



eccos





Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño

Sistema de recolección y acopio de residuos sólidos domiciliarios en la cocina que permite la separación en origen

Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial
Natalia Reyes Najle

Profesor Guía Sr. Marcelo Quezada Moncada
19 de Diciembre año 2011

Agradecimientos

A todos quienes me ayudaron a mantener la motivación, a mis amigos que siempre estuvieron apoyandome emocionalmente y aportando al proyecto.

A los profesores que me entregaron sus visiones, comentarios y consejos.

A mi familia por creer en el proyecto y en mi.

Resumen

El presente proyecto aspira a dar solución a la situación problemática de la eliminación de los residuos sólidos en la cocina del hogar.

La situación problemática se define desde dos ámbitos:

- El primero se relaciona a la falta de implementación en las cocinas para realizar la separación en origen de los residuos con el fin de reciclarlos y las dificultades que limitan las posibilidades de que las personas reciclen. Esto se asocia a que el contenedor es de una entrada, por lo que el usuario se ve obligado a usar otros espacios para realizar la separación, desmotivando la adopción de este hábito.

-El segundo ámbito se enmarca en la experiencia de uso y como el basurero de la cocina no es efectivo en términos de cercanía, accesibilidad e higiene.

El análisis da como resultado un sistema de recolección y acopio de los residuos sólidos de la cocina que implementa y habilita la separación en origen de manera efectiva y oportuna, permitiendo que los residuos a reciclar se mantengan inalterados físicoquímicamente, y promoviendo una conducta responsable con el medioambiente. Además este sistema, al incorporarse en la línea del mesón de la cocina, establece y da lugar al centro de eliminación y acopio de los residuos generados en la cocina, aumentando la fluidez, orden e higiene necesarios que facilitan y mejoran las actividades realizadas en este contexto.

El producto se formaliza de manera tal que sea percibido por el usuario como un artefacto que ayuda a mantener la sanidad y, si bien ocupa un lugar importante del espacio de la cocina, no pretende resaltar como unidad, sino integrarse en los planos de trabajo y mobiliario contiguo.

Índice

1. INTRODUCCION	6 - 10		
1.1 Contextualización de la Intervención de Diseño	8		
1.2 Justificación de la Intervención de Diseño	9		
1.3 Definición de la Intervención de Diseño	10		
2. FUNDAMENTO DE LA PROPUESTA	11 - 53		
2.1 Marco Ideológico	11		
2.2 Marco Conceptual	12		
2.3 Antecedentes	13 - 1		
2.3.1 Caracterización de los RSD	13 - 16		
2.3.2 Gestión y manejo de los RSD en la Región Metropolitana	17 - 18		
2.3.3 Estudios de Caso	19 - 20		
2.4 Marco Teórico	21 - 1		
2.4.1 Conducta Ambiental	21 - 22		
2.4.2 Aspectos emocionales relativos a los residuos	23		
2.4.3 El Habitus y la adhesión a nuevas prácticas sociales	24 - 25		
2.4.4 La experiencia vital	26		
2.4.5 Diseño emocional: trabajo a nivel visceral que invita al uso	26		
2.4.6 Aspectos de la usabilidad	27 - 29		
2.4.7 Estética y Percepción	30 - 31		
2.5 Estado del Arte	32 - 36		
2.6 Situación Problemática: Contexto cocina	37 - 40		
2.7 Problema de Diseño: Causa – Efectos	41		
2.8 Escenario Horizonte / Solución conceptual	42 - 43		
2.9 Identificación y caracterización del potencial usuario	44 - 45		
2.10 Consideraciones del alcance del producto	46 - 48		
2.11 Metodología: Mapa de Desarrollo	49 - 53		
3. CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA FORMA	54 - 91		
3.1 Génesis Conceptual	54 - 55		
3.2 Propuesta Conceptual	56		
3.3 Consideraciones	57 - 58		
3.4 Génesis Formal	59 - 91		
4. EL PRODUCTO	92 - 130		
4.1 Visualización	93 - 109		
4.2 Materialidad y Procesos constructivos	110 - 112		
4.3 Planimetría	113 - 130		
5. ESTRATEGIA DE INSERCIÓN EN EL MERCADO	131 - 133		
5.1 Identificación del cliente	131		
5.2 Identificación de la competencia	132		
5.3 Comercialización	132		
5.4 Mantenimiento y/o gestión del producto	133		
6. BIBLIOGRAFIA	134 - 137		
7. ANEXOS	138 - 144		

1. Introducción

El reciclaje es la opción por la que varios países han optado para tratar los Residuos Sólidos Domesticiarios, y dentro de los cuales se puede considerar a Chile.

Al reciclar se obtiene una serie de beneficios a nivel industrial, ambiental, social y económico, además de evitar la creación de rellenos sanitarios nuevos y cada vez más grandes, minimizando la presencia de residuos en nuestras comunidades. En lo cotidiano se relaciona con el aumento de la calidad de vida y la posibilidad de cuidar nuestro medio ambiente para las generaciones futuras.

Beneficios Industriales

Ahorro en acciones de extracción de materia prima, como el transporte e importación; los residuos necesitan menos energía para formar parte de las mezclas, los residuos tienen un menor valor que la materia prima virgen, la industria mejora su imagen al hacerse responsable de recuperar lo que produce.

Beneficios Ambientales

Disminuye la explotación de recursos-bienes naturales, disminuye la emisión de Gases Efecto Invernadero, disminuye la contaminación en agua, suelo, aire, etc.

Beneficios Sociales

Se genera capital social respecto de las necesidades actuales. El reciclar integra un nuevo hábito que mejora nuestra calidad de vida, y es eficiente sólo si todos los ciudadanos participan, integra educación en todos los niveles, mejora la comprensión del medio y la necesidad de actuar responsablemente.

Beneficios Económicos

Se presentan en la industria, en los municipios (al tener que retirar y disponer menos residuos), se requieren menos recursos para mitigar la contaminación, etc.

En los últimos 7 años se han establecido acuerdos que implican la necesidad de manejar sanitariamente los residuos, y a través de una estrategia de jerarquización se establece que dejar los residuos en un relleno sanitario como disposición final es la última alternativa, poniendo en relevancia la reducción, recuperación y reciclaje de residuos. Además se establece quienes serán los actores y cuál será su rol.

Desde el punto de vista económico, las empresas serán las que definan el mercado, precios y tipo de residuos que se recuperarán o reciclarán, dependiendo de la capacidad de la industria nacional.

Desde el punto de vista técnico, el generador de residuos es el que define en una primera instancia la cantidad de residuos que podrá manejada en instancias posteriores y ser captada finalmente por la industria.

Los criterios que determinan la separación de los residuos sólidos, se relacionan a cuál será el objetivo final (si serán reciclables, no reciclables o compostables) y de acuerdo a que no se deterioren entre sí.

Además deben ser acondicionados previamente a ser dispuestos en los contenedores. El acondicionamiento se refiere a higienizar (eliminar los residuos orgánicos que estén en los residuos reciclables) y optimizar el volumen de los residuos (deben ser aplastados o plegados).

Actualmente, la separación en origen, es la etapa más deficiente dentro de la red de gestión que integra el reciclaje, por lo que presenta un punto de quiebre que impide avanzar y optimizar otras etapas.

Esta situación se analiza desde el aspecto de la implementación que existe actualmente en la cocina para acopiar los residuos sólidos generados en este espacio, definido como el contexto en donde se desarrolla la situación problemática al interior del hogar.

Se analiza lo que ocurre hoy en la situación de eliminar residuos asociado al caso de reciclar, y como se ve afectado el espacio general con respecto al orden, también la fluidez ausente entre el mesón de cocina como un espacio de trabajo y el lugar donde se sitúan los residuos y como se ve vulnerada la higiene; entonces se establece la situación de hoy día como insatisfactoria.

Es por esto que el presente proyecto procura dar respuesta a la habilitación y desarrollo efectivo de la etapa de separación en origen a través de la implementación de un sistema de recolección y de acopio de residuos en la cocina.

El diseño se centra principalmente en la experiencia de uso y en la valoración del residuo. Esto último se vuelve necesario ya que para entregar fluidez es importante establecer la actividad dentro de la línea del mesón de trabajo, y para tener un lugar importante dentro de la cocina destinado a los residuos, el usuario debe valorar el contenido y dar sentido a su acción. Para que esto ocurra, se declara una estrategia de desbasurización de los residuos, compuesta por los conceptos orden-fluidez-higiene.

Se ampliará el concepto de contenedor de basura casero, por un sistema de contención de residuos capaz de mantener las condiciones fisicoquímicas óptimas de los residuos reciclables y reutilizables, aportando al usuario valores inmateriales que generen una experiencia significativamente más eficiente en términos prácticos y perceptuales, que habilite la separación en origen



Imagen 1
Fuente: Elaboración propia

1.1 Contextualización de la Intervención de Diseño

La separación en origen es la primera etapa a la que debe ingresar un residuo para ser reciclado. Dentro del hogar, en la cocina implica, higienizar, aplastar o plegar y acopiar los residuos por separado.

Por un tema de espacio y disposición, se genera el deterioro de algunos materiales que podrían ser reutilizados y que finalmente son eliminados de forma conjunta en vertederos y perdiendo su capacidad de recuperación.

Hay diversos factores en la naturaleza de algunos residuos que afectan la integridad de otros, contaminándose entre ellos.

Es dependiente de esta etapa, la cantidad y tipo de residuos que son manejados en las siguientes etapas del reciclaje y el nivel de éxito que puedan tener las diversas soluciones en pro del reciclaje, como puntos verdes, campanas y planes de gestión comunal.

Al tener en las viviendas un contenedor con una sola entrada, es muy tedioso estar diferenciando los residuos, factor que desincentiva el reciclaje y hace que el sistema no sea óptimo, perdiendo recursos.

No hay una relación entre lo que permite el actual contenedor de la cocina (contener los residuos de forma conjunta) y los requerimientos del reciclaje (acopiar los residuos de forma diferenciada), lo que genera un quiebre en la primera etapa del sistema.

El contenedor, al no habilitar efectivamente el reciclaje, promueve que el usuario haga uso de otros espacios, generando focos de desorden.

La problemática también se aborda desde la perspectiva de que se deben valorar los residuos, y la valoración parte desde cómo se manipulan y perciben, actuando como ente importante de esta valoración, la contención en sí, su acceso y retiro, disposición, y en definitiva su establecimiento como sistema, formalizándolo y entregando un lugar para que esta nueva realidad se instaure de manera positiva y efectiva.

1.2 Justificación de la Intervención de Diseño

Para llevar a cabo las operaciones que se deben realizar en la casa para la habilitación del reciclaje, y desarrollar de manera óptima la separación en origen, es necesario implementar físicamente la cocina.

La implementación, replantea directamente el “basurero de la cocina” y los aspectos perceptuales relacionados a éste y a la experiencia de uso, para dar paso a la valorización de los residuos a nivel psicológico y perceptual por parte del usuario generador de residuos.

Además, la justificación se complementa con la falta de fluidez e higiene que provee el contenedor de residuos existente en el mercado. Debido a su configuración y lugar en el que se encuentra, vulnera la limpieza y entorpece las actividades que se realizan en la cocina y que generan residuos.

En cuanto a estos últimos, es fundamental que no se encuentren deteriorados, y se contemple una serie de factores que los condicionen para ser reciclados, manteniéndolos inalterados fisicoquímicamente, y capacitados para ingresar a procesos productivos

donde se combinarán con materia prima virgen (en el anexo 1 se puede apreciar el impacto del reciclaje y reutilización de los RSD más utilizados dentro de los residuos inorgánicos).

Entonces, desde la perspectiva del usuario, está la necesidad de una mejor experiencia de uso al eliminar y acopiar los residuos en la cocina, y en cuanto a los residuos, es determinante para su reutilización y reciclaje la separación en origen, por lo que es indispensable la implementación de un sistema de recolección y acopio de residuos en la cocina.

1.3 Definición de la Intervención de Diseño

Objetivo General

Implementar el reciclaje en el contexto de la cocina de la vivienda a través de la generación de una experiencia de recolección y acopio de residuos sólidos domiciliarios que reporte satisfacción y confort al usuario definido como generador de residuos, y que facilite una conducta responsable con el medio ambiente .

Objetivos Específicos

Satisfacción

Dar lugar en un espacio físico de la línea del mesón de la cocina, a la actividad de recolección y acopio de los RSD, para que se realice de forma fluida vinculada a la actividad de generación de desechos

Organizar el espacio de contención, con tal de que el sistema acoja cada grupo diferenciadamente, eliminando el uso de otras instancias o espacios de acopio.

Proveer accesibilidad continua y cercana a los contenedores durante la generación de residuos que permitan mantener la higiene.

Confort

Facilitar el acceso a los contenedores en función de los planos de trabajo.

Mantener las distancias entre el usuario y el contenido, en los momentos en que el producto no está siendo utilizado.

Educacional

Posibilitar una conducta ambiental asociada al reciclaje a través de la integración de hábitos instaurando la separación en origen.

Requerimientos

Habilitar la diferenciación de residuos en los tres grupos definidos en las condiciones de reciclabilidad de los RSD, y generar 3 espacios de contención diferenciada para cada grupo:

- Grupo 1: Residuos Reciclables
- Grupo 2: Residuos No Reciclables
- Grupo 3: Residuos Orgánicos

"... tomando como referencia el actual metabolismo de las sociedades industriales maduras, las condiciones de sostenibilidad sólo se podrán atender si aumenta, al menos diez veces su ecoeficiencia. En otras palabras: solo se podrán considerar sostenibles los sistemas productivos y de consumo en los que la utilización de recursos ambientales por unidad de servicio prestado sea inferior, en un 90%, a aquella que se da actualmente en las sociedades industriales maduras."

Manzini, E. y Bigues, J., (2000) Ecología y democracia: de la justicia ecológica a la democracia ambiental, Ed. Icaria

2 Fundamento de la Propuesta

2.1 Marco Ideológico

Dentro del sistema productivo que históricamente ha basado su producción a través de la extracción continua de recursos, se ha llegado al fin a entender que estos son finitos.

Debido a esta comprensión, la reutilización y reciclaje se establecen como procesos necesarios para dar paso al aumento de eficiencia (o ecoeficiencia como es enunciado en la cita) de estos recursos.

Esto se hace efectivo desde diversos ámbitos y escalas, pero siempre se debe comenzar con el individuo.

La responsabilidad individual de cada ciudadano, como generador continuo de residuos, es muy importante en relación a que las iniciativas como el reciclaje basan su viabilidad e impacto, en tanto el volumen a asimilar sea alto.

Esta responsabilidad se asocia a las decisiones y acciones que realiza cada persona para aportar a esta nueva realidad que se debe instaurar y que se traduce en nuevas prácticas y conductas.

En este sentido, es que los hábitos/conductas se relacionan directamente con los productos, a través de las experiencias que definen para los usuarios, permitiendo con mayor o menor efectividad, que esto ocurra.

2.2 Marco Conceptual

Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)

El Ministerio del Medio Ambiente, denomina como RSD la basura o desperdicio generado en viviendas, locales comerciales y de expendio de alimentos, hoteles, colegios, oficinas y cárceles, además de aquellos desechos provenientes de podas y ferias libres.

Este concepto no implica que el material que llamamos residuo no pueda tener otra utilidad y pueda incluso llegar a ser un elemento de valor para otra persona. El concepto de eliminación incluye las alternativas de reúso, reciclaje, tratamiento (con o sin recuperación de energía o materiales) y disposición final.

Diferenciación entre residuos y basura

Basura se le denomina a todos los productos de las actividades humanas, con valor igual cero para el que los elimina.

El efecto negativo que ha generado el concepto de basura en términos medioambientales y sociales debe ser revertido, y para esto debe haber un cambio en la significación con la que se trata el objeto, y por esto el cambio del concepto social que se produce al reemplazar basura por residuo es positivo para que su tratamiento físico sea más eficiente, con respecto a sus posibilidades de reutilización y reciclaje. En este sentido, residuo es componente de un valor social en cuanto considera un valor energético y material intrínseco que debe ser recuperado, y en cuyo proceso de transformación como materia prima recupera un nuevo valor como producto.

Reciclaje

El reciclaje es una alternativa que permite la reducción del volumen de los residuos que generamos y que van a terminar degradándose en un relleno sanitario, reincorporándolos en procesos productivos como materia prima.

