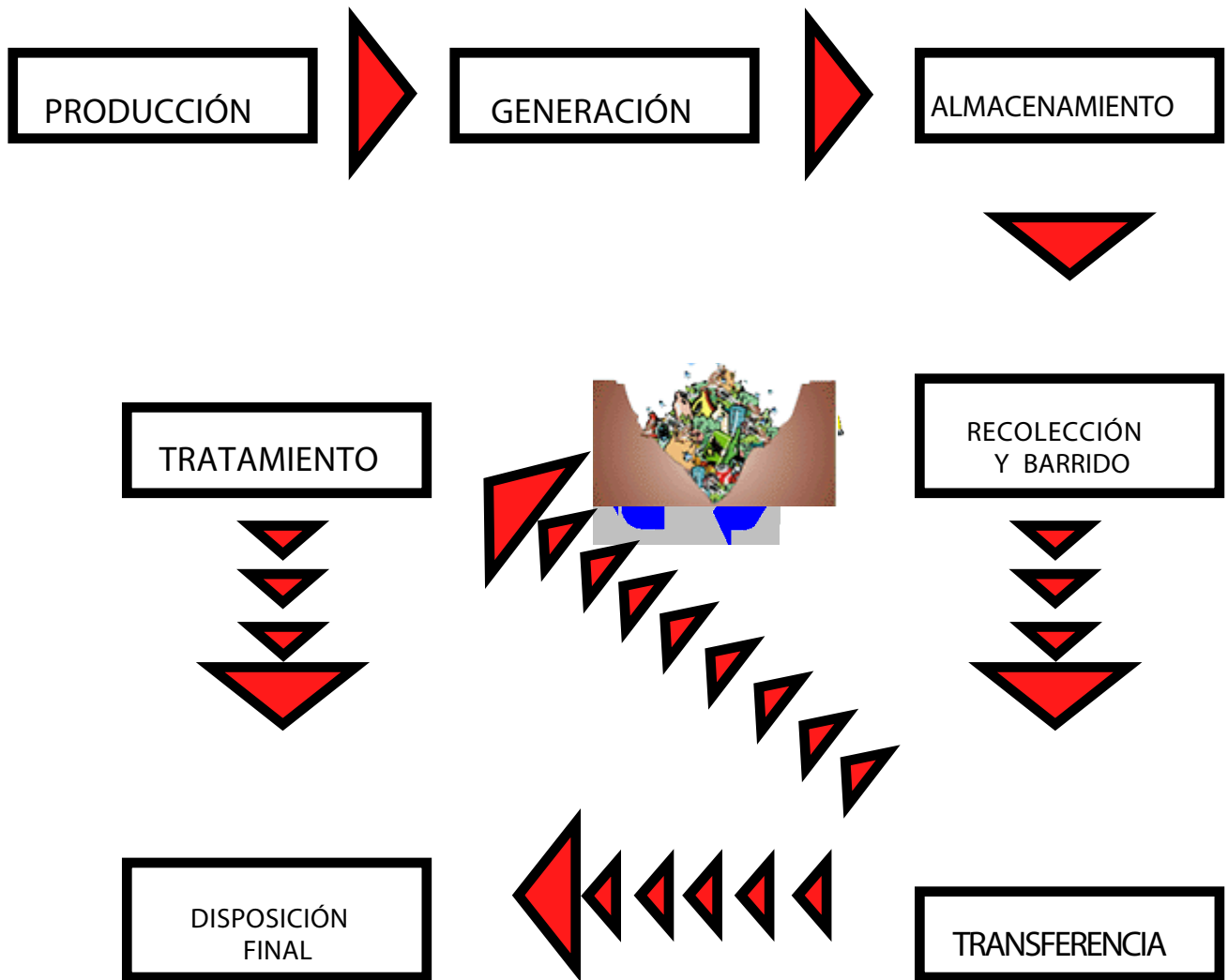


Fig. 1.1.1

FUENTE: Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología,. “Curso sobre manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales” México, 1984
Instituto Nacional de Recicladores, A.C. INARE, inare@albec.net.mx, Mexico, 2004



1.1.2 Antecedentes históricos de la recolección de basura en la Ciudad de México*

Los primeros antecedentes del servicio de limpia de que se tenga memoria se remontan a la época de la gran Tenochtitlan en el año de 1473.

El padre Francisco Javier Clavijero afirma que bajo el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin, en la ciudad no había una sola tienda de comercio, no se podía vender ni comprar fuera de los mercados y, por lo tanto, nadie comía en las calles ni tiraba cascaras ni otros despojos.

Había más de mil personas que recorrían la ciudad recogiendo la basura que hubiera tirada; dicen los cronistas que el suelo no ensuciaba el pie desnudo, además los habitantes estaban habituados a no tirar nada en la calle.

Lo antes mencionado pone en evidencia la importancia que tiene la educación, las costumbres, y toda la cosmovisión de un pueblo, con respecto al manejo de los desechos sólidos en una sociedad. Es de todos conocido el respeto que tenían, los primeros habitantes de América, por el cosmos, la naturaleza y los ecosistemas. Los desechos no eran tal cosa dado que su reincorporación a la naturaleza se daba, aún, de manera directa.

Con la conquista, en la ciudad se modificaron tanto su aspecto cómo las costumbres de sus habitantes en lo que se refiere a la limpieza de las vías públicas.

Las calles de la nueva ciudad acumulaban una cantidad impresionante de basura, los encharcamientos generaban condiciones de insalubridad y la falta de empedrado, junto a un tráfico de personas y animales de carga y tiro cada vez más intenso provocaron graves problemas de vialidad.

En 1526 se tomó, como primer medida, el eliminar la basura para mejorar la imagen de la ciudad y darle fluidez al tráfico. Se consiguió muy poco y se tuvo que recurrir al ayuntamiento para que la limpieza se hiciera a su costo y concurso.

Se establecieron basureros públicos, se señalaron con un pilar los lugares en donde sería permitido depositar desperdicios y se integró un cuerpo de limpia formado por 18 carretones ordinarios y 24 indígenas con huacales. Nuevamente los logros fueron limitados.

Fue hasta el año de 1787 cuando el Conde Revillagigedo obligó, mediante reglamentos municipales, a que se barrieran y regaran las calles. Con ello se adelantó en materia de aseo y limpieza de la ciudad.

Ya en el primer tercio del siglo XIX el servicio de limpia era deficiente por las dimensiones de la ciudad; y además, los carros no podían hacer el recorrido con oportunidad y eficiencia estando el tiradero en uno de los extremos de la misma.

Ante esto, los carros y mulas fueron repartidos entre los inspectores de policía encargados de las diferentes demarcaciones urbanas.

En 1886 el servicio de limpia contaba con 357 empleados sin que variara considerablemente durante cuatro décadas después.

* Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología,.
“Curso sobre manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales”
México: 1984



Al inicio del siglo XX se empezaron a levantar estadísticas sobre el servicio de limpieza (barrido, riego y lavado).

Para 1940 la ciudad se dividía en 30 sectores repartidos en 4 zonas atendidas por 1,470 empleados. El 8 de mayo de 1941 se promulgó el primer reglamento de limpia.

En 1952 el regente ordena sean sustituidos los carros de mulas por vehículos tubulares. En 1972 las delegaciones tomaron a su cargo el servicio de limpia.

En el momento que nuevos usos y costumbres son incorporados, dentro de una sociedad, los anteriores son sustituidos, como se puede ver.

Un enfoque diferente y una forma nueva de conceptualizar los desechos sólidos desencadenan problemas que han perdurado por siglos. Tal vez un nuevo enfoque y una nueva conceptualización puedan revertir el proceso decadente.

1.1.3 Situación actual de la recolección de basura en el Distrito Federal

La generación de basura y su manejo han estado relacionados con el tamaño de la población, usos de suelo, nivel de ingreso y patrones de consumo. Mientras en 1950 se producían 370 gramos de residuos por habitante, predominando los productos biodegradables; en la actualidad se generan alrededor de 1 kgm. por habitante modificándose la composición de los residuos de un 5% de desechos no degradables en los años cuarenta a un 40% en la actualidad.

En 1983 se estaban generando 9800 toneladas diarias, estimándose un crecimiento del 3% por habitante; significando esto que para el año 2000 se tenían programadas más de 20,000 toneladas diarias. De esta basura generada, el 70% corresponde a la basura domiciliaria, el 20% a comercios e industrias y el 10% se encuentra en la vía pública.

1.1.4 Sistemas de recolección

a) Recolección de esquina

Es el método más barato ya que el usuario lleva su recipiente hasta donde el camión espera.

b) Recolección de acera

Se usan camiones con carga trasera. El vehículo circula a baja velocidad en ambos sentidos de la calle, los usuarios ponen sus recipientes en la banqueta, los operarios los recogen, vacían y regresan al mismo sitio de donde los usuarios los regresan vacíos a sus domicilios. Este método requiere de un alto civismo entre la gente y presenta el inconveniente de los animales callejeros.

c) Recolección de llevar y traer

Igual que el anterior, el operario entra al predio y regresa. Este método consume mucho tiempo en ruta.



d) **Recolección por contenedores**

Para centros de gran generación como son los hoteles, mercados, centros comerciales, hospitales, industrias, etc. La localización del contenedor debe ser de tal forma que el vehículo recolector tenga un fácil acceso y pueda realizar maniobras. El costo de recolectar y transportar la basura a los entierros, tiraderos y plantas de tratamiento es de \$62.00 por tonelada, es decir, alrededor de 4 millones de pesos diarios se utilizan en el manejo municipal de la basura. Dicho manejo únicamente traslada la contaminación “lejos” de las ciudades, donde la pepena intentará rescatar lo más posible para reciclar.*

1.1.5 ¿Casa habitación o fábrica de basura?

¿Qué tiramos?, ¿Cada cuánto tiempo lo tiramos?, ¿Cuándo lo tiramos? y ¿Quién es el responsable de tirar lo que tiramos?.

La casa habitación se ha convertido en el principal productor de basura, como se ha dicho anteriormente, el 70% de la basura que se produce corresponde a la basura domiciliar. La causa por la que la producción de basura en las casas habitación es tan importante está ligada a las veces en que los habitantes de dicha casa habitación usan sus contenedores para depositar desechos. La tabla 1.1.5.1 pretende mostrar a groso modo cuantas veces, como, y por que usamos los contenedores de basura.

Este análisis nos arroja los siguientes resultados para cada una de las áreas de la casa habitación que se están poniendo a estudio:

COCINA: Hacen uso del contenedor de basura todos los miembros de la familia para depositar desechos; con una frecuencia de 1 a 3 días la más corta y la más larga de 1 a 2 semanas. Es decir, el uso del contenedor es intenso durante un corto periodo de tiempo. Se generan desechos de todos los tipos: orgánicos, reciclables y de control sanitario. La cocina es el espacio generador de más basura dentro de la casa habitación.

BAÑO: Aunque el uso del contenedor, en esta área de la casa, es intenso en cuanto a frecuencia, cada 4 horas la más corta y 1 a 3 días la más larga; la mayor parte de los desechos generados aquí son para control sanitario. Solo una pequeña parte son materiales reciclables.

PATIO DE SERVICIO: Puede considerarse a este lugar como el sitio de acopio de la basura de toda la casa, siendo entonces, la basura generada, la suma de todas las áreas. La basura generada directamente en este lugar es poca y de esta lo reciclable es aún menos.

ESTUDIO: La mayor parte de los desechos generados aquí son papel, cartón y plásticos, todos reciclables y en buen estado para llevar al centro de acopio. La frecuencia del uso del contenedor es larga en general. Aunque hay actividades generadoras de basura, que suceden diario, hay otras que se van a un año.

AREAS RESTANTES: La basura generada en las recámaras, sala y comedor es despreciable en comparación con las áreas ya identificadas como grandes generadoras. Los desechos generados diariamente son papeles y plásticos, algunos de ellos difíciles de reciclar.



CUADRO DE ANALISIS DE SECUENCIA Y FRECUENCIA DE USO DE UN PRODUCTO										
NO. ACT.	DESCRIPCION	H	M	HI	H2	AB	SERV	FRECUENCIA	OBSERVACIONES / MATERIAL GENERADO	CODIGO
COCINA										
1	LLEGADA CON DESPENSA	X	X	X	X	X	X	1S a 2S	5 o más bolsas de polietileno baja densidad, polipropileno y papel.	H= hombre M= mujer H1=
2	DESEMPACAR Y GUARDAS PRODUCTOS	X	X			X	X	1S	Bolsas de polietileno b.d. y polipropileno, cartones de huevo, cajas de plegadiza, papel de estraza y película estirable (pvc) sucios de materia orgánica. Cajas de cartón corrugado.	
3	LLEGADA CON COMPRAS VARIAS		X				X	1D	1 a 2 bolsas de polietileno b.d. y/o polipropileno.	
4	DESEMPACAR Y GUARDAS PRODUCTOS	X	X				X	1D	Bolsas y empaques de papel mojados o sucios de materia orgánica. Cajas de plegadiza.	
5	PREPARAR COMIDA		X				X	1D		
5.1	LIMPIAR Y CORTAR VERDURAS		X				X	1D	hojas de papel estraza mojadas y sucias de materia orgánica. Trozos y hojas de verduras descompuestas.	
5.2	DESEMPACAR, LIMPIAR Y CORTAR CARNE		X				X	1D	Hojas de papel estraza y película estirable (pvc) mojadas de sangre. Trozos de grasa, piel, etc.	
5.3	LAVAR TRASTES	X	X			X	X	1D	Residuos de comida, bolsas de detergentes, botellas de PETE, desechos varios (estropajo, fibra, esponja, platos de cerámica y vasos de vidrio rotos.)	
6	LAVAR, CORTAR Y COMER FRUTAS	X	X	X	X	X	X	1D	Bolsas de polietileno o polipropileno, cáscaras, semillas (o huesos), hojas y cortes descompuestos de frutas varias. Empaques de papel.	D= día M= mes S= semana
7	DESEMPACAR, VACIAR Y SUSTITUIR PRODUCTOS VARIOS	X	X			X	X	1S	Botellas de PETE, vidrio, polietileno alta y baja densidad de diversos tamaños sucias de aceite, jugos, salsas, vinagre, adheresos, etc., frascos con tapa metálica o de vidrio. Tetrapak de tamaños varios. Latas de aluminio y hojalata. Bolsas de polietileno su	
8	LIMPIEZA DE LA COCINA		X				X	3D	Toallas de papel y trapos desechables sucios, bolsas de plástico con portada de cartulina caple con impreso, lodo, polvo, peluzas.	
BAÑO										
9	DUCHARSE	X	X	X	X	X	X	1D	Estropajo, esponja, empaques de jabon de baño, botellas de PET o polietileno con residuos de shampoos y otros productos.	
10	SECARSE, ACICALARSE, PEINARSE	X	X	X	X	X	X	1D	Pomos y botellas de plásticos y/o vidrio con residuos de productos para el aseo personal. Peines de polietileno, bolas de cabello. Control sanitario (Toallas femeninas. PAÑALES DESECHABLES, toallitas húmedas). Bolsas de polietileno b.d., papel sanitario usado	
11	LAVARSE DIENTES	X	X	X	X	X	X	4H	Cepillos de dientes usados, tubos de pasta dental con residuos. Papel sanitario usado.	
12	USO DEL EXCUSADO	X	X	X	X	X	X	4H	Control sanitario (papel sanitario, toallas femeninas, pañales desechables, toallitas húmedas.	
13	LIMPIEZA DEL CUARTO DE BAÑO	X	X				X	3D	Trapos sucios, botellas con residuos de productos para el cuidado personal y medicamentos, bolsas y empaques diversos con residuos, lodo.	
PATIO DE SERVICIO										
15	SECAR ROPA	X	X				X	1S a 2S	Pinzas de ropa de, plástico y madera, rotas.	
16	RECOPIRAR BASURA DE LA CASA	X	X				X	1S	Lugar de acopio de toda la basura de la casa. Empaques de frituras, pastelitos, dulces (todos con residuos), latas de aluminio y botellas de PETE.	
17	BARRER PATIO DE SERVICIO		X				X	1S	Lodo y polvo con materiales diversos mezclados.	
ESTUDIO										
18	TAREAS ESCOLARES	X	X	X	X	X		1D	Hojas de papel completas, recortes de papel, tela y plásticos mezclados con adhesivos. Material de empaque, pvc termoformado, revistas, libros, periódicos, material impreso diverso, archivo muerto.	
19	IMPRESIÓN DE TRABAJO	X	X	X	X			3M	Hojas de papel completas o arrugadas.	
20	DESEMPACAR PRODUCTOS NUEVOS DE PAPELERIA	X	X	X	X			6M	Blisters (pvc termoformado o película), celofán,	
21	DEPURAR INFORMACION	X	X					1A	Revistas, libros, periódicos, material impreso diverso, archivo muerto.	
EN GENERAL										
22	ASEO DE RECAMARAS		X				X	1D	Papel y plásticos mezclados con polvo.	
23	ASEO DE SALA		X				X	1D	Empaques de golosinas mezclados con polvo y lodo. Hojas secas de plantas de ornato.	
24	ASEO DE COMEDOR		X				X	1D	Residuos de comida, empaques diversos de papel y celofán, cáscaras de frutas.	
25	LIMPIEZA DE MUEBLES		X				X	1S	Estopa sucia de aceites, trapos, papeles, polvo y mugre.	

Tabla 1.1.5.1



1.2 EL RECICLADO DE MATERIALES

La inmensa cantidad de residuos generados por el hombre, junto con la comprobada limitación de recursos terrestres han motivado la posibilidad de reciclar cierto tipo de desechos.

Cómo ejemplo podemos citar la situación del papel, que en Alemania y los países Bajos es considerado un subproducto industrial debido a su resistencia a la putrefacción en un vertedero **. Su reciclaje motivaría una drástica reducción de las necesidades de materia prima. Para obtener una tonelada de papel procedente de pasta de madera deben cortarse unos 17 arboles y se gastan entre 50 y 150 toneladas de agua.

Es posible reciclar la madera para la fabricación de tableros de aglomerado, la ropa y textiles usados se pueden transformar en materia prima.

Algunos plásticos presentan una gran dificultad de destrucción por encontrarse mezclados con elementos que les confieren una mayor dureza. Sin embargo ya existen normas que ayudan a identificar los tipos de plásticos facilitando la separación de estos.

Algunos materiales tienen una vida útil, durante el reciclado, hasta el momento en que pierden sus propiedades físico-químicas que impliquen una baja en la calidad del producto fabricado con esto (Tabla. 1.2.1). Es el caso de los plásticos y el papel.

Otros como los metales y el vidrio tienen un ciclo de vida prácticamente infinito sin perder sus características de calidad.

Sin embargo aunque el ciclo de vida de algunos materiales sea corto, existen otras ventajas además de la evidentemente económica. El ahorro de energéticos durante los procesos productivos, el ahorro de recursos naturales o la reintegración a los suelos de sus nutrientes mediante la composta, son algunas de estas ventajas no tan evidentes.

Como puede verse, el reciclaje no solo implica al material que se está rehusando, también, a todo lo que implica su existencia: procesos de producción, energéticos utilizados en esos procesos, recursos naturales usados para la producción y el impacto ecológico que todo esto tiene en el medio ambiente; justificándose de esta forma la implementación del reciclaje a gran escala.

* Lesur Luis op. Cit. pp. 13-19

** Preceptor: Enciclopedia Temática Estudiantil p.p. 557. México: 1999



MATERIALES RECICLABLES			
RESIDUO	VECES DE RECICLADO ANTES DE DEGRADARSE	PRODUCTO QUE SE OBTIENE	IMPACTO ECONOMICO Y ECOLOGICO
ORGANICOS	UNA SOLA VEZ	COMPOSTA	Se reintegran a los suelos los nutrientes necesarios para mantener el ciclo de producción de alimentos.
PAPEL Y CARTON	6 veces antes de que pierda la fibra.	cartón y papel reciclado	Por cada tonelada de papel que se recicla, se dejan de cortar 15 arboles y se ahorran 28,000 lts. de agua limpia.
TRAPO Y DESECHOS DE HILO	Limitado y terminal	PAPEL, ESTOPA Y RELLENOS.	Los subproductos obtenidos ya son ganancia en si mismos.
VIDRIO	INFINITO (es reciclable al 100% sin perder peso ni volumen en el proceso).	Transformación en subproductos, fundición para fabricar producto nuevo y agregados pétreos en la industria de la construcción.	Se deja de fabricar 1,000,000 de toneladas de vidrio nuevo al año. La obtención de vidrio procedente de envases consume un 25% menos de energía que el vidrio de primera fusión.
ALUMINIO	INFINITO	El 95% de material recuperado se utiliza para la fabricación de producto nuevo.	La producción de aluminio es altamente contaminante, se requieren grandes cantidades de electricidad, con el reciclado solo se utiliza un 9%, además la bauxita, el mineral para producir el aluminio, no es muy abundante.
FERRO Y ACERO	INFINITO	Fabricación de producto nuevo.	Reciclar el hierro y el acero cuesta 4 veces menos que hacerlo nuevo. Al ser magnetizable se facilita la posibilidad de separarlo del resto de los desechos.
PLASTICOS	La totalidad de los plásticos utilizados para envases son termoplásticos, pudiendo reciclarse en su totalidad. Limitado y terminal	Fabricación de producto nuevo. Fabricación de "madera plástica".	Anteriormente resultaba igual o más caro el plástico reciclado y el nuevo. Recientemente a cambiado esta situación llegando a convertirse en un negocio redituable la clasificación de plásticos para su reciclaje.

Tabla: 1.2.1

Fuente: Lesur Luis op. Cit pp. 87-92

Ivañes Gimeno José Maria “ La gestión del diseño en la empresa” pp. 310-312
McGrawHill , Madrid 2000

La basura es la mezcla de dos o mas desperdicios que, revueltos entre sí, se ensucian, maltratan y contaminan provocando olores desagradables. Si se colocan en forma separada, ordenada y limpia, estos desperdicios dejan de ser basura para ser simplemente residuos, sobras; que son susceptibles de ser reutilizadas en la misma casa o reincorporadas al ciclo de la industria o la naturaleza.

La separación de la basura que hacen los pepenadores rescata el 30% de los materiales que pueden ser reutilizados, mientras que los desperdicios separados desde su generación dan una posibilidad de aprovechamiento del 80%.

Desde hace ya mucho tiempo en algunas entidades de la república, tal es el caso de Toluca Edo. de México, Morelia y Paracho en Michoacán, Tehuixtla, Chamilpa, Tejalpa y Temixco en el estado de Morelos han implementado unidades recolectoras para la separación de los desechos (fig. 1.2.2. y 1.2.3) debido a que ya operan centros de acopio organizados por los gobiernos estatales y los vecinos.

Además de la iniciativa privada a gran escala, con puntos de recolección en los supermercados; y a pequeña escala funcionando como micro empresa en la que compran el aluminio, los metales ferrosos, el cartón, papel y vidrio (fig. 1.2.4. , 1.2.5 y 1.2.6).



Composta comunal, Cheran, Michoacán

fig. 1.2.2

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”



Servicio Municipal , Cherán, Michoacán

fig. 1.2.3

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”



Centro de Acopio, Acatlipa, Morelos

fig. 1.2.4

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”



Centro de Acopio, Aurrera

fig. 1.2.5

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”



Centro de Acopio, Tejalpa, Morelos

fig. 1.2.6

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”



Vicente Segrelles / "El Sheriff Pat" Barcelona 1992.

ANÁLISIS DE LOS DESECHOS SÓLIDOS
D O M I C I L I A R I O S

2.1 LOS MATERIALES RECICLABLES

Actualmente la mitad del peso de nuestra basura doméstica está compuesto por los desechos orgánicos de la cocina (50%). Un 20% lo constituyen desechos de papel y cartón, el vidrio es el 5% del total, las latas de aluminio, hojalata y otros metales son el 3.5% , el 4.2% corresponde a los trapos y el algodón, las bolsas y envases de plástico constituyen el 4.8% de los desechos domésticos, los desperdicios de cuero y hueso forman un 2.5% y el 10% restante esta conformado por desperdicios varios que no pueden ser clasificados para ser re-aprovechados.(Fig. 2.1.1 y 2.1.2).

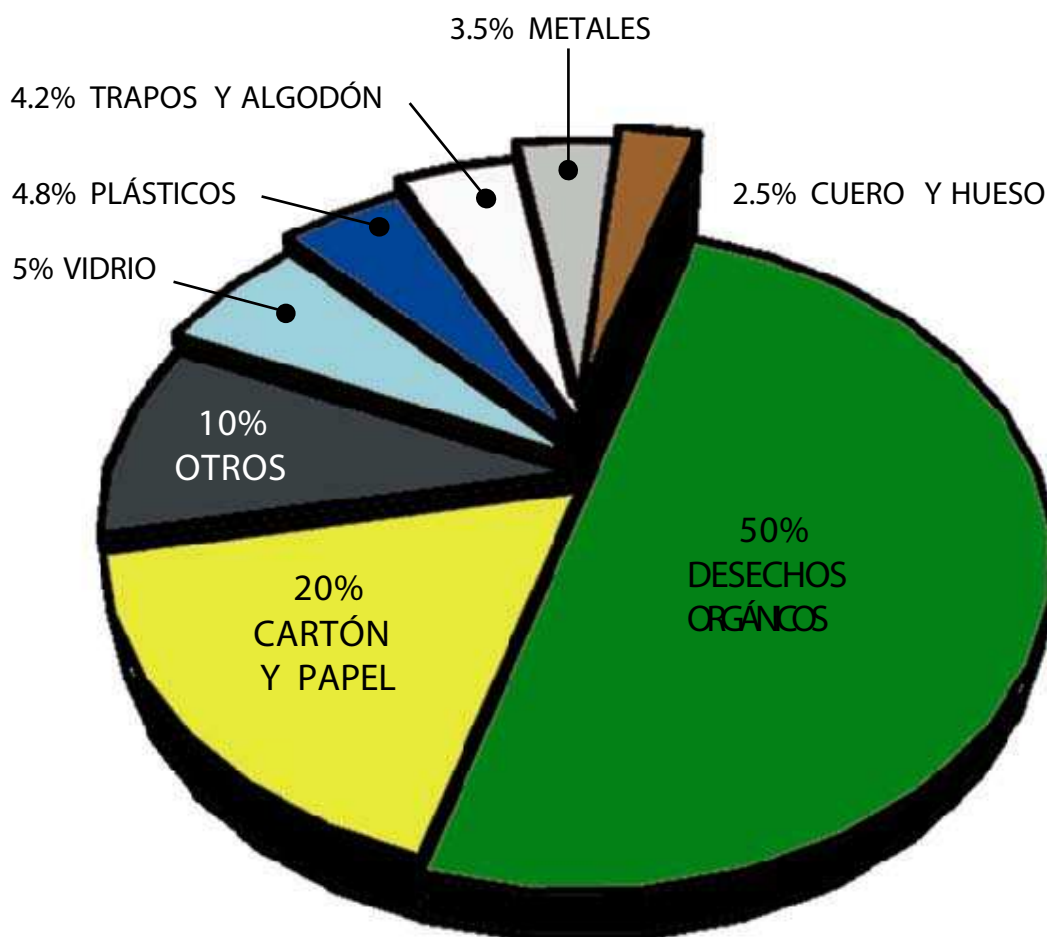


FIG. 2.1.1 COMPOSICIÓN DE LA BASURA DOMÉSTICA
FUENTE: Lesur Luis op. Cit pp. 22-23

COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS RECICLABLES	
MATERIAL	ELEMENTOS
PAPEL Y CARTÓN	cajas de cartón corrugado, empaques de plegadiza, cartones de leche (tetra pak), periódico, revistas, propaganda varia, papel de escritura, cuadernos escolares,
TRAPO E HILO	ropa, estopa, desechos de confección, trapos de cocina.
VIDRIO	Botellas desechables de refresco, trastes rotos, frascos de alimento infantil, frascos varios (café, mermeladas, mayonesas, etc.), botellas de aceite.
ALUMINIO Y HOJALATA	latas de refresco y cerveza, papel aluminio, latas de conservas, leche en polvo.

Tabla: 2.1.2

2.1.1 Los plásticos

El problema principal de el reciclaje de los plásticos radica en que existen 50 clases distintas de plásticos y estos no pueden ser mezclados por ser químicamente distintos. De todas las variedades de plásticos existen seis que se utilizan con mayor frecuencia, y sobre todo, en el rubro que más desechos produce: el empaque y embalaje.

Para facilitar la tarea de separar los diferentes tipos de plásticos, en 1988 el Instituto de las Botellas Plásticas (SPI) propuso la creación de un sistema de codificación para auxiliar a las empresas recicladoras en la selección de los plásticos. El sistema fué creado para usarse voluntariamente, aunque ya ha sido adoptado por gran cantidad de industrias en todo el mundo (fig. 2.1.1.1).*

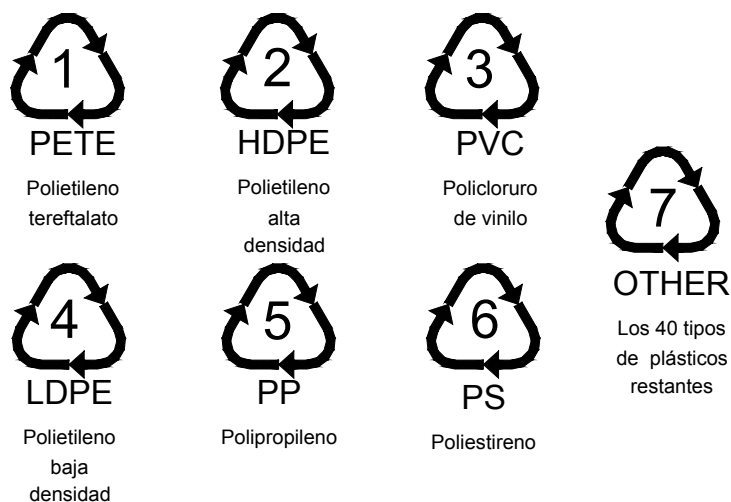


fig. 2.1.1.1

Es bien cierto que la mayoría de la gente identifica a los plásticos, es decir, saben que objetos están hechos con este material aunque no saben, y no tendrían por que saberlo, si es un polietileno o un polipropileno o cualquier otro plástico.

El saber esto implica cierto grado de dedicación o interes en el tema, lo cual sería, si no imposible al menos, improbable que lo adquiriera la mayoría de la población.

En la tabla 2.1.1.2 un ejemplo de la información que requeriría saber la población en caso de que se quisiera hacer una hiperespecialización en la separación de desechos.

COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS RECICLABLES	
MATERIAL	ELEMENTOS
PAPEL Y CARTÓN	cajas de cartón corrugado, empaques de plegadiza, cartones de leche (tetra pak), periódico, revistas, propaganda varia, papel de escritura, cuadernos escolares,
TRAPO E HILO	ropa, estopa, desechos de confección, trapos de cocina.
VIDRIO	Botellas desechables de refresco, trastes rotos, frascos de alimento infantil, frascos varios (café, mermeladas, mayonesas, etc.), botellas de aceite.
ALUMINIO Y HOJALATA	latas de refresco y cerveza, papel aluminio, latas de conservas, leche en polvo.

fig. 2.1.1.2



2.1.3 Envases, Embalajes y Reciclado*

La relación de los envases y el medio ambiente viene determinada por dos parámetros distintos: el daño que a la tierra, al agua y a la atmósfera realizan los envases no desagradables y los vertidos aéreos de las incineradoras de productos plásticos; y el hecho de que los envases pueden utilizar recursos no renovables que agotan los stocks de materias primas existentes en la naturaleza. La aplicación de una normativa conservacionista de algunos países de la Unión Europea ha llevado a la prohibición de plásticos realizados con PCB O PVC (policarbonatos y cloruro de polivinilo respectivamente).

Para evitar los daños medioambientales han surgido los denominados «envases verdes» **, que son aquellos elaborados con materiales naturales o sintéticos, reutilizables o reciclables que presentan la siguiente lista de características:

- * se reintegran a la naturaleza sin causarle daño
- * consumen un mínimo de energía y materia prima en su elaboración
- * generan un mínimo de contaminantes durante su fabricación.

a) Las tres «R»

R 1: Reducir: Disminuir todo aquello que genera desperdicio innecesario, eliminando el envase excesivo.

R 2: Reutilizar: Dar la máxima utilidad a los envases sin destruirlos o deshacerse de ellos. Una opción es volverlos a utilizar como envases o para otros usos.

R 3: Reciclar: Reutilizar los materiales con los que se ha hecho el envase para hacer nuevos envases o productos.

Dado que en el sistema de mercado operante no es posible desaparecer los envases utilizados; sobre todo en uno como el mexicano donde no existe la regulación que se está dando en los países europeos (Tal es el caso del “Decreto Topfer” puesto en vigor en Alemania y que contempla cuatro medidas concretas preventivas: introducción de un impuesto por cada envase independientemente de si es retornable o no; obligar a que todos los envases sean reciclables; permitir que los consumidores dejen en el distribuidor todo envase o embalaje que consideren excesivo y establecer impuestos para financiar el reciclado de envases.) y en donde la tendencia; contrariamente a lo que se recomienda en la segunda “R”, sobre la reutilización; es eliminar los envases retornables , magnificando las ventajas de los envases desechables con multimillonarias campañas publicitarias.

La multinacional PEPSI está eliminando sus envases retornables desde principios del año 2001 mediante una campaña en la que pone de manifiesto la ventaja de usar envases desechables de PET, en lugar de los retornables de vidrio que se habían estado utilizando, apelando a la higiene del producto. Considerando que el producto, que comercializa esta compañía, es de un consumo popular y masivo en un país como México; en donde , además, no existe una cultura del reciclaje, la pregunta obligada es : ¿En donde se van a almacenar todos esos envases ya convertidos en basura? .

* Iváñez Gimeno, José María “La gestión del diseño en la empresa” McGraw Hill, Madrid 2000 p.p. 310-313

** Vidales Gionavetti, Maria Dolores “ El mundo del envase: manual para el diseño y producción de envases y embalajes ” Ediciones G.Gilli S.A.de C.V. México 1995 p. 187

2.2

DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE RECOLECCIÓN

En este rubro quiero apoyarme, fundamentalmente, en el diagnóstico que proporciona la Dra. Sylvie Turpin Marion * (UAM-Azcapotzalco) sobre la situación actual del manejo de los desechos y que estuvo publicado en la red.

SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS	
Generación:	Creciente
Almacenamiento:	No se propicia la separación
Recolección:	Infraestructura deficiente y sin posibilidades de abarcar a la totalidad de los demandantes.
Tratamiento:	Se carece de sistemas, separación por pepena, no se reduce el volumen de residuos que ingresan a
Disposición final:	mayoría municipios - cielo abierto municipios urbanos - sitios controlado
Estructura administrativa:	Únicamente los municipios urbanos cuentan con áreas creadas ex profeso, evidentemente carencia
Recursos económicos:	Totalidad de los ayuntamientos
Normatividad:	De orden federal, estatal y no del municipal son pocos los municipios que cuentan con
Participación social:	No tiene conciencia de su papel clave en la reducción del volumen de los residuos interfiere

* Turpin Marion, Sylvia UAMAZCAPOTZALCO , www.segam.gob.mx
México 2001

El diagnóstico es:

Una generación creciente de desechos sólidos que serán tratados con una infraestructura deficiente que no llega a toda la población y que está sostenida principalmente por recursos de los ayuntamientos.

Dicha infraestructura se apoya en sistemas como la pepena. Como hemos anotado anteriormente, únicamente rescata el 30% de los materiales reciclables. Y finalmente, una participación social que no tiene conciencia de su papel clave en la reducción de los desechos sólidos y que, además, interfiere en el desarrollo de obras que persiguen mejoras en el servicio, por considerar, el problema de la basura, como un problema exclusivo de los gobiernos.

La cultura del reciclaje en México es incipiente y, fuera de honrosas excepciones de programas bien localizados, el mexicano promedio es dado a despreciar materiales que mediante procesos relativamente sencillos pueden volver a ser utilizados. La inclusión de programas de educación básica, de temas orientados al fomento de una cultura del reciclado no han alcanzado a tener impacto medible en la conciencia de los alumnos; se trata de procesos dilatados y acciones educativas que deben ser reforzadas en el hogar.

Considerando, en este sentido, la típica abulia del mexicano ante toda aquella práctica a la que no está acostumbrado*. Iniciativas de ley como la, ya mencionada, «Nueva Ley de Residuos Sólidos», de carácter obligatorio, contribuyen, de manera paulatina pero firme, a crear la conciencia y el hábito de la separación.

Experiencias como esta ya están sucediendo en otras partes del mundo; tal es el caso de España, en donde los municipios con más de 5,000 habitantes tenían plazo hasta el año 2001 para implantar el sistema de recogida de basura en el que se considere la separación de materiales desde las casas, mediante el uso de bolsas de colores que indiquen el material del que están llenas: bolsa amarilla para los envases brick (tetra pak), plásticos y latas. Otra bolsa para materia orgánica. El papel y cartón, las pilas y el vidrio son depositados en los contenedores específicos que ya existen en casi toda España y que son de instalación obligada desde 1998 en municipios de más de 5000 habitantes. **

En México el plazo fue, para el Distrito federal, hasta octubre del 2004, iniciando con la separación básica de materiales orgánicos e inorgánicos.

Antes de llegar a un programa, de separación completa de materiales, de carácter obligatorio; la propuesta, y base promiordial de esta tesis, es crear facilitadores que en un principio: eduquen y luego creen la necesidad de poner en práctica hábitos positivos gracias a los beneficios que pueden aportar, en el corto plazo, a la vida cotidiana.



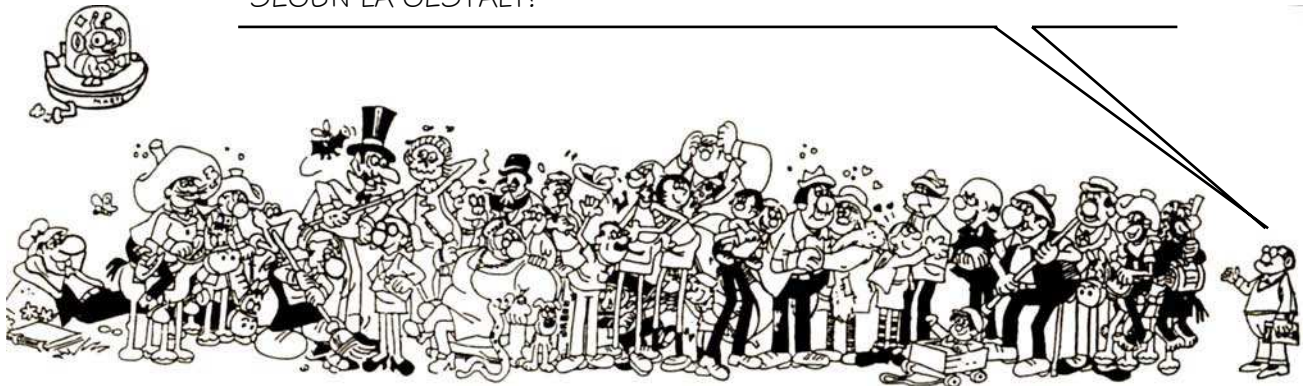
* El informador "Editorial - Cultura del reciclaje" Guadalajara Jalisco

México marzo 9 1998

** mujerweb.com 1998

Al hacer referencia a facilitadores se tendría que pensar no solo en conceptos, ideas o recetas que exijan la iniciativa de la gente para alcanzar el objetivo de la separación de materiales. Habría que ir más adelante y tomar la iniciativa proponiendo un facilitador material, es decir, un objeto tangible, que es la forma en la que el Diseño Industrial hace sus aportaciones.

¿Y TENGO QUE ORDENAR TODO ESTO POR ORDEN ALFABETICO, POR TAMAÑO, POR COLORES, POR TEXTURAS, POR OLORES Y SEGÚN LA GESTALT?



Gabriel Vargas/ Excelsior 14/9/1989.
Juan Manuel Aurrecochea, Armando Bartra, "Puros cuentos: historia de la historieta en México 1934-1950" Grijalbo, México, 1993.

2.3 ANÁLISIS DEL ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS

Todos los diagnósticos, recomendaciones y opiniones de especialistas que de alguna forma abordan el tema de la basura, apuntan inevitablemente al reciclaje; o mejor dicho, al almacenamiento de subproductos susceptibles de ser reutilizados.

Cómo hemos indicado en párrafos anteriores, la separación de desechos es muy común en los países industrializados. Realizan separaciones de hasta siete tipos de materiales, y únicamente en esa forma reciben, los recolectores, los desechos domiciliarios.

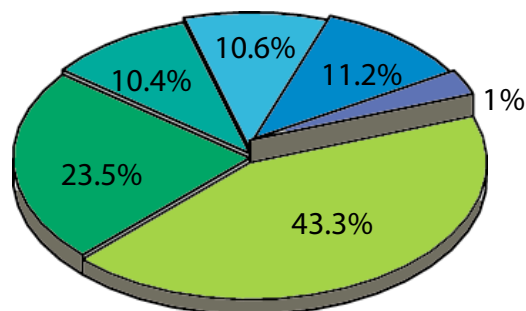
Tal y cómo comienza a suceder en México aunque en su forma más básica en la ciudad de México, la más grande del mundo. Además de las acciones que han existido antes de las iniciativas de ley que hacen obligatoria la separación. Este es el caso del Instituto Nacional de Recicladores A.C. y una gran cantidad de Centros de Acopio, Asociaciones de colonos, empresas, revistas, proyectos, programas gubernamentales, etc. (se detallan en la sección de Apéndices). Cuya finalidad es poner en marcha acciones para implantar la separación de materiales para el reciclaje.



2.4 ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se generan más de 19,000 toneladas de basura al día, el origen de esta gran cantidad de desechos provienen:

- El 43.3% de casas habitación
- El 23.5% de los comercios
- El 10.4% de los mercados públicos
- El 10.6% de los parques y jardines
- El 1% de los hospitales
- El 11.2% de otras actividades



Actualmente se estima que el promedio de basura generada por persona es de 1 kilogramo diario*.

Como podemos ver, en las cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Recicladores A.C. , la mayor generación de desechos está en los ámbitos en los que se puede tener un mayor control desde la generación.

Si se resuelve el problema desde el momento en que cada uno de nosotros estiramos la mano para tirar algo al bote de basura, estando en nuestra casa, en un comercio o en el mercado; prácticamente estamos resolviendo el 78.2% del problema, tomando en cuenta que en los hospitales ya se considera una separación de desechos, donde se incinera todo lo de control sanitario.

Estaríamos evitando los costosos procedimientos que se realizan actualmente en plantas de transferencia para separar los materiales y la pepena en condiciones de insalubridad.

* sma.df.gob.mx/educacion02/residuos/centrosacopio/08maquinaria.htm México 2001

Y LA PRUEBA MÁXIMA... EL GRAN ENIGMA
CÓSMICO, LA RESPUESTA A TODOS
LOS INTERROGANTES, EL GRAN JERO-
GLÍFICO UNIVERSAL...



Pascual Ferry / RAMBLA 1983.

**PLANTEAMIENTO DEL
P R O B L E M A**

3.1 DETECCIÓN DE NECESIDADES

De acuerdo a la problemática que se ha analizado, se hace necesario, en primera instancia, replantear y modificar el concepto que se tiene al respecto de la basura.

Dicha modificación consiste en redimensionar la percepción, que tiene la gente, hacia la basura; para ir de la cultura de lo repugnante hacia la cultura del reciclaje; apoyándonos en la premisa de que “ la revoltura es lo que hace la basura ”*; y que una botella vacía y limpia no es más que una botella limpia, una lata de sardinas limpia no es más que una lata de sardinas, una cascara de plátano no es más que una cascara de plátano y una caja de cartón no deja de ser una caja de cartón solo por haber perdido su utilidad primera. El problema de la basura inicia cuando juntamos todos estos materiales en forma desordenada.

El objetivo de este estudio es diseñar un sistema u objeto para separar, ordenar, los materiales desde el momento de su generación en las casas habitación urbanas; con sus implicaciones de espacios reducidos, alto nivel de consumismo y presencia de usuarios de todas las edades. Atacando, de esta manera, el foco o punto de inicio de la problemática de los desechos urbanos.

Plantearé algunas preguntas para enfocar **lo que debería ser el diseño resultante:**

¿Un instrumento educativo que invite a la separación para el reciclaje?

Y si fuera una herramienta de la educación:

¿Debería modificar, en la gente, la forma de concebir los desechos?

¿Debería minimizar o eliminar los inconvenientes propios de la basura como los malos olores y la apariencia repulsiva del almacenamiento?

¿Podría esto garantizar su utilización por parte de la población?

¿El confort generado sería suficiente para que la gente usara este producto?

¿El nivel de confort del diseño resultante permitiría un cambio radical, en la forma de concebir a los desechos?

¿Podría convertirse, este producto, en parte del amueblado de la sala o el comedor, pensando extremosamente?

¿Este producto podría ayudar, a la población, a adoptar, de mejor manera, iniciativas de ley como la puesta en marcha a partir del 2004 en el D.F?

3.2 ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES

En México han existido iniciativas gubernamentales que han intentado implantar una cultura de la separación; pero, no han funcionado desapareciendo junto con los sexenios y dejando únicamente los restos de lo que eran buenas ideas.

En el bosque de Chapultepec y en los planteles de la U.N.A.M., por citar algunos ejemplos, se instalaron hace más de diez años grupos de contenedores en pares que invitaban a la separación de la basura en orgánica e inorgánica. Por desgracia esa iniciativa no tuvo muy buena acogida y terminaron llenos, estos contenedores, con la misma basura y revoltura de siempre. El problema de la separación de materiales se había enfocado básicamente a la separación en grandes centros generadores: parques, centros comerciales, escuelas, centros turísticos, zonas históricas; es decir, el enfoque de la separación de materiales había sido cómo una actividad curiosa propia de los lugares recreativos y de convivencia social, aprovechando el ánimo lúdico de la gente en el momento.



Fuente: Lesur, Luis “Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”

Sin embargo se ha demostrado que este enfoque no funciona. Así como otros hábitos son aprendidos en la familia, este debe ser adoptado en ese mismo sitio. De tal forma que si se enseña a separar desde el hogar, se puede extender este hábito hasta otros lugares.

El enfoque que se ha dado a la «Nueva Ley de Residuos Sólidos para el Distrito Federal» marca un hito en este sentido, al llevar hasta los hogares de la población la obligatoriedad de la separación de materiales.

Para conseguir la separación doméstica, y en apoyo a las leyes, se ha echado mano de los recursos educativos tradicionales: libros, panfletos repartidos en el centro comercial, información impresa en las bolsas del supermercado, folletos, anuncios espectaculares en el Metro, etc. Y alguna propuesta de objetos en las que la economía del “sistema separador” es primordial. Tomemos el siguiente ejemplo:

Una estructura de alambazón muy sencilla en la que se colocan bolsas del supermercado; logrando separar hasta cuatro materiales (fig.3.2.1).

Esta es una muy buena solución. Se están aprovechando las bolsas que dan al por mayor en las tiendas de autoservicio.

El resultado es un separador muy económico, es muy fácil de hacer y funciona eficientemente; pero, únicamente para la gente que está plenamente convencida, que tiene conciencia y que realmente quiere contribuir o solo cumplir con el ordenamiento de una ley.



Fig. 3.2.1

Fuente: Lesur, Luis “ Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso.”

Que sucede entonces con los otros habitantes del país; los que no están convencidos, que no leen libros sobre el tratamiento de la basura; y que no les importa separarla más allá de lo que una ley pueda obligarlos.

Implica un grado de esfuerzo y por consiguiente molestias por realizar una actividad de dudosa conveniencia; además, para realizar esa actividad es necesario tener un espacio dedicado a colocar ese artilugio; en donde no le afecte la lluvia y las bolsas no puedan romperse accidentalmente siendo necesario cambiarlas.

En tal caso, es preferible seguir utilizando el viejo sistema del bote de basura, con todo y sus inconvenientes de asco y malos olores. Finalmente, este se puede colocar lo más lejos posible de la nariz. **Aunque sea en las áreas verdes de la unidad habitacional.**

En el mercado mexicano, y en otras partes del mundo, existen productos con cierta intención recicladora; pero, aún basados en el concepto de contenedor de basura y dirigidos a un uso no residencial en específico.

PAREJA DE BOTES

CAPACIDAD: 25 litros y 8 litros.

PESO VACÍO : 1.2 Kgs.

COLORES : Beige, Verde, Rojo, Gris.

BOLSAS : 55 cm. X 60 cm. y 30 cm. X 40cm.

MATERIAL : Polietileno.

CONTENUR S.A. DE C.V.



Fig. 3.2.2

Juego de dos botes para basura, no necesariamente para separación de materiales.

CAJON APILABLE ESPECIAL PARA RECICLAJE

COLOR: Beige

largo: 53.0 cm, ancho: 39.0 cm, alto: 32.0 cm

MATERIAL: Polietileno.

CONTENUR S.A. DE C.V.



Fig. 3.2.2

Los cajones se apilan entre si formando una columna en la que se puede elegir donde colocar los diferentes materiales.

Pueden ser rotulados para indicar lo anterior.

CAPACIDAD : 98, 122, 144 Litros.

COLORES : Verde, Rojo, Gris.

MATERIAL : Polietileno

CONTENUR S.A. DE C.V.

Conjunto de contenedores de diferente tamaño, color y formas del orificio para la entrada de basura, de acuerdo al tipo:

Ranura para papel, entrada cuadrada para objetos grandes de plástico, metal, vidrio, etc.

y entrada circular para basura orgánica.

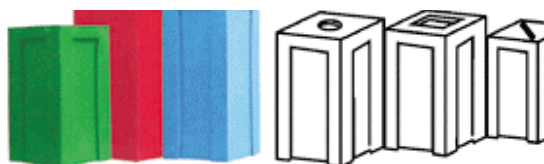


Fig. 3.2.3

COYOACAN200
CAPACIDAD : 200 Litros.
COLORES : Gris oscuro, Naranja y Azul.
MATERIAL: Polietileno
CONTENUR S.A. DE C.V.

Depósito, para la vía pública,
con dos entradas para basura.
NO hace separación de materiales.



Fig. 3.2.4

PAPELERA FIRULAIS
CAPACIDAD: 140 LTS.
COLORES: roja, amarilla, verde.
Largo: 55.5 cm., ancho: 39.5 cm. alto: 110.5 cm.
MATERIAL: Polietileno.
CONTENUR S.A. DE C.V.

Depósito, para la vía pública,
NO hace separación de materiales.

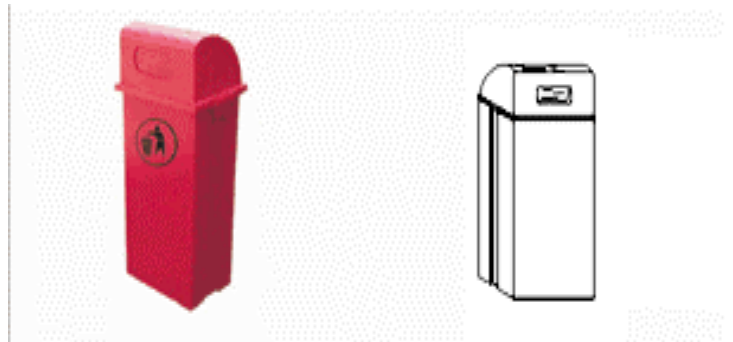


Fig. 3.2.5

LIMOUSINE
CAPACIDAD: 120C/U
PESO: 40 KG
COLORES: VERDE, BEIGE
PARA BOLSAS DE : 78 X 109 CM.
MATERIAL: POLIETILENO.
CONTENUR S.A. DE C.V.

Carro recolector con cuatro botes de gran
tamaño que se pueden usar para la separación
de materiales.



Fig. 3.2.6



Fig. 3.2.7

AEROPUERTO FRANZ
JOSEPH STRAUSS
MUNICH ALEMANIA



Fig. 3.2.8

AEROPUERTO DE VALENCIA
ESPAÑA



AEROPUERTO BARAJAS,
MADRID, ESPAÑA.



ESTACION DE POLICÍA
NAKADIA, TOKIO,
JAPÓN

Fig. 3.2.10



Fig. 3.2.11

AEROPUERTO PRINCIPAL DE
FRANKFURTH, ALEMANIA



Fig. 3.2.12

TOKIO, JAPÓN

La separación de materiales, hace mucho tiempo, es una realidad en países como España y Alemania.

Los depósitos, colocados en aeropuertos, consideran una separación de tres, cuatro y cinco materiales. En estos países la separación es obligatoria y solo divididos se reciben los materiales.

Otros países consideran la separación básica, de dos, y alguna otra especial como en el caso del ejemplo en la Estación de Policía Nakadia en Japón, con un depósito para colocar botellas de plástico.

Fuentes:

Martini, Alexandra « Litter only: a book about dustbins » Verlagsgesellschaft mbH, Könnemann, 2000.

Krueger International de México. www.ki.com

Los fabricantes de accesorios para cocinas integrales y mobiliario de oficinas ya cuentan en sus catálogos con productos que contribuyen a la separación de los materiales.

Estos van desde la sencillas de un bote dividido en dos hasta el sistema de cajones para cocinas integrales cómo en los ejemplos.



Fig. 3.2.13

THE PLANT MANAGER
US Patent 5271143

Fax Numbers - East (336) 431-3831, Midwest (847) 364-40-
West (310) 525-2206, Northwest (415) 241-98

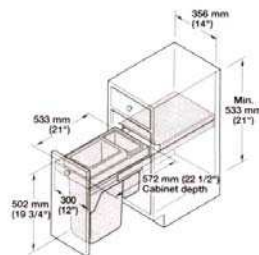
Pull-Out Door Mounted Waste Bins

Double Waste Bin, US Cargo 15

Side wall mounted, manual full extension Accordeo overtravel slides.
Capacity: 1 x 40 liters (10.57 gallons)
1 x 8.5 liters (2.25 gallons)



Finish: Frame: steel, silver powder-coated
Cover: plastic, light gray
Pails: plastic, light gray



- Easy to install clip-on frame.
- Sturdy metal lid, suitable as shelf, and seals in odor.
- Smaller bin for bio-bin, dog/cat food bin, or plastic bags.
- Face frame, euro or inset mounting.
- 130,000 cycle tested

- Both US - Cargos, the 21" and the 15" version may be installed in Face-Frame, Inset-Door, and frameless door applications.
- Inside cabinet area: 14" wide x 21" high.

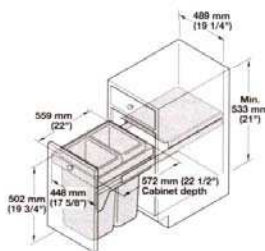
PM Cat. No.	Packing Qty.
502.74.212	1 pc.

Double Waste Bin, US Cargo 21

Side wall mounted, manual full extension Accordeo overtravel slides.
Capacity: 2 x 40 liters (10.57 gallons x 2)



Finish: Frame: steel, silver powder-coated
Cover: plastic, light gray
Pails: plastic, light gray



- Easy to install clip-on frame.
- Sturdy metal lid, suitable as shelf, and seals in odor.
- Both bins offer over 21 gallons of waste separation.
- Face frame, euro or inset mounting.
- 130,000 cycle tested
- Inside cabinet area: 19 1/4" wide x 21" high.



Replacement Bin
Finish: plastic, light gray
Capacity: 40 liter/10.57 gal

PM Cat. No.	Packing Qty.
502.74.900	1 pc.

65 Kitchen Accessories

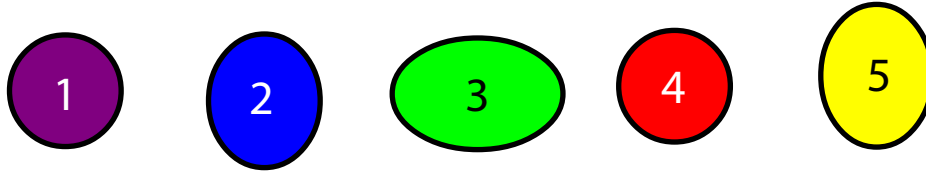
Fig. 3.2.14

Fuentes: Häfele de México, S.A. de C.V. www.hafele.com
Krueger International de México. www.ki.com

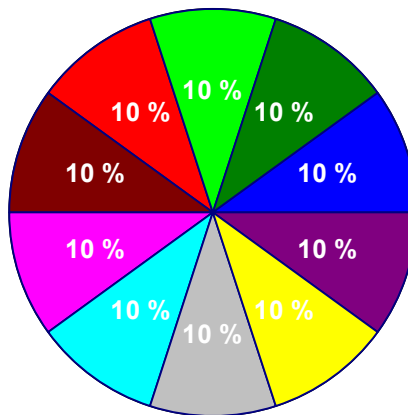


Se pueden identificar claramente dos formas de resolver la separación de materiales, en los productos existentes.

Por un lado se trata de agregar tantos depósitos como se requieran para hacer la división, es decir, se adicionan tantos conjuntos como se requieran.



Por el otro lado está el intento de agrupar en un solo conjunto a todos los distintos materiales haciendo una división tipo «pie chart».



En cualquiera de los casos se trata de depósitos para sitios públicos; como los aeropuertos y la estación de policía en los ejemplos.

La separación dentro de las casas habitación está considerada, en la fig. 3.2.14, en el caso de accesorios para cocina integral. Evidentemente para contar con la separación de basura sería necesario tener toda la infraestructura de la cocina integral.

Con excepción de los contenedores para aeropuerto, ya mencionados, en los otros casos al ser, en cierto grado, una improvisación para realizar la separación, es requerida una alta participación y conciencia por parte de los usuarios para que el objetivo de la separación se lleve a cabo.

En este capítulo se presenta un extracto del libro «La Gestión del Diseño en la Empresa» de Jose María Ivañez Gimeno, con relación al Ecodiseño. Un concepto que encierra la preocupación por el impacto ecológico que puede producir un diseño sobre la tierra.

Dado que la propuesta que se quiere dar lleva una elevada intención ecologista; los requerimientos que resulten de este estudio también deberán considerar aquellos que se inscriben dentro del concepto de ECODISEÑO.