Definición de Sistema

Una de las acepciones que entrega la Real Academia Española, define sistema como *conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto*.

El presente producto a desarrollar amplía el concepto de "basurero" por un sistema de contención, ya que se configura a partir de diversos componentes que reúne una serie de prestaciones del producto hacia el usuario, precisando que cumpla una serie de objetivos.

Además su forma nace a partir de la relación que debe desarrollar con el contexto y las actividades que ahí se desarrollan.

2.3 Antecedentes

2.3.1 Caracterización de los RSD

En el país se generan alrededor de 5,6 millones de toneladas anuales de residuos sólidos domiciliarios, esto es, alrededor de 1 kg por persona al día.

Sólo en la Región Metropolitana se genera más de 2,6 millones de toneladas anuales, de las que sólo un 14% se recupera con alguna práctica de reutilización o reciclaje (1).

La tasa de crecimiento de los RSD es del 3% anual, lo que traerá consigo un mayor costo para los municipios, e impacto ambiental (2).

Los programas realizados hasta la fecha muestran que el año 2010 el reciclaje llegó aproximadamente al 14,5% (3), cifra extrapolable de la tendencia de aumento que muestra el siguiente gráfico:

Evolución del Reciclaje en % desde el año 1995 a 2003

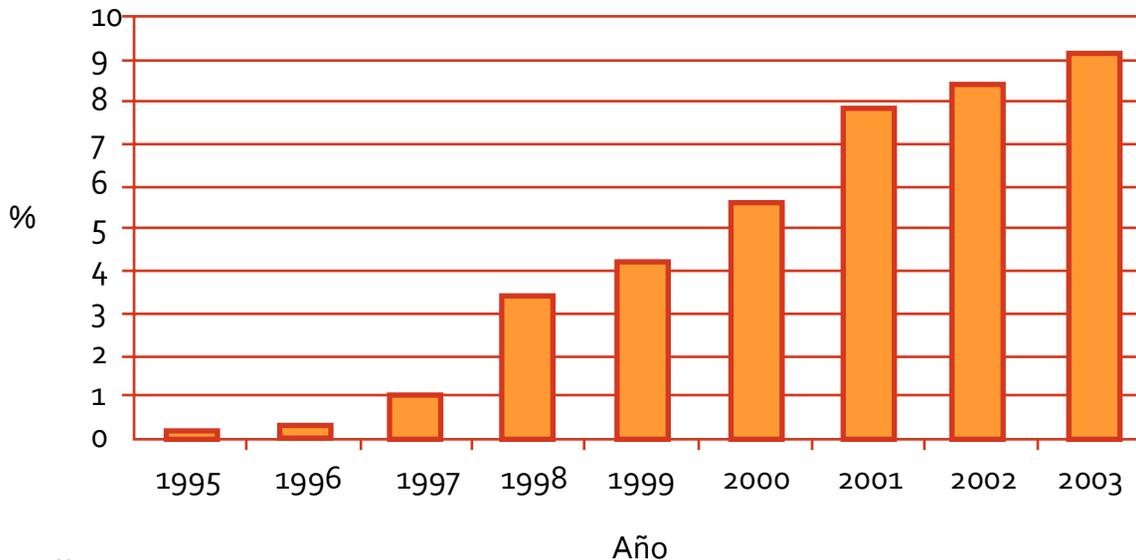


Gráfico 1

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente– Área de Gestión de Residuos y Materiales Peligrosos / Documento: Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana

(1), (2) y (3): Ministerio del Medio Ambiente de l
Gobierno de Chile, www.mma.gob.cl

Componentes de los RSD generados en la Región Metropolitana, año 2006

Componentes Principales	Promedio %	Componentes Principales	Promedio %
Residuos de poda de jardín	4,96	Vidrio	3,94
Papel	10,18	Vidrio Transparente o Blanco	2,26
Papel de Rechazo	5,74	Vidrio Café	0,22
Revistas	1,15	Vidrio Verde	1,46
Diarios	2,37	Metales	1,80
Papel Blanco	0,76	Hojalata	0,93
Papel Kraft	0,16	Aluminio	0,04
Cartón	3,33	Latas de Aluminio	0,11
Cartón Sucio	0,43	Otros (Ferrosos)	0,71
Cartón Corrugado	0,79	Textiles	1,97
Pulpa Moldeada	0,18	Suciedad y cenizas	4,20
Cartón Liso / Cartulina	0,27	Pilas	0,05
Dúplex	0,56	Huesos	0,59
Otro	0,11	Cuescos	0,29
Plásticos	10,07	Cerámicas	0,41
1 PET	1,45	Maderas	0,83
2 PEAD / HDPE	0,95	Tetra Pak	0,70
3 PVC	0,27	Pañales y celulosas sanitarias	4,95
4 PEBD / LDPE	4,17	Gomas	0,11
5 PP	0,94	Cueros	0,07
6 PS	1,43	Residuos de Alimentos	49,2
7 Otro	0,88	Otros	2,35

Tabla 2
Fuente: Estudio Caracterización De Residuos Sólidos Domiciliarios En La Región Metropolitana – Informe Final – Conama Rm / Consultor: Ingeniería En Construcción – Centro De Asistencia Técnica – Pontificia Universidad Católica De Valparaíso (2006)

Condiciones de Reciclabilidad de los RSD

Dentro de la caracterización de residuos, la variedad es amplia de acuerdo a la naturaleza de cada tipo y su posibilidad de reincorporación en procesos productivos. Al analizar cada uno de ellos en relación a la capacidad de asimilación por la industria nacional y se concluye lo siguiente:

Los residuos se pueden subdividir inicialmente en los residuos orgánicos y residuos inorgánicos; luego los residuos inorgánicos se pueden dividir en residuos reciclables y residuos no reciclables.

En definitiva, se puede definir 3 grupos, donde cada grupo está definido por su destino final (reciclaje, valoración energética o recuperación energética en procesos biodigestivos o compost) y por sus características fisicoquímicas (que no se deterioren entre sí).

Grupo 1 : Reciclables

Considera todos los materiales que hoy tienen un mercado definido en la industria nacional que permite su reciclaje o reutilización.

Grupo 2: No Reciclables

Engloba todos los residuos que no son reciclados y sobre el cual puede haber dos posibilidades de disposición. Por una parte está la disposición tradicional en rellenos sanitarios o la posibilidad de valoración energética donde los residuos son incinerados y como producto se obtiene energía.

Grupo 3 : Orgánicos

Considera los residuos que pueden integrarse a procesos biodigestivos (en rellenos sanitarios) o generación de compost (en las casas, rellenos sanitarios, u otros programas locales).

La importancia de los grupos 2 y 3 se fundamenta en el diagnóstico realizado para la nueva Política de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del año 2005, donde más del 60% de los sectores de disposición final del país cuentan con alta tecnología para tratar los residuos y recuperarlos energéticamente (4). Por recuperación energética se entiende la valoración energética por incineración y la producción de biogás en procesos biodigestivos.

Tomando esto en cuenta y para hacer uso efectivo de esta infraestructura, es que es determinante una diferenciación que posibilite este uso.

(4): Ministerio del Medio Ambiente de I Gobierno de Chile, www.mma.gob.cl

Condiciones de recuperación de los Residuos Sólidos Domiciliarios

Tipo	Acondicionamiento Físico	Acondicionamiento Higiénico	Entorno de acopio
Grupo 1: Reciclables			
Envases de vidrio / pilas	No se realizan actividades	Eliminar residuos internos, y lavar con agua envases que han contenido residuos orgánicos	Entorno sin humedad ni residuos orgánicos
Papel / Cartón / Latas de Aluminio Metales ferrosos / Tetra pak	Disminución de tamaño a través de plegado o achatamiento		
1 PET / 2 PEAD / 3 PVC / 4 PEBD 5 PP / 6 PS / 7 Otro	Disminución de tamaño a través de achatamiento (si es el caso)		
Grupo 2: No Reciclables			
Textiles / Papeles de rechazo Latas de aluminio de aerosoles Otros metales no ferrosos / Gomas Colillas de Cigarros	No se realizan actividades	No se realizan actividades	Entorno sin humedad ni residuos orgánicos
Grupo 3: Orgánicos			
Papel con residuos orgánicos Residuos orgánicos y de alimentos	No se realizan actividades	No se realizan actividades	Mantener aislados de residuos tóxicos

Tabla 3

Fuente: Elaboración propia, a partir de información reunida de diversas plantas recolectoras y de reciclaje (RECUPAC, Tetra pak Chile, COMEC, RECIPEP, POLYSMART, Cristal Chile y COPASUR) y del sitio www.mma.gov.cl

2.3.2 Gestión y manejo de los RSD en la Región Metropolitana: Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2005)

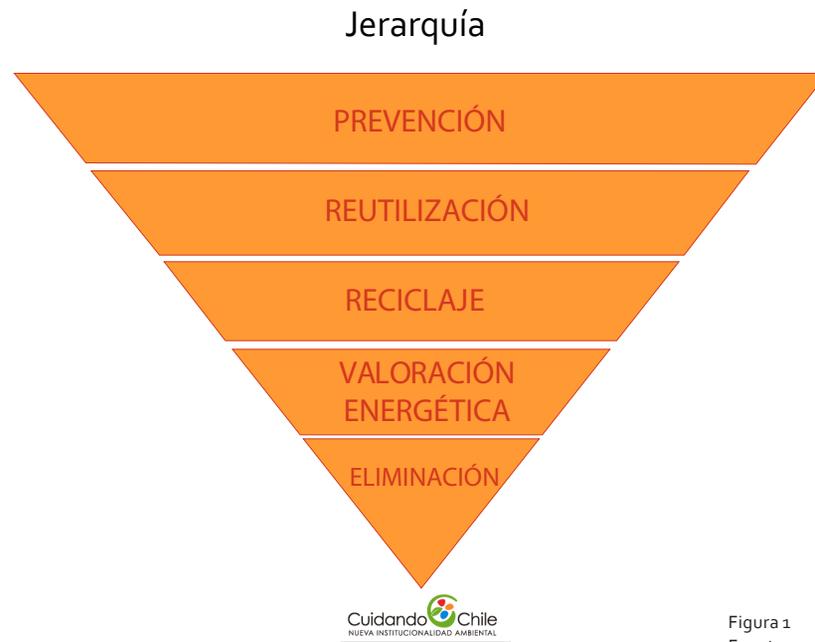


Figura 1
Fuente: www.mma.gob.cl

Durante el año 2005 se desarrolló una nueva Política para el tratamiento de los RSD que incorpora una serie de prácticas asociadas a la disposición final.

Reconoce que el desarrollo sustentable proporciona el marco para la Integración de Planes de Acción y Estrategias Ambientales de Desarrollo Social y

Económicas, sosteniendo la necesidad impostergable de acometer en forma sanitaria y ambientalmente adecuada la disposición final.

Define que el crecimiento se debe basar en el uso eficiente de los recursos disponibles y destaca la importancia de la responsabilidad social del conjunto de actores involucrados.

También define como fin la minimización, al prescindir de la disposición final de los residuos, evitando además del costo directo asociado a la disposición, los costos ambientales indirectos, como la contaminación hídrica y atmosférica. Considera una estrategia jerarquizada como lo indica la figura superior.

Dentro de los lineamientos de la nueva política, se establece lo siguiente :

- Se considerarán instrumentos que promuevan el reciclaje de residuos orgánicos (5)

- La base de la minimización, desde el punto de vista técnico es la separación en origen, es decir, la responsabilidad recae en el generador.

Por otra parte, desde el punto de vista económico, es el mercado el que definirá las posibilidades de minimización (6)

- Se desarrollará una estrategia de reciclaje en la cual se establecerán actividades específicas, con el objeto de disminuir la cantidad de residuos a disponer a través de un aumento de residuos a reciclar. (7)

En esta estrategia se identificará la forma de promover el desarrollo de proyectos de reciclaje que sean atractivos desde el punto de vista técnico y económico.

Se responsabiliza directamente al generador como actor inicial que define las posibilidades de minimización desde el punto de vista técnico, presentando un problema específico relacionado a que si bien se le atribuye este deber no se indica cómo se verá facilitada la actividad.

Programa Santiago Recicla

Durante el año 2010 se instauró el programa "Santiago Recicla", instancia impulsada por el Ministerio del Medio Ambiente, la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, la Intendencia de Santiago y la Fundación Casa de la Paz, junto a empresas y municipios. (8)

El desafío de este programa, al que se han suscrito 31 municipios capitalinos, es recuperar el 25% de los residuos sólidos al año 2020, donde también se contempla la instalación de Centros de Valoración de Residuos Domiciliarios Inorgánicos en algunas comunas de la Región, junto con programas de sensibilización a la comunidad, fortalecimiento de las capacidades de los equipos técnicos municipales respectivos y la inclusión de recicladores independientes.

Este desafío propone una actuación por parte de la región con componentes sinérgicos en tanto procura un trabajo asociativo y zonificado en donde habrá colaboración entre comunas, lo que diferencia el trabajo que se había hecho hasta ahora en donde la dirección de los programas era netamente comunal o considerando zonas dentro de las comunas.

(5), (6) y (7) Ministerio del Medio Ambiente de I Gobierno de Chile, www.mma.gob.cl

(8) Plan de acción de reciclaje, mesa intersectorial "Santiago Recicla" Región Metropolitana (2009), www.mma.gob.cl

2.3.3 Estudios de Caso

Dentro de los programas que han permitido aumentar las cifras de RSD reciclados hasta la fecha, se analizan los siguientes que forman parte de comunas emblemáticas en el tema de reciclaje:

Ñuñoa “Programa Ñuñoa 21”

En el marco de una nueva ordenanza municipal, en donde se establece que reciclar es obligatorio (Artículo N° 24 de la Ordenanza Municipal N° 8) se lleva a cabo “Ñuñoa Recicla”. Este plan considera un centro de acopio al cual llegan todos los residuos reciclables “revueltos” y son seleccionados por operarios situados a los costados de una cinta transportadora, desde donde son extraídos y depositados diferenciadamente.

El sistema de recolección es a través de un camión que pasa cada 15 días por distintos sectores de la comuna, a cada domicilio dentro de ese sector. Dentro de todos los residuos que llegan, un 30% se debe derivar a rellenos sanitarios ya que hay problemas de difusión y educación en la comunidad.

Peñalolén “Programa Chilectra”

El programa define sectores de recogida dentro de la comuna por recolector independiente y para incentivar el reciclaje, se realiza un descuento directo en la cuenta de la luz del generador dependiendo de la cantidad de residuos (peso), además de pagar al recolector por los residuos llevados al centro de acopio. Este programa incluye infraestructura urbana (centro de acopio), relaciona a los recolectores independientes e integra a la ciudadanía.

Ambos planes, indican en la difusión e información para la ciudadanía, que los residuos deben llegar lavados (que no tengan residuos orgánicos), separados y dependiendo del caso, aplastados. Si bien esos son requisitos ya considerados anteriormente (en las Condiciones de Reciclabilidad de los RSD), no existe una preocupación o no se integra implementación al interior del hogar para que esta valorización ocurra.

Se da por supuesto que el usuario tiene las capacidades para realizar estos procesos. Estos requerimientos se relacionan con variables que pueden definir niveles de éxito dentro de los planes por los siguientes factores:

- Si los residuos se encuentran óptimamente diferenciados, llegarán a los centros de acopio los que podrán ser efectivamente reciclados disminuyendo

la masa crítica que se debe derivar a disposición final.

- Si los residuos se encuentran óptimamente aplastados, es posible tener una eficiencia mayor en el sistema de transporte, acopio y cobertura de los programas

En definitiva, la efectividad de las actividades de valoración de los RSD en el hogar influye directamente en las etapas posteriores.

Puntos Limpios en locales HomeCenter

Una iniciativa muy importante es la desarrollada en conjunto por la empresa Triciclos y HomeCenter.

Triciclo es una empresa enfocada a desarrollar productos que apoyen las iniciativas en pro de la sustentabilidad y particularmente han generado una serie de productos orientados al reciclaje y especialmente para potenciar la separación en origen pero desde una perspectiva del contexto urbano.

Una de las soluciones centrales y que es un ejemplo relevante a considerar, son los Puntos Limpios emplazados en los locales Home Center.

Estos centros se diferencian de otros puntos limpios en la cantidad de residuos que reciben, los cuales engloban los 6 tipos de plásticos (1PET, 2HDPE, 3PVC, 4LDPE, 5PP, 6PS), latas de aluminio, papel, cartón, envases de vidrio, envases tetrapack y metales ferrosos; sumando 12 materiales. Además, hay operarios que ayudan a los usuarios a realizar los depósitos correctamente, además del apoyo visual que se encuentran en los contenedores.

Hasta ahora, la experiencia ha sido exitosa, por lo que el Punto Limpio se encuentra en los locales de las comunas de Las Condes, Peñalolén y Vitacura, y la idea es seguir ampliando la cobertura en más locales de la Región Metropolitana y del país (9).



Imagen 2
Fuente: www.triciclos.cl

2.4 Marco Teórico

Los nuevos paradigmas que ha sido necesario integrar a nuestra realidad se relacionan con la productividad pero desde la perspectiva de que los recursos son limitados. En ese sentido, la reutilización y recuperación de residuos para la incorporación como materias primas en procesos industriales ya es incuestionable. Para hacerlo realidad es necesario que cada individuo forme parte como ente activo de las soluciones, definiéndose como un actor o consumidor responsable.

2.4.1 Conducta Ambiental

Las conductas ambientales están asociadas a una serie de comportamientos que nacen como respuesta a los impactos sociales y ambientales asociadas a nuestro consumo, determinadas por variables psicológicas, socio-culturales y contextuales. (10)

Dentro de las influencias del contexto, se incluyen las expectativas que otros tienen sobre cómo ha de ser nuestro comportamiento, así como las políticas gubernamentales que establece nuestro país, nuestra ciudad y nuestro entorno, en general, sobre las leyes y acciones medioambientales.

Considerando que existe el marco político que exige sobre la necesaria adhesión al reciclaje de la población en general, y que existen e irán

surgiendo nuevos programas que implican difusión de la problemática en su conjunto y educación, las variables psicológicas y socio-culturales son las que deberán ser apoyadas para la habilitación del reciclaje en los hogares (separación en origen).

En el modelo "Teoría del Valor, las Normas y las Creencias hacia el Medio Ambiente" (11) diseñado para conductas proambientales, se considera que las personas construyen sus actitudes en base a las expectativas que tienen sobre las acciones o las cosas; si la información disponible sobre la situación, objeto o la conducta en sí misma es congruente con los valores individuales, esa persona desarrollará creencias más positivas hacia dicha situación, objeto u acción (12).

(10) Aguilar-Luzón, M.C. (2006), Tesis Doctoral: Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente.

(11) Stern, P.C. (2000) Toward a coherent theory of environmentally significant behavior

(12) Aguilar-Luzón, M.C., Monteoliva, A. y García J.M.A. (2005) Influencia de las normas, los valores, las creencias proambientales y la conducta pasada sobre la acción de reciclar. *Medio ambiente y Comportamiento humano: Revista internacional de psicología ambiental*

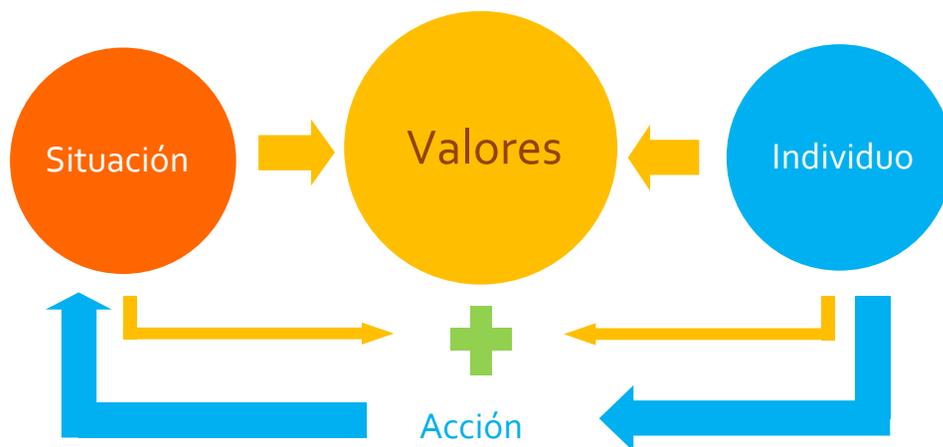


Figura 2
Fuente: Elaboración propia

El diseño es el lenguaje que usa la sociedad para crear objetos que reflejen sus objetivos y sus valores. Se puede utilizar de forma que resulte manipulador y cínico, o creativo y útil. El diseño es el lenguaje que sirve para definir, o tal vez indicar, el valor de las cosas.

Sudjic, Deyan (2008), El lenguaje de las cosas, Ed. Turner Publicaciones S.L., P.45

Por esto es necesario que el sujeto sea consciente de que su acción está siendo sostenida por un sistema cuyos valores son compartidos y correspondidos, lo que define que su acción tenga sentido.

En términos prácticos, el sujeto debe conocer su lugar dentro de las etapas o trazabilidad del residuo para dar valor a su participación.

Esta información debe ser específica de acuerdo al programa en el que cada usuario se encuentre participando y forme parte de la esfera contextual social. Además, el encuentro entre el sujeto y la siguiente etapa también se debe generar con fluidez y accesibilidad (interacción promovida por municipios, campañas, centros de acopio, etc.). Luego, la actitud hacia el ambiente y hacia los de-

más, es un proceso en el que los valores personales juegan un importante papel en el análisis cognitivo de los costos y beneficios de la acción (13), por lo que la evaluación que el sujeto realice sobre su acción, definida al interior de la vivienda como separación en origen, debe ser positiva dado que eso permitirá que la acción se vuelva a realizar, perdure en el tiempo, se transforme en un hábito y forme parte de su comportamiento, que unidas a otras condiciones de tipo contextual y derivadas del espacio físico o social, definen el espacio vital de la persona (14).

Si bien, la incorporación de un contenedor que permita la separación en origen y dé efectivamente un lugar a la acción de desechar en la cocina no responde a una primera necesidad como la que genera el siste-

ma cocción alimentos / cocina, conservación alimentos / refrigerador, abrigo / estufa, etc., sí se establece como un elemento que ayuda a mejorar la calidad de vida en tanto permite desarrollar la actividad diaria de desechar, con una percepción positiva (en relación al sujeto y el contexto en que se realiza la actividad).

En este sentido, el producto debe incluir un alto valor inmaterial para que el ya mencionado análisis cognitivo de los costos y beneficios de la acción sea favorable. Así, las emociones asociadas al objeto en tanto residuos, deben ser consideradas y contenidas en el estudio de la experiencia.

(13) y (14) Aguilar-Luzón, M.C. (2006), Tesis Doctoral: Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente.

2.4.2 Aspectos emocionales relativos a los residuos

La universalidad de las emociones respecto a ciertas situaciones o elementos hacen necesario integrar los aspectos perceptivos desde el sentido de cómo el producto a proyectar es capaz de generar cambios importantes sobre el contenido, los residuos, y de qué manera es posible eliminar los aspectos negativos relativos al asco y la repulsión, posibilitando una transformación en como el sujeto se relaciona con sus desechos.

El asco, además de ser una respuesta biológica, es una construcción cultural. Los bordes que marcan lo que es asqueroso o no se encuentran definidos por nuestra perspectiva ética-moral, percepción de la realidad y de las reglas entre lo que se considera puro o peligroso.

En su dimensión visceral, el asco repele aquello que consideramos contaminante tal como los desechos corporales o las sustancias en estados de descomposición; cuando sentimos asco, nuestra reacción espontánea es separarnos del objeto o alejarlo de nuestra percepción, escondiéndolo (15).

Es por esto, que la construcción simbólica necesaria para tratar el tema de los residuos hoy día tiene que ver con la capacidad de “desbasurizar” los residuos (16), con descontaminar el objeto y verlo desde una perspectiva productiva, término asociado a fértil, provechoso y lucrativo, que son básicamente los conceptos que hoy acompañan las nuevas políticas de gestión de los RSD. El discurso de la realidad que existe hoy día tiene que ver con la conversión de varios paradigmas asociados a la productividad y los recursos; en tanto este discurso cambia, es posible añadir nuevos elementos que lo apo-

yen y permitan la valorización del objeto.

Se comprende entonces la necesidad de generar una constelación de cualidades en el producto, que además de habilitar una serie de ganancias en términos funcionales, aporte desde el aspecto psico-social, beneficios asociados a la satisfacción y confort, los cuales al ser componentes asociados a esquemas eficientes que forman parte de estructuras sociales deseadas, se traducen en una mejora de la imagen del que utiliza el producto, además de distanciar el concepto de asco en el tratamiento de los residuos al interior del hogar.

(15) Lacunza, M.C. (2004) Un enfoque neoaristotélico en la reflexión ética sobre las emociones. La posición de Martha Nussbaum, Revista de filosofía y Teoría Política

(16) Lara, M.A (2003) Limitaciones y posibilidades del ciudadano en el consumo y manejo de la basura doméstica, Revista Chilena de Psicología, Volúmen 24 - nº 1

2.4.3. El Habitus y la adhesión a nuevas prácticas sociales

Pierre Bourdieu habla del habitus como el conjunto de los esquemas sociales estructurados que se han conformado a lo largo de la historia de cada sujeto y que suponen la interiorización de la estructura social. Establece que la apropiación de un nuevo esquema social es a través de la práctica, y durante ésta es que el individuo es capaz de adquirir nuevas maneras de actuar. Entonces, para que la apropiación se produzca, el producto debe reafirmar la condición del aprendizaje a través del cuerpo y por ende su apropiación dependerá de la evaluación de la experiencia.

Los beneficios extras dados por el producto deberán ser elementos deseados y valorados por la sociedad actual, que en este caso específico integrarán características relacionadas a procesos eficientes, y que serán entendidos de la siguiente forma:

Fluidez

Facilidad o soltura para realizar una actividad

Orden

Configuración armoniosa y eficiente que optimiza el espacio y establece patrones de uso que sistematizan acciones

Higiene

Que cumpla con los requisitos para mantener la limpieza o aseo

Estos conceptos construyen la estrategia mediante la cual se pretenderá “desbasurizar” los residuos, erigiendo una esfera de aspectos positivos que mejorarán el desenvolvimiento del usuario en su espacio vital proporcionándole una experiencia cualitativamente mejor a la experiencia actual. Así se puede distinguir lo siguiente (Ver Figura 3):



Figura 3
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al esquema, el lado derecho es el que es significativamente más importante para el usuario, ya que su participación está dada por la satisfacción individual; condicionante asociado a la nueva experiencia que puede formar parte del espacio vital del individuo.

Entonces, el producto generará una determinada experiencia, que trasciende la esfera material del mismo (metadiseño, por John Rheinfrank en (17)) lo que implica que el diseño final es muy relevante y significativo para el usuario, traduciéndose en el diseño como experiencia, dónde la opción a tomar es vivirla y por ende experimentarla.

(17) Press, M. y Cooper R. (2009), *El diseño como experiencia: el papel del diseño y los diseñadores en el Siglo XXI*, Ed. Gustavo Gili

2.4.4 La experiencia vital

La experiencia vital se forma por el entrelazamiento del contexto vital y la experiencia, la satisfacción por parte del consumidor es capaz solo si la experiencia fusiona en la experimentación, donde la corporeidad del individuo se ve involucrado en la suma de beneficios inesperados dados por el producto y el objetivo del producto (18).

El objetivo primordial es la separación, pero si la actividad se configura de tal modo que entregue beneficios en otros aspectos como fluidez, higiene y mejoramiento de la accesibilidad, por sobre lo que se produce en la situación actual, se genera además de realizar una función más (separar), que el usuario se encuentre con una serie de beneficios asociados a esquemas deseados que no están siendo respondidos en el escenario actual.

(18) Press, M. y Cooper R. (2009), *El diseño como experiencia: el papel del diseño y los diseñadores en el Siglo XXI*, Ed. Gustavo Gili

2.4.5. Diseño emocional: trabajo a nivel visceral que invita al uso

Además de las cualidades del producto, que generen valoraciones desde el usuario por la experiencia vivida, se consideran valores dados por los componentes simbólicos que lo constituyen, revelándose la importancia de los elementos emocionales. La primera impresión del individuo frente al objeto está determinada por el nivel visceral, donde a través de lo afectivo es capaz de asignar valor en un primer encuentro aceptándolo, deseándolo u odiándolo (19).

Para lograr una valoración positiva se debe desarrollar una relación emocional con la persona, donde se puedan identificar elementos y recuerdos que gene-

ren empatía y de esta manera abrir un camino para la relación y familiarización entre el usuario y el objeto. Una de las maneras de evocar e intensificar una respuesta visceral positiva es la utilización de elementos que nos han deparado comida, afecto o protección.

En el caso del producto a desarrollar, se pone como prioridad la "desbasurización" a través de aspectos que lo envuelvan en una estética que dé cuenta de lo limpio y de la humanidad presente en el contenido, y se intensificará la asociación hacia lo natural y ambiental. Intrínsecamente, lo que el producto generará es el acercamiento de lo eco al contexto

(19) Norman, D.A. (2004) *El Diseño Emocional, Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*, Ed. Paidós

2.4.6. Aspectos de la usabilidad

Para incorporarse en el contexto interno del hogar, se reconsidera el primer punto del marco teórico, vinculado a la necesidad de que la acción debe ser coherente con el producto, siendo éste último capaz de responder y conectarse con los requerimientos perceptuales del usuario, definiendo la acción como satisfactoria.

Al explicar de qué manera se realizarán los actos asociados a la actividad particular a la que debe dar respuesta el producto, valoran principalmente las siete fases de la acción, y los dos principios que las sustentan (20).

El sistema debe aportar una representación física que se pueda percibir directamente y que sea interpretable en términos de las intenciones y expectativas de las personas.

Los diseñadores, además de resolver los problemas estructurales y funcionales, son los responsables de que el diseño nos "narre", como si fuese una historia, el mensaje que el objeto nos quiere transmitir.

Sudjic, Deyan (2008), El lenguaje de las cosas, Ed. Turner Publicaciones S.L., P.24