La Ecología analiza las interacciones entre los seres vivos y el medio ambiente. Los objetos creados por el ser humano transforman el ecosistema ya sea mediante los vertidos que arrojan al exterior y/o en el momento de terminar su vida útil. A más población, más productos; a más riqueza, más productos; a más productos no diseñados con criterios ecológicos, más contaminación y más consumo de riquezas naturales. Contra esta degradación surge el concepto de desarrollo sostenible, que se define como «aquel que atiende las necesidades del presente sin poner en peligro las posibilidades de que las futuras generaciones puedan atender las suyas».

a) Ecoeficiencia

El consejo mundial empresarial para el desarrollo sostenible a definido este concepto como «la distribución de bienes y servicios, a precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y mejoran la calidad de vida al tiempo que reducen los impactos ecológicos y la intensidad de recursos, a lo largo de su ciclo de vida, a un nivel, al menos, igual a la capacidad de carga estimada del planeta.» En palabras más simples, es producir más con menos reduciendo el impacto ambiental y aumentando la calidad. El diseño de productos que cumplen estas características se denomina ecodiseño o diseño para el medio ambiente.

El ecodiseño repiensa los productos para considerar:

- * El ahorro de energía y materias primas.
- * La preservación de la biodiversidad.
- * La minimización de residuos.
- * La utilización de tecnologías limpias.
- * El uso de combustibles renovables.

Las estrategias para abordar un ecodiseño son las siguientes:

- * Incorporar en el nuevo producto materiales reciclados.
- * Diseñar con el objetivo de facilitar la posterior reutilización o reciclaje del producto.
- * Disminuir el volumen y el peso.
- * Favorecer un ciclo de vida del producto lo más largo posible.
- * Reducir o anular el contenido de componentes tóxicos y peligrosos.
- * Aumentar la eficiencia en el uso de recursos naturales y energéticos.
- * Disminuir el impacto de las emisiones sobre el agua y el suelo.
- * Favorecer formas de uso de los productos más ecológicas.

b) Diseño para la recuperación

Homogeneidad, pureza y posibilidad de reprocesado son factores a tener en cuenta en este tipo de diseño. Igualmente se debe diseñar para recuperar componentes. Si estos se separan del conjunto principal con facilidad y son utilizables pueden ir a un mercado de segunda mano o ser reutilizados. Un fácil desmontaje de los componentes posibilita la restauración de los componentes averiados o una aplicación secundaria de estos.

c) Diseño para el desensamblaje

El objetivo es conseguir que se puedan separar los componentes al más bajo coste y esfuerzo mínimo. La simplificación en las conexiones permite reducir el número de manipulaciones. El desensamblaje que funcione deberá considerar un proceso secuencial de separación de componentes. Está prohibido el uso de poleas, resortes, arneses, sustancias adhesivas y soldaduras, procurando utilizar sistemas de enganche, tornillos y pinzas rápidas. Debe reducirse el número de componentes y piezas, considerando piezas multifuncionales comunes para varios diseños.

d) Diseño para la minimización de residuos

Se debe reducir el tamaño de los productos, se utilizan materiales ligeros, envoltorios más delgados, se reducen los embalajes, se aumenta la concentración de líquidos, se utiliza documentación electrónica en lugar de papel.

e) Diseño para separar

Debe considerarse la posibilidad de separar del producto los materiales que son incompatibles para su reciclaje; evitando los contaminantes de materiales, es decir, todos aquellos productos que impregnan a los materiales, como los pegamentos, tintes, etc. que al ser muy difíciles de eliminar impiden el reciclaje.

f) Diseño para la recuperación y reutilización de residuos

Los residuos se generan en todas las fases de vida de los productos; si estos son recuperables y reutilizables, la contaminación medioambiental se reduciría.

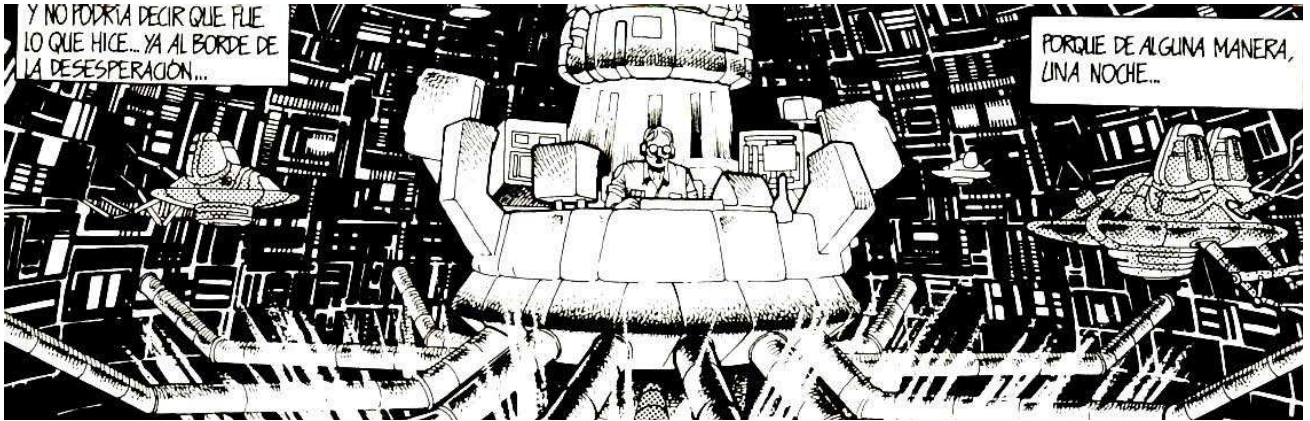
g) Diseño para la incineración

Si no es posible recuperar, al menos debe ser posible incinerar. Los componentes del producto deben ser inflamables y reducibles a cenizas.

h) Diseño para la conservación de materiales

Deben diseñarse productos con funciones paralelas, con funciones secuenciales por las que un producto retirado de sus uso primario puede tener un uso secundario. Es necesario especificar materiales reciclados para utilizar en la fabricación de nuevos productos ecodiseñados. Antes que reciclar materiales no renovables es preferible especificar materiales renovables, aquellos que son repuestos a una velocidad tal que como para que no disminuya su stock en la naturaleza. Deben usarse componentes remanufacturados, de tal forma que se alargue la vida de los productos. El diseño para un ciclo cerrado de reciclaje da una mayor homogeneidad y uniformidad de los elementos reciclados.

* Ivañes Gimeno José María “La gestión del diseño en la empresa” McGrawHill, Madrid 2000 pp. 106-114



Y NO PODRIA DECIR QUE FUE
LO QUE HICE... YA AL BORDE DE
LA DESESPERACION...

PORQUE DE ALGUNA MANERA,
UNA NOCHE...

Beroy / RAMBLA 1983.

P R O Y E C T O

4.1 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

A partir de la información recopilada, los conceptos tomados de diversas fuentes; y, con la idea primitiva del producto que se pretende crear; podemos comenzar a hacer una valoración de los diferentes aspectos que definirán la configuración del producto.

Generando lo que Iváñez Gimeno* define cómo «pliego de condiciones técnicas» que especificarán las propiedades funcionales, formales, simbólicas y técnicas del nuevo producto. Es decir, es el momento de determinar los requerimientos de diseño que regirán las decisiones que habremos de tomar durante el proceso proyectual.

Para determinar los requerimientos es importante desmenuzar o analizar por separado todos los conceptos que definiran los atributos del producto. De esta forma, podemos identificar los factores de uso, de función, estructurales, técnico productivos, económicos, de mercado y formales.

Por factores de uso se entienden todos aquellos conceptos que impliquen una interacción directa entre el usuario y el objeto. Dentro de estos podemos considerar la forma de manipulación, la ergonomía, la antropometría, la percepción, la transportación, el mantenimiento, la seguridad y en general todas las cuestiones que el usuario tomará en cuenta al momento de decidir utilizar el producto o no.

Por función entenderemos aquellas propiedades físico-químicas y técnicas del producto, tales como la resistencia de los materiales, la versatilidad, de los componentes del producto, de desempeñar diversas funciones, los acabados que determinarán la apariencia exterior del producto, los mecanismos y la confiabilidad que denote el producto hacia el usuario.

Por requerimientos estructurales entenderemos a aquellos criterios que definiran el tipo, la forma y la cantidad de los diversos componentes que constituirán la función, el uso y la forma del producto.

Los requerimientos técnico-productivos son aquellos que tienen que ver con la fabricación del producto; englobando estos tanto los aspectos de manufactura como los de optimización de la producción con enfoque hacia los costos.

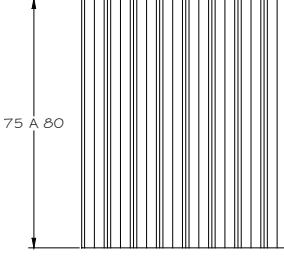
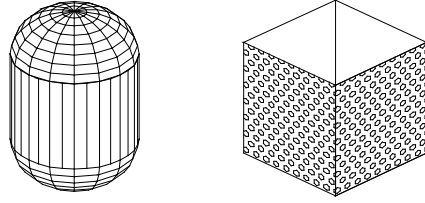
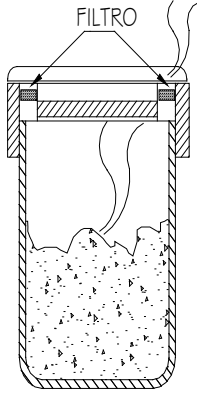
Los factores económicos y de mercado se refieren al último paso dentro de la vida de un producto, y tienen que ver con las condiciones que serán propicias o adversas dentro del mercado; y cuyo análisis determinará el éxito o fracaso económico de un objeto.

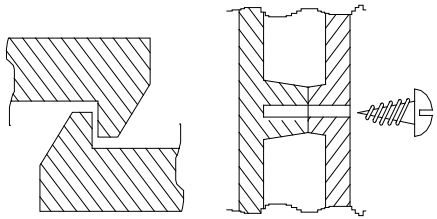
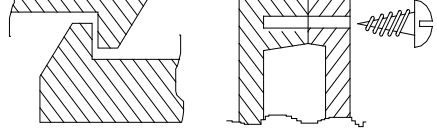
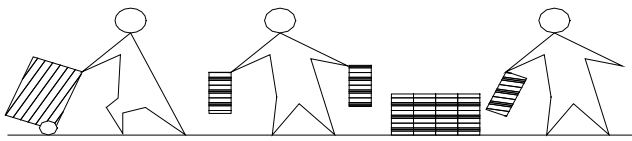
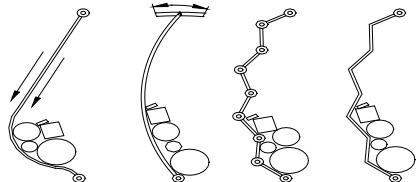
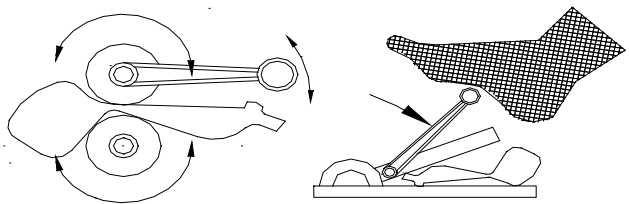
Finalmente los requerimientos formales determinarán la forma y apariencia del producto considerando cuestiones de gusto, estilo y moda.**

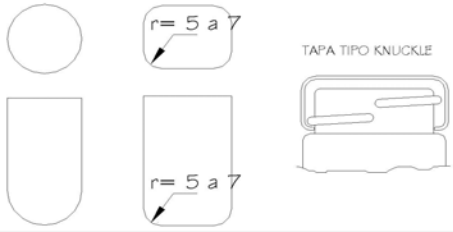
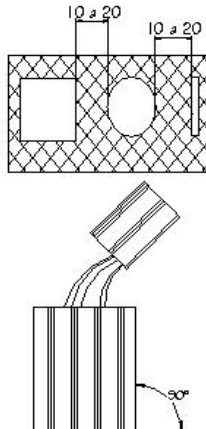
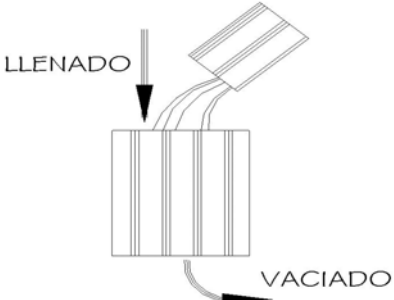

* Iváñez Gimeno, José María op. cit. p.p. 142-146

** Rodríguez Morales, Gerardo «Manual de Diseño Industrial» Gustavo Gilli, México 1992. p.p. 54-72

REQUERIMIENTOS						
NO.	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	FACTOR DETERMINADO	SUB PARÁMETROS	CUANTIFICACIÓN	ILUSTRACIÓN
USO						
1	Se plantea un facilitador para la separación de materiales .	separación en diez materiales:vidrio, plástico, papel, cartón, tetrapak, metales/aluminio,de sechos orgánicos,control sanitario, trapo y algodón, varios.	10 contenedores de diferente capacidad según volumen de generación o capacidad ajustable.Considerar siempre el poner un contenedor para desechos de control sanitario o varios(materiales mezclados de origen).	Destinar el mayor volumen a : basura orgánica y otros. Colocar juntos y con el mejor acceso a ellos. El resto del volumen determinado se repartirá entre los 8 materiales restantes. Considerar una familia de contenedores para destinar a diferentes partes	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">organica</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">varios</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">vidrio</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">plasticos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">metal</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">tetra pak</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ctl. Sanitario</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">papel</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">trapo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">cartón</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">organica</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">varios</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: fit-content;">ctl. Sanit</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">vidrio</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">metal</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">plástico</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">papel, tetra pak, cartón.</div> </div>
1a	Consideraciones Psico-sociales	Cómo forma de introducir el hábito, sería demasiado drástica una excesiva especialización considerando demasiadas separaciones de materiales.	Una separación de 3 materiales cómo mínimo y una separación de 6 cómo máximo.	3 materiales :orgánica, varios y reciclables (metal,plásticos, tetrapak y vidrio). Una separación de 6 : orgánica, varios, metal,plásticos,vidrio, papel y cartón (incluido tetrapak).El control sanitario debe manejarse por separado	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">organica</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">varios</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px; width: fit-content;">ctl. Sanit</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">vidrio</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">metal</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">plástico</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">papel, tetra pak, cartón.</div> </div>	
2	Su ubicación será en el interior de la vivienda.	forma, medidas y acabados para combinar con el mobiliario. Importantísimo que conserve su pulcritud e impida la salida de olores desagradables.	Familia de contenedores para 3 diferentes áreas de la casa.	Contenedor chico para estudio. Contenedor chico para baño (no requerido necesariamente). Contenedor grande para cocina y jumbo para patio de servicio.		
3	Instalación en los espacios limitados de departamentos de interes social e INFONAVIT	Se consideran 4 sitios de colocación	* baño * cocina(area bajo la tarja) *patio trasero * estudio	BAÑO: 1.27 X 1.15 / 2 X 1.50 / 1.40 X 1.15 COCINA: 3 X 1.50 / 2.18 X 1.57 / 1.56 X 1.40. TARJAS: 54X54/ 108 X 54 / 106 X 54 / 138 X 54 / 184 X 54 / 61 X 43 / 81 X 54 / 107 X 51 / 137 X 63 / 168 X 63 / ESTUDIO: VARIABLE	BAÑO: 25 X 50 COCINA: 50 X 50 TARJAS: 50 X 50	

REQUERIMIENTOS						
NO.	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	FACTOR DETERMINADO	SUB PARÁMETROS	CUANTIFICACIÓN	ILUSTRACIÓN
USO						
4	Considerar origen de los desechos : cocina, comedor, estancia, baño, recamara, estudio.	COCINA:1)orgánica, 2)tetrapak, 3)vidrio, 4)plástico, 5)papel, 6)cartón, 7)metal, 8)varios.BAÑO: 1)control sanitario, 2)papel*, 3)cartón*, 4)plástico*, 5)vidrio*, 6)varios*.* no es realmente necesario pues esto puede ir directo al contenedor que este en l			COCINA: 8 apartados. BAÑO: 6 apartados (que puede ser solo uno). PATIO DE SERVICIO: 9 a 10 apartados. ESTUDIO: 3 apartados y uno pequeño para varios.	
5	Harán uso de este diseño, gente de todas las edades: preescolares, niños, adolescentes, jóvenes, adultos y tercera edad.	Desde 5 hasta 70 años.	Estaturas desde 1 m. hasta 1.80 / Con animo lúdico para que sirva de instrumento de educación para los niños.	Altura adecuada al percentil de mayor estatura, pero hacerlo concordar con la altura a la que se colocan las tarjas en la cocina./ juego de las figuras geométricas.	altura de 75a 80 cms.	
6	Considerar tiempo de almacenamiento para los diferentes materiales.	Tiempo mínimo para todos los materiales de una semana y máximo de 1 mes, exceptuando a la basura orgánica que a las 10 hrs. Ya se descompuso.	Basura orgánica almacenada con tapa hermética.Otros materiales en contenedor sin sello y ventilado para evitar sean llenados con material orgánico.			
6a	El cierre hermético en basura orgánica se contrapone a la necesidad de ventilación, que deben tener estos desechos para acelerar la descomposición de materia orgánica al fomentar la reproducción de microorganismos aerobicos, para la producción de	Se puede considerar un tiempo corto de almacenamiento de desechos orgánicos; pero, debido a que no hay certeza en que el desalojo del contenedor pueda hacerse diario se deberá pensar en la situación crítica de mucho tiempo de almacenamiento.	Considerarse un sistema de ventilación del contenedor de desechos orgánicos que , a su vez, filtre los olores. El contenedor se colocará en el interior de la vivienda.	Un sistema para filtrar olores aprovechando las propiedades de los bicarbonatos y el carbón activado. Tienen superficies muy grandes en su estructura celular pudiendo atraer iones del medio ambiente. En este caso atraen a los causantes del olor.		

REQUERIMIENTOS						
NO.	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	FACTOR DETERMINADO	SUB PARÁMETROS	CUANTIFICACIÓN	ILUSTRACIÓN
USO						
7	El mantenimiento está indicado para conservar limpias todas sus partes.	Piezas móviles y desarmables para tener acceso libre a todas las partes.	Uniones por medio de cierre a presión o tornillería.	1.- ganchos. 2.- Pijas autoroscantes o tornillo y tuerca.		
8	Facil reparación y partes intercambiables y reusables (siguiendo los lineamientos del ecodiseño).	Piezas moviles unidas para desensamblarse.	Conexiones simples en un proceso secuencial de retiradas y separación de componentes.	uso de tornillería.		
9	Utilización del código de colores para el reciclaje.	codigo ya difundido.	BLANCO: vidrio, AMARILLO:cartón y papel, GRIS: metaL, AZUL: plásticos, VERDE: materia orgánica, NEGRO: varios.ROJO: control sanitario.	ampliación del código usando no usados en caso de otros materiales no considerados.		
10	transporte hacia un contenedor (cerca) y hacia un centro de acopio (lejos)	Transporte varias calles caminado. Transporte en vehículo a centros de acopio.	Uso de rodamientos de uso rudo. Uso de hasas . Separación de contenedores, para transporte individual.Uso de subcontenedores.			
FUNCION						
11	Capacidad de almacenamiento de gran cantidad de material evitando, en lo posible, guardar aire en exceso.	Paredes móviles o ajustables para incrementar la capacidad de almacenamiento variable de ciertos materiales.	Pared de material elástico, pared articulada. Pared de tecnología de plásticos compleja. Bisagra de polipropileno.			
12	Posibilidad de una herramienta para aplanar latas, botellas y tetrapak.	Herramineta opcional . Unicamente aplanado de botellas y latas debido a que es necesario que lleguen completas las piezas. Para identificar el tipo de plástico de que están fabricadas (la identificación está ubicada en un solo lugar de la botella de refr	Uso de los pies para realizar la labor (tipo pedal). Uso de los brazos (tipo rodillos).Las dimensiones deben abarcar el mayor tamaño de botella existente en el mercado.			

REQUERIMIENTOS						
NO.	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	FACTOR DETERMINADO	SUB PARAMETROS	CUANTIFICACION	ILUSTRACION
FUNCION						
13	el contenedor de desechos orgánicos requiere un cierre hermético y posibilidad de lavado.	Contenedor p/ orgánica: paredes interiores lisas y con radios amplios. Sin uniones . Para evitar acumulación de residuos.Tapa con cierre hermético pero de facil forma de abrir.	Forma cilíndrica o rectangular con radios de 5 a 10 cm.para que la mano tenga acceso libre al momento de limpiar.	Fabricación del contenedor en una sola pieza sin uniones en aluminio o plástico. Uso de tapa tipo Knuckle de 1 vuelta o cualquier otro sistema (a presión).		
14	Aislamiento completo y eficiente de los desechos orgánicos y los inorgánicos.	Evitar que, de forma accidental o con toda intensión, sean llenados los apartados de otros materiales con basura orgánica.	Ubicación del contenedor de basura orgánica con respecto a los otros. Forma de llenado del contenedor. Uso de barreras virtuales o físicas.	El mejor acceso lo debe tener los contenedores de basura orgánica y varios .Se debe considerar un llenado completamente vertical (para líquidos).La separación entre contenedores esta dada por un ancho promedio de mano grande.	Separación mínima propuesta para contenedores de 10 cm.(mínimo) a 20 cm (máximo). Posicion vertical para llenado de 90 grados contra la de 45, 60 o 30 de los otros contenedores. Consideración de un elemento barrera para imposibilitar el llenado accidenta	
15	Sistema de vaciado de los contenedores en forma limpia y rápida.	Tener el menor contacto con los desechos orgánicos al momento de vaciar el contenedor.	Vaciado rápido y limpio. Ubicación del punto de vaciado, diferente al del punto de llenado.	Ubicación del punto de vaciado diferente al punto de llenado. Ubicación del punto de vaciado igual al punto de llenado, pero con una forma de vaciar diferente. Apertura total del punto de vaciado para desalojar rápidamente.		
17	El acabado y apariencia será el propio de los materiales a usar (atendiendo a los conceptos del ecodiseño sobre el reciclaje de los componentes)	Factor decorativo sin usar esmaltes o pinturas, pegamentos o papeles adheribles.	Uso de plásticos para proveer los colores necesarios para la identificación de los materiales según código propuesto.	Uso de polietilenos de alta y baja densidad o poliprópilenos.		
ESTRUCTURALES						
18	Se necesitan 10 elementos de separación.Cóm o mínimo 6.	Consideraciones de transporte, manejo y uso .	Union semifija de los componentes que se transportan y los elementos móviles.	Unión con ganchos. Ensamble rápido dado por forma. No uso de tornillería.UNION FIRME PERO NO PERMANENTE.		

REQUERIMIENTOS						
NO.	REQUERIMIENTO	FACTOR DETERMINANTE	FACTOR DETERMINADO	SUB PARAMETROS	CUANTIFICACION	ILUSTRACION
ESTRUCTURALES						
19	Partes móviles de mucho uso.	Uso rudo en : ensamble del conjunto, puntos de llenado y vaciado, elementos de transporte.	considerar posible necesidad de refacciones de colocacion facil y economicas	uso de piezas ensamblables a presión.		
TECNICO PRODUCTIVOS						
20	Una producción masiva.	el menor número de procesos de producción	Para plásticos:moldeado, inyección, rotomoldeo, inyección soplado, etc. Para metales: Estampado, embutido y procesos de pailería.	moldes para procesos de plásticos comunes para diferentes partes del conjunto.		
21	Se deberán utilizar materiales reciclables. Termoplásticos, metales.	Uso de materiales reciclables o reciclados necesariamente.	Termoplásticos, vidrio, metales. Combinaciones más no mezclas de materiales.	Cuerpo metálico y tapa plástica o viceversa.		
22	No deberá usarse empaque y embalaje para su distribución.	Distribución y venta sin empaque y con el menor transporte de aire.	unión de componentes muy compacta, para su transporte, manejo en bodegas y venta.	Conformación del conjunto tipo transformable.Unión para transporte diferente a la de uso.		EL CUBO DE RUBIK , LOS TRANSFORMABLES DE SEBASTIAN O LAS FIGURAS DE ACCION TRANSFORMERS.
ECONOMICOS Y DE MERCADO						
24	Demanda programada: Alta	Costo bajo o medio, no exageradamente alto.	Dar opción de una versión austera y otra de lujo.	considerar suma y sustracción de piezas según se a el caso para las dos versiones		
25	Precio: No necesariamente bajo.	Uso de materiales de calidad para una ciclo de vida largo.	Polipropileno para las partes que requieran bisagra plástica. Lo que no este sujeto a actividad mecanica sera de polietilenos.			
26	Exhibición en tiendas de autoservicio.	Exhibición atractiva pero sin empaque.Considerar lugar para colocar el manual de usuario				
27	Manual de usuario	Tipo folleto muy atractivo para que sea conservado cómo literatura.	comic			
FORMALES						
28	Estilo acorde al mobiliario y enseres domésticos.	Concepto de línea blanca para el hogar.	combinación de colores neutros y los del código de colores.	colores neutros: arena, blanco, marfil, beige.		
29	Uso de colores y texturas funcionales.	colores para identificación de materiales y texturas funcionales para agarre al manipular.				



Plesix-Dieter / Neekibo 1991.

4.2 ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Como hemos podido constatar, un producto está integrado y determinado por la interrelación de conceptos y criterios de distinta índole que deberán integrarse en un solo ente.

La fase de planteamiento de requerimientos nos ha servido para analizar dichas interrelaciones, sin embargo, el proceso de diseño no solo es análisis y ordenamiento de información; es un proceso esencialmente creativo que, a partir de este momento, pide a la mente que suelte las amarras que la mantienen a nivel terrestre, para volar, aunque solo por un momento, hacia el universo y bajar información que será útil en el proceso de innovación al que nos enfrentamos.

Es el momento en que debemos dar sentido a nuestro impulso creativo. Por supuesto que existen técnicas para el desarrollo de la creatividad y tendremos que echar mano de ellas, sin embargo, debemos ser conscientes que el proceso creativo, inhato en el ser humano, es algo más que técnicas.

Más tarde habremos de aterrizar nuevamente, y será mejor que lo hagamos, con un cargamento importante de ideas, bocetos, representaciones bi y tridimensionales o cualquier otro tipo de material que hable de una solución creativa referente a la conformación del producto que nos ocupa.

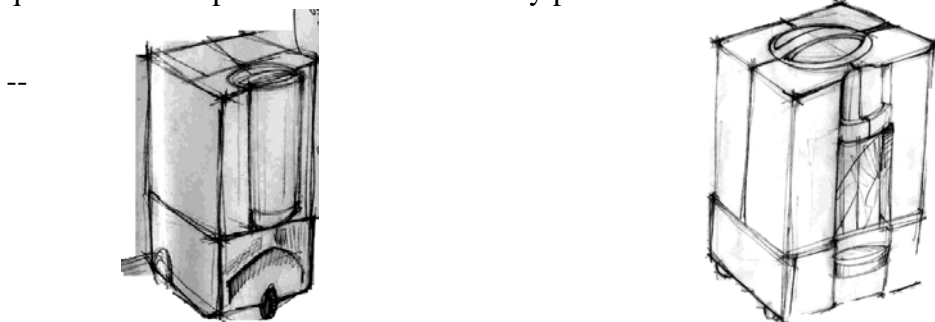
Estas ideas ya aterrizadas tendremos que confrontarlas a la realidad planteada en los requerimientos para definir criterios que definan los objetivos que queremos alcanzar.

Tendremos, entonces, que analizar las propuestas creativas de acuerdo a los criterios definidos y evaluar la utilidad, las ventajas y desventajas de cada una de las ideas generadas.

Mediante este «análisis de alternativas» intentaremos llegar a una alternativa final; ya sea por un proceso de eliminación, combinación, modificación o enriquecimiento de alternativas; recordemos que el impulso creativo debe continuar hasta obtener el resultado que satisfaga tanto los requerimientos, como a nuestra propia intuición.

4.3 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El proceso partió de una idea básica primitiva de un contenedor cuadrado o circular dividido en cinco partes. Un compartimento grande al centro, para los desechos orgánicos; y, cuatro compartimentos, en cada una de las esquinas de un cuadrado, para guardar en ellos cuatro materiales distintos. Un sexto compartimento quedaría en la base para guardar papel periódico, archivo muerto, y empaques de cartón apilados horizontalmente y planos.

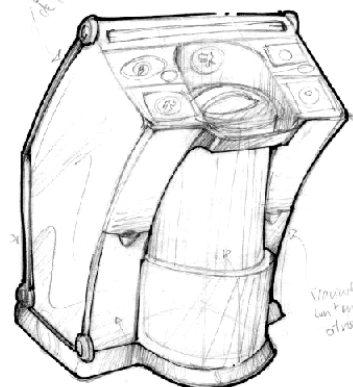


El diseño resultante debería contar con rodajas para darle movilidad y algún mecanismo para girarlo en forma de carrusel. Al evaluar este diseño, conforme a los requerimientos, se decidió eliminar, en las próximas propuestas, el cajón para papel y cartón en la base debido a que el almacenamiento de estos materiales se puede hacer, con mejores resultados, de manera independiente y sin necesidad de un contenedor que podría quedar rebasado por las cantidades que pudieran llegar a guardarse en un periodo de tiempo mas o menos largo; pero, que también podría quedar subutilizado durante un periodo de tiempo más o menos largo también. Un criterio importante derivado de este primer acercamiento fué **el destinar a los desechos orgánicos un lugar privilegiado, en cuanto a posición en el contenedor y en cuanto a tamaño.**

De acuerdo a la fig. 2.1.1, en el paratado 2.1, la cantidad de desechos orgánicos que se generan son un 50% del total de la basura.

Una segunda propuesta llevó a generar un diseño monolítico constituido por un cuerpo dividido en su interior por paredes y en su superficie por cavidades de diferentes formas para distinguir cada uno de los materiales que se colocarían dentro. Los desechos orgánicos se colocarían en un contenedor independiente integrado al cuerpo principal. Aunque resultaba formalmente atractivo tenía la gran desventaja de no permitir una buena solución a la actividad de vaciar el contenedor.

Dentro de los requerimientos se planteo que **el vaciado del contenedor deberá hacerse desde un punto diferente al de llenado.**

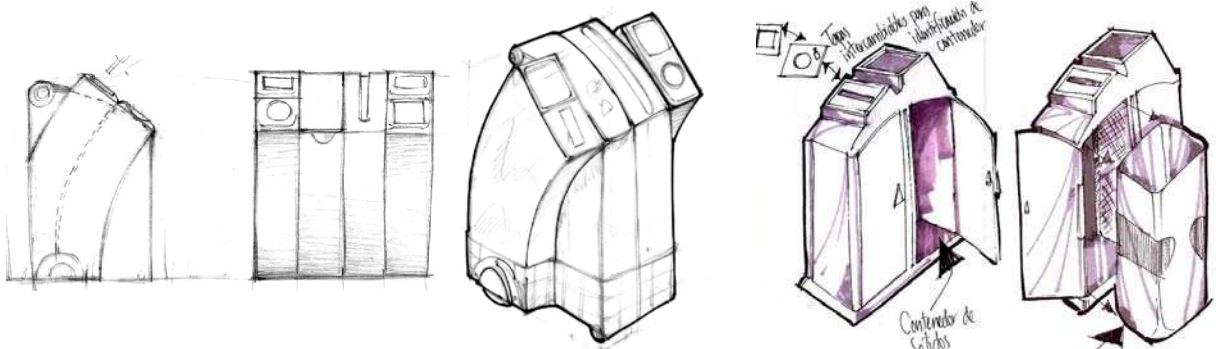


Con el propósito de subsanar el problema detectado, en la segunda alternativa generada, se pensó en diseñar dos contenedores tipo: uno para la basura orgánica y otro para los materiales reciclables o inorgánicos. Un paso siguiente fué desarrollar un solo contenedor que funcionara para ambos materiales.

Estos contenedores tipo se podrían armar juntos comenzando desde una separación básica - orgánicos e inorgánicos - hasta una separación más especializada en un número infinito de materiales. Debido a que cada contenedor tipo sería independiente se daría al usuario la alternativa de usarlos para la separación de materiales o de usarlos cómo contenedores tradicionales. Un concepto ya usado en los productos existentes.

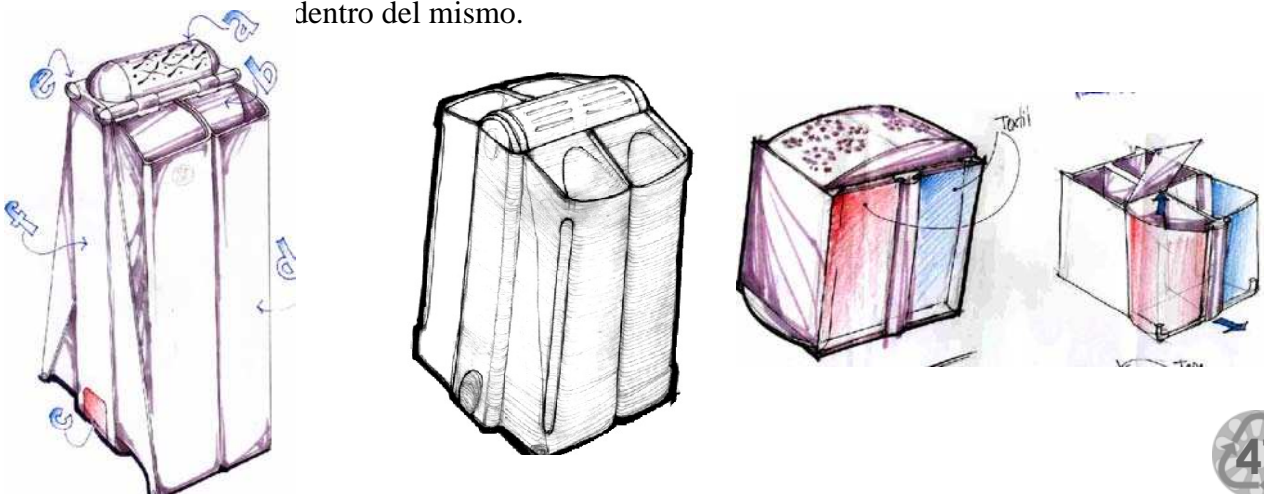
Aunque este diseño permitía resolver el vaciado desde un lugar diferente al de llenado, el problema de esta propuesta es esencialmente cultural. Los usuarios terminarían usando los depósitos cómo cualquier otro bote de basura debido a que la separación de materiales está demasiado abierta y flexible exigiendo al usuario mucha iniciativa para hacer la separación.

El mismo resultado se conseguiría usando bolsas de diferentes colores; pero, estas evidentemente resultan mas económicas.



Resultado de estos diseños fué la idea de un **contenedor que comience con una separación básica, de orgánicos e inorgánicos, y que vaya creciendo hasta una separación más especializada de cinco o seis materiales.**

Las siguientes alternativas de diseño exploraron la posibilidad de un contenedor con una división, para separar dos materiales; pero, con diversos sistemas para crecer: desplegando paredes abisagradas, adicionando paredes rígidas externas al cuerpo principal o desenrollando un textil plastificado oculto dentro del mismo.



La conversión de material orgánico en composta requiere de la acción de microorganismos aeróbicos. Al depositar estos materiales en un contenedor sellado totalmente, para evitar los malos olores, se estaría alargando innecesariamente el proceso de putrefacción y, por consiguiente, la generación de olores desagradables.

La composta o humus tiene un olor a tierra fresca muy agradable en las etapas finales de su transformación. No así en las etapas iniciales o intermedias.

Debido a esto se pensó en incluir un filtro para olores. Se estarían aprovechando las características físico - químicas del carbón como eliminador de olores. Se propuso un depósito ventilado donde se colocaría el carbón dejando pasar el aire; pero, atrapando las moléculas causantes del mal olor.

El concepto final quedó definido, bajo los siguientes criterios básicos, de la siguiente manera:

a).- Destinar a la basura orgánica y otros materiales el mayor volumen dentro del contenedor.

b).- El cuerpo principal debería funcionar como un separador inicial de basura orgánica e inorgánica, por motivos culturales, como primer acercamiento a la creación del hábitat de la separación.

c).- Como siguiente paso debe dar la posibilidad de aumentar el número de separaciones. Estas separaciones deberían ser de material flexible pero resistente.

d).- El lugar de llenado del contenedor debe ser diferente al lugar desde donde se vaciará el contenedor.

e).- Debido a que se pretende colocar este contenedor dentro de la casa habitación, y tomando en cuenta las dimensiones reducidas de las actuales casas habitación de interés social. Se debe considerar un elemento que impida la generación de olores desagradables.

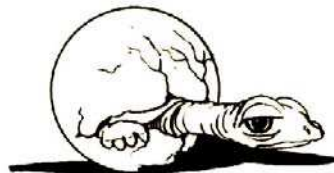
f).- La materia orgánica requiere de oxígeno para que el proceso de descomposición se realice de manera eficiente. Se requiere que el contenedor tenga ventilación evitando el sellado completo del contenedor.

g).- Los incisos «d» y «e» se contraponen.

Por un lado se requiere que los olores no salgan del contenedor sellándolo completamente. Por otro lado se requiere ventilación para no interferir en el proceso natural de descomposición de la materia orgánica. En este caso se pueden aprovechar las características físico - químicas del carbón para la creación de un filtro de olores.

h).- Uso de colores para la identificación del contenedor para cada material.

BLANCO:	Vidrio
AMARILLO:	Papel y cartón.
GRIS:	Metal.
AZÚL:	Plásticos.
VERDE:	Materia orgánica
NEGRO:	Varios



Osamu Tesuka / 1983
Frederik L. Schodt "The World of Japanese
Comics" Tokio, Kodansha International, 1986.

CONCEPTO FINAL

4.4 CONCEPTO FINAL

4.4.1 Forma y función

El concepto final, basado en los criterios principales, queda definido de la siguiente forma que será ilustrada mediante el uso de un modelo funcional en cartón corrugado:

A) .- Destinar el mayor volúmen a basura orgánica y otros, colocandolos juntos y con el mejor acceso por parte del usuario.



El diseño parte de un bloque sólido principal, con dos compartimentos, que funciona como contenedor de basura orgánica e inorgánica (50% del total del contenedor se destina a la basura orgánica y el otro 50% a la basura inorgánica) útil, en primer instancia para apoyar la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal vigente a partir del primero de octubre del 2004.

Ademas, este funciona cómo primer paso para la adquisición del hábito de la separación que se pretende crezca hacia la separación total de materiales reciclables (plásticos, vidrio, metal, papel y cartón, basura orgánica y otros).

B) .- Posibilidad de crecer de dos separaciones a mas.



Cómo siguiente paso dentro del proceso de la adquisición del hábito, o la necesidad de separación de materiales, se considera la posibilidad de aumentar de dos compartimentos hasta seis.

En este caso se esta considerando un 17% de la capacidad del contenedor para almacenar materia orgánica, 17% para otros materiales, 16.5% para plásticos, 16.5% para metales, 16.5% para papel y cartón y 16.5% de la capacidad total del contenedor para el vidrio. De esta forma tenemos disponible un 66% del volúmen del contenedor para almacenar materiales reciclables; que, debido a sus características físicas, ocupan mayor espacio al ser más voluminosos y no se degradan tan facilmente, ocupando mayor espacio y pudiendo permanecer almacenados más tiempo.

Para la materia orgánica queda disponible de un 17% a un 34% de la capacidad del contenedor. Debido a su naturaleza, más compácta, no ocupa tanto espacio y se hace necesario poner a disposición del camión recolector con mayor frecuencia por su rápida descomposición.



C).- Su ubicación será en el interior de la vivienda.

D).- Instalación en los espacios limitados de departamentos de interes social e Infonavit.

El pensar en colocar un contenedor de basura dentro de la vivienda resulta preocupante; obviando los olores producidos por la materia en descomposición. Y pensar en su colocación dentro de las casas habitación, construidas actualmente por el INFONAVIT, y los créditos de interes social, hacen que el problema de tener un contenedor dentro de la casa, muy cerca a los habitantes, tome otro cariz, y ahora no suena preocupante sino descabellado. Sin embargo el conseguir esto es muy importante debido a el cambio, en la percepción que se tiene sobre la basura, que se quiere conseguir.



E).- Conexiones simples en un proceso secuencial de retiradas y separación de componentes (criterio fundamentado en los conceptos del ecodiseño cap. 3.2.1).

El bloque sólido principal estará conformado por una pieza superior y una inferior unidas por piezas de lamina metálica mediante tornilleria.

Las demas partes se incorporan por ajuste a presión.

F).- Contenedor de materia orgánica con paredes interiores lisas y con radios amplios, sin uniones para evitar la acumulación de residuos.

El compartimento para material orgánico cuenta con un contenedor de inyección totalmente liso en sus paredes interiores y con radios amplios que ademas facilitan el desmoldeo.



G) .- Uso de colores, en cada uno de los depósitos, para la identificación del material que se esta almacenando.

Cada compartimento cuenta con una persiana plástica, que facilita el desalojo de basura en el momento de la recogida, fabricada en los colores de acuerdo a el material que se va a depositar.

BLANCO:	vidrio
AMARILLO:	Papel y cartón.
GRIS:	Metal.
AZUL:	Plásticos.
VERDE:	Materia orgánica.
NEGRO:	Varios
ROJO:	Control sanitario.

H) .- El mejor acceso lo deberá tener el contenedor de basura orgánica y Varios. Se debe considerar un llenado completamente vertical (para líquidos).

I) .- Ubicación del punto de vaciado diferente al punto de llenado o ubicación del punto de vaciado igual al punto de llenado pero con forma de vaciar diferente. Apertura total del punto de vaciado para desalojar rápidamente.

El depósito de materia orgánica esta en el cuerpo principal del contenedor ubicado en la parte frontal viendo hacia el usuario.



El uso de persianas que se guardan en el cuerpo principal del contenedor facilita el desalojo o vaciado de los depósitos de materiales reciclables (Lamina 4.4.2.4). En este caso el lugar de vaciado es diferente al de llenado. El contenedor de materia orgánica aunado al uso de bolsa plástica permite retirar la basura por el mismo lugar por donde fue depositada, sin embargo, la bolsa plástica permite hacerlo de manera agil y rápida (Lamina 4.4.2.3).



4.4.2 Uso y consideraciones ergonómicas

J) .- Altura adecuada al percentil de mayor estatura, pero hacerlo concordar con la altura a la que se colocan las tarjas en la cocina.

El contenedor se pretende colocar en la cocina, bajo el fregadero y quedando a una altura adecuada a la estatura del percentil de estatura promedio en mujeres (1.64 mts. en zona urbana). (lamina 4.4.2.1)

La altura del contenedor, respetando estos dos criterios será , entónces, de 80 cm. aproximados). Al momento de colocar los desperdicios se hace necesario hacer diversos movimientos con el contenedor. Debido a esto, el ancho y fondo (en una forma cuadrada) deben estar de acuerdo a la distancia de hombro a hombro para mujeres en zona urbana; esto es: 41.8 cm.* Las medidas totales externas quedan, entonces, de 47 cm. de fondo (aprovechando el fondo total de la medida comercial de las tarjas que va de 54 a 63 cm.) por 45 de frente.

K) .- Tiempo mínimo de almacenamiento, para todos los materiales, de una semana. Tiempo máximo de un mes. Considerarse que la basura orgánica se descompone a las 10 hrs. despues de deshecharse.

En el apartado «A» se hablo un poco al respecto de los tiempos de almacenamiento.

A la basura orgánica se esta destinando un 17% (que puede crecer a un 34% destinandole , también, el espacio para OTROS deshechos), es decir, se está destinando una sexta parte del volúmen del contenedro para que su periodo de almacenamiento sea corto.

Los materiales reciclables , al no estar mezclados con materia orgánica y ser depositados limpios y ordenados, pueden permanecer más tiempo sin provocar los inconvenientes típicos de la basura.

L) .- Incorporación de un sistema para la filtración de olores desagradables aprovechando las características del carbon activado.

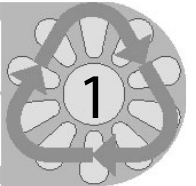
Si se pretende cumplir con los requerimientos descritos en los apartados «C» y «D» , es importante considerar la implementación de este concepto.

El diseño incluire una charola colocada en la boca del depósito de «material orgánico» y en el de «Otros». Esta charola considera un hueco relleno con carbón y rejillas para permitir la circulación del aire y no inhibir la descomposición vía los organismos aeróbicos.

Este punto es importante dado que la descomposición de la materia orgánica es vital en el ciclo hacia la generación de composta. Si el contenedor quedara sellado totalmente el proceso de descomposición se alargaría hasta el momento de la recogida. Además la materia, en camino a su transformación en composta, genera un aroma a tierra mojada que contrasta totalmente con el desagradable aroma de la basura recién deshechada y conservada en depósitos sellados herméticamente.

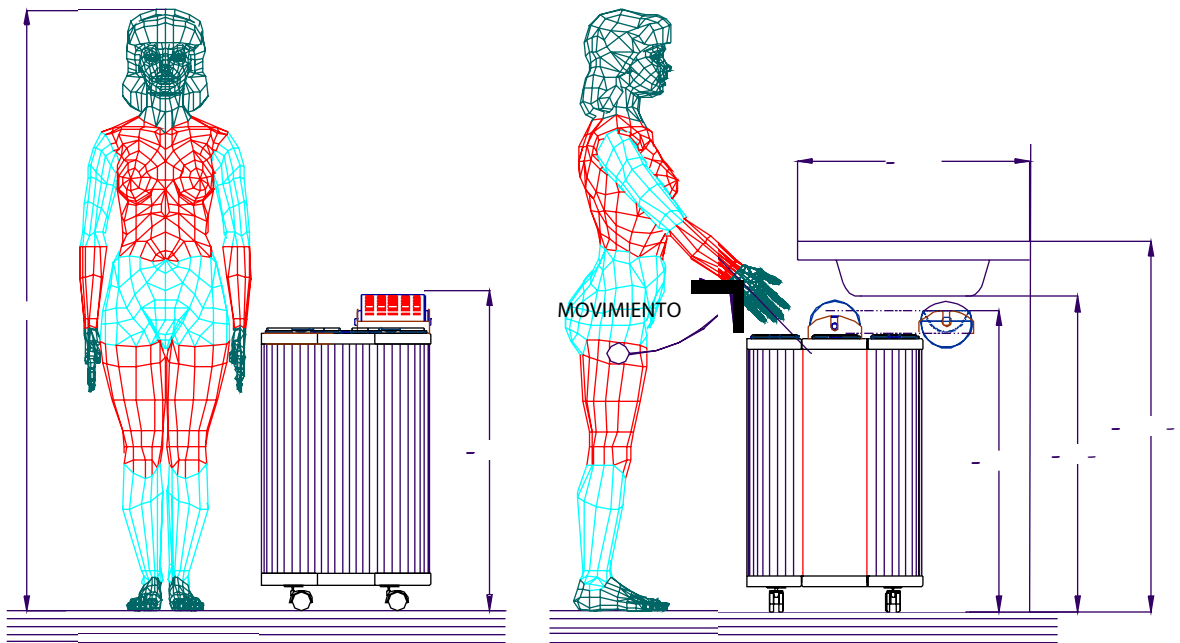
* Fonseca, Xavier "Las medidas de una casa" Arbol Editorial, México 1994, p.p. 12 - 13





Estatura estimada, para Latinoamérica, en mujeres de zona urbana: 1.647 *

Altura promedio de tarjas (area de trabajo) : 810 - 850 mm. *



Lamina 4.4.2.1



Estatura 1.75



Estatura 1.58



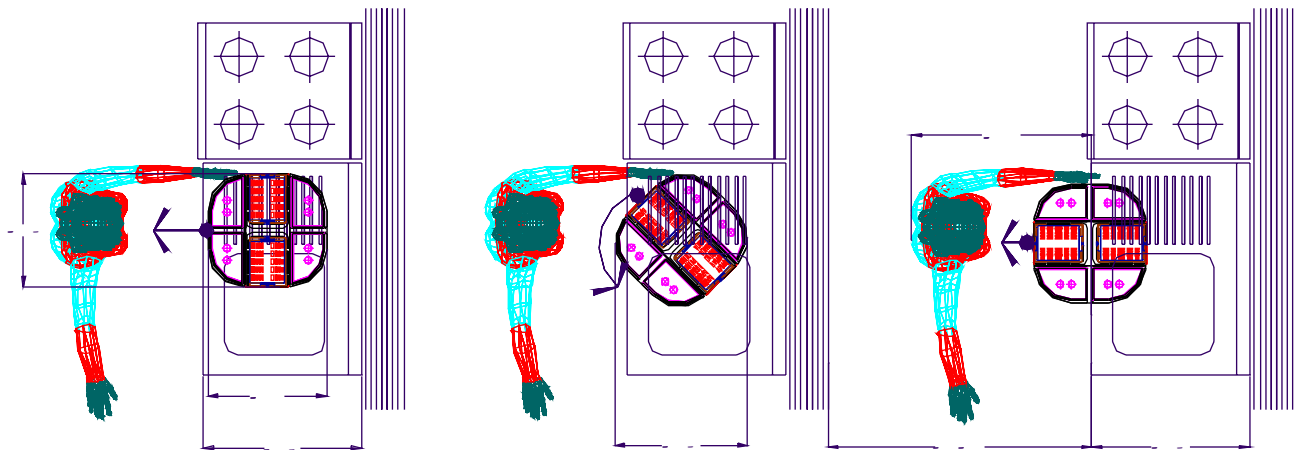
Estatura 1.37 Estatura 1.27

*Xavier Fonseca «Las medidas de una casa: Antropometría de la vivienda», México 1994, Arbol Editorial p.p. 31-38

Acercar el contenedor, sacarlo de abajo de la tarja.

Girar el contenedor bajo la tarja para elegir depósito.

Ubicar el depósito para colocar los desechos de la tarja en el.



*Medida del fondo de tarja comercial: 630 mm.

*Distancia mínima para trabajo entre dos superficies: 1050 mm.

Lámina 4.4.2.2

ACTIVIDAD: Depósito de desechos orgánicos en el contenedor con charola giratoria, desde tarja.

ACTIVIDAD: Depósito de desechos orgánicos en el contenedor con charola giratoria, desde mesa de trabajo.

Altura promedio de mesa para trabajo de pie: 810 a 820 mm.

ACTIVIDAD: Extraer el depósito de desechos orgánicos.

Acción Derrick (acción natural) de levantamiento a un ángulo no crítico. Permite libertad en caso de ropa ajustada o faldas que imposibiliten la posición en cuclillas. **

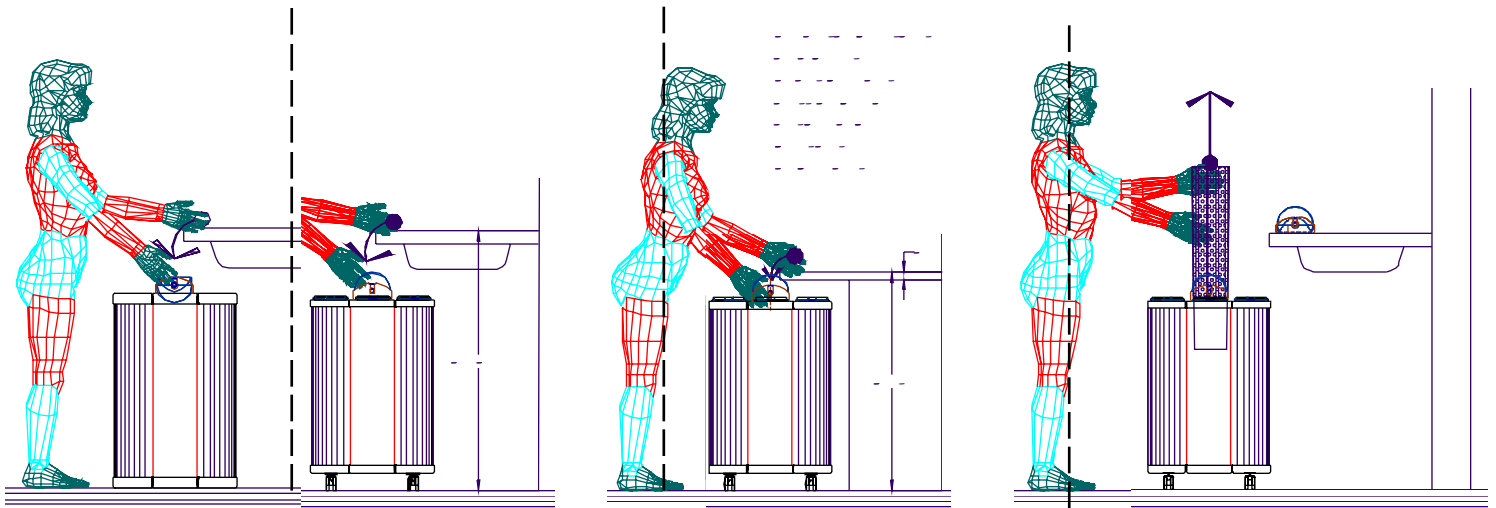


Lámina 4.4.2.3

*Xavier Fonseca «Las medidas de una casa: Antropometría de la vivienda», México 1994, Arbol Editorial p.p. 31-38

**David J. Osborne «Ergonomía en acción» México 1987, Editorial Trillas, p.p. 82-86

Depositar desechos reciclables en contenedor, bajo tarja.

Abrir persiana plástica, jalando al centro de esta para sacar los desechos reciclables.

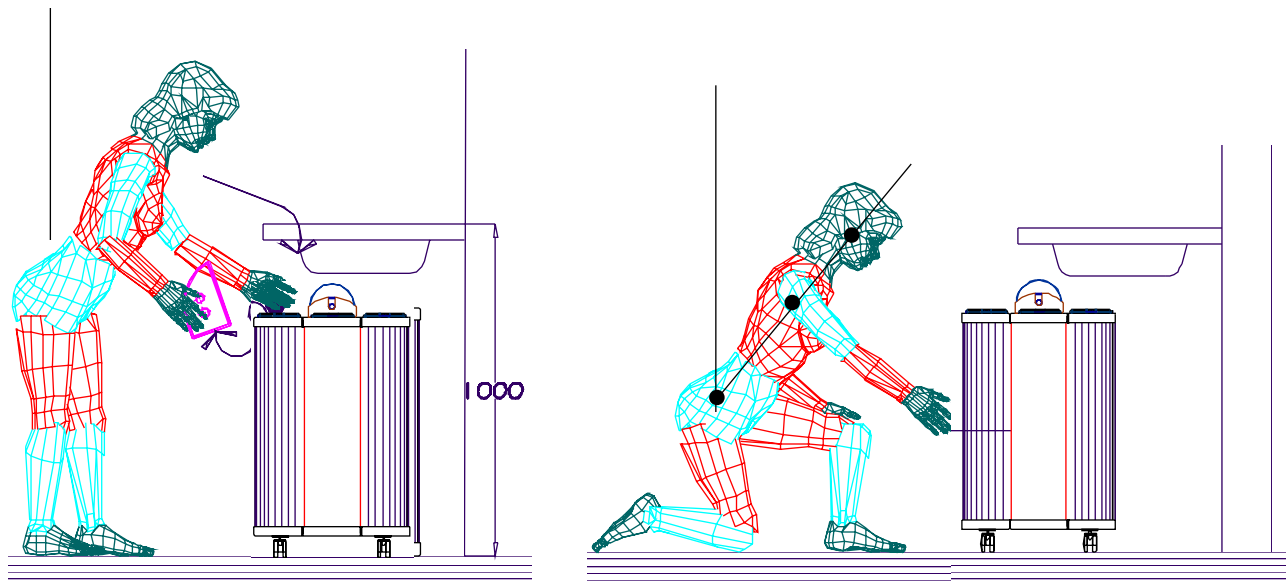


Lámina 4.4.2.4

4.4.3 Técnico Productivas , Económicas y de Mercado

M) .- Uniones por medio de cierres a presión o tornillería.

N) .- Posible necesidad de refacciones de colocación fácil y económica.

El uso de uniones a presión y tornillería , de piezas intercambiables de fácil instalación, es de suma importancia tomando en cuenta que este es un producto que pretende inscribirse dentro del Ecodiseño.

Esto de acuerdo a la premisa de «Diseño para el desensamblaje»(vease la sección 2.3).

O) .- Moldes para procesos de plásticos comunes para diferentes partes del conjunto.

Se intentará reducir al mínimo la cantidad de moldes necesarios para la fabricación haciendo ligeras variantes que permitan usar una pieza de diferente manera para configurar el contenedor.

P) .- Unión de componentes muy compacta para su transporte, manejo en bodegas y venta.

Se pretende que ,a pesar de ser un objeto grande y voluminoso, este pueda reducir su tamaño al momento de su transportación y venta. El uso de persianas que se esconden en el cuerpo principal ayuda a ese fin.

Q) .- Dar opción al manejo de una versión austera y otra completa.

Un aumento o disminución en el número de partes puede dar la opción de un producto austero y otro completo. En primer instancia puede fabricarse y venderse el cuerpo principal sólido que resuelve la separación básica de orgánicos e inorgánicos. Más adelante puede complementarse para la separación total.