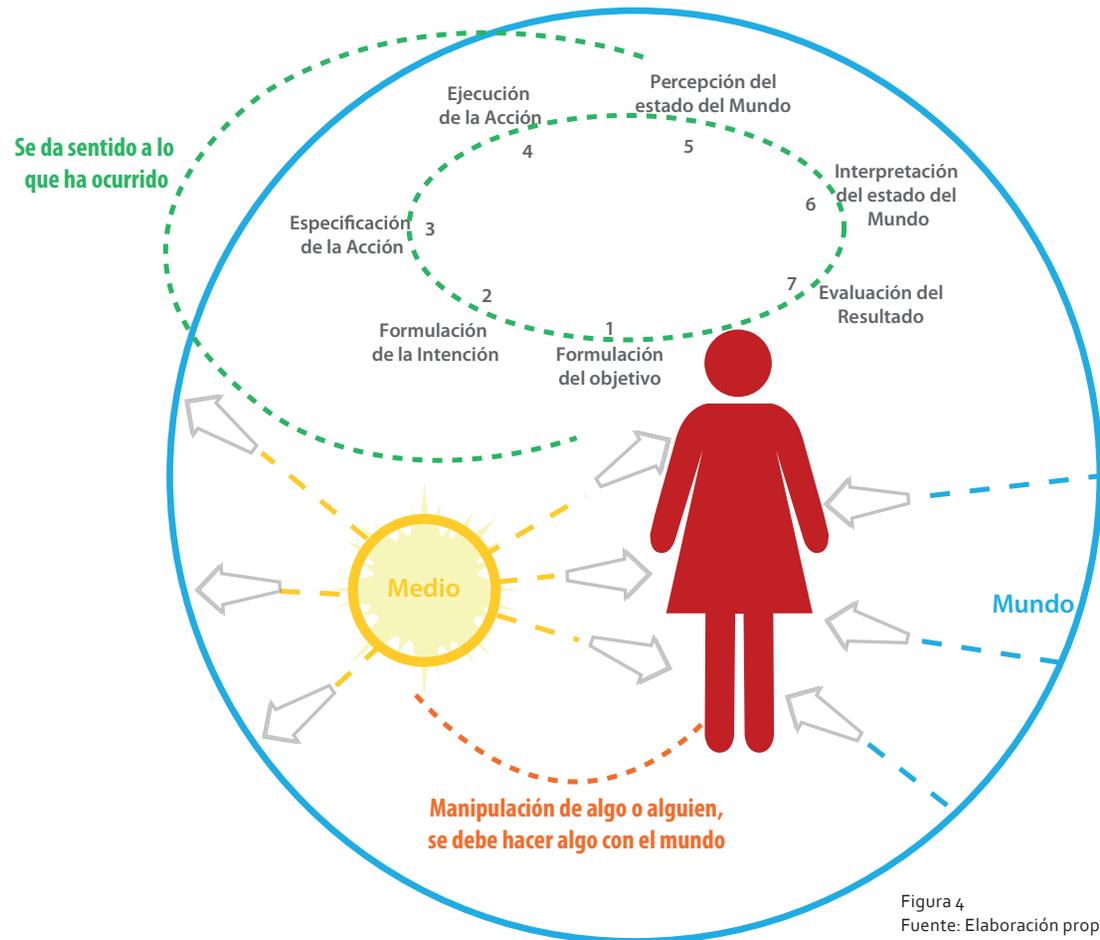


Figura 4.
Fuente: Elaboración propia

(20) Norman, D. (1998) La psicología de los objetos cotidianos, Ed. Nerea

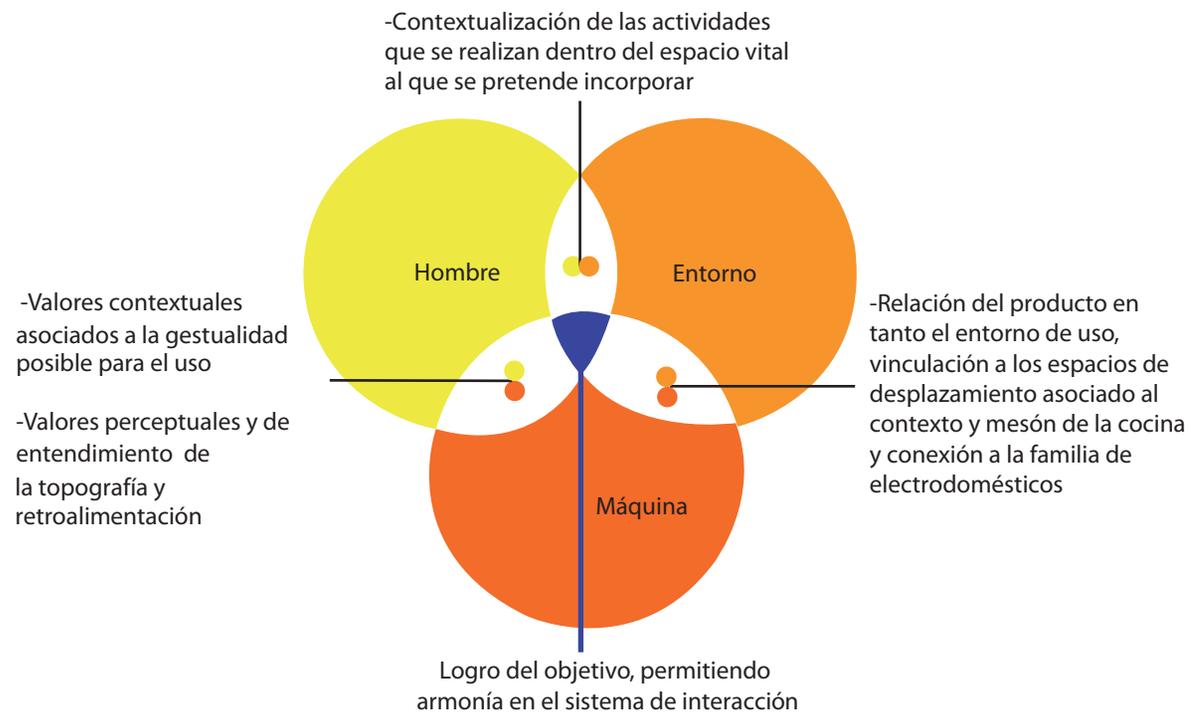


Figura 5
Fuente: Elaboración propia

La articulación sobre la que se enmarcan estos pasos corresponden principalmente al denominado sistema de interacción hombre-máquina-entorno, de acuerdo a la actuación asociativa entre cada elemento.

En el caso de los residuos al interior del hogar, es necesario que éstos no se interpongan con los niveles de higiene y orden necesarios que el usuario requiere para mantenerse en una situación y contexto deseable.

El objetivo es que el mundo o espacio vital del usuario no se vea vulnerado, y que la acción que se llevó a cabo obtenga una evaluación positiva.

Principio de la Topografía

Topografía es un término técnico que significa la relación entre dos cosas; en este caso entre los mandos y sus desplazamientos y los resultados en el mundo exterior. Un dispositivo es fácil de utilizar cuando existe visibilidad del conjunto de actos posibles.

(21)

Principio de la Retroalimentación

La retroalimentación se refiere al envío de vuelta al usuario, de información acerca de qué acto se ha realizado efectivamente y qué resultado se ha logrado. La retroalimentación es fundamental en la relación que produce la interfaz generada entre el dispositivo informático y el usuario.

Ambos principios se conjugan en el mapa o modelo conceptual que se establece sobre el producto y que define las relaciones y operaciones posibles a las cuales se puede acceder a través del uso del producto.

En este sentido, los accesos definidos por el modelo deben mantener la simplicidad necesaria, disminuyendo la posibilidad de error o desconciertos en el usuario.

La visibilidad es indicada por la topografía entre los actos que se desea realizar y el funcionamiento real, y la retroalimentación ayuda a evidenciar el resultado de la acción.

(22)

Entonces, los elementos fundamentales son:

Visibilidad

Con sólo mirar, el usuario puede conocer el estado del dispositivo y las opciones de acción.

Un buen modelo conceptual

Debe ser coherente en la exposición de las operaciones y los resultados.

Buena topografía

Se pueden determinar las relaciones entre los actos y los resultados; los mandos y sus efectos; el estado del sistema y lo que es visible.

Retroalimentación

La retroalimentación debe ser completa y constante acerca de los resultados de los actos.

(21) y (22) Norman, D. (1998) La psicología de los objetos cotidianos, Ed. Nerea

2.4.7. Estética y Percepción

La estética está presente en nuestra vida en forma permanente, se capta perceptivamente y parte importante de su conformación está asociada a la valoración social según los preceptos culturales que habitamos. En este sentido, los aspectos a considerar en relación a los sentidos que se encuentran prioritariamente en juego tienen que ver principalmente con la visión y el tacto. La percepción dada en estos campos estará vinculada con la familiarización del producto con el contexto de uso (entorno cocina y familia de electrodomésticos), y con los conceptos propios que quiere transmitir el producto y que están relacionados a la tendencia eco.

Aspectos Visuales

El color debe proporcionar descanso, confort y bienestar físico, estimular las emociones positivas, generar una experiencia emocional agradable como alegría, y de forma contraria contrarrestar las negativas aliviando la tensión, estrés y ansiedad; además de producir la asociación conceptual que realiza la persona con el ambiente y diferentes elementos que reflejarán la relación del usuario con el mundo vital; es requerimiento que se de cuenta de la higiene y del meta objetivo del producto que se relaciona a la eficiencia en la recuperación de residuos como recursos. En este sentido, se quieren rescatar dos elementos fundamentales en la propuesta relacionados al color. Por una parte se proyectará con el producto los conceptos de higiene e inocuidad, los que están funda-

mentalmente asociados al blanco, sobre el cuál es fácil de identificar cuando se ha vulnerado o no la limpieza. Además refleja la luz, por lo que permite aumentar la claridad de los espacios.

El segundo elemento está compuesto por el panel de información que entregará continuamente información al usuario sobre los grupos que precisan lo que irá en cada contenedor.

En la Génesis Formal se hará mayor énfasis de los aspectos visuales que constituirán la simbología y los respectivos colores que se utilizarán.

Si bien los cambios de materialidad ayudan a diferenciar áreas y los posibles contactos que se deben

producir en ellas, dirigiendo también el uso del producto, no se hará uso de cambios de materialidad en zonas táctiles ya que al aumentar la cantidad de materiales, la oportunidad de reciclar o reutilizar el producto en su etapa de desuso disminuyen; estas zonas serán apoyadas por su configuración formal.

Aspectos Táctiles

La naturaleza de la percepción táctil, oscila entre impactos y afecciones sobre el propio cuerpo y las cualidades materiales de los objetos, cualidades que tienen una resonancia corporal y emocional muy próxima al bienestar y el dolor.

Así atributos de la materia como la temperatura, suavidad o dureza, texturas, presión, movimiento y forma son elementos relacionados directamente con sensaciones e informaciones recibidas a través de la piel.

La piel del producto y su materialidad, tiene como una de sus funciones básicas la protección, tanto para el usuario como para el contenido y para el producto en sí mismo, ya que cubre todo el elemento. Los cambios de textura que intervienen, ayudarán a concebir cuáles son las zonas de contacto y las que no, dirigiendo el recorrido sobre los artefactos.

El panel de información, sólo presentará cambios de color en la información expuesta, ya que no es una zona táctil (si se cambia la materialidad se puede generar confusión en el usuario), sólo es una zona explicativa y de información no variable.

Ya en el interior del contenedor, se presentará como diferenciador importante el color de cada contenedor asociado a cada grupo, funcionando como sistema de diferenciación entre ellos, que además establecerá una relación directa con el panel de información (Ver en capítulo 3.4).

Todos estos elementos serán desarrollados con mayor profundidad y visualizados en el producto.

2.5 Estado del Arte

Contenedores caseros de residuos

Los contenedores tradicionales permiten por su entrada única, un amplio acopio de residuos de diversa naturaleza y tamaño pudiendo incluso superar volumétricamente la capacidad de éste dependiendo si su uso es con o sin tapa. No aporta para el reciclaje, ya que al tener todos los residuos juntos, unos contaminan a otros, deteriorándose entre ellos.



Imagen 3
Fuente: Elaboración propia

Entre los contenedores que se encuentran en el mercado nacional para el reciclaje, pero que no figuran en el contexto domiciliario de la cocina (por un tema de cantidad y tamaño), sino que en espacios privados o públicos, se encuentran los siguientes.

Si bien hay cierta variedad en la tipología de estos contenedores, lo que se pueda encontrar es más de lo mismo. No hay una reformulación del acto, sino que hay una diversidad en la cantidad de contenedores que pueda utilizar.



Imagen 4
Fuente: www.haddad.cl



Imagen 5
Fuente: www.simplehuman.com



Imagen 6
Fuente: www.simplehuman.com

Otra tipología interesante son los contenedores de la empresa SimpleHuman que tiene distribución a nivel nacional.

Sus opciones para reciclaje cubren las imágenes aquí presentadas.

Su gran diferenciador se asocia a que integra sistemas mecánicos o eléctricos que permitan disminuir las ocasiones de contacto entre el usuario y los contenedores, aminorando así las posibilidades de vulnerar la limpieza del contenedor.

Estos mecanismos se relacionan al uso del pedal, o al uso de un sensor de movimiento. El componente energético utilizado en el segundo caso no corresponde a lo que el proyecto busca, que finalmente es aprovechar la energía contenida, en este caso, en forma de residuo.

Si bien estos referentes se podrían considerar como parte de la competencia del producto en relación a lo que hay hoy en el mercado, no hay una reevaluación de la actividad y finalmente queda como una isla dentro de la cocina, no relacionándose a las relaciones que se dan en el contexto en uso.



Imagen 7
Fuente: www.simplehuman.com



Imagen 8
Fuente: www.simplehuman.com



Fuera del mercado nacional, los contenedores que se perfilan para el reciclaje, presentan un aumento de la cantidad de contenedores sin generar un cambio importante en cómo eliminar los residuos. Además no se asocia a la actividad de generación del residuo, pudiendo presentar problemas en su uso con temas de higiene y alcance (en el caso de los contenedores apilados a modo de torre) y en términos de fluidez del espacio dentro del área de la cocina (en el caso del de tipo isla).

En el caso de los contenedores que se guardan en uno de los muebles de la cocina, se presenta la posibilidad de vulnerar muy fácilmente el contenido debido a su similitud y perder las condiciones de reciclabilidad de los materiales. Además se mantiene el acceso frontal con apertura de la manilla del mueble lo que mantiene ciertas condiciones poco higiénicas que serán desarrolladas posteriormente.



Imagen 9
Fuente: http://www.diamondcabinets.com/lowes/storage/storage_detail.cfm?sectionID=3&imgID=39

Imagen 10
Fuente: www.hellopro.es

Contenedores Urbanos y Gráfica del Reciclaje

A nivel urbano se pueden encontrar una serie de contenedores que se refieren a materiales específicos. Dentro de la tipología es importante recalcar que debido a la diversidad que éstos componen, y por el aumento de materiales a reciclar, los colores han debido ser apoyados con un sistema gráfico que ejemplifique y haga alusión directamente a una serie de residuos.

Debido a que además un residuo de determinada forma, puede ser producido por más de un material, y un material puede lograr diversas texturas, el sistema gráfico se ha vuelto fundamental para instaurar la asociación de estos por el usuario.

De este modo, los contenedores para acopiar residuos han variado en relación a la asociación del color con el residuo, luego el color del contenedor y la forma de entrada del acceso del residuo y por último un sistema de apoyo gráfico que apunta a que la diferenciación sea más fluida.

Dentro de los ejemplos, se pueden considerar los siguientes:



Imagen 11
Fuente: Elaboración propia, Plaza Brasil - Comuna de Santiago



Imagen 12 y 13
Fuente: Elaboración propia, Plaza Brasil - Comuna de Santiago



Imagen 14
Fuente: <http://www.ventacajas.net/contenedores-residuos/contenedores-de-reciclaje.html>



Imagen 15
Fuente: www.triciclo.cl

Éstas propuestas gráficas son también difundidas a través de campañas de reciclaje, difusión, etc., por lo que ya es posible considerar un banco de símbolos ya relativamente relacionado al tema.

En general se trata al residuo de forma muy sintética, solo manifestando las líneas generales de los productos sin hacer distinciones de marcas en su mayoría.

Al igual que en los contenedores, la gráfica ha ido variando de un residuo totalmente caracterizado con una marca (caso botellas de PET de medio litro que se asocia directamente a una botella de agua mineral de 500 cc) a un sistema más abierto y que podrá denominarse como un extracto de muestras de residuos, que establecen líneas formales por materialidad de residuo.

En el caso del color, éste no ha logrado formar parte estable; por ejemplo, el contenedor de vidrios en casos puede ser verde, otro azul, y los residuos orgánicos también se asocian a los contenedores verde. Además, con el aumento de posibilidades de materiales por reciclar, la gama de colores ha aumentado.



Imagen 16
Fuente: [www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3791&IDTIPO=11&RASTRO=c503\\$m](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3791&IDTIPO=11&RASTRO=c503$m)



Imagen 17
Fuente: <http://www.dforceblog.com/2009/11/12/campana-de-reciclaje-en-colombia/>

2.6 Situación Problemática: Contexto cocina

Dentro del guión vivencial del usuario, la situación problemática se presenta en varios momentos del día considerando un mínimo entre 2 a 3 asociadas a la preparación de alimentos para las comidas básicas (desayuno, almuerzo, cena), las cuales aumentan en relación a cualquier consumo de productos o alimentos que generen un residuo que vaya a ser depositado en el contenedor de la cocina.

Análisis de la situación de eliminación de residuos

El contenedor de residuos “basurero” se encuentra desplazado dentro de un mueble que no se relaciona a las actividades que se llevan a cabo antes de su utilización. Para poder acceder a él, se vulnera la higiene de una serie de superficies, ensuciando los espacios y produciendo una experiencia negativa relacionada a la insalubridad.

El contexto inmediato se ve vulnerado, en tanto el usuario requiere que el acceso sea cercano y de accesibilidad continua.

Además, el sector donde habitualmente se encuentra el contenedor de residuos es el mismo donde están los artículos de limpieza bajo el lavaplatos, por lo que cada vez que se quiere acceder a estos se debe estar en contacto con los residuos, o en el caso de no acertar a la boca del contenedor se ensucian estos artículos.



Imagen 18
Fuente: Elaboración propia



Imagen 19
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 20
Fuente: Elaboración Propia

El acceso está condicionado por la apertura de un mueble y por el nivel de acercamiento que se debe realizar para acceder de forma exitosa a la boca del contenedor, sin ensuciar el entorno inmediato donde se encuentra.

La postura a tomar es difícil ya que hay un acercamiento indeseado del cuerpo hacia el conjunto de residuos, lo que produce un rechazo continuo, debido a la aversión producida por el contacto directo y cercano hacia un conjunto de residuos en descomposición. Además hay problemas para los usuarios de la tercera edad en el tipo de flexión a realizar. También se da la situación de sacar el contenedor del mueble para mejorar la accesibilidad, pero por la distancia a la que se está de la boca del contenedor, no mejora la higiene.

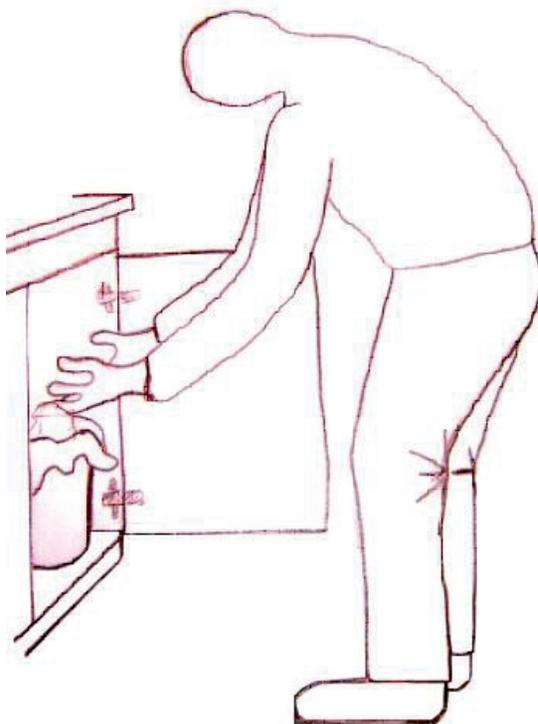


Imagen 21
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 22
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 23
Fuente: Elaboración Propia

Al reciclar, los residuos se deben mantener diferenciados, entre los residuos inorgánicos a reciclar y el conjunto de los inorgánicos no reciclables, y orgánicos. En el caso de utilizar los residuos orgánicos para compostaje u otra práctica se debe tener un tercer contenedor sólo para orgánicos. Se consideran nuevos espacios o contenedores que son una solución provisional pero que en definitiva es mover el sector de acopio a otro lugar produciendo situaciones de desorden y en definitiva uso de espacios que no están destinados para ese objetivo.



Imagen 24
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 25
Fuente: Elaboración Propia

Los residuos antes de ser depositados son generalmente lavados y reducidos mediante plegado o aplastado para optimizar su volumen. En el caso de los envases tetra pak, se les despliegan las puntas para lograr aplanar el envase. En el caso de las latas o botellas PET, estos pueden ser aplastados manualmente o pisados. Dependerá del generador-usuario que tan disminuido quedará el residuo.

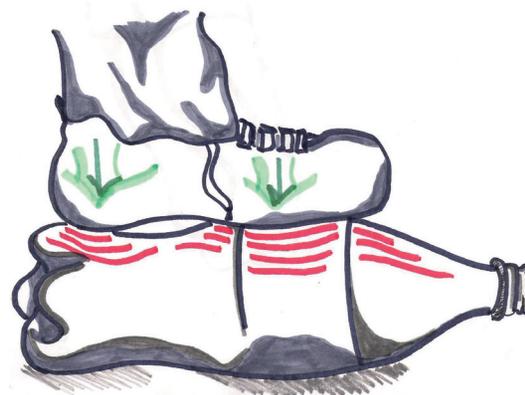


Imagen 26
Fuente: Elaboración Propia

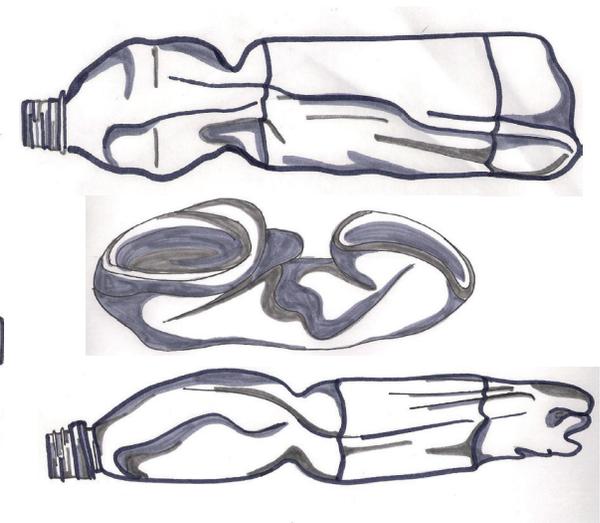


Imagen 27
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 28
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 29
Fuente: Elaboración Propia

En ningún caso la contención de los residuos toma parte formalizada en la constitución de la cocina, siendo que la generación de residuos es parte importante de la vida de las personas y sobre todo en este contexto.

Respecto al análisis y observaciones recién expuestas, se puede determinar que la experiencia actual dada en la deposición de los RSD en el contenedor de la cocina es insatisfactoria y difícil; en relación al orden, accesibilidad, higiene y fluidez de la acción en correlación a las actividades previas. Además sensitivamente, se produce aversión hacia la continua aproximación dada por la flexión del cuerpo al depositar y retirar los residuos.

2.7 Problema de Diseño: Causas – Efectos

Hoy la experiencia se define como insatisfactoria, debido a la configuración formal del contenedor y como se relaciona con las actividades previas a su uso y entorno en que está inserto, tomando en cuenta que:

Causas	Efectos
Se deben trasladar los residuos a planos distanciados	Se ensucian otras superficies y sectores de la cocina
El contenedor se encuentra a su vez contenido en un mueble que no se asocia a las actividades previas que se están realizando (el estar manipulando alimentos produciendo dificultad al abrir muebles, y por ende en la accesibilidad).	
El sector donde se depositan los residuos no es exclusivo para eso.	Se produce una situación de insalubridad en otros artículos
El contenedor es de una entrada	No habilita el reciclaje, por lo que se debe usar contenedores y/o sectores complementarios para realizar la actividad; lo que causa desorden

Tabla 4
Fuente: Elaboración propia

En definitiva, el problema de diseño se comunica con 2 elementos base que a su vez se enlazan con la experiencia y con el objetivo del contenedor:

- El contenedor no está visualizado para la contención diferenciada que integre el reciclaje en la casa a través de la separación en origen.
- La actividad de depositar los residuos no tiene lugar formal dentro de las actividades de la cocina y se utiliza un espacio muerto para eso, espacio que no se conecta con las otras actividades ni condicionantes que éstas generan en el usuario.

2.8 Escenario Horizonte / Solución conceptual

Para dar paso a la situación ideal que se espera lograr, se analiza el puesto de trabajo de un punto de preparación y venta de comida, en donde la eliminación de residuos es un paso que se da con fluidez y que no pasa a llevar la higiene de otras zonas.

Al ser considerada en el área directa de trabajo, sin necesidad de cambiar de planos que produzca suciedad por caída de residuos, dificultad en la manipulación de puertas o elementos de acceso al contenedor, etc (consecuencias ya analizadas).

El acceso al contenedor, al estar en el mismo plano de trabajo, mantiene la higiene en el entorno de la cocina. Esto es muy importante ya que además entrega fluidez a la acción de desechar.



Imagen 30
Fuente: Elaboración Propia

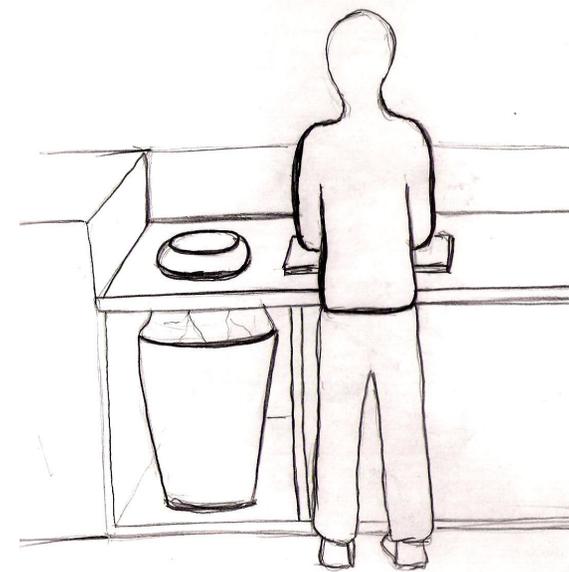


Imagen 31
Fuente: Elaboración Propia

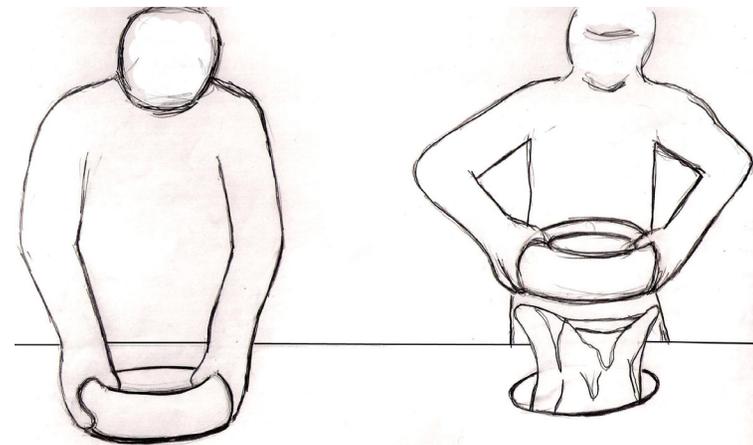


Imagen 32
Fuente: Elaboración Propia



Imagen 33
Fuente: Elaboración Propia

La extracción de los RSD se realiza desde la zona frontal, pudiendo ser extraído todo el contenido, pero es un antecedente que presenta aportes en definir elementos que no son positivos para una mejora en la experiencia de uso, ya que el retiro del contenedor desde el interior puede ser complicado al realizarlo por arrastre, y se considera además que es excesiva la altura del contenedor para el contexto de la cocina.

Tal como la cocina, refrigerador y lavaplatos establecen hitos dentro del espacio de la cocina

que expresan actividades específicas, el contenedor debe posicionarse como el habilitador de una actividad que debe instaurarse formalmente, como es la separación en origen.

Se debe establecer como un hito integrador de la actividad de la generación de residuos y el depósito diferenciado, proyectando y expresando los conceptos de integración e higiene, en donde los residuos dejan de ser leídos como fuente de contaminación. Además, se debe asegurar la protección hacia el

contenido y el entorno de la cocina.

Para el usuario aislación, incomunicando la relación directa que hay con los residuos ya depositados, disminuyendo el rechazo por contacto continuo con residuos en descomposición, y para el contexto higiene y orden.

El artefacto habilitador de la actividad debe tomar lugar. Se debe encontrar inscrito en la línea de trabajo del mesón de la cocina aumentando fluidez y accesibilidad.

2.9 Identificación y caracterización del potencial usuario

El usuario directo son todas las personas que habitan en las viviendas y que se integran a las actividades que se desarrollan en la cocina, desde niños de 10 años hasta personas de la tercera edad, lo que se asegurará debido a que sus dimensiones se inscribirán en el mesón de la cocina siendo abordable por niños y adultos. Luego, los accesos a cada área se realizarán por movimientos que no requieran esfuerzo y sean acciones de presión amplia o gruesa.

El comprador del producto estaría motivado por dos razones para adquirir el producto. La primera es que recicla, por lo que se encuentra dentro de la situación problemática y la segunda motivación se relaciona a los beneficios asociados a la experiencia de eliminar y acopiar los residuos, y de realizarlo de manera accesible, higiénica y fluida.

De acuerdo a esto, y que el producto se asocia a la determinación por parte del usuario de manera consciente de desarrollar una conducta ambiental y aportar al reciclaje, se toma como referencia lo siguiente:

El consumidor chileno y sus conductas ambientales

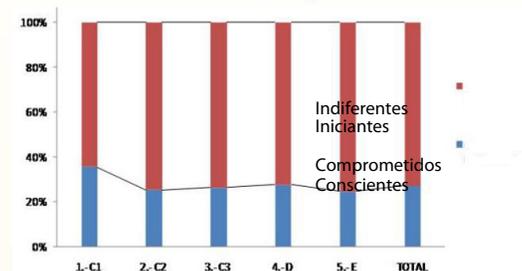
Los siguientes datos han sido obtenidos desde un estudio sobre el estilo de vida del nuevo consumidor chileno (23).

Se determina que personas con mayor educación tienden a tener una mejor aceptación de prácticas que impliquen un aporte al medio ambiente (diferencias del 20% sin educación y un 56% con educación superior terminada).

Dentro del universo de encuestados, un 20,3% realiza prácticas de reciclaje al interior del hogar. La escala de medición, desde indiferentes a conscientes está definida por la cantidad de prácticas responsables que realizan (de 0 a 12 prácticas).

INDICE Y NSE

- A nivel de GSE no se presentan grandes diferencias.
- Con todo, grupo C1 tienen una mayor orientación hacia el consumo responsable.



FACTOR EDAD: ADULTOS MAS COMPROMETIDOS QUE LOS JÓVENES

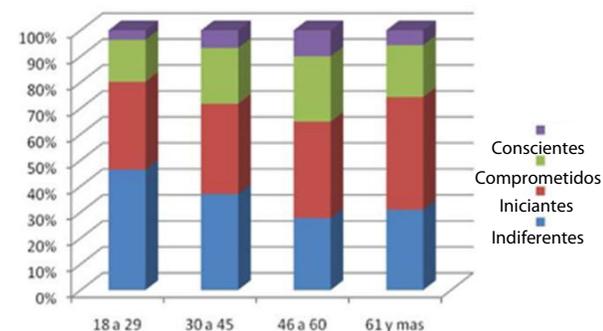


Gráfico 2 y 3
Fuente: (18)

(23) Ubeira, F. (2010), Caracterización del Consumo Responsable en Chile, Fundación Ciudadano Responsable

Los adultos se encuentran con mayor disposición que los jóvenes, disminuyendo el rango de indiferentes y aumentando el rango de conscientes.

A nivel del grupo socioeconómico, no hay grandes diferencias entre los grupos, aunque el C1 tiene mayor representatividad. Este punto además se ve apoyado por el estudio realizado por la Pontificia Universidad de Valparaíso (24), donde se ha calculado la producción de RSD per cápita asociada a cada grupo socioeconómico, donde se puede visualizar lo siguiente:

GSE	Producción per cápita promedio kg hb/día
ABC1	1,33
C2	1,32
C3	1,22
D	0,90
E	0,67

Tabla 5
Fuente: (24)

Si se considera que el mayor grupo de potenciales consumidores del producto pertenecen al GSE C1 y que dentro del grupo etario los que tienen un mayor compromiso con estas prácticas son los adultos comprendidos entre los 45-60 años, es posible determinar que existe el acceso económico a consumir este producto, la motivación ideológica para realizarlo y la necesidad relacionada a la situación problemática.

La visualización de la solución que propone el producto está relacionada en gran parte a la experiencia de uso además de la habilitación del reciclaje, por lo que si se considera la competencia que fue analizada en el Estado del Arte, es posible determinar que si bien existen otros contenedores para reciclar, no hay una propuesta que amplíe el acto de depositar los residuos y relacione directamente al área de trabajo de la cocina y los impedimentos asociados a las actividades previas (entiéndase impedimentos como tener las manos sucias, problemas al flexionarse para depositar residuos, etc.).

(24) Grupo de Residuos Sólidos (2006), Escuela de Ingeniería en Construcción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana

2.10 Consideraciones del alcance del producto

Criterio de Jerarquización de prestaciones

El producto en si marca una tendencia actual que ya ha sido sustentada por políticas y programas locales, y se proyecta como el camino elegido a nivel nacional para la gestión de los residuos.

La reformulación del contenedor de residuos implica directamente valorar algo que hoy no presenta un valor directo para los usuarios.

El desarrollo del producto considera una estrategia de jerarquización de necesidades, asegurando niveles de importancia para lo que se quiere lograr en el sentido de la experiencia de uso y la separación en origen para el reciclaje.

En relación a los residuos hay 2 actividades importantes. La separación en origen y el aplastamiento de los residuos, ya que en el caso de botellas plásticas, latas de aluminio y envases tetra pak, presentan un alto volumen.

Dentro de estas 2 actividades, el requerimiento principal es la diferenciación y un requerimiento para la optimización de la red de trazabilidad es el aplastamiento.