4.4.4 Formales

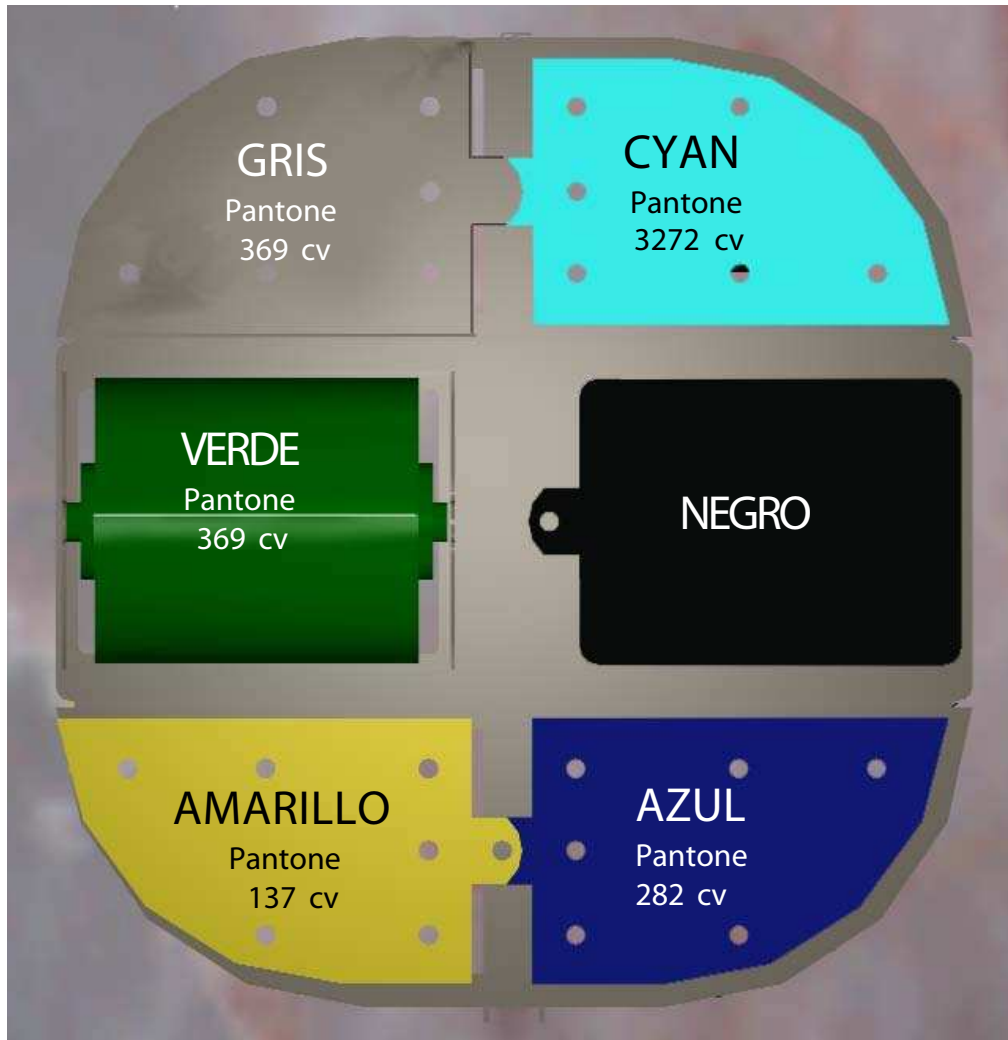
R) .- Combinación de colores neutros y los del código de colores con el entorno.

Podría parecer que es más importante el hacer combinar el contenedor con el entorno por medio de los colores; pero, en este caso, debido a los fines educativos que encierra, es más importante facilitar , al usuario, la labor de identificar en que compartimento debe depositar tal o cual material, sin tener que leer un texto o identificar un gráfico.

Este proceso mental, que aunque se da en cuestión de milésimas de segundo, puede provocar la decisión de no seguir haciendo la separación de materiales dando al traste con la propuesta.

De tal forma que áreas grandes de un color determinado pueden provocar una respuesta más rápida y ágil al momento de decidir donde colocar la basura (Lámina 4.4.2.5 y 4.4.2.5A).





Lamina 4.4.2.5

La propuesta de colores quedo definida considerando el código de colores, aceptado en diversas partes del mundo; y, la intención de una apariencia atractiva en el contenedor que, además, sea decorativo:

METALES	-----	GRIS Pantone 369 cv
VIDRIO	-----	CYAN Pantone 3272 cv
ORGANICA	-----	VERDE Pantone 369 cv
VARIOS	-----	NEGRO
CARTON Y PAPEL	-----	AMARILLO Pantone 137 cv
AZUL	-----	AZUL Pantone 282 cv

Se está sustituyendo el color blanco, que podría con el tiempo y la suciedad lucir poco atractivo, en el contenedor de vidrio; por un color no tan claro y que de la idea del vidrio también, cómo es el caso del cian o azul celeste.





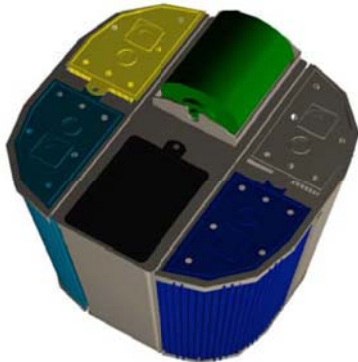
Pascual Ferrer / RAMBLA 1984

DOCUMENTACIÓN DEL P R O Y E C T O



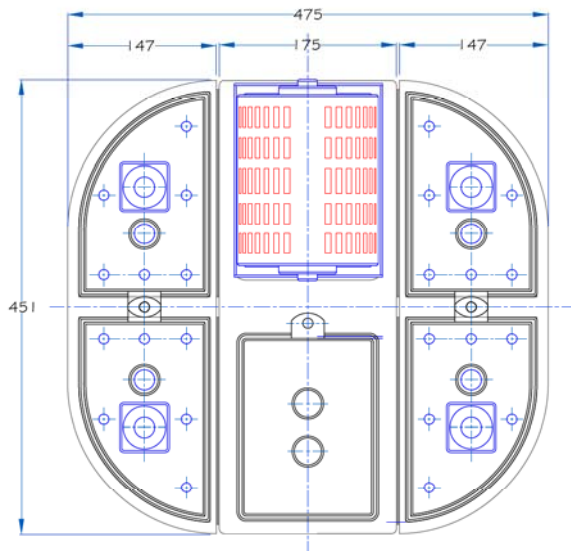


PERSPECTIVA

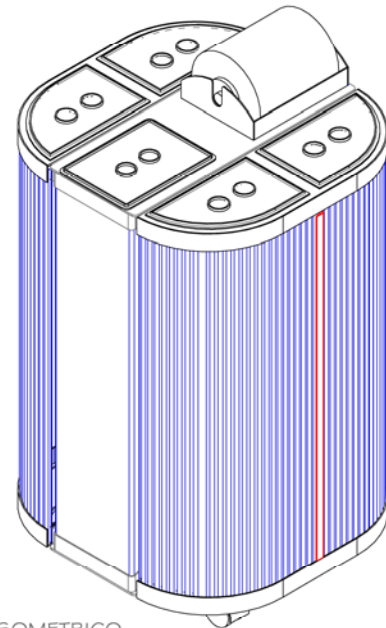


**LISTA DE PLANOS**

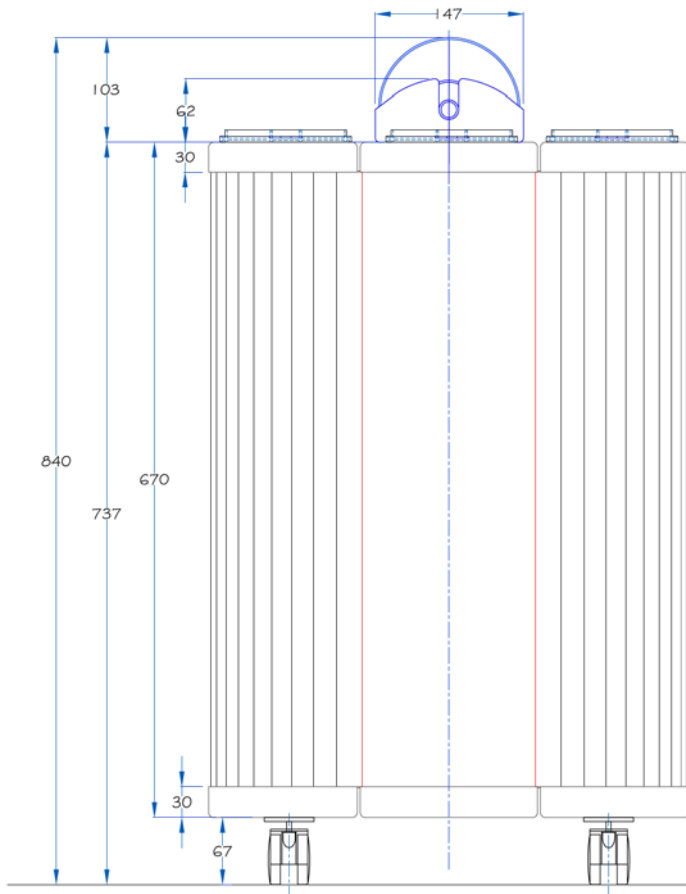
NO. PLANO	NOMBRE
1.0	VISTAS GENERALES CONJUNTO
01B	VISTA EXPLOSIVA
1.0	VISTAS GENERALES TAPA BASE
1.1	VISTA SUPERIOR TAPA/BASE
1.2	CORTES TAPA/BASE
2.0	VISTAS GENERALES BASE DEL FILTRO
3.0	VISTAS GENERALES DEL FILTRO
4.0	VISTAS GENERALES DE PERSIANA PLASTICA
4.1	DETALLES DE PERSIANA
5.0	VISTAS GENERALES DE TAPA "A"
5.1	VISTAS GENERALES DE TAPA "B"
6.0	VISTAS GENERALES DE PARED LATERAL DEL CUERPO
6.1	VISTAS GENERALES DE PARED INTERMEDIA DEL CUERPO
7.0	VISTAS GENERALES DE PARED MEDIA DESLIZABLE
8.0	VISTAS GENERALES BASE METALICA PORTA RODAJAS



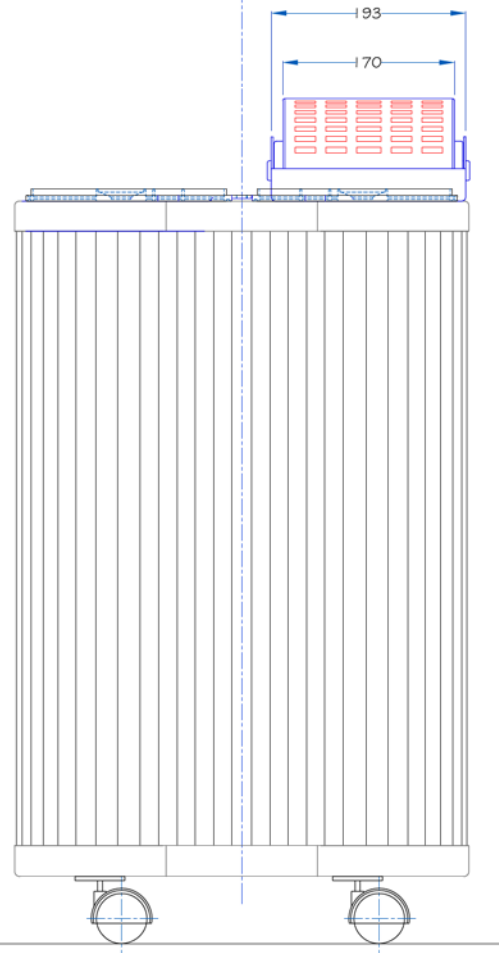
VISTA SUPERIOR



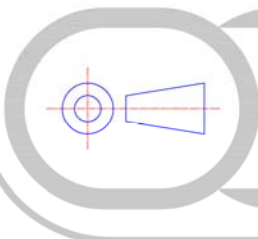
ISOMETRICO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



itStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

VISTAS GENERALES DEL CONJUNTO

mm.

1:7.5

JUNIO 2006

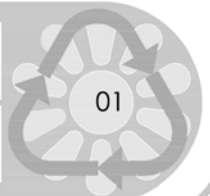
Acot.

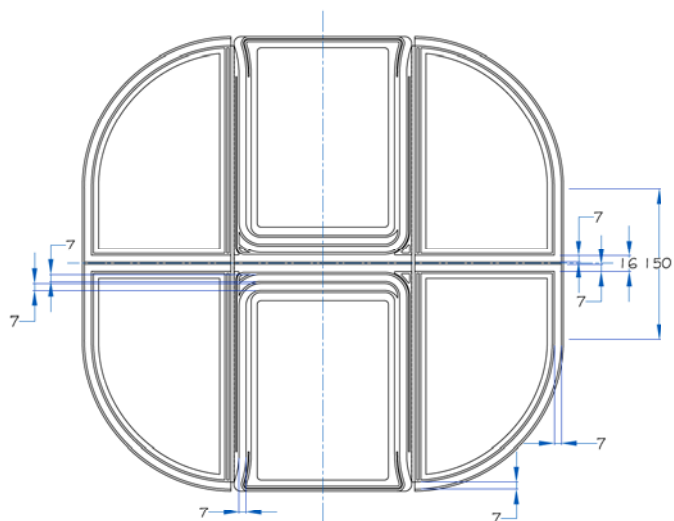
Escala

Fecha

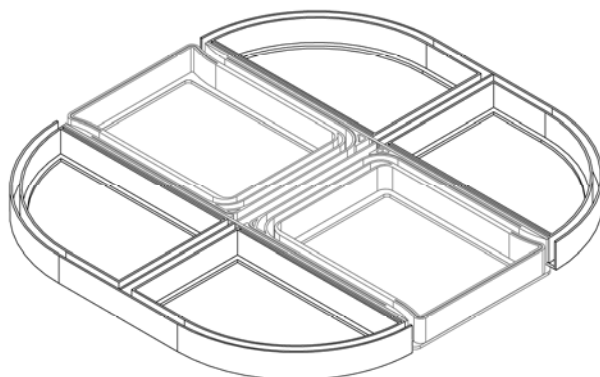
Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

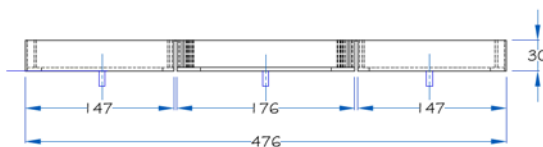




VISTA SUPERIOR



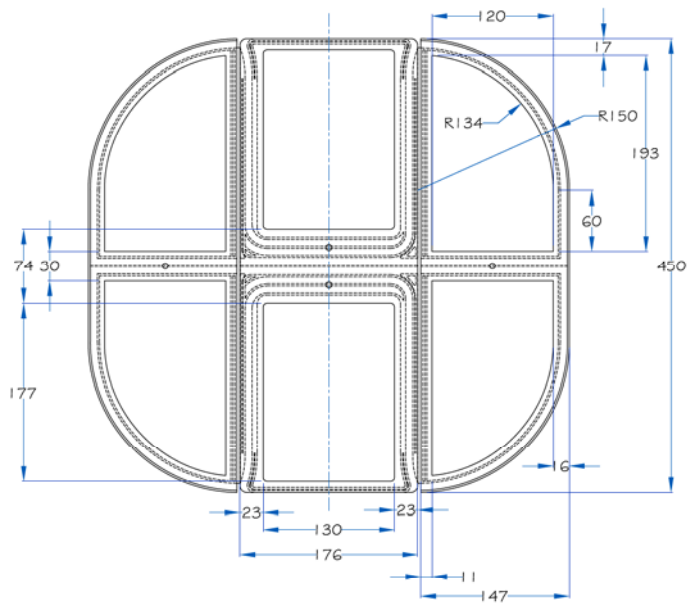
ISOMETRICO



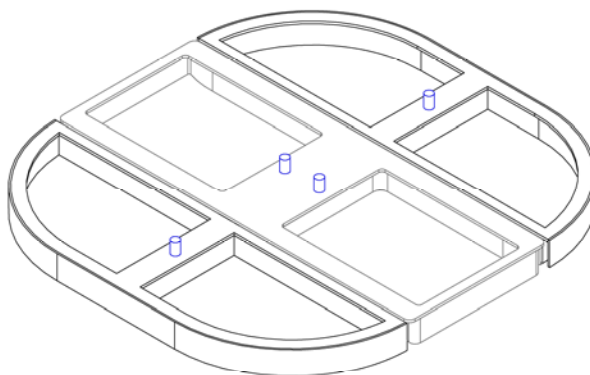
VISTA FRONTAL



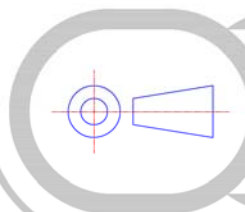
VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



ISOMETRICO



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

VISTAS GENERALES TAPA BASE

mm..

1:7.5

JUNIO 2006

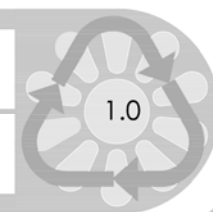
Acot.

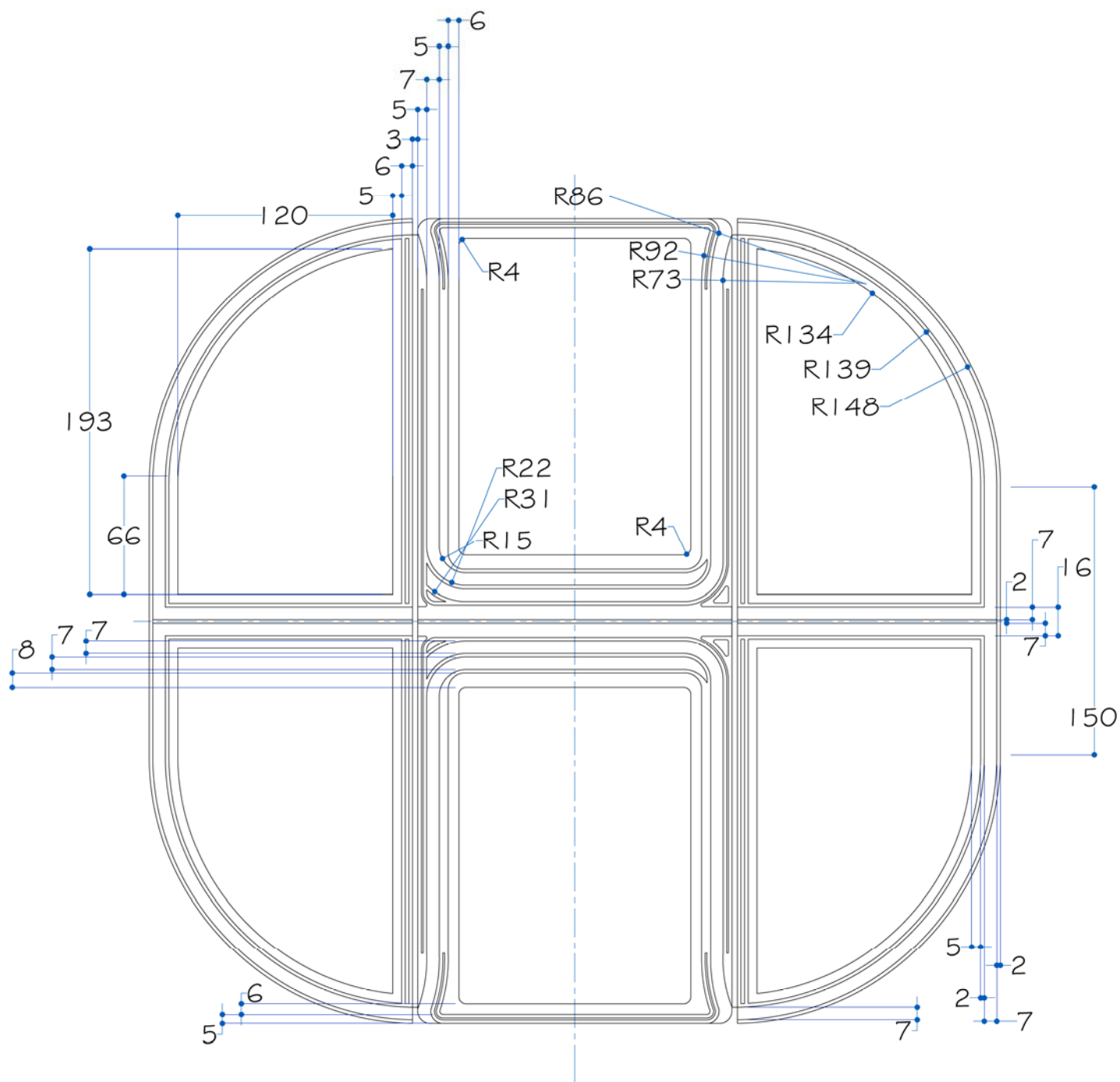
Escala

Fecha

Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

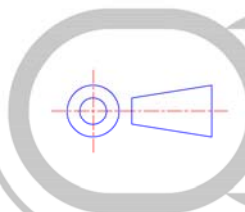




VISTA SUPERIOR

CONFIGURACION DE RIELES PARA PERSIANA

ESCALA GRÁFICA



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:3:3

JUNIO 2006

Acot.

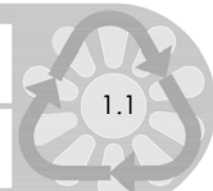
Escala

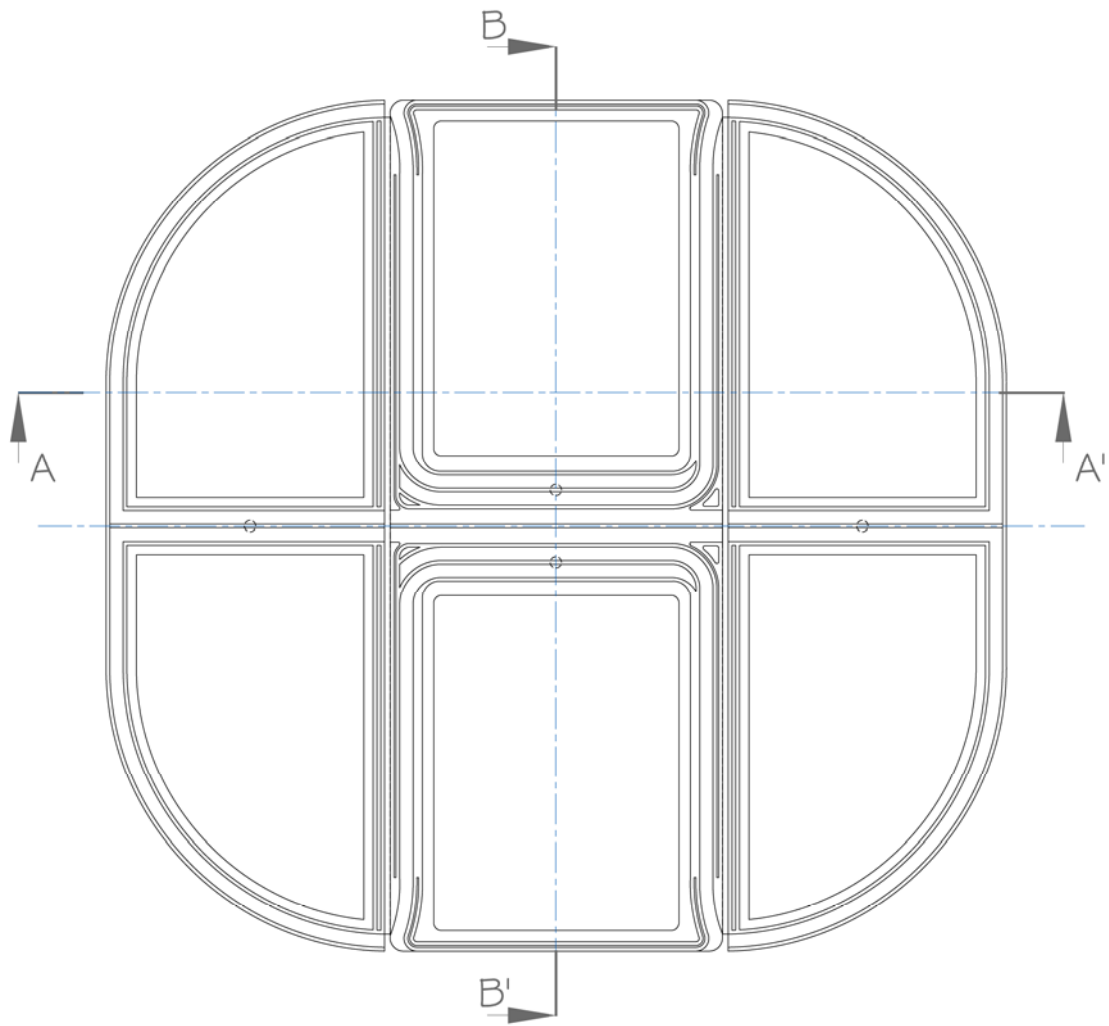
Fecha

VISTA SUPERIOR TAPA / BASE

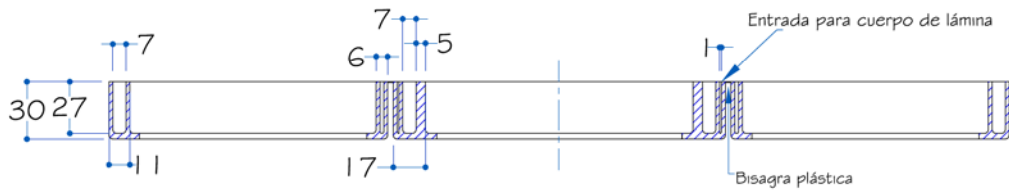
Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

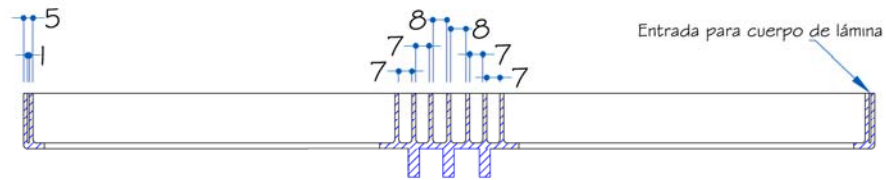




VISTA SUPERIOR

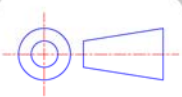


CORTE A-A'



CORTE B-B'

ESCALA GRÁFICA 20 100 150 300 600



itStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:4

JUNIO 2006

Acof.

Escala

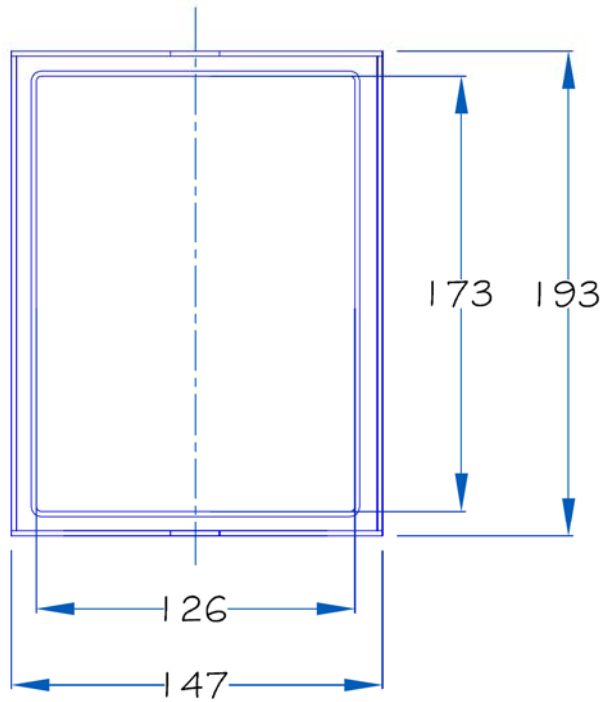
Fecha

CORTES TAPA / BASE

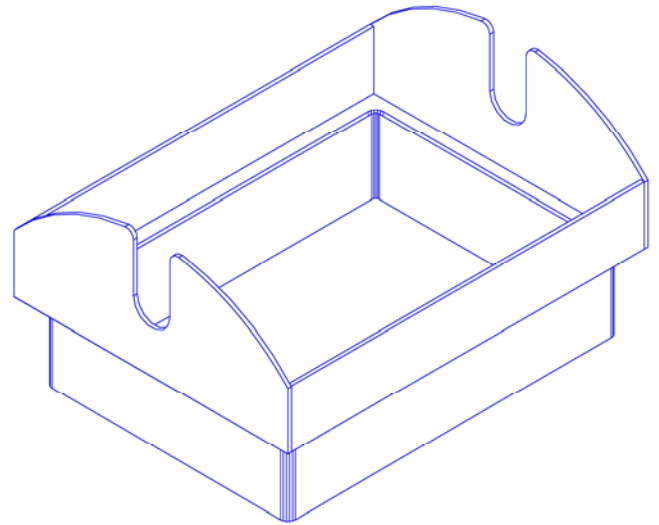
Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

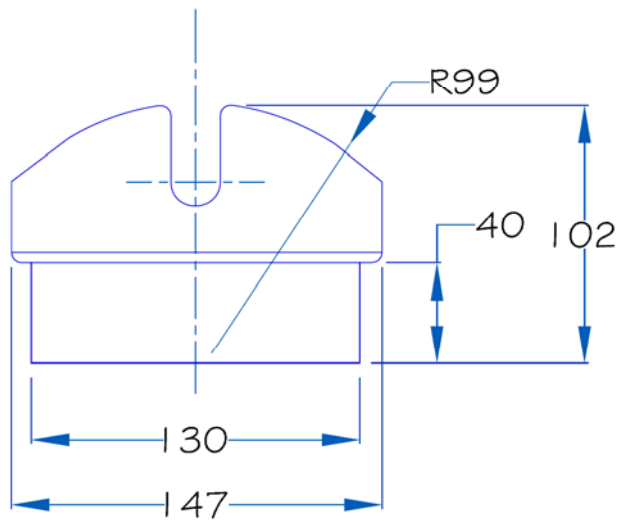




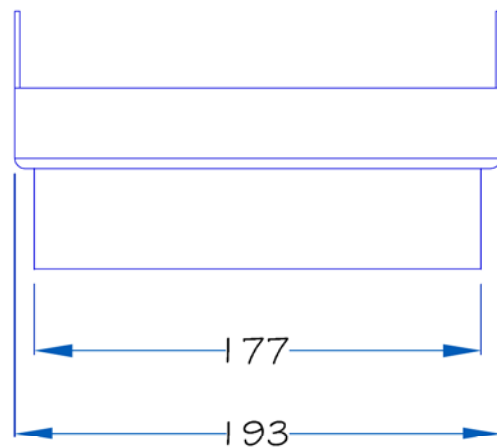
VISTA SUPERIOR



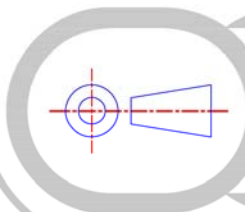
ISOMETRICO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

VISTAS GENERALES BASE DEL FILTRO

mm..

1:3

JUNIO 2006

Acot.

Escala

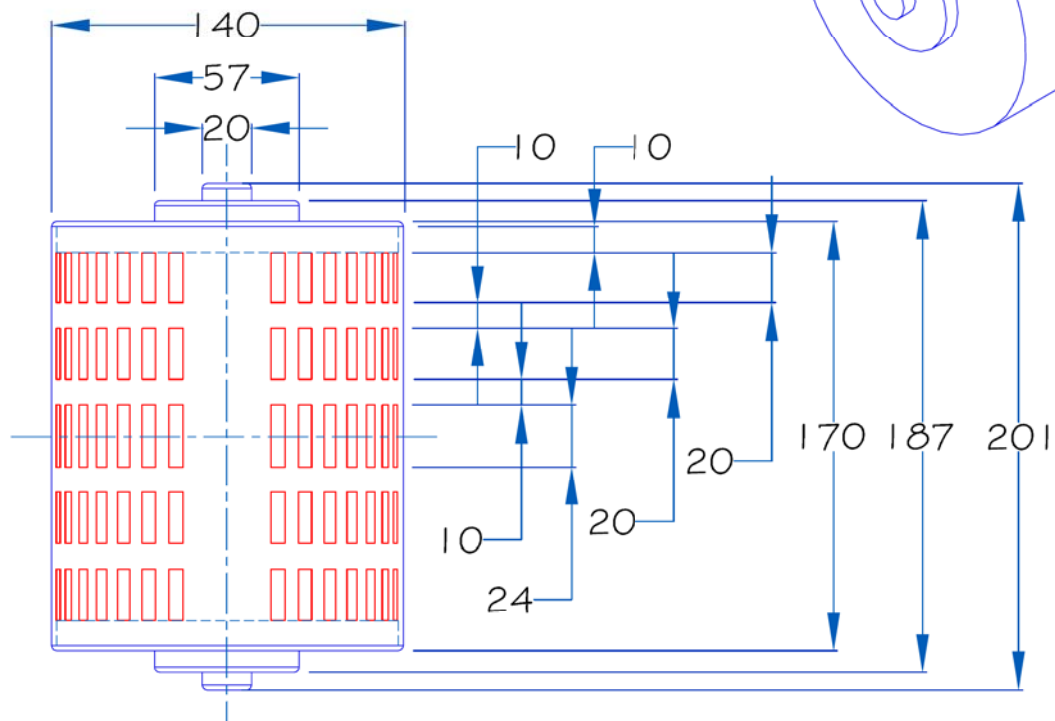
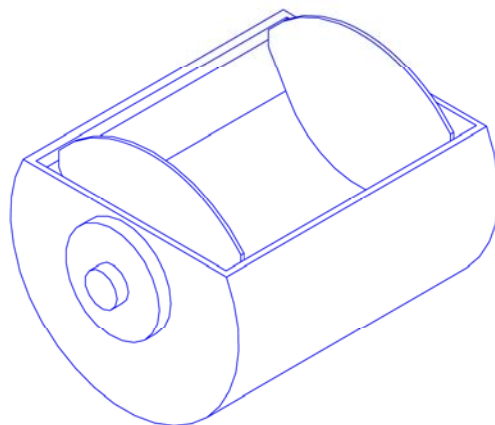
Fecha

Título

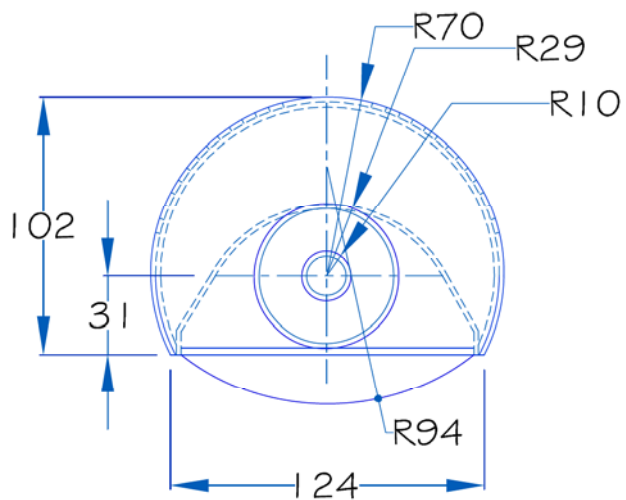
Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre



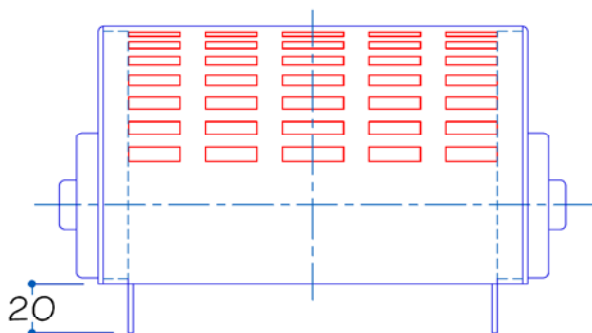
ISOMETRICO



VISTA SUPERIOR

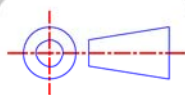


VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ESCALA GRÁFICA 50 100 150 300 600



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:3

JUNIO 2006

Acof.

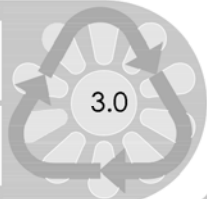
Escala

Fecha

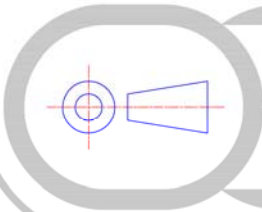
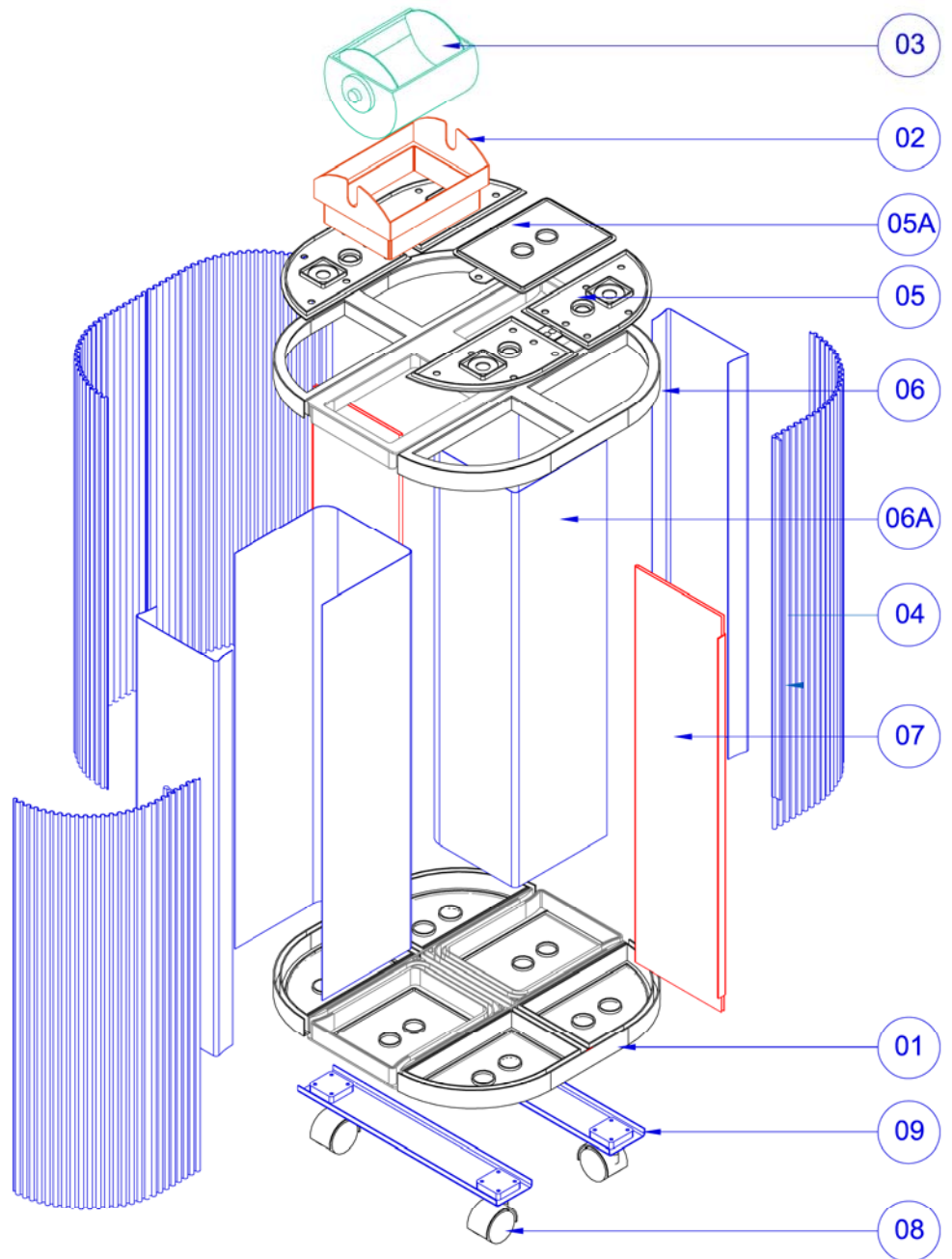
VISTAS GENERALES FILTRO

Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre



NO.	DESCRIPCION	PZAS.
01	TAPA / BASE	2
02	BASE DEL FILTRO	1
03	CHAROLA FILTRO, DEPOSITO DE CARBON	1
04	PERSIANA PLÁSTICA	4
05	TAPA "A"	4
05A	TAPA "B"	1
06	PARED LATERAL METALICA	2
06A	PARED INTERMEDIA METALICA	2
07	PARED MEDIA DESLIZABLE METALICA	2
08	RODAJAS DE NYLON DE 50mm.	4
09	BASE PORTA RODAJAS	2



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..
Acot.

SIN
Escala

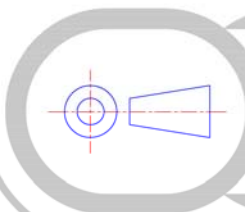
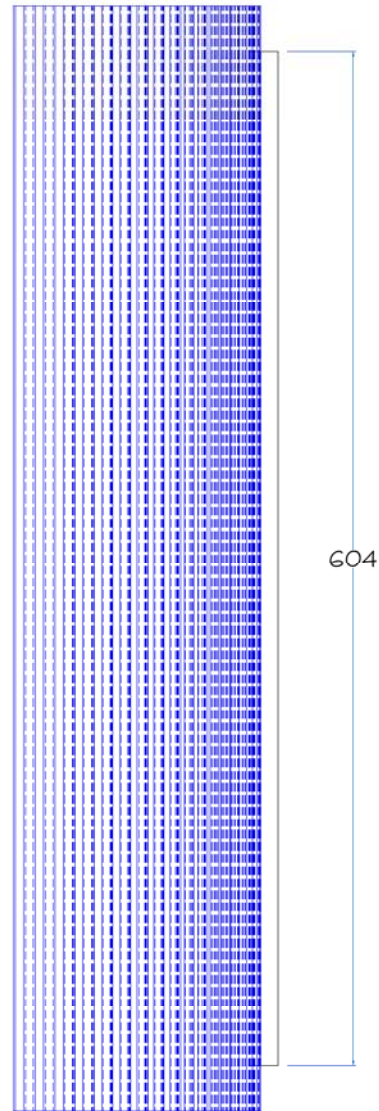
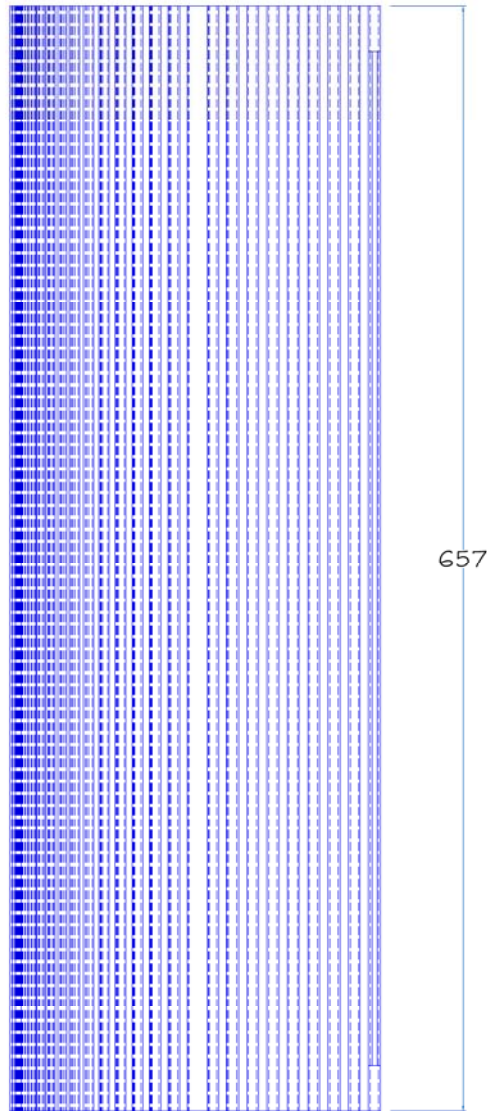
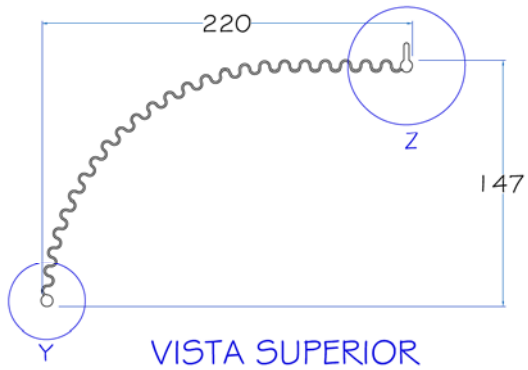
JUNIO 2006
Fecha

VISTA EXPLOSIVA

Título

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre





SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:4.5

JUNIO 2006

Acot.

Escala

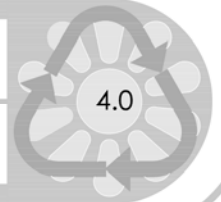
Fecha

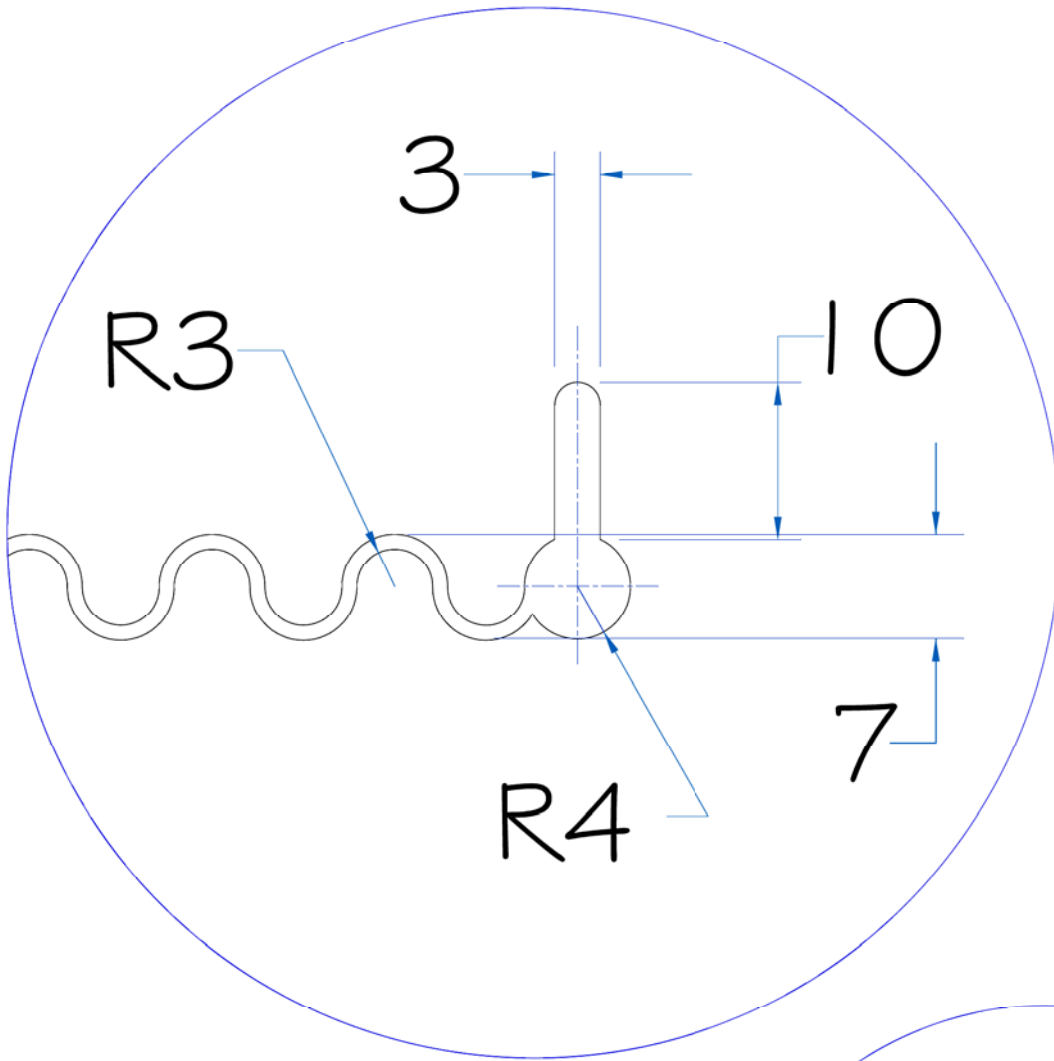
VISTAS GENERALES PERSIANA

Título

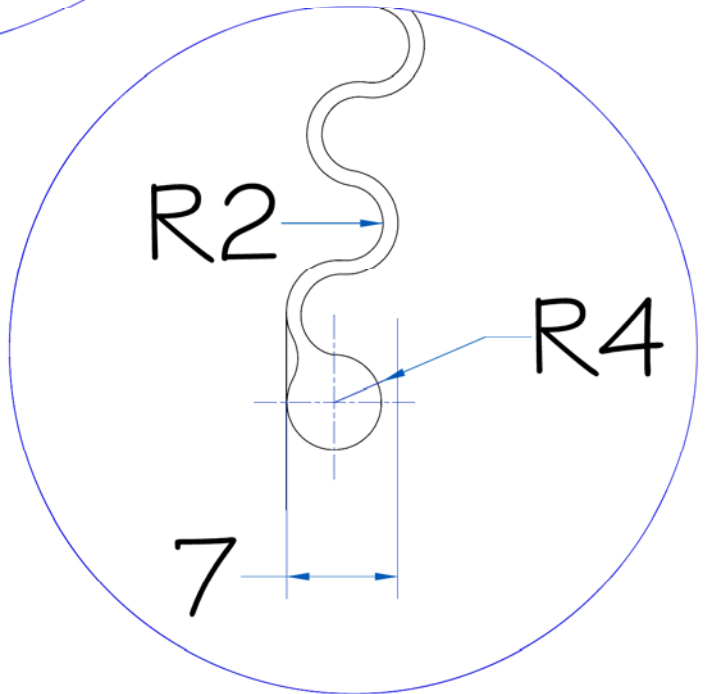
Juan Gabriel Pérez Hernández

Nombre

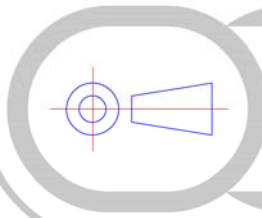




DETALLE Z



DETALLE Y



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

DETALLES PERSIANA

mm..

Acof.

Título

1:4.5 NOVIEMBRE 29 DEL 2005

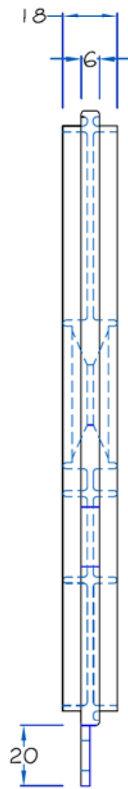
Escala

Juan Gabriel Pérez Hernández

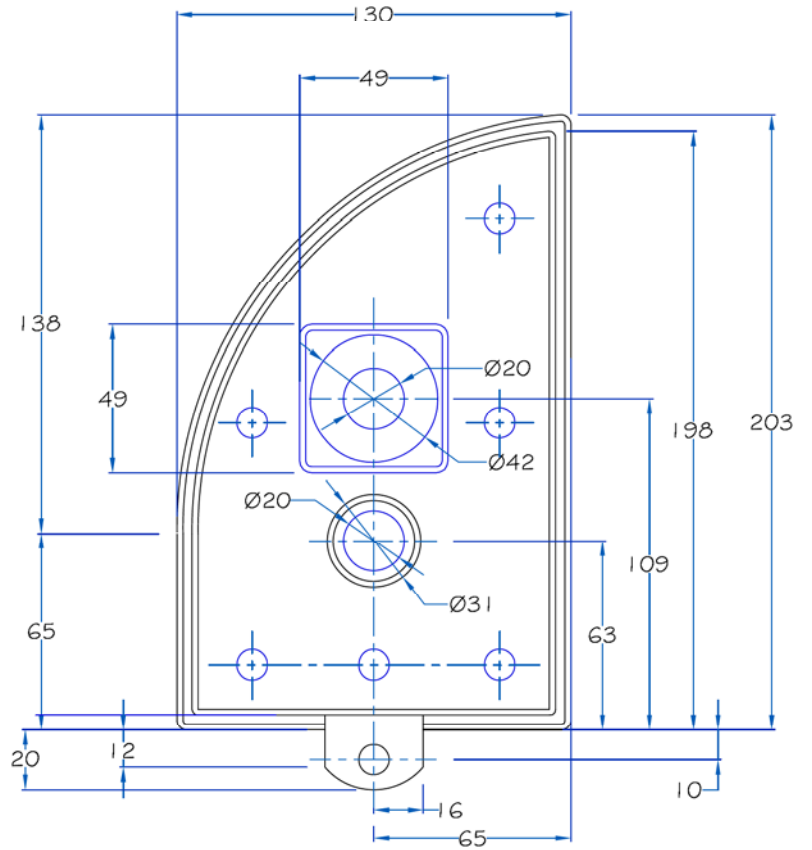
Nombre

Fecha

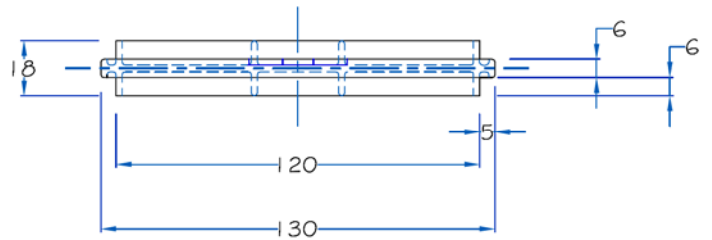




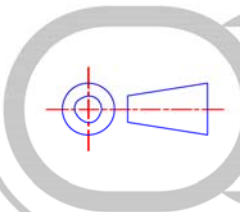
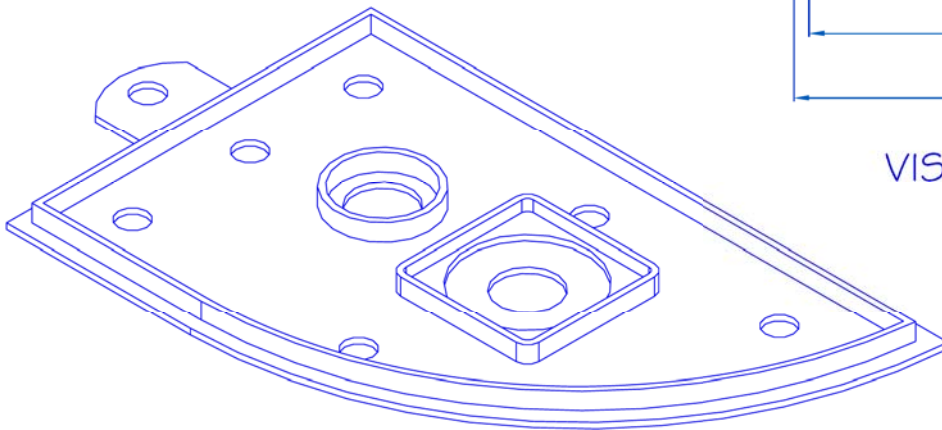
VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:2

JUNIO 2006

Acot.

Escala

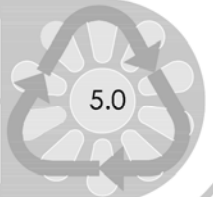
Fecha

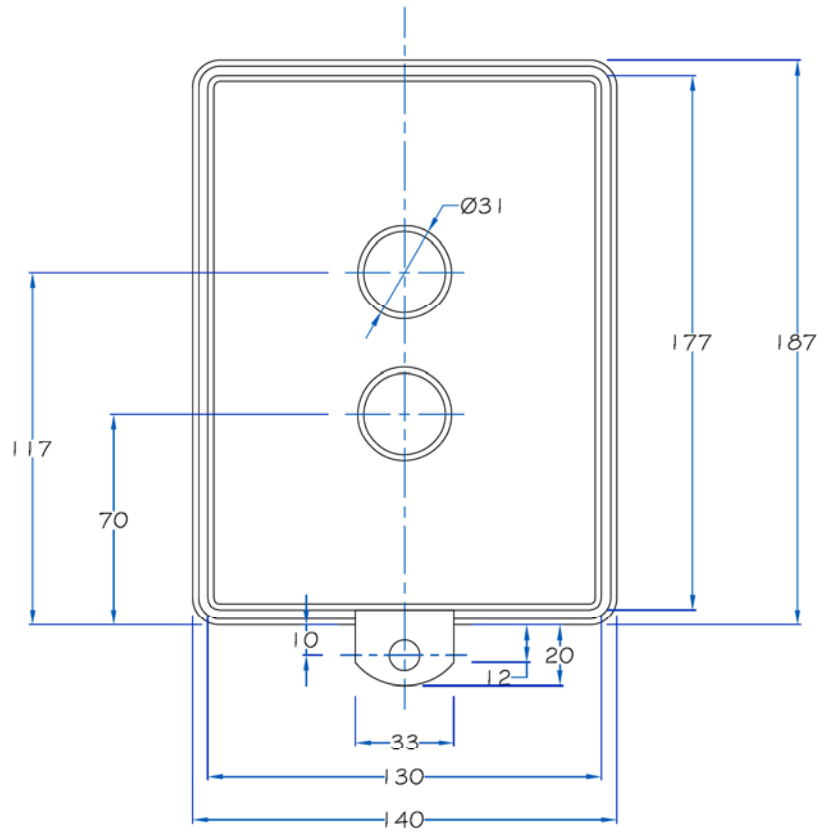
TAPA "A"

Título

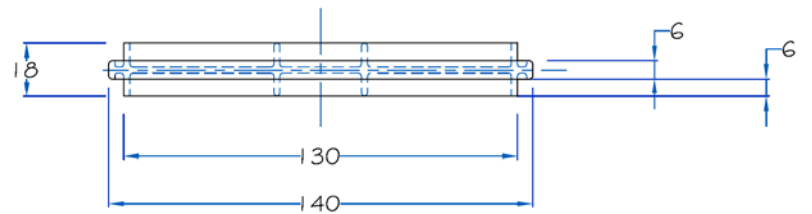
Juan Gabriel Pérez Hernández

Nombre

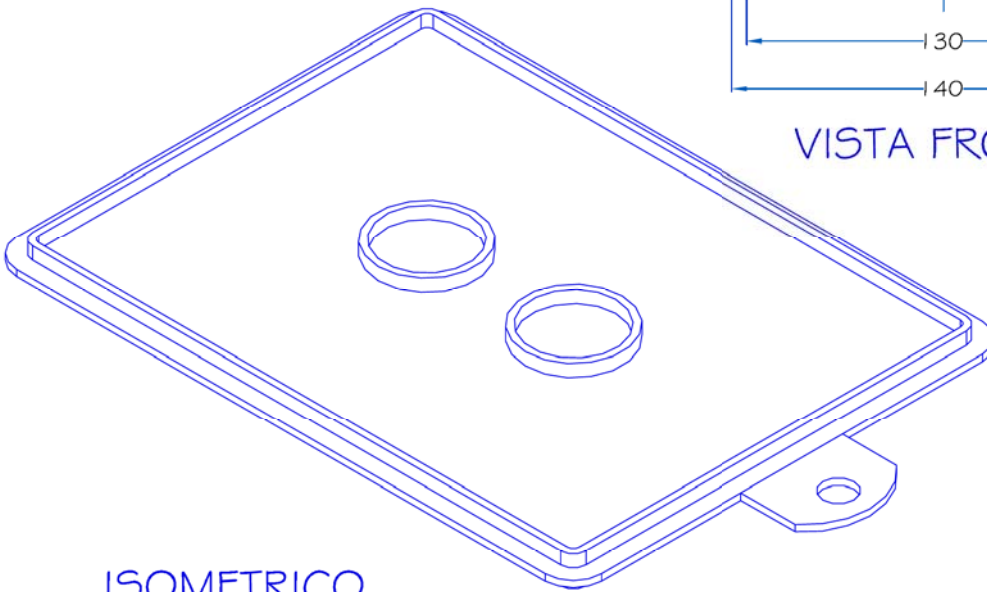




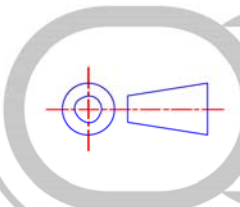
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

TAPA "B"

mm..