Si el producto considera el aplastamiento, es necesario de un sistema interno que encarecería el producto.

En este sentido se prioriza en una primera etapa de

posicionamiento como práctica formalizada, y en tanto el producto se instaure en el mercado, es posible que se amplíe la tipología de éstos para nichos de mercado más específicos y puedan verse ampliadas sus funciones, por ejemplo integrando un sistema para el aplastamiento, lo que podrá ser un diferenciador importante que agregue valor.

Entonces se proyecta que el producto en su primera etapa de definición se hará cargo de la experiencia asociada a la deposición de residuos, configurando una serie de beneficios inmateriales relacionados a los aspectos perceptivos y emocionales en torno a los residuos, posibilitando la separación en origen.

Diferenciación de los 3 grupos que integran los RSD

Como ya fue expuesto en la sección de antecedentes, la política de recolección y gestión de residuos está orientada a la recolección selectiva de residuos.

Tomando en cuenta que actualmente existen campañas de recolección selectiva y puntos de recepción y acopio de los residuos reciclables y que, a corto plazo se pretende ampliar los sectores de recepción de estos residuos y disponer de recolección selectiva para gestionar la valorización de residuos no reciclables y de residuos orgánicos para la producción de biogás y/o compost, es importante mantener los 3 grupos diferenciados, para la afiliación óptima del nuevo hábito que pretende habilitar y promover el uso del sistema de contención.

El retiro de los residuos, enmarcado en las instalaciones y programas que se encuentran actualmente funcionando da la posibilidad de retirar y tratar efectivamente los residuos reciclables, ya sea con un retiro selectivo directo en los hogares (camiones de recogida selectiva, programas o recolectores independientes), o por el traslado de éstos por los generadores al lugar de acopio.

En el caso de los residuos orgánicos, hoy día no existe con amplia cobertura el retiro selectivo de solo orgánicos.

Por el momento, la diferenciación de este grupo, responde a la incorporación del hábito y que además fomenta el tratamiento por los mismos generadores, posibilitando la producción de compost potenciando la actual tendencia de huertos urbanos y permacultura.



Imagen 34
Fuente: www.geociclos.cl



Imagen 35
Fuente: www.geociclos.cl

Tipo de funcionamiento

Se evalúan las posibilidades en relación a como se dispondrán los estados del producto según el uso, pero especialmente para el caso de la apertura, estado que permite la incorporación o retiro de desechos.

Conceptualmente el producto está relacionado a la tendencia eco y respecto a la contextualización y usos de tecnología, importante ha sido la discusión referida a la incorporación de energía en su uso.

Desde el extremo eléctrico se presenta la opción de la utilización de un sensor de movimiento, el cual es un dispositivo electrónico que mapea o detecta un estímulo, como el movimiento generado en un espacio determinado. Los sensores utilizados en electrodomésticos o en productos de uso casero actúan por medio de ondas ultrasónicas, que a través del Efecto Doppler funcionan haciendo rebotar ondas de sonido en los objetos. Entonces, el movimiento de una persona en el área a controlar causa que la onda regrese con una frecuencia distinta originando la detección, que genera cambios en el sistema.

Si bien éste elemento permite la automatización del artefacto con respecto al usuario, se genera un gasto energético constante mientras sea utilizado, y considerando la perspectiva ideológica del proyecto en tanto el residuo es percibido como un elemento con un alto nivel energético que debe ser devuelto al sistema, la utilización de energía en su uso presenta una contradicción.

Si bien es posible la utilización de tecnología que permita la automatización del aparato disminuyendo el contacto con el usuario (aporte en términos higiénicos), es pertinente considerar que los actuales sistemas de productos se configuran a partir de preceptos básicos asociados a la eficiencia energética tanto desde la extracción de materias primas, producción, uso y desuso (donde entra la reutilización, recuperación, reciclaje y otras instancias que implican un rescate de la energía que contiene intrínsecamente el objeto).

A no ser que el sistema requiera energía para mantener su eficacia, no es pertinente su uso.

Además, tomando en cuenta que el usuario se encuentra adhiriendo conductas ambientalmente responsables, o que se encuentra en vías de adoptar, sería una señal discordante el estar usando energía de manera superflua, si ya los elementos que aportan en la acción de desechar integran un sistema de actividades asociadas al contexto y definidas dentro de los valores inmateriales, ya están establecidas.

Entonces, los sistemas para acceder a las distintas prestaciones del producto, estarán constituidos por dispositivos articulados que permiten los giros y aperturas, como bisagras.

Además, desde el ámbito de la producción y partes y piezas constituyentes del producto, se tomarán las decisiones que permitan la menor cantidad de piezas y la menor cantidad de materialidades; esto con el objetivo de una reintegración del producto a procesos productivos, en forma de reciclado, luego cuando se encuentre en la etapa de desuso.

2.11 Metodología: Mapa de Desarrollo

El proyecto se abordó observando la problemática desde diversas perspectivas. En este sentido se dio espacio para la configuración por etapas de desarrollo y avance hacia la solución final, etapas que se aprecian en el siguiente esquema (Ver figura 6).

En el sistema lógico de aproximación, se utiliza como base la estructura generada por Bruno Munari (25), a modo de guía y enfocando cada punto desde una visión personal de trabajo.

A continuación se realizará un desglose de cada etapa, las que se ven reflejadas en el presente documento, en la consecución de capítulos y decisiones que van dirigiendo el resultado del proyecto.

Si bien el esquema muestra etapas, éstas en ningún momento se aíslan, todas intervienen y se entrelazan entre sí formando de manera conjunta las decisiones proyectuales, que son apoyadas constantemente con análisis ilustrativos a modo de croquis, maquetas, diagramas y modelos 3d.

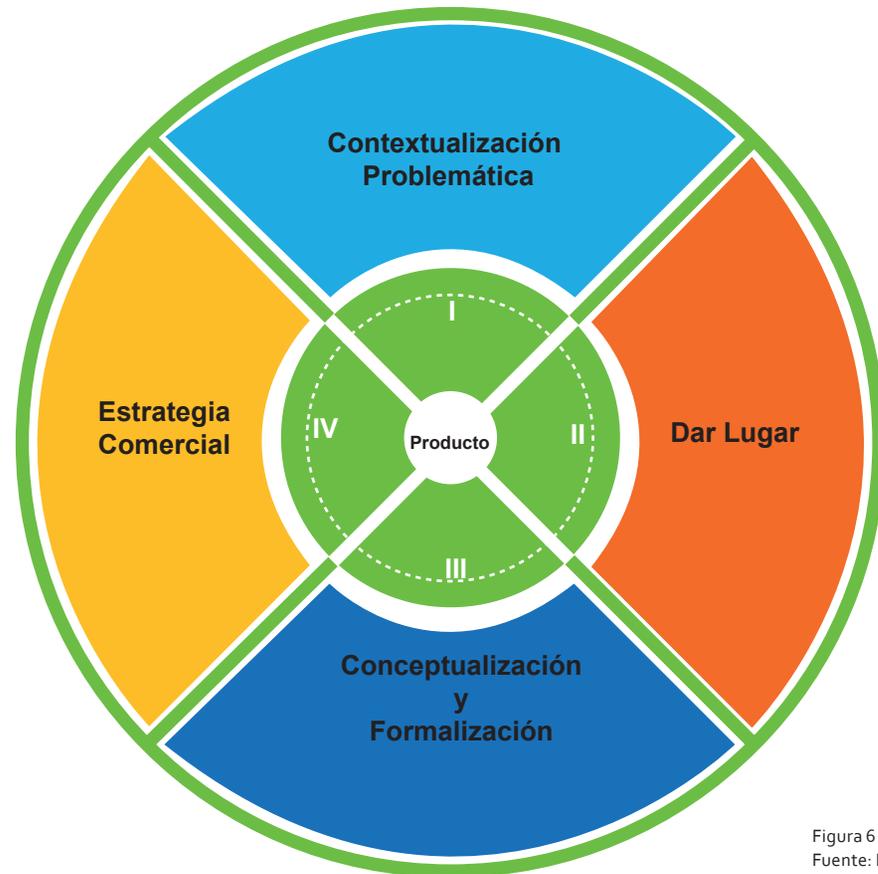


Figura 6
Fuente: Elaboración propia

(25) Munari, B. (1983), ¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual, Ed. Gustavo Gili S.A.

Contextualización Problemática

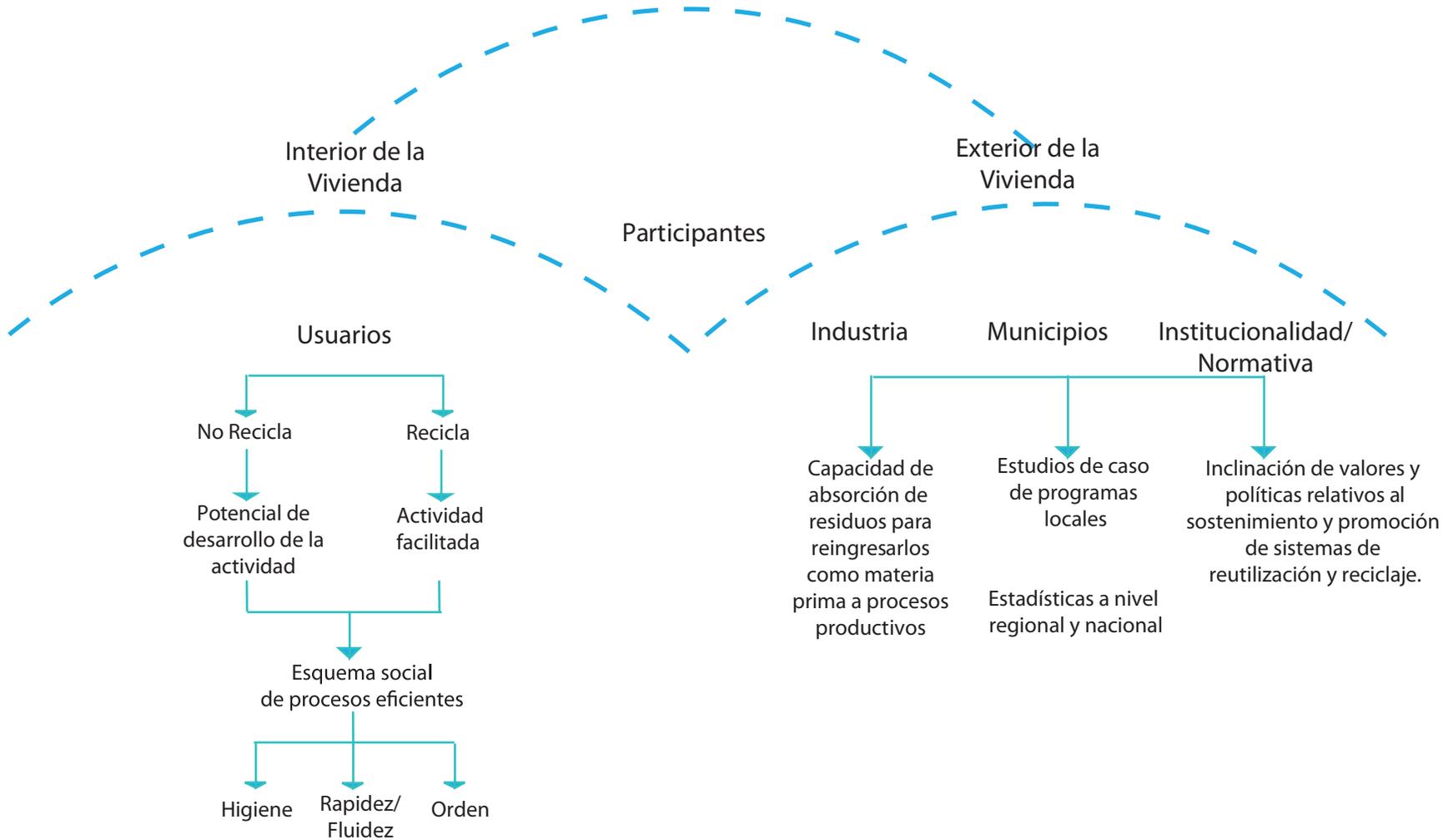


Figura 7
Fuente: Elaboración propia



Figura 8
Fuente: Elaboración propia

III Conceptualización y Formalización

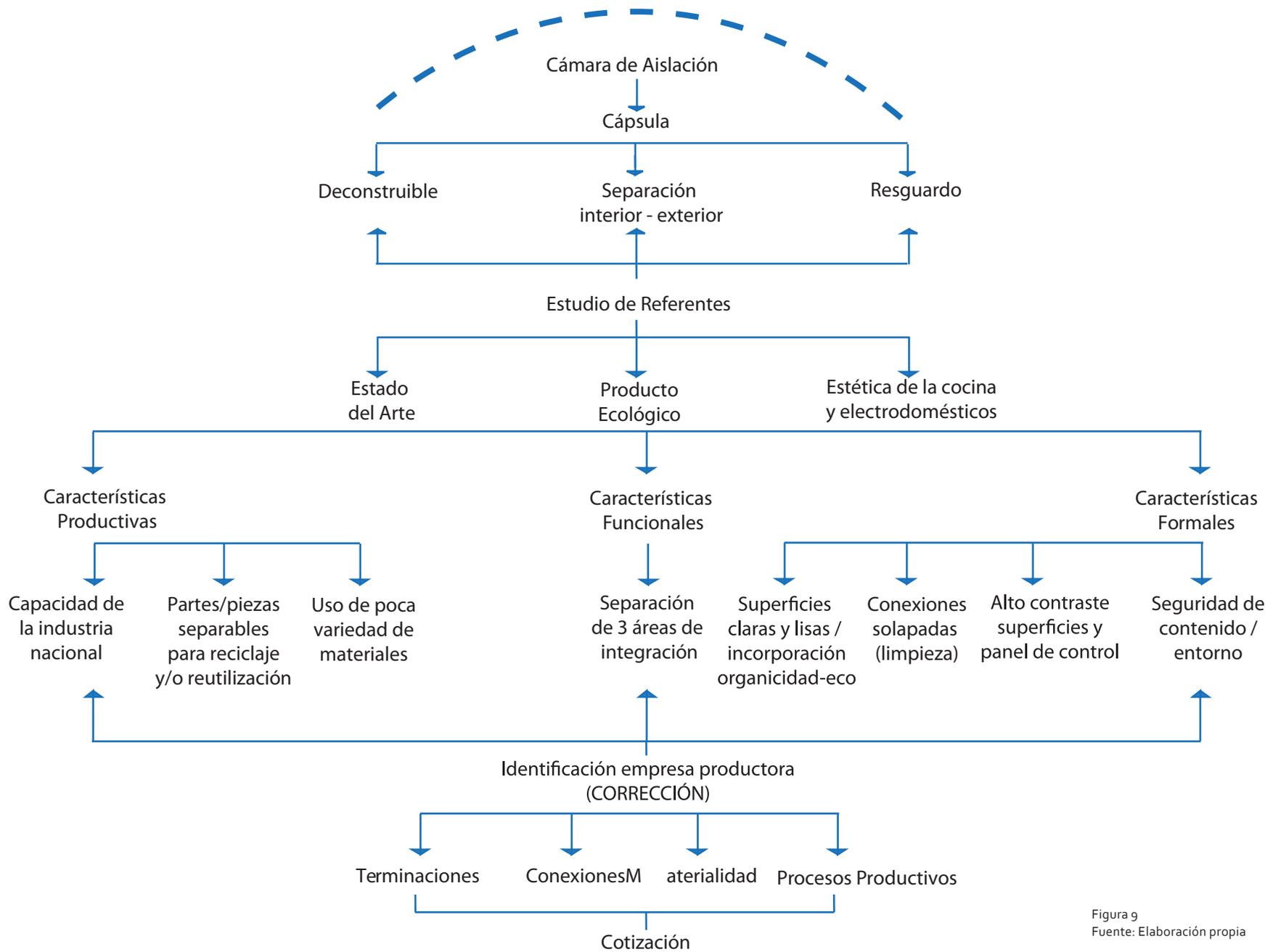


Figura 9
Fuente: Elaboración propia

IV Estrategia Comercial

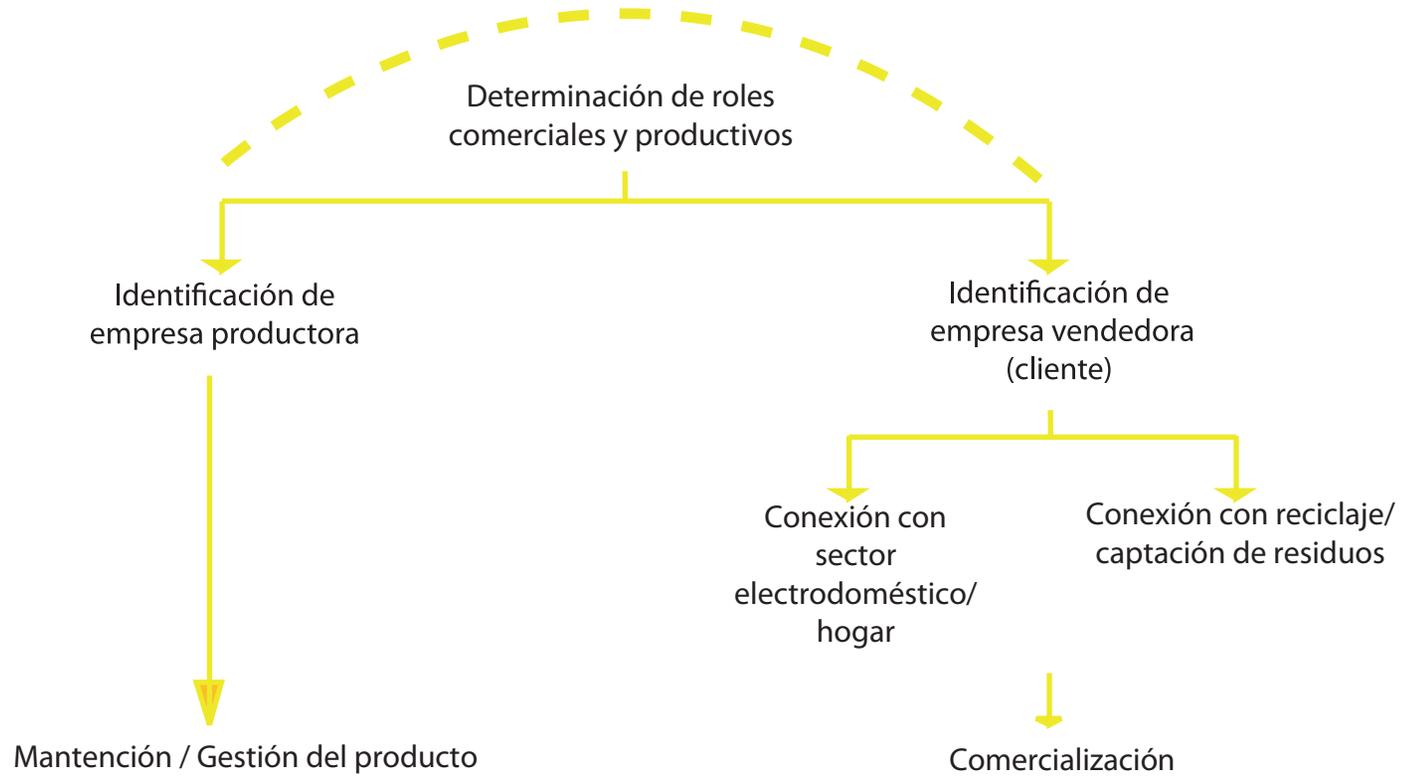


Figura 10
Fuente: Elaboración propia

3. Consideraciones para el desarrollo de la forma

3.1 Génesis Conceptual

Parte importante de lo que se requiere que cumpla el producto se relaciona a la protección.

En este caso la protección se da a través de la aislación entre 2 entornos que definen un espacio externo y otro interno, el externo es donde se genera el residuo y el interno es donde éstos pueden conservar sus condiciones de reciclabilidad.

A su vez, el espacio interno debe distanciar y mantener separados 3 grupos de residuos, dando cuenta de una diferenciación a través de los espacios de contención.

En la primera diferenciación del espacio interno y externo se define la separación por una cáscara o piel, que encapsula el contenido interior pro

duciendo la aislación necesaria para la división.

Esta cápsula es el elemento presente en el primer encuentro con el usuario, dando cuenta de la usabilidad, y de la ausencia de intersticios que puedan presentar la posibilidad de acumular residuos y vulnerar la higiene.

Estética del producto ecológico contextualizado en la cocina

Para transmitir correctamente los valores eco del producto y ser consecuente con su formación, se analizan los siguientes referentes.

A modo de ejemplo de tendencias y estética ecológica en el campo de objetos para la cocina, se toman en cuenta referentes de la empresa Electrolux, que hoy se perfila como la empresa del área que busca innovar en sus productos, aumentando su nivel de responsabilidad de acuerdo a los impactos que ocasionan en el ambiente.

Son productos que generan una importante presencia expresándose como un hito por su configuración.

La amabilidad de los contornos, la invitación implícita a la interacción con el usuario en el descubrimiento del producto, en relación a su función asociada a su deconstrucción, acompañan el concepto del encapsulamiento, eficiencia y protección.



Go Fresh (D.I. He Cheng Fei) es un refrigerador con 12 compartimentos que ahorra energía gracias a su control de temperatura automático.

Imagen 36
Fuente: www.electroluxdesignlab.com



E-wah (D.I. Lavente Szab) es una lavadora que utiliza un jabón especial en lugar del clásico detergente

Imagen 37
Fuente: www.electroluxdesignlab.com



Circompo (D.I. Tanta Tengamnuay) es un contenedor de residuos que se hace cargo de los residuos orgánicos, descomponiéndolos mediante microorganismos guardados en condiciones adecuadas de aire, humedad y calor

Imagen 38
Fuente: www.electroluxdesignlab.com

3.2 Propuesta Conceptual

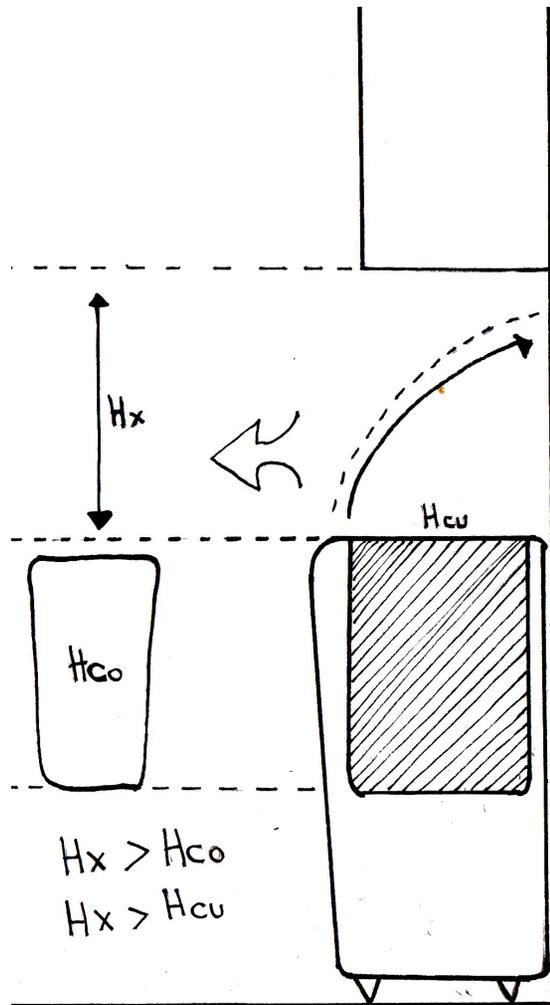
Sistema de recolección y acopio de residuos sólidos en la cocina, que situado en la línea del mesón y a modo de cápsula incorpora higiene, orden y fluidez.

3.3 Consideraciones

El proyecto pretende habilitar de manera efectiva la valoración de los residuos desde el hogar, en donde se debe producir la separación en origen para permitir que nuevas realidades en relación al tema de reciclaje y reutilización, sean factibles.

Además, para posibilitar que se produzca esta valoración, es importante que la experiencia vivida en el uso tenga mayores beneficios que las actividades que componen el hábito actual, mejorando en términos de higiene, accesibilidad y fluidez con respecto a las actividades que se realizan.

Las medidas generales del artefacto serán las inscriptas por el alto y profundidad del mesón de cocina, para poder ser incorporado en cualquier cocina tipo, tal como se integra arquitectónicamente la cocina/horno, refrigerador, etc.



H_{co} altura contenedor

H_{cu} altura cubierta

H_x altura dada por el espacio disponible entre el mesón y el mueble superior

Las dimensiones de los contenedores y de la cubierta están condicionadas por la medida estándar entre los muebles inferiores y superiores con respecto al mesón que establece el área de trabajo en la cocina:

90 cm. de altura

50 cm. de profundidad

Imagen 39
Fuente: Elaboración propia

Además es importante el análisis de acuerdo a como se conecta a los centros de trabajo que se producen en la cocina (26).

Respecto a esta referencia, los centros de trabajo se establecen de acuerdo a la actividad principal a realizar, y se definen como Centro de Preparación, Centro de Lavado, Centro de Cocinado y Centro de Servicio. De la relación generada entre estas áreas, lo relevante es la organización que permita eficiencia, fluidez y accesibilidad.

Los Centros de Preparación y de Lavado son los más relevantes para el caso, ya que en la Preparación es donde se generan los residuos y en el de Lavado está incorporado el contenedor de residuos. La gran diferencia que se aprecia, es que se considera que en el desague hay un triturador de residuos orgánicos, por lo que el contenedor que se encuentra abajo del lavaplatos se asocia más directamente en esta zona. En el contenedor solo se agregan residuos sólidos "secos".

Debido a que en el contexto local no se utilizan este tipo de trituradores, es necesario extraer el contenedor de residuos del centro de lavado, y establecer un Centro de Eliminación de Residuos.

Centro de Eliminación de Residuos

Se debe encontrar entre el Centro de Preparación y el Centro de Lavado, de la siguiente manera:

La ubicación se relaciona a un plano tipo de la cocina de un departamento. La integración entre los 2 centros articula la fluidez para la eliminación dentro de la línea del mesón

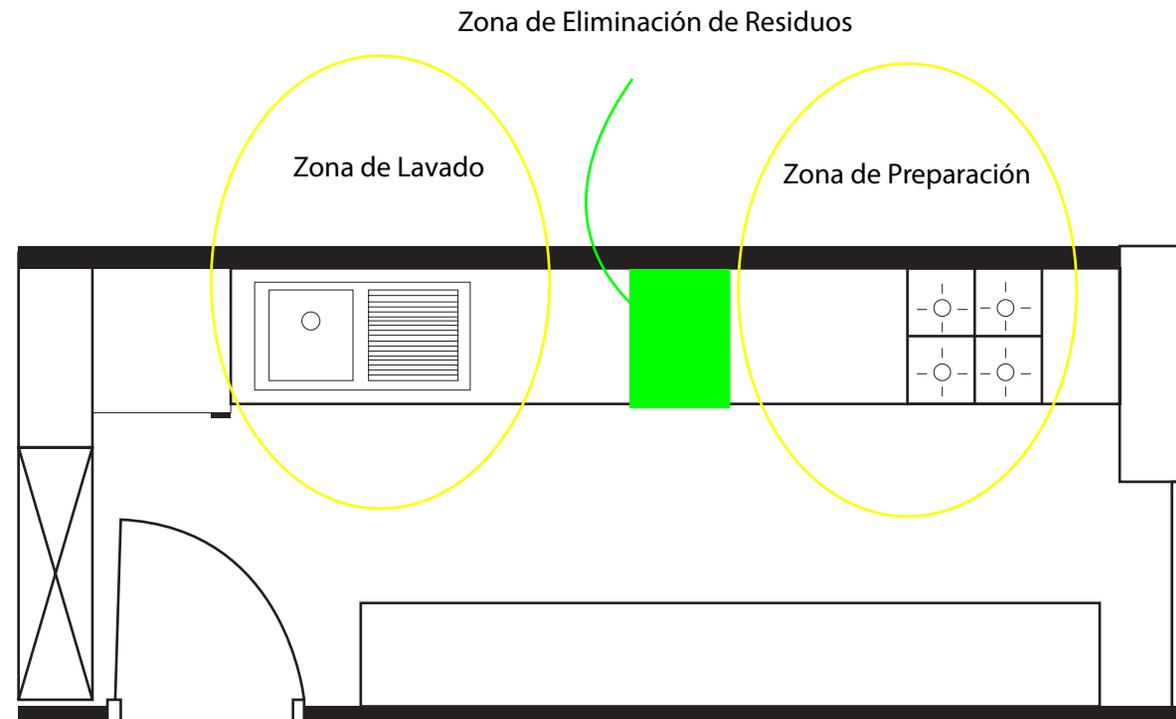


Imagen 40
Fuente: Elaboración propia

(26) Muzio, N. (1954), *La Cocina: Especificación de sus elementos y forma de disponerlos para que faciliten todos los trabajos culinarios*, Ed. Contemporanea S.R.L.

3.4 Génesis Formal

La reformulación del contenedor de residuos implica valorar algo que no presenta un valor directo para los usuarios. En este caso el producto a desarrollar valoriza desbasurizando el contenido, y esto se da desde el campo de cómo es percibido por el usuario.

Se concibe desde el concepto de cápsula, manteniendo los residuos contenidos y cubiertos, estando la visibilidad sobre los residuos solo en el momento de uso. También al estar tapados, los residuos en descomposición (como los residuos orgánicos) permanecen aislados, y se descarta la presencia de olores.

El rango de visión está sobre el mesón. Al estar el acceso sobre la línea del mesón, se integra la actividad de desechar dentro del plano de la preparación de alimentos (preparación-**desecho**-cocción-consumo-**desecho**).

Al mantener la posición erguida y no flexionada ante el contenedor, se mantienen las distancias entre el usuario y el contenido en descomposición, eliminando la sensación de aversión producida al acercarse para acertar en la boca del contenedor.

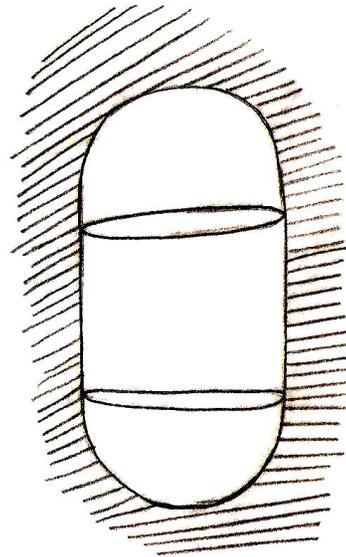


Imagen 41
Fuente: Elaboración propia

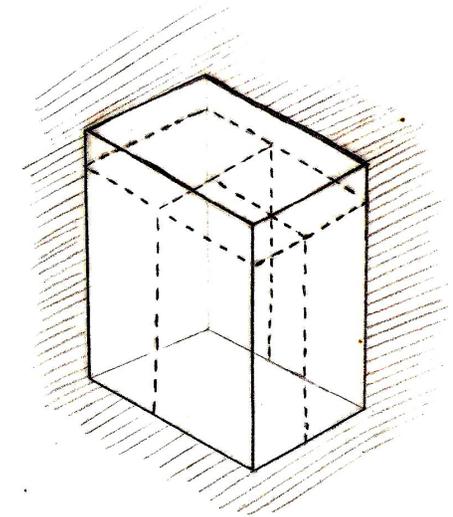


Imagen 42
Fuente: Elaboración propia

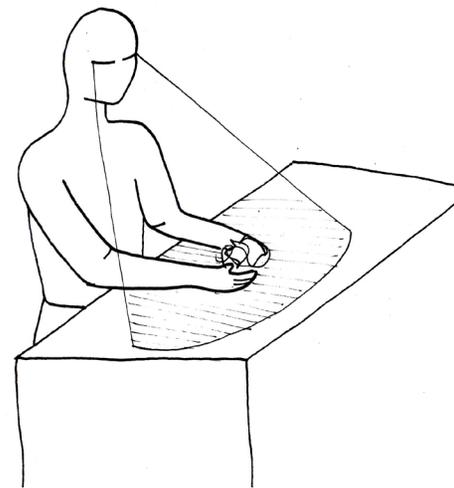


Imagen 43
Fuente: Elaboración propia

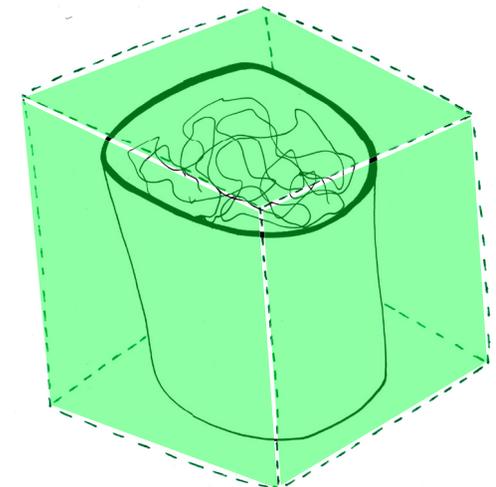


Imagen 44
Fuente: Elaboración propia

Durante la preparación de alimentos se genera la mayor cantidad de residuos.