Acot.

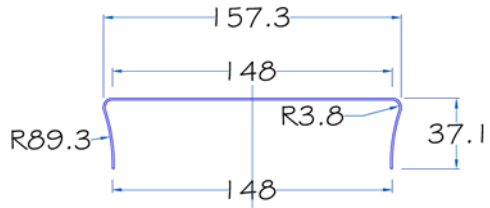
Título

1:2 NOVIEMBRE 29 DEL 2005

Escala Fecha

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

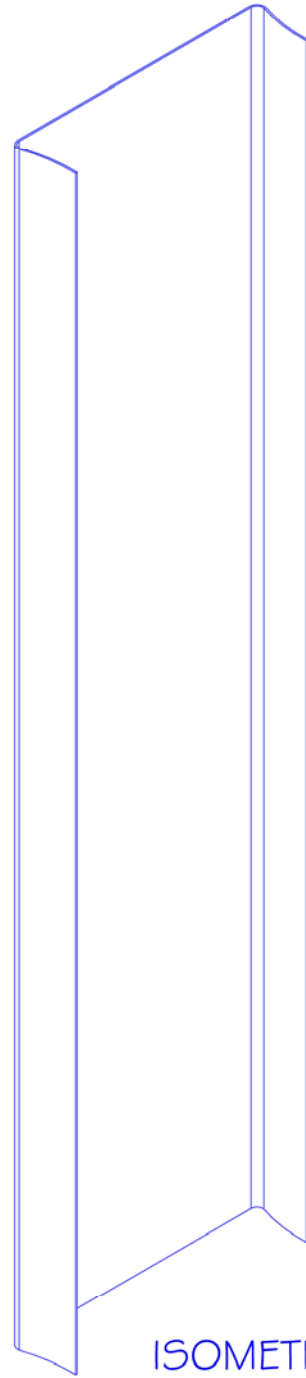




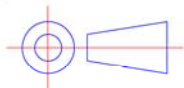
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:4 NOVIEMBRE 29 DEL 2005

Acot.

Escala

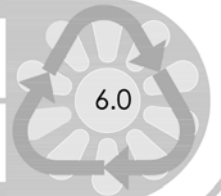
Fecha

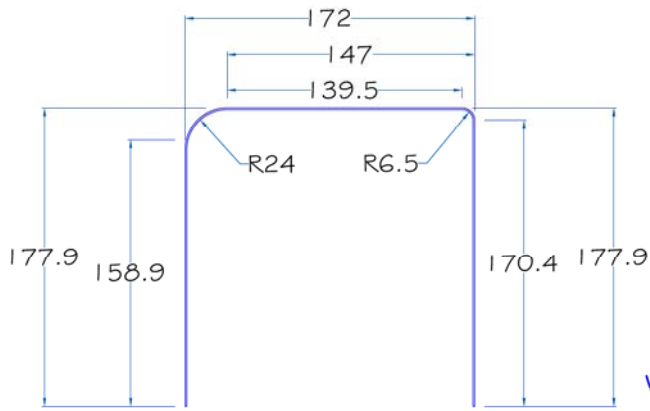
VISTAS GENERALES PARED LATERAL

Título

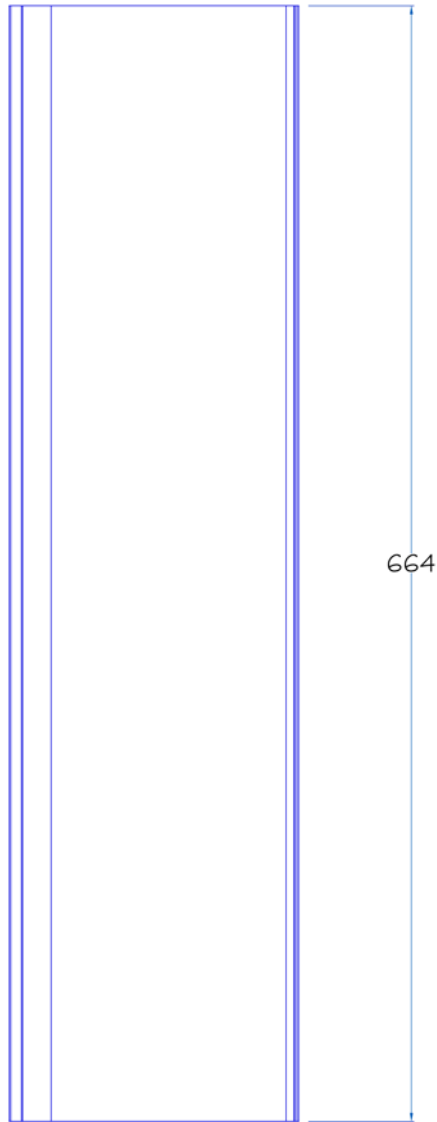
Juan Gabriel Pérez Hernández

Nombre

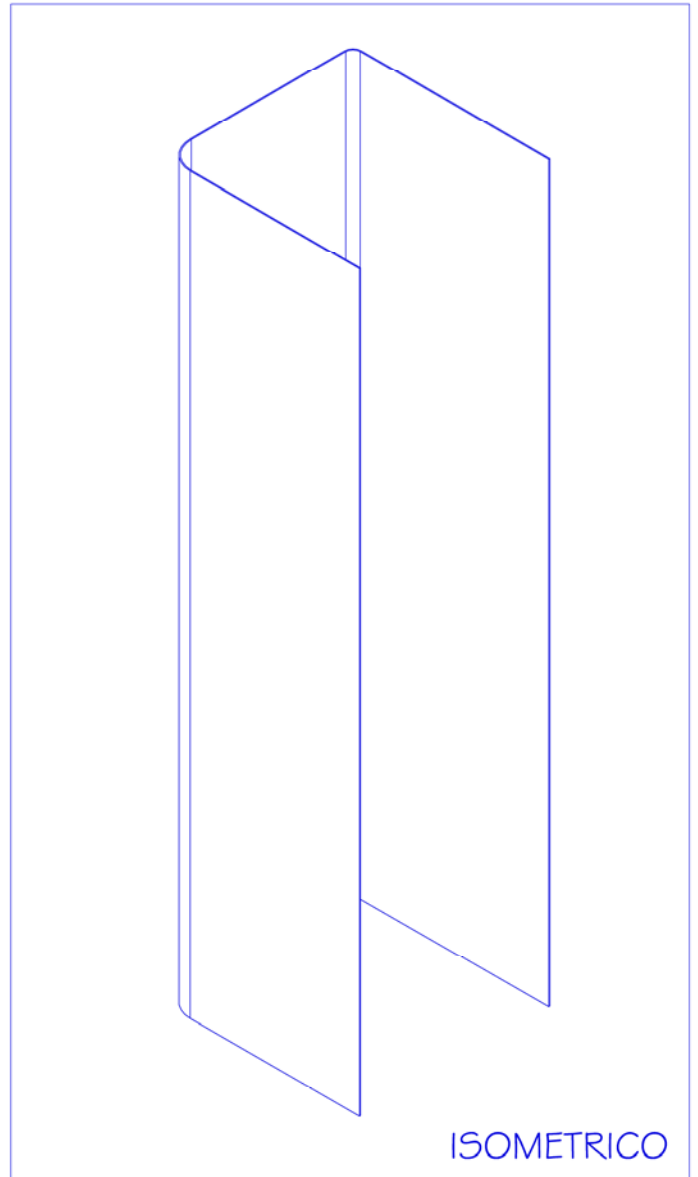




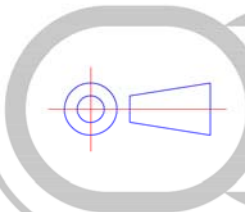
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO



itStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:2 NOVIEMBRE 29 DEL 2005

Acot.

Escala

Fecha

VISTAS GENERALES PARED INTERMEDIA

Título

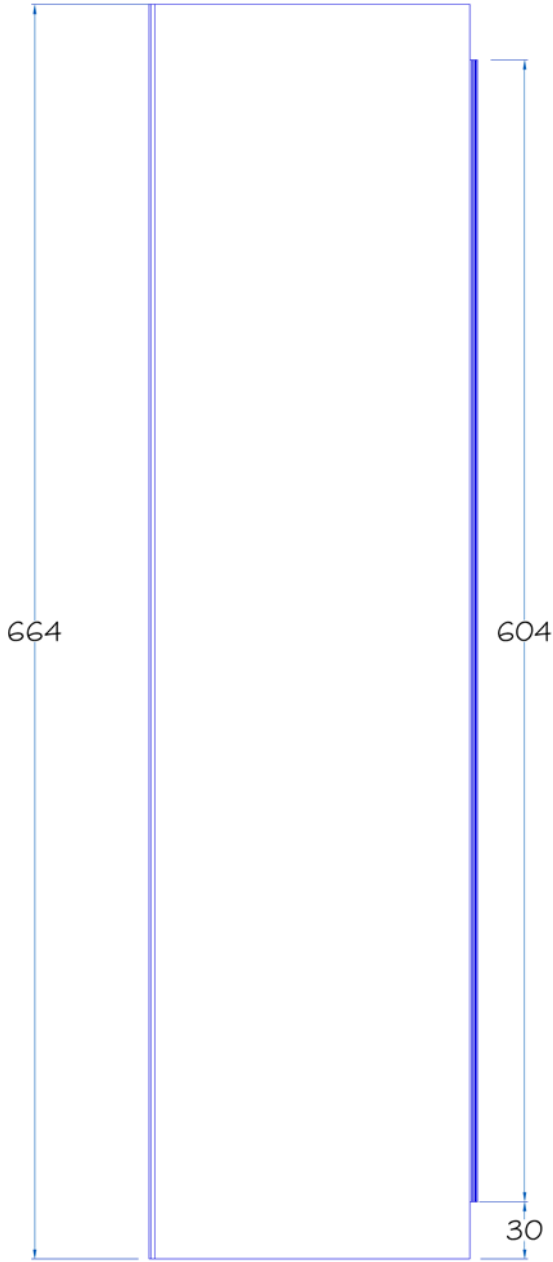
Juan Gabriel Pérez Hernández

Nombre

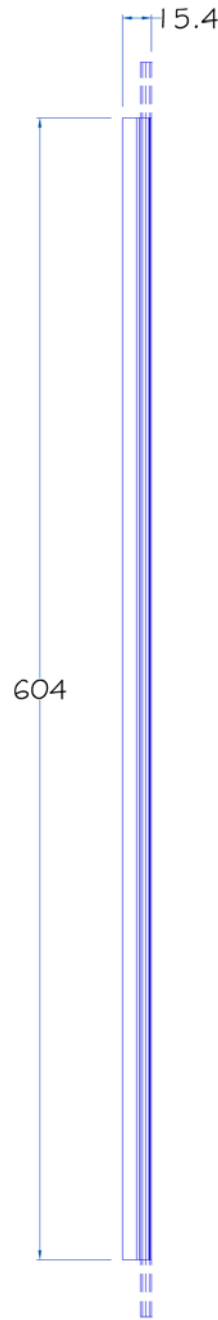




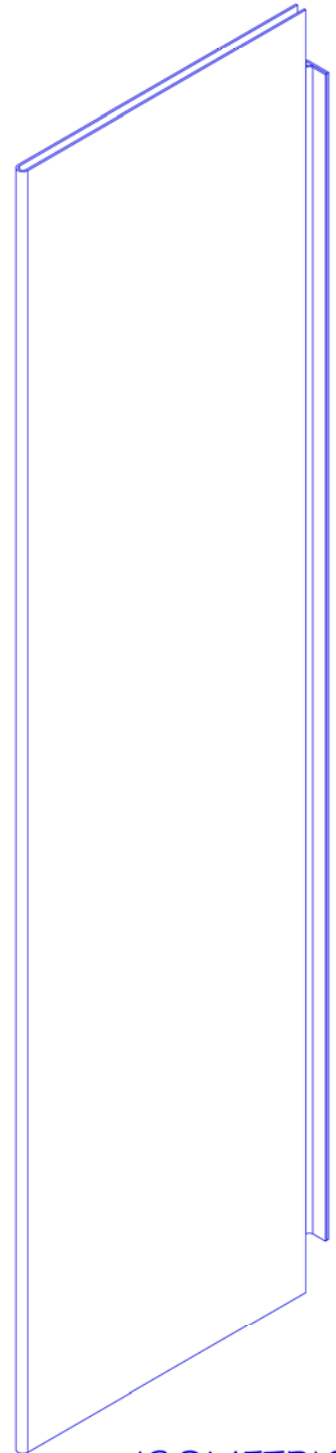
VISTA SUPERIOR



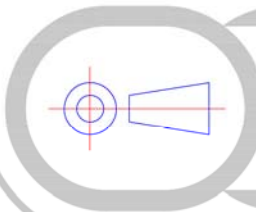
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



ISOMETRICO



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

VISTAS GENERALES PARED LATERAL

mm..

Acot.

Título

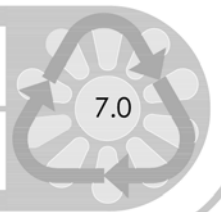
1:4

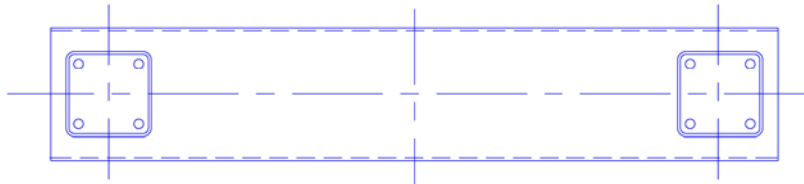
Escala

Juan Gabriel Pérez Hernández
Nombre

JUNIO 2006

Fecha





VISTA SUPERIOR



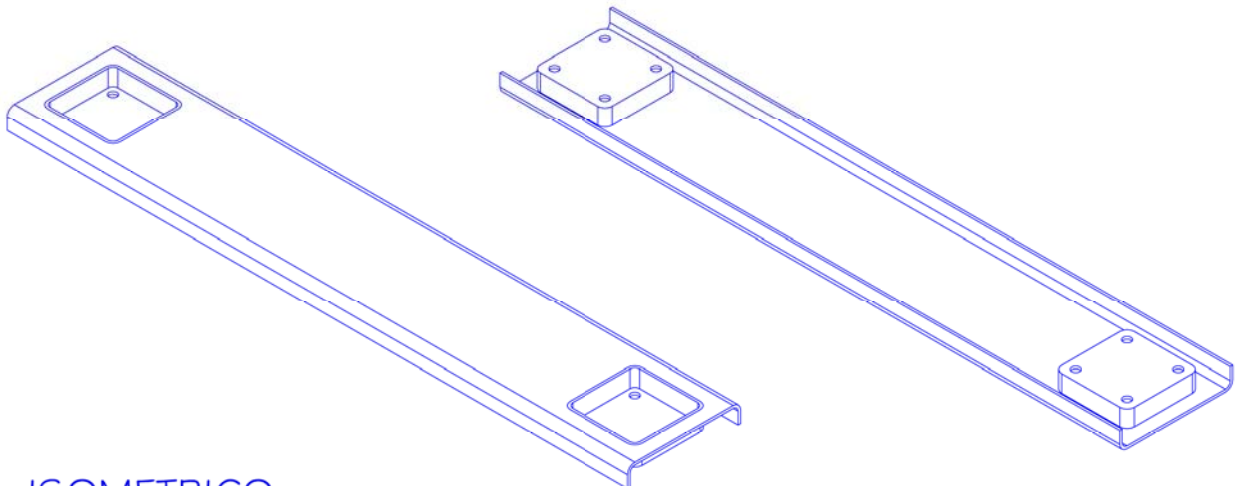
VISTA FRONTAL



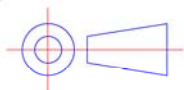
VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



ISOMETRICO



ItStandS

SEPARADOR
DOMÉSTICO DE BASURA

mm..

1:4

JUNIO 2006

Acot.

Escala

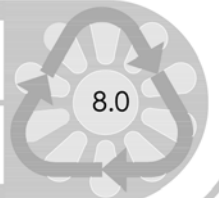
Fecha

VISTAS GENERALES BASE PORTARODAJAS

Título

Juan Gabriel Pérez Hernández

Nombre



Secuencia de despliegue a seis compartimentos a partir del básico de dos.

1



2



3



4



5



Depósito de materiales en el compartimento y desalojo de la bolsa

1



2



3



4



5



Secuencia de uso del llenado y vaciado del contenedor de desechos orgánicos.

LLENADO

1



2



3



4



5



DESALOJO DE BOLSA LLENA

6



7



8



4.5.4 PRODUCCIÓN

El proceso de fabricación de un objeto debe ser diseñado lo mejor posible, al igual que el objeto mismo, para obtener el mejor producto con la calidad que satisfaga al usuario y a los menores costos posibles para ofrecer un precio competitivo dentro del mercado. *

Lo anterior se reconoce actualmente como «Ingeniería simultánea o concurrente» o «Diseño para la manufactura». Esto integra el proceso de diseño con el conocimiento de los materiales, los procesos de planeación, ensamble, pruebas y control de calidad. La implementación efectiva del diseño para la manufactura requiere del conocimiento de las características fundamentales de los materiales, sus capacidades y limitaciones, los procesos de manufactura, maquinaria y equipos; incluyendo características como la variabilidad en la operación de la maquinaria, precisión dimensional y acabado superficial que puede obtenerse en las piezas fabricadas, debido a que cualquier modificación en el diseño del producto tiene impacto en la selección del proceso de fabricación y en los costos. **

Dentro de este proyecto, el obtener un producto de calidad y a un precio competitivo, es un objetivo de suma importancia dados los alcances que se pretenden.

Primero que nada identifiquemos la situación, hipotética, dentro de la que se inscribiría la fabricación de este producto; para así poder determinar las variables que habría en cuanto a producción y costos:

Debido a la naturaleza del objeto, con un riesgo económico implícito por ser un producto nuevo, con un concepto aún no probado como redituable financieramente, y por las importantes implicaciones de tipo social y educativo que conlleva, podemos plantear la posibilidad de la adopción, por parte de los gobiernos federales o estatales, de este proyecto como apoyo a las campañas de separación de basura.

En este caso podemos manejar la figura del concesionario que fabricaría este producto con apoyo del estado. Apoyo que podría ir desde la inversión inicial para la puesta en marcha y hasta la propaganda, distribución y venta a los usuarios finales.

Evidentemente la concesión sería otorgada mediante licitación pública y con la especificación técnica que derivaría del presente trabajo.

Dicha especificación será detallada a continuación. Más adelante en el apartado sobre costo nos será útil para definir un costo aproximado (solo aproximado), dado que en un proceso de licitación podrá ser mejorado o ampliado dependiendo de las ofertas económicas que pudiera ofrecer cada uno de los concursantes y de acuerdo a la capacidad tecnológica de cada uno de ellos.

Las partes que conforman el producto están detalladas en la tabla 4.5.4.1 de la página siguiente, con su descripción, cantidades, materiales, procesos de manufactura y acabado final.

* Jose Eliseo Ocampo "Costos y Evaluación de Proyectos" Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. México 2003 p. p. 143-144

** Serope Kalpakjian "Manufacturing Processes for Engineering Material" Addison Wesley Publishing Company, Inc. U.S.A. 1992 p. 11

CUADRO DE PARTES								
NO. PLANO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD "A" MODELO ESPECIAL	CANTIDAD "B" MODELO BASICO	CANTIDAD "C" MODELO AUSTERO	MATERIAL	PROCESO	ACABADO
1.0	BASE / TAPA	Charola con alas abisagradas y nervaduras formando canales, para paso de la persiana.	2	2	2	PP	INYECCIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
2.0	BASE FILTRO	Soporte del filtro de olores.	2	1	0	PP	INYECCIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
3.0	FILTRO	Depósito de carbón activado con tapa ranurada para paso de aire.	2	1	0	HDPE	INYECCIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
4.0	PERSIANA	Lámina plástica corrugada. Extrusión.	4	4	4	PP	EXTRUSIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
5.0	TAPA SENCILLA "A"	Tapa de cierre firme a presión con forma de acuerdo a hueco en las alas de la BASE/TAPA.	4	4	4	HDPE	INYECCIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
5.1	TAPA SENCILLA "B"	Tapa de cierre firme a presión con forma de acuerdo a hueco en el area del cuerpo de la BASE/TAPA.	0	1	2	HDPE	INYECCIÓN	COLOR EN LA MEZCLA DEL POLÍMERO
6.0	CUERPO	Paredes de lamina metálica doblada para estructurar en sentido vertical. Punto de unión de todas las partes.	2	2	2	LÁMINA NEGRA CAL. 22	PAILERÍA	PINTURA ELECTROSTÁTICA
7.0	PARED MEDIA	Pared retráctil que corre por los canales de la TAPA/BASE en su parte media estructurando el conjunto.	2	2	2	LÁMINA NEGRA CAL. 22	PAILERÍA	PINTURA ELECTROSTÁTICA

Tabla 4.5.4.1

Para la fabricación de las piezas de plástico se está planteando el uso de polietileno y polipropileno mediante los procesos de inyección y extrusión de acuerdo a los siguientes criterios; dados por las propiedades físico-químicas de estos termoplásticos y de los procesos de manufactura.

POLIETILENO:

Posee buenas propiedades eléctricas, químicas y sus propiedades mecánicas dependen de su composición y estructura. Se reconocen tres clases de polietileno:

BAJA DENSIDAD :	LDPE (Low density polyethylene).
ALTA DENSIDAD :	HDPE (high density polyethylene).
ULTRA ALTO PESO MOLECULAR :	UHMWPE (Ultra high molecular weight).

Las aplicaciones típicas del polietileno de baja densidad, LDPE, son en artículos domésticos, botellas, botes de basura, ductos, molduras, maletas, juguetes, tuberías, y materiales de empaque. El polietileno de alta densidad, HDPE, tiene aplicaciones en partes de maquinaria, correas y bandas, superficies resistentes al desgaste, trineos, canoas, y techos de camper. El polietileno de ultra alto peso molecular, UHMWPE, es utilizado en partes que requieren gran resistencia al impacto y a la abrasión.*

POLIPROPILENO:

Tiene buenas propiedades mecánicas, eléctricas, químicas y, además, buena resistencia al desgarro. Las aplicaciones típicas son en partes automotrices, artefactos médicos, partes de dispositivos o equipos, aislante de cables, carcasas de televisores, tubería, hormas, tazas, contenedores de jugos, maletas y cuerdas.*

Existe una aplicación para el polipropileno muy importante en la fabricación de productos que requieran la inclusión de una bisagra en su diseño. Un caso típico es el pedal del acelerador en automóviles. Para evitar el uso de una bisagra metálica o cualquier otro artefacto independiente a las piezas de plástico, se utiliza una tira delgada del mismo material de 0.2 mm., 0.6mm. y hasta 1mm. de espesor, totalmente recta para que no se encorve con el uso.

Esta bisagra trabaja muy bien con el polipropileno debido a que este polímero tiene una celda unitaria cristalina en espiral a diferencia de la estructura ortorrómbica del polietileno. La estructura en espiral es bastante flexible en el sentido perpendicular a la dirección de orientación que se obtiene durante el moldeo por un flujo uniforme del material. La bisagra puede flexionarse repetidamente sin que ocurra fatiga o fractura.**

* Serope Kalpakjian op.cit. p. 647

** Morton - Jones "Procesamiento de plásticos" Editorial Limusa, México 1999 p. 95

** Morton - Jones op.cit p.p 188-190

EXTRUSIÓN:

El proceso de extrusión consiste en forzar, por medio de presión, a pasar a través de un «dado» o «boquilla» el plástico fundido. Se usa un tornillo de Arquímedes ajustado, con precisión, dentro de la camisa cilíndrica de la máquina con espacio apenas suficiente para rotar. El polímero sólido se alimenta en un extremo, dentro de la máquina es fundido y homogeneizado para salir por el otro extremo ya extruido con el perfil del dado.**

La extrusión de perfiles es la manufactura directa de un producto en el dado de extrusión. Este tipo de productos son largos y continuos. El perfil de su sección transversal está dado por la forma de la boquilla. Ejemplos de este tipo de productos son las tuberías, marcos para ventanas, rieles para cortinas y láminas corrugadas y planas para , por ejemplo, techos.

La lámina corrugada se elabora por extrusión de una lámina plana enfriada y cortada al tamaño adecuado para, posteriormente, ser sometida a la acción de calentadores de luz infrarroja que ablandan el material que será luego pasado por una prensa, colocada en serie con la línea de extrusión, de tal forma que las láminas corrugadas son recolectadas al final de la línea de producción.*

INYECCIÓN:

El fundamento del proceso de inyección es inyectar un polímero fundido en un molde cerrado y frío, donde solidifica el producto. La pieza moldeada se recupera al abrir el molde para sacarla.**

Debido a que el material es fundido cuando se inyecta dentro del molde, se pueden obtener piezas con formas complejas y con buena precisión dimensional. Los moldes pueden tener múltiples cavidades para fabricar más de una parte en un ciclo de inyección que va de 5 a 60 segundos. Los factores principales que afectan la calidad del producto inyectado son el diseño del molde, el control del flujo del material, la presión de inyección, la temperatura del material y las condiciones de la resina.

Las piezas que se obtienen de este proceso ya no requieren operaciones subsiguientes de acabado; pues ya salen del molde con las dimensiones y el acabado deseados.***

LÁMINA DE ACERO:

El cuerpo de todo el conjunto (plano 6.0) y la pared divisoria (plano 7.0) entre los compartimentos está planteado para fabricarse en lámina negra de calibre 22 mediante simples procesos de troquelado y doblado y en acabado de pintura epóxica electrostática para una mayor resistencia.

El ensamble de las piezas de plástico con las piezas metálicas se hará mediante tornillería y pijas autorroscantes.

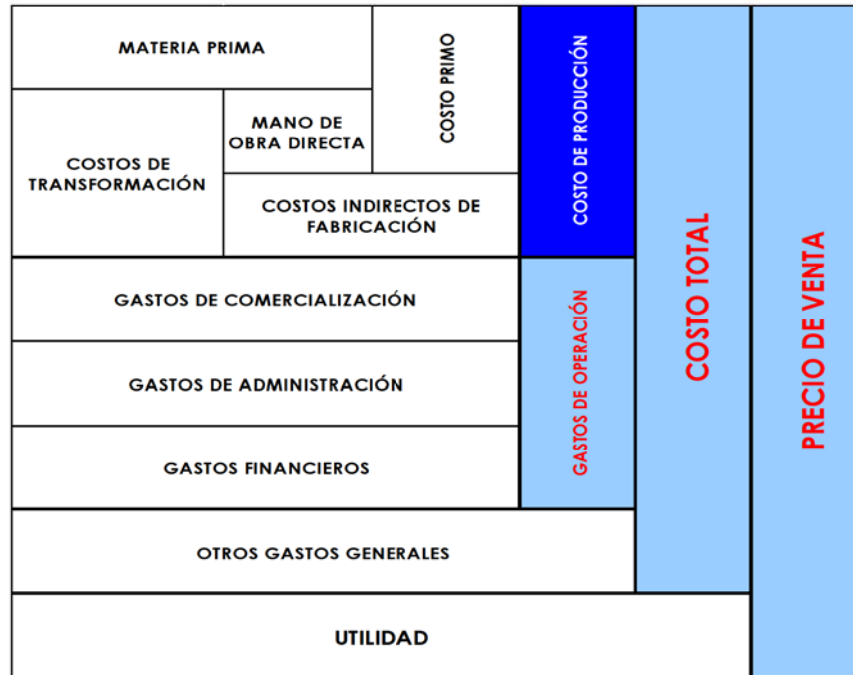
* Morton - Jones op. cit. p.p 137-140

** Morton - Jones op. cit. p. 177

*** Serope Kalpakjian op.cit. p. 653

4.5.5 COSTOS

El costo total de un producto esta compuesto de acuerdo a la siguiente gráfica:*



Gráfica 4.5.5.1

MATERIA PRIMA

Son los materiales que forman parte del producto final; se pueden medir e identificar con facilidad. Los materiales que no se pueden medir e identificar directamente en el producto; pero que se utilizaron en el proceso, forman parte de los **gastos generales de fabricación**.

Se calculó el volúmen, de las piezas de plástico, para obtener el peso y ,por consiguiente, la cantidad de plástico necesario para conformar cada una de estas y su costo de acuerdo a los precios de los polímeros en el mercado.

Las partes metálicas de lámina se cotizaron con una empresa dedicada a la maquila de productos metálicos para la industria. Se obtuvo, entonces, un precio unitario definido para una producción piloto de 10,000 piezas. Este precio incluye materiales y mano de obra. Este producto semiterminado pasa a ser materia prima dentro del cálculo.

* Jose Eliseo Ocampo «Costos y Evaluación de Proyectos» Compañía Editorial Continental, México, 2002 p.33-36

MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa es el trabajo que interviene directamente en la transformación de la materia prima en producto. Las actividades, realizadas por el personal, que no inciden directamente en la fabricación del producto se consideran mano de obra indirecta; y, forman parte de los **gastos generales de fabricación**.

Para la fabricación de las piezas de plástico se está solicitando el servicio de una empresa maquiladora de plásticos, la cual, definió un costo por pieza fabricada independiente del costo de los moldes y la materia prima utilizada, es decir, considera únicamente el servicio de maquila.

El proceso de manufactura del producto incluye la mano de obra necesaria para ensamblar todas las partes que componen el contenedor. Se están tomando cómo materia prima las piezas semiterminadas que entrega el maquilador de metales, por lo tanto, no se está considerando dentro de este rubro, la mano de obra requerida para la fabricación de estas piezas.

GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN O COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Son todos los costos de fabricación que no se pueden clasificar como materia prima o mano de obra directa. En apartados anteriores se han apuntado ejemplos de este tipo de gastos.

En este rubro se están incluyendo los costos de los moldes para la fabricación de las piezas de plástico, los servicios de diseño y la supervisión de la fabricación.

Los alcances de este estudio de costos llegan hasta la determinación del **COSTO DE PRODUCCIÓN**.

La contabilidad financiera inicia sus funciones una vez que este costo ha sido determinado. Su importancia radica en que es la base para futuras tomas de decisiones respecto a los subsecuentes procesos de la puesta en marcha del negocio.

En el proceso normal de operación de una empresa, una vez que se fabrica el producto, hay que comercializarlo. Las actividades encaminadas a la comercialización suponen incurrir en **gastos de ventas, de administración y financieros**.

La suma de estos gastos se denominan gastos de operación. Los **gastos de operación** y el **costo de producción** junto **otros gastos generales** conforman el **COSTO TOTAL**.

Para dar un precio de venta se tiene que sumar, al **costo total**, un porcentaje de **UTILIDAD** para la empresa.*

* Jose Eliseo Ocampo «Costos y Evaluación de Proyectos» Compañía Editorial Continental, México, 2002 p.33-36

ANALISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

PART.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	
1	BASE /TAPA	MATERIA PRIMA	VOLUMEN cm ³	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v . d = m	PRECIO DE MATERIAL	COSTO			
		Charola con alas abisagradas y nervaduras formando canales, para paso de la persiana. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm.de polipropileno .	352.62	0.91	320.8842	\$ 0.01	\$ 3.91	2	\$ 3.91	\$ 7.83
		MANO DE OBRA DIRECTA	PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.				
		Costo de maquila por producción piloto de 20000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	67	30	\$ 1,700.00	\$ 25.37			\$ 25.37	\$ 50.75
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.		PRORRATEO			
		Costo de moldes de inyección prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 350,000.00	20000	\$ 17.50		2	\$ 17.50	\$ 35.00	
TOTAL PARTIDA 1								\$ 93.58		

PART.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	
2	BASE FILTRO	MATERIA PRIMA	VOLUMEN cm ³	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v . d = m	PRECIO DE MATERIAL	COSTO			
		Soporte del filtro de olores. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm.de polietileno alta densidad.	161.12	0.95	153.064	\$ 0.01	\$ 1.87	2	\$ 1.87	\$ 3.73
		MANO DE OBRA DIRECTA	PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.				
		Costo de maquila por producción piloto de 2000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	100	30	\$ 1,700.00	\$ 17.00		2	\$ 17.00	\$ 34.00
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.		PRORRATEO			
		Costo de moldes de inyección prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 50,000.00	20000	\$ 2.50		2	\$ 2.50	\$ 5.00	
TOTAL PARTIDA 2								\$ 42.73		

PART.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL	
3	FILTRO	MATERIA PRIMA	VOLUMEN cm ³	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v . d = m	PRECIO DE MATERIAL	COSTO			
		Depósito de carbón activado con tapa ranurada para paso de aire. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm.de polietileno alta densidad.	188.98	0.95	179.531	\$ 0.01	\$ 2.19	2	\$ 2.19	\$ 4.38
		MANO DE OBRA DIRECTA	PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.				
		Costo de maquila por producción piloto de 2000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	90	30	\$ 1,700.00	\$ 18.89			\$ 18.89	\$ 37.78
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.		PRORRATEO			
		Costo de moldes de inyección prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 50,000.00	20000	\$ 2.50		2	\$ 2.50	\$ 5.00	
TOTAL PARTIDA 3								\$ 47.16		



PART.	NOMBRE	D	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL
				VOLUMEN cm ²	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v. d = m	PRECIO DE MATERIAL			
4	PERSIANA	MATERIA PRIMA								
		Lamina plástica corrugada. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm. de polipropileno .	508.48	0.91	462.7168	\$ 0.01	\$ 5.65	4	\$ 5.65	\$ 22.58
		MANO DE OBRA DIRECTA		PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.			
		Costo de maquila por producción piloto de 2000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	250	30	\$ 1,700.00	\$ 6.80		\$ 6.80	\$ 27.20	
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.	PRORRATEO			
Costo de moldes de extrusión prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 15,000.00	20000	\$ 0.75	4	\$ 0.75	\$ 3.00				
TOTAL PARTIDA 4									\$ 52.78	

PART.	NOMBRE	D	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL
				VOLUMEN cm ²	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v. d = m	PRECIO DE MATERIAL			
5	TAPA SENCILLA "A"	MATERIA PRIMA								
		Tapa de cierre firme a presión con forma de acuerdo a hueco en las alas de la BASE/TAPA. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm. de polietileno alta densidad.	144.97	0.95	137.7215	\$ 0.01	\$ 1.68	4	\$ 1.68	\$ 6.72
		MANO DE OBRA DIRECTA		PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.			
		Costo de maquila por producción piloto de 2000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	350	30	\$ 1,700.00	\$ 4.86		\$ 4.86	\$ 19.43	
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.	PRORRATEO			
Costo de moldes de extrusión prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 8,000.00	20000	\$ 0.40	4	\$ 0.40	\$ 1.60				
TOTAL PARTIDA 5									\$ 27.75	

PART.	NOMBRE	D	DESCRIPCIÓN	CALCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL
				VOLUMEN cm ²	DENSIDAD DEL MATERIAL g/cm ³	v. d = m	PRECIO DE MATERIAL			
6	TAPA SENCILLA "B"	MATERIA PRIMA								
		Tapa de cierre firme a presión con forma de acuerdo a hueco en el area del cuerpo de la BASE/TAPA. Cantidad de materia prima en gms. Precio por gm. de polietileno alta densidad.	182.36	0.95	173.242	\$ 0.01	\$ 2.11	2	\$ 2.11	\$ 4.23
		MANO DE OBRA DIRECTA		PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.			
		Costo de maquila por producción piloto de 2000 piezas. Prorrateado por pieza para costo unitario.	350	30	\$ 1,700.00	\$ 4.86		\$ 4.86	\$ 9.71	
		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		COSTO DE MOLDES		PRODUCCION PILOTO PZAS.	PRORRATEO			
Costo de moldes de extrusión prorrateado por pieza para costo unitario.	\$ 8,000.00	20000	\$ 0.40	2	\$ 0.40	\$ 0.80				
TOTAL PARTIDA 6									\$ 14.74	



PART.	NOMBRE	D	ESCRIPCIÓN	CÁLCULO DE COSTO				CANT.	COSTO UNITARIO	TOTAL
7	CUERPO		Paredes de lamina metálica doblada para estructurar en sentido vertical. Punto de unión de todas las partes. Precio unitario del juego de dos partes. Incluye materia prima y mano de obra.					2	\$ 7.00	\$ 14.00
8	PARED MEDIA		Pared retráctil que corre por los canales de la TAPA/BASE en su parte media estructurando el conjunto. Precio unitario. Incluye materia prima y mano de obra.					2	\$ 5.50	\$ 11.00
9	ENSAMBLE		MANO DE OBRA DIRECTA	PZAS. DIARIAS	DIAS LABORADOS	SALARIO DIARIO	SUELDOS Y SALARIOS / PZA.			
			Ensamble de las piezas, empaque y embalaje. Mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Costo unitario por producto terminado.	20	30	\$ 1,700.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	

RESÚMEN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	
PARTIDA 1	\$ 93.58
PARTIDA 2	\$ 42.73
PARTIDA 3	\$ 47.16
PARTIDA 4	\$ 52.78
PARTIDA 5	\$ 27.75
PARTIDA 6	\$ 14.74
PARTIDA 7	\$ 14.00
PARTIDA 8	\$ 11.00
PARTIDA 9	\$ 85.00
GRAN TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 3 88.74

Los precios de este estudio no incluyen el I.V.A y fueron determinados en octubre 2005



Carrère / Rocky Luke 1984

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

CONCLUSIONES

Casi todos los organismos terrestres actúan en buena medida conforme al legado genético de que son portadores y que ha sido «previamente transmitido» al sistema nervioso del individuo, siendo la información extragenética, recogida en el curso de su vida, un factor secundario.

Sin embargo, en el caso del hombre y de los demás mamíferos sucede exactamente lo contrario. Sin desconocer el notable influjo del legado genético en nuestro comportamiento, nuestros cerebros ofrecen muchísimas más oportunidades de establecer nuevos modelos de conducta y nuevas pautas culturales en cortos periodos de tiempo que en cualquier otro ser vivo.

CARL SAGAN, *Los dragones del Edén*, 1977

Hace apenas diez años el pensar en la separación de materiales sonaba, además de utópico, descabellado en cuanto a implicaciones políticas, educativas y de implementación práctica. Todo esto a pesar de las iniciativas que ya existían, que se habían puesto en práctica y habían desaparecido.

Actualmente la situación política de la separación de basura empieza a dar muestras de mejoría, al contar ya, con una Ley de Residuos Sólidos en el Distrito Federal. Sin embargo la problemática de la separación para el reciclaje tiene que ir más allá de la aplicación de normas de carácter obligatorio; apelando a la capacidad del ser humano de adoptar, y hacer suyos, nuevos hábitos.

La presente tesis ha planteado la posibilidad de proveer un facilitador que provoque la transformación de un hábito muy arraigado que ya en este momento resulta negativo—quizá mucho tiempo atrás no lo fuera tanto— en un hábito evolucionado más positivo para la realidad actual.

El diseño resultado de este estudio plantea la posibilidad de que el usuario encuentre conveniente el realizar la separación; de tal forma que esta no llegue a provocar dificultad, incomodidad, desencanto y eventualmente el abandono de la actividad. Para esto se han evitado en lo posible el uso de intrincados códigos que requieran un aprendizaje basado en una lectura o reconocimiento de simbología.

El planteamiento lúdico del diseño—haciendo una analogía con el juego, para niños menores de tres años, de coincidencia de formas (fig. C1)— y el uso de los colores sustituye el uso de letreros con texto o símbolos pictográficos; con un doble objetivo. Por un lado se pretende llegar de manera directa a los niños aprovechando la plasticidad de su cerebro para adaptarse al entorno físico y cultural generando, a largo plazo, adultos plenamente habituados a la separación de materiales. Y por otro lado se pretende incidir directamente en la mecánica de rememoración del ser humano.

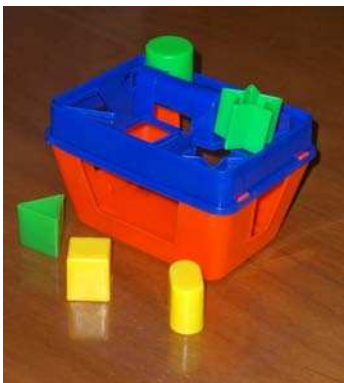


fig. C1

Existe en nuestro cerebro una zona, en el neocortex, que retiene el sonido y la imagen, pero no el pensamiento puro*

De esta forma podemos reconocer, detectar y procesar de manera más eficaz y rápida un mensaje instalándolo de manera permanente en nuestro cerebro; de la misma manera en que un hombre primitivo podía reconocer una planta benéfica de otra que podría dañarle basándose en su coloración, podremos identificar el sitio en el que debemos colocar cierto material sin necesidad de hacer una lectura más profunda..

Aunque el diseño propuesto pretende resolver, a largo plazo, la separación de basura mediante la instalación, en el cerebro humano, de la programación que se habló en el párrafo anterior incidiendo en la parte cultural y educativa; también, se quiere llegar a resolver esto en el corto plazo.

Para conseguir este fin ha sido necesario pensar en la forma cómo es concebida la basura, actualmente, por todos esos adultos que no hemos vivido el hábito de la separación aún. Para esto se ha desarrollado un concepto que además de educativo y lúdico sea, también, confortable y muy conveniente.

Así pues, si este objeto puede incluir la promesa de un ambiente, en el interior de la casa habitación, más saludable, libre de malos olores, mal aspecto del contenedor de basura y un manejo limpio de los materiales como para poder venderlos en los centros de acopio, entonces, todos aquellos que no estamos acostumbrados a separar los desechos tendremos razones importantes para hacerlo.

Y si esto podemos hacerlo en un contenedor resistente, atractivo y de costo relativamente bajo, entonces la actividad será más sencilla.

Puede decirse que este diseño puede resolver la problemática básica que actualmente impide o dificulta que la gente separe sus desechos sólidos al pretender abordarla desde donde se origina, es decir, desde el mismo cerebro humano con sus viejas programaciones, modificando conceptos y tratando de instalar programaciones más convenientes y benéficas.

Sin embargo estos contenedores deberán evolucionar hasta llegar al punto en que el concepto de basura sea erradicado del diccionario. Y para esto seguramente se requerirán de nuevas tecnologías más sofisticadas.

Tal vez el siguiente paso, en cuanto al manejo de los desechos sea, además de reciclarlos, conseguir transformarlos posiblemente en energía útil, gratuita y al alcance de todos.

Pero este tal vez sea tema para otra tesis de Diseño Industrial.

* Carl Sagan "Los dragones del Edén" Compañía Editorial Planeta De Agostini S.A. México 2003 p. p. 82-83

PRINCIPALES DISPOSICIONES

1. Todo generador de residuos sólidos debe separarlos en orgánicos e inorgánicos.

2. Es responsabilidad de toda persona, física o moral, en el Distrito Federal, separar, reducir y evitar la generación de los residuos sólidos.

Todo generador de residuos sólidos tiene la obligación de entregarlos al servicio de limpia.

Es responsabilidad de toda persona que genere y maneje residuos sólidos, hacerlo de manera que no implique daños. De hacerlo llevará a cabo las acciones necesarias para restaurar y recuperar las condiciones del suelo.

La Secretaría de Obras y Servicios y las delegaciones instrumentarán los sistemas de depósito y recolección separada de los residuos sólidos.

6. El servicio de recolección domiciliaria se realizará de manera gratuita.

Los residuos sólidos se clasifican en residuos urbanos y de manejo especial. Los residuos urbanos son los generados en casas habitación, así como los residuos provenientes de las actividades de limpieza y cuidado de áreas verdes.

Los residuos de manejo especial son:

- a. Los provenientes de servicios de salud
- b. Los alimentos no aptos para el consumo generados por establecimientos comerciales, de servicios o industriales
- c. Los generados por las actividades agrícolas, forestales y pecuarias
- d. Los residuos de la demolición, mantenimiento y construcción
- e. Los neumáticos usados, muebles, enseres domésticos usados en gran volumen

Los de laboratorios industriales o de investigación.

Los generadores de residuos de manejo especial deberán instrumentar planes de manejo, mismos que deberán ser autorizados por la Secretaría.

Queda prohibido:

Arrojar o abandonar en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas, y en general en sitios no autorizados, residuos sólidos de cualquier especie.

b. Depositar animales muertos, residuos sólidos que despidan olores desagradables o aquellos provenientes de la construcción en los contenedores instalados en la vía pública para el arrojamiento temporal de residuos sólidos de los transeúntes.

c. Quemar a cielo abierto o en lugares no autorizados, cualquier tipo de los residuos sólidos.

d. Pepenar residuos sólidos de los recipientes instalados en la vía pública y dentro de los sitios de disposición final y sus alrededores.

11. Las delegaciones deberán:

- **Formular, ejecutar, vigilar y evaluar el programa delegacional de prestación del servicio de limpia.**
- **Erradicar la existencia de tiraderos clandestinos.**
- **Establecer rutas, horario y frecuencias del servicio de recolección selectiva.**
- **Orientar a la población sobre las prácticas de separación y promover programas de capacitación.**
- **Inspeccionar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley y su Reglamento.**
- **Aplicar las medidas de seguridad e imponer sanciones.**
- **Aprovechar los residuos orgánicos.**

La Secretaría de Obras y Servicios diseñará, construirá, operará y mantendrá centros de composteo.

13. Las delegaciones podrán encargarse de las actividades referentes a la composta procurando que esta se utilice en parques, jardines, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas y otras que requieran ser regeneradas.

14. Las sanciones administrativas para quien infrinja la ley podrán ser: amonestación, multa (de 10 a 1000 días de salario mínimo) y arresto.

15. Toda persona, grupo, organización social, asociaciones y sociedades podrán denunciar todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir daño a los recursos naturales y al ambiente derivado del manejo inadecuado de los residuos sólidos ante la Procuraduría del Ordenamiento Territorial del D.F.

BIBLIOGRAFIA

Lesur, Luis « Manual del manejo de la basura: una guía paso a paso» México, Editorial Trillas, 1998.

Martini, Alexandra « Litter only: a book about dustbins» Verlagsgesellschaft mbH, Könenmann, 2000.

Isaac Asimov, Frederik Pohl « La ira de la Tierra» Barcelona España, Ediciones B, S.A., 1994

José María Iváñez Gimeno « La gestión del diseño en la empresa» Madrid España, McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U., 2000

Gerardo Rodríguez Morales « Manual de Diseño Industrial» México, Ediciones G.Gilli S.A. de C.V. 1992.

N. Butz «Diseño Industrial» Barcelona España, L.E.D.A., 1976.

Antonio Abad Sanchez «Manual del Diseñador», Mexico, UAM, 1990.

Serope Kalpakjian «Manufacturing Processes for Engineering Materials» United States of America, Addison-Wesley Publishing Company, 199.

Morton-Jones «Procesamiento de plásticos» México, Editorial Limusa, S.A. de C.V., 1999.

Jim Lesko « Diseño Industrial: Guia de materiales y procesos de manufactura» México, LimusaWiley, 2004.

David J. Osborne «Ergonomía en acción» México, Editorial Trillas, S.A. de C.V., 1987.

Ma. Dolores Vidales Givannetti «El mundo del envase» México, Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V., 2000.

Alexander S. Levens « Análisis gráfico para Arquitectura e Ingeniería» México, Editorial Limusa, 1978.

Peter Neufert « Arte de proyectar en arquitectura» México, Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V., 2001.

Jose Eliseo Ocampo « Costos y evaluación de proyectos» México, Grupo Patria Cultural, S.A. de C.V., 2002.

Raúl Cárdenas y Nápoles «Presupuestos Teoría y práctica» México, McGraw-Hill Interamericana, 2002.

Charlotte y Peter Fiell «El Diseño Industrial de la A a la Z» Alemania, Tashen, 2001.

Charlotte y Peter Fiell «Designing the 21st Century» Alemania, Tashen, 2001.

Carl Sagan «Los dragones del Edén» México, Editorial Planeta De Agostini, 2003.

Gaceta Mexicana de Administración Pública Estatal y Municipal del Instituto Nacional de Administración Pública del Departamento del Distrito Federal, México, 1988.

Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología. «Curso sobre manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales» México 1984



REFERENCIAS EN INTERNET

Mendoza Carlos Antonio «Viviendo de la basura» agg@guate.net

Marco Rascón, «Basura riqueza del nuevo siglo» marcoai52@latinmail.com

Turpin Marión, Sylvia UAM Azcapotzalco, www.segam.gob.mx

El Informador «Editorial-cultura del reciclaje» mujerweb.com

sma.df.gob.mx/educacion02/residuos/centrosacopio/08maquinaria.htm



MANUAL DE USUARIO



SEPARADOR DOMÉSTICO DE BASURA

CAMBIANDO CONCEPTOS



¿PERO QUE ES TODO ESTE DESORDEN?!!!!

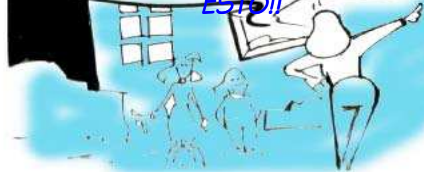
ESTAMOS JUGANDO MAM!!!



NO ES POSIBLE QUE TENGAN ASI SU RECAMARA. CUANDO TERMINEN DE JUGAR TIENEN QUE ORDENAR TODO ESTO!!

¿ORDENAR?

¿QUE ES ES?

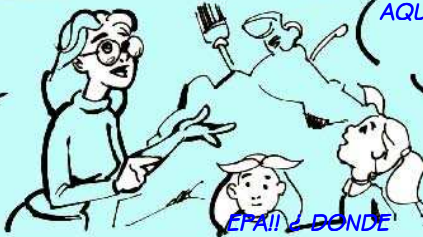


SEGUN EL DICCIONARIO ES: "DISTRIBUIR LOS ELEMENTOS SEGUN CRITERIOS ARMONICOS". "DISPONER LAS COSAS CONVENIENTEMENTE PARA LA CONSECUION DE UNA FINALIDAD". ¿ENTIENDEN?.

NO!

CLARO! LO ACABO DE PONER AQUI JUNTO A MI "TOLISTOLI".

ORDENAR, ORGANIZAR ES UNA ACTIVIDAD QUE TIENE QUE VER CON LA BELLEZA; PERO, TAMBIEN TIENE UNA FINALIDAD UTILITARIA. SI TE PREGUNTO: ¿DONDE ESTA TU TELETULI EN TODO ESE DESORDEN?



YO LO BUSCO!!!

EP!!! ¿DONDE ESTA? TENGO QUE ENCONTRARLO! PRECISAMENTE QUERIA JUGAR CON EL AHORA MISMO!!! ¿¿DONDE ESTAAA??!!!!





¿TE DAS CUENTA PARA QUE SIRVE EL ORDEN? TENIENDO ORDENADAS TODAS TUS COSAS PUEDES SABER DONDE ESTÁN EXACTAMENTE, Y ADEMÁS LA RECÁMARA LUCIRÍA MÁS BONITA.

YO POR EJEMPLO TENGO MIS COSAS MUY ORDENADAS



EN ESTOS CAJONES GUARDO MIS PAPELES. AQUÍ VAN MIS PLUMAS, LAPICES Y OTROS MATERIALES

LOS LIBROS VAN EN ESTE ESTANTE EN RIGUROSO ORDEN ALFABETICO.



LA COCINA TAMBIÉN ESTÁ ORDENADA.

LAS ESPECIAS TIENEN SU LUGAR DEFINIDO.

CADA HUEVO TIENE UN LUGAR EN EL REFRIGERADOR.



Y CADA ELEMENTO DEBE PERMANECER EN SU LUGAR PARA QUE SEA FÁCIL ENCONTRARLO EN EL MOMENTO QUE SE

¿EN ESTA CASA?!!!

AHH!! YA ENTENDI!! PERO NO ENTIENDO POR QUÉ HAY UN LUGAR, EN ESTA CASA, QUE ESTÁ COMPLETAMENTE EN DESORDEN, SARIENDO USTEDES



AH!!!

¿LA BASURA?

¿QUE ES BASURA?

SON COSAS QUE HAN QUE HAN PERDIDO SU UTILIDAD.



¿COSAS SIN UTILIDAD? PERO SI VEO COSAS QUE PUEDEN SERVIR AÚN.



GUACALAI!!! SI NO FUERA POR QUE ESTÁN MEZCLADAS CON TODA ESA COMIDA DESCOMPUESTA.



EN ESTE FRASCO PODEMOS TENER UN PEZ DORADO O UNA LAGARTIJA... O TODA UNA COMUNIDAD DE HORMIGAS!!!!



CON ESTAS LATAS PODEMOS HACER UNA BATERÍA.

SI CORTAMOS ESAS BOTELLAS PODEMOS TENER UNAS MACETAS CON FLORES.



¿Y QUE HACEMOS CON ESTAS LATAS DE REFRESCO APACHURRADAS??

PODEMOS VENDERLAS PARA COMPRAR DULCES!!!!



SE PUEDEN HACER NUEVOS PRODUCTOS CON MATERIAL RECICLADO.



¿Y ENTONCES POR QUE REVOLVEMOS ESOS MATERIALES CON LA COMIDA DESCOMPUESTA?



HAY GENTE QUE SE ENCARGA DE SEPARAR LA BASURA PARA RECICLARLA. SE LLAMAN PEPENADORES Y ES SU FORMA DE GANARSE LA VIDA.

GUACALA!!! DEBE SER MUY DESAGRADABLE ANDAR TODO EL DIA EN MEDIO DE LA BASURA.



¿¿POR QUE MEJOR NO SE LAS DAMOS SEPARADA??!!!!

EXCELENTE IDEA!!!!

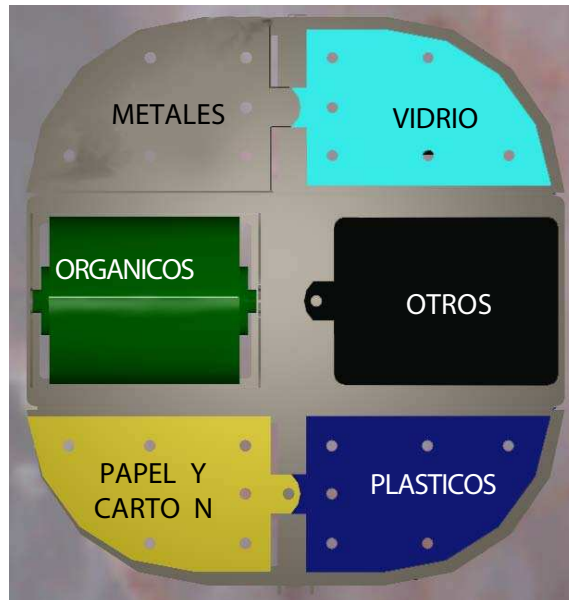


itStandS

TIENE UNA SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE LA SEPARACIÓN.



ItStandS es un sistema de almacenamiento de basura limpia. De acuerdo a sus necesidades de almacenamiento y espacio disponible; **ItStandS** se despliega desde dos compartimentos, para una separación básica de orgánicos e inorgánicos, hasta una separación más especializada de seis materiales. Solo identifique los colores con el material a depositar dentro.



Los materiales que sean depositados dentro del contenedor deberán ir limpios y secos, en lo posible. **ItStandS** puede hacerle cambiar su concepto sobre la basura. Con el tiempo y el uso se dará cuenta que existen más cosas útiles que basura en ese montón que pretende dar al basurero.



ABRA

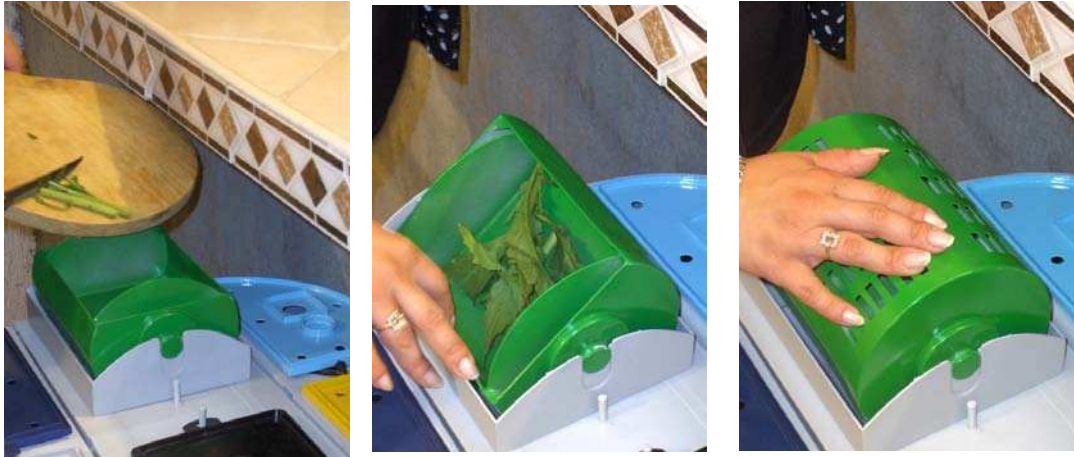


DEPOSITE



DESALOJE LA BOLSA LLENA

Para la basura orgánica se cuenta con un filtro que absorbe olores de carbón. Deposite los residuos en la charola, gírela para vaciar y déjela escurrir mientras el carbón atrapa en su estructura molecular las partículas portadoras del mal olor.



Para vaciar solo quite el filtro y retire la bolsa. Se asombrará al descubrir que el aroma resultante de la transformación en composta de esos materiales le resultará familiar y agradable!

En el proceso de composteo se necesita de la presencia de aire para provocar la total descomposición de los desechos orgánicos, de ahí que no se recomienda sellar el contenedor de materia orgánica.

Al transformarse en composta, la basura orgánica, el aroma se transforma de uno muy desagradable putrefacto a un muy agradable aroma a tierra mojada.



Para aprovechar al máximo el espacio del contenedor se deben reducir a su más mínima expresión los objetos grandes como botellas, bolsas, etc. La basura orgánica se cuenta con un filtro que absorbe olores de carbón. Deposite los residuos en la charola, gírela para vaciar y déjela escurrir mientras el carbón atrapa en su estructura molecular las partículas portadoras del mal olor.



it Stands

CAMBIANDO CONCEPTOS