Al desechar continuamente en el contenedor, es necesario mantener la accesibilidad, lo cual presenta incomodidades en el espacio de desplazamiento en la cocina, en el caso de mantener la puerta abierta o de sacarlo al espacio de desplazamiento.

Los flujos de movimiento se ven interrumpidos, por lo que no son soluciones efectivas ni permanentes.

Otra práctica es colocar una bolsa en la línea del mesón, en donde se van agregando directamente los residuos. Esta solución agrega fluidez, ya que no se cambian de planos, pero presenta un mayor uso de bolsas.

Esta acción demuestra lo que se plantea en el producto, el uso del mismo plano, tanto para la preparación de alimentos como para el desecho de residuos.

En cualquier caso, la necesidad se relaciona con mantener el acceso durante toda la realización de la actividad.

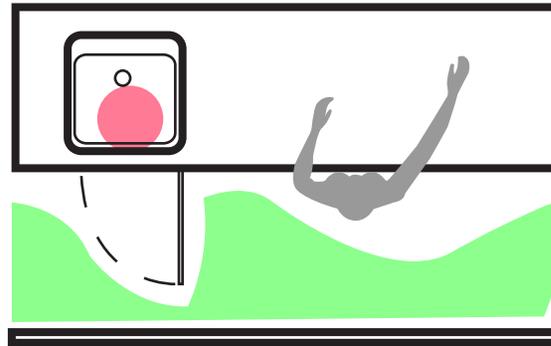


Imagen 45
Fuente: Elaboración propia

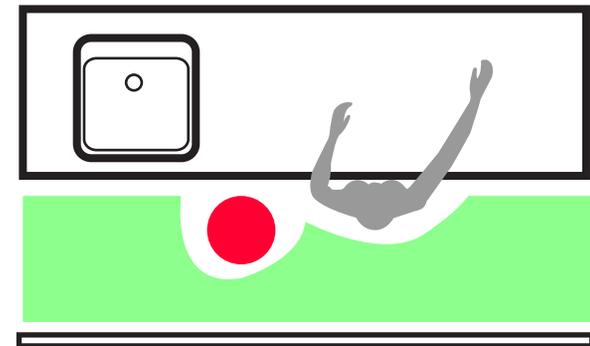


Imagen 46
Fuente: Elaboración propia

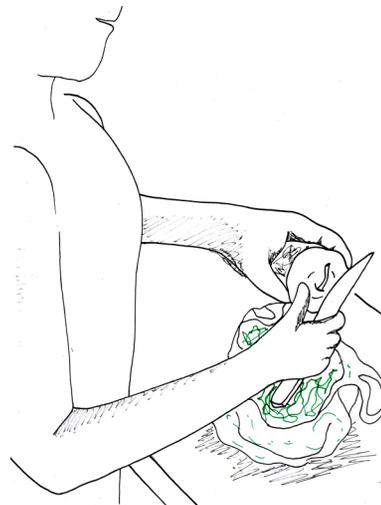


Imagen 47
Fuente: Elaboración propia

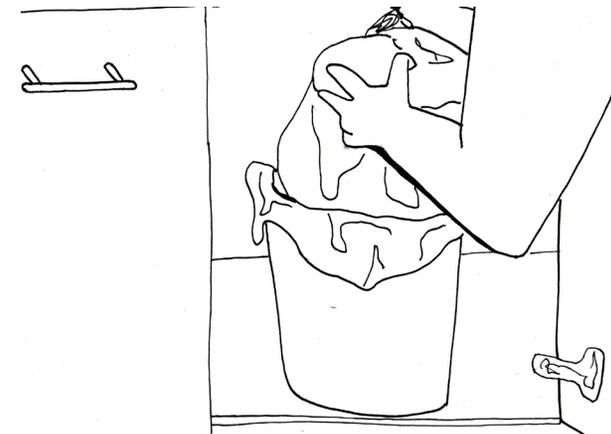


Imagen 48
Fuente: Elaboración propia

Entonces la acción requiere que la cubierta pueda permanecer abierta durante el desarrollo de la actividad, sin generar obstrucciones para el usuario durante el desplazamiento del residuo hacia el contenedor y para la realización de otras actividades, que requiera libertad de desplazamiento por ese espacio.

Además se tiene acceso continuo, girando o desplazándose al frente de la boca del contenedor.

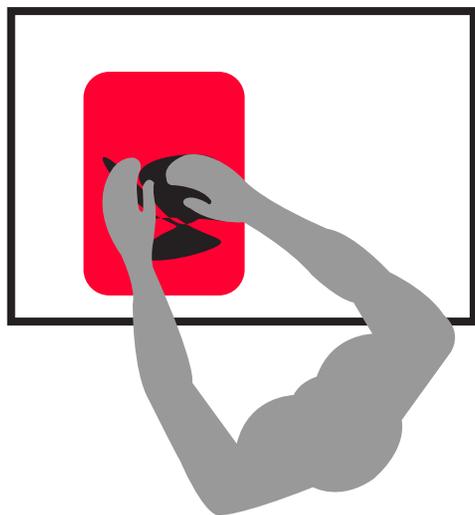


Imagen 50
Fuente: Elaboración propia

Imagen 51
Fuente: Elaboración propia

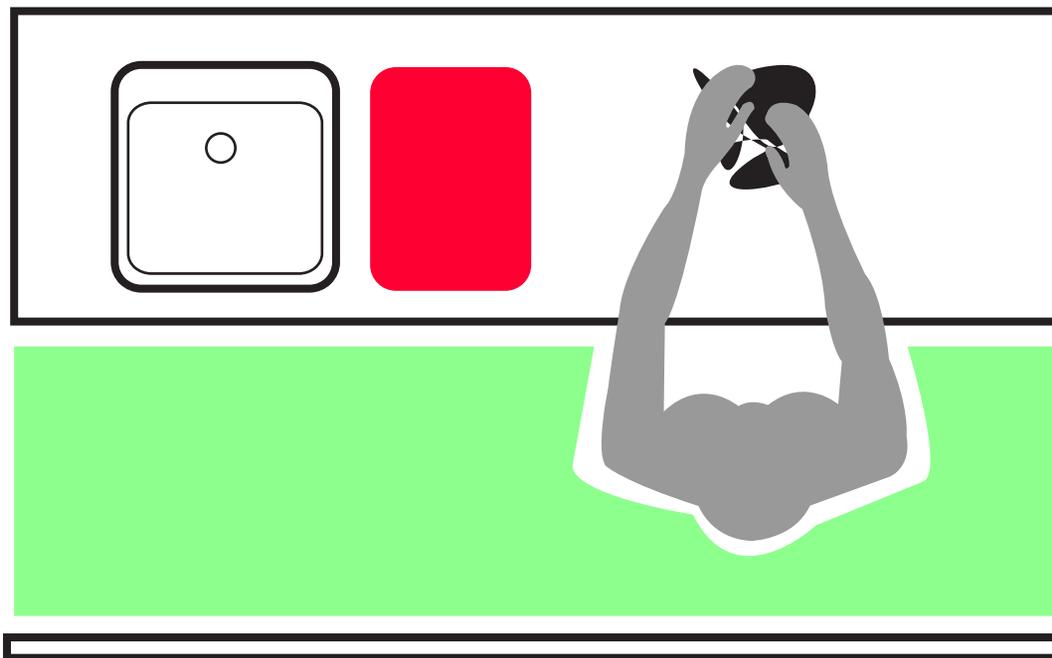
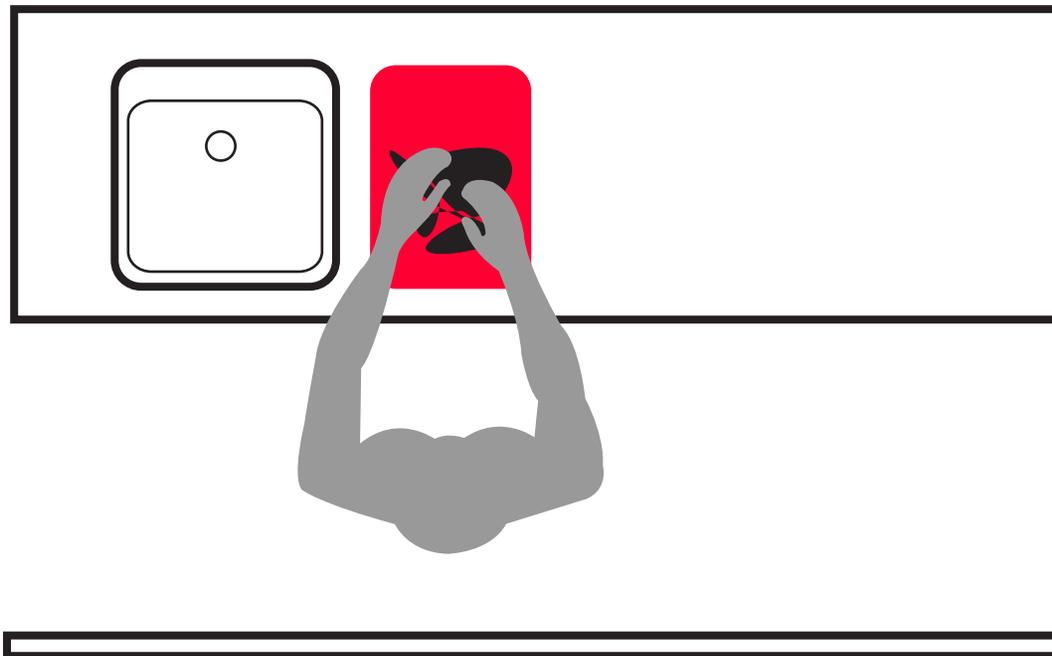


Imagen 49
Fuente: Elaboración propia



¿Cómo se incorporan los residuos?

Como ya se estableció, el acceso se encontrará en la zona superior del producto, en tanto se pone en relevancia el hecho de no cambiar de planos evitando la dispersión de residuos.

Mientras se preparan los alimentos, el depósito de residuos es constante, por lo que el acceso debe estar descubierto para permitir la fluidez durante su deposición.

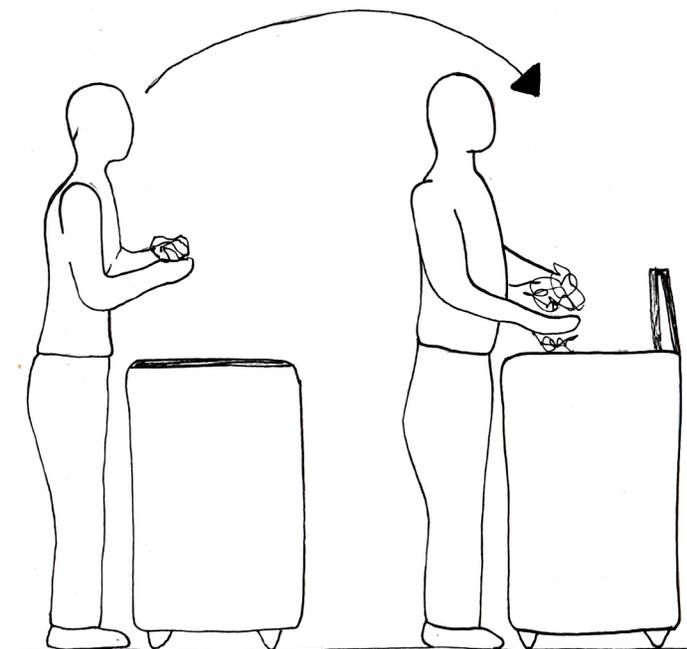


Imagen 52
Fuente: Elaboración propia

Debido a que es necesario mantener un recordatorio al usuario respecto a que residuo va en cada contenedor, se generará un sistema informativo en la cubierta.

La cubierta se pliega hacia el fondo, de manera que la información respectiva a los residuos a depositar en cada contenedor podrá estar disponible para el usuario permanentemente.

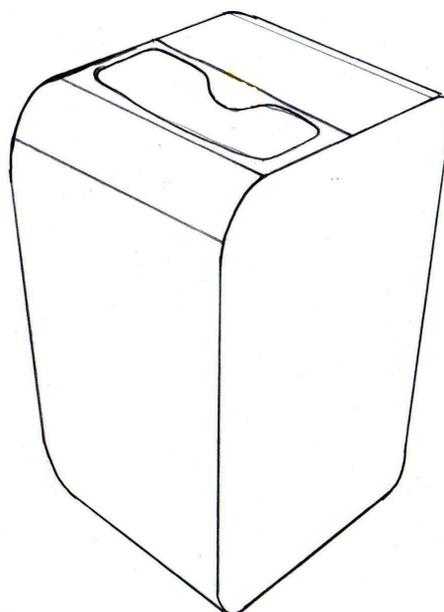


Imagen 53
Fuente: Elaboración propia

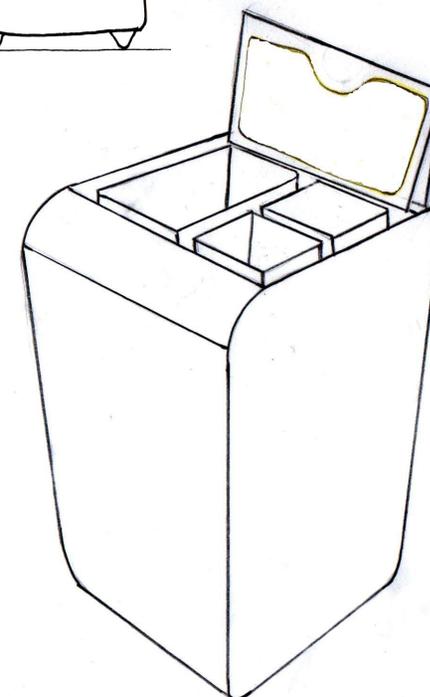


Imagen 54
Fuente: Elaboración propia

Desde el usuario: Aproximación al acceso para la eliminación y acopio de residuos

La cubierta se extiende por toda la zona superior del producto, disminuyendo la posibilidad de que se junte suciedad en uniones e intersticios.

La zona para asir la primera parte de la cubierta y plegarla hacia el fondo se encontrará en la región entre los cuadros de información.

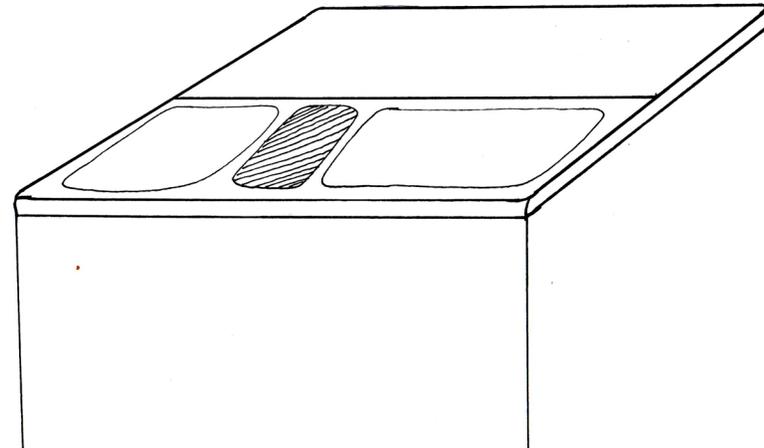


Imagen 55
Fuente: Elaboración propia

Referente: Lavadora

La cubierta se pliega de la forma deseada, pero la empuñadura y el espacio por el cual es posible que el usuario pueda tener contacto con el contenido no es pertinente.

También, a pesar de que solo en el sector medio se encuentra el vacío que permite la empuñadura efectiva, la extensión de la oquedad produce confusión al asirla.



Imagen 56
Fuente: Elaboración propia



Imagen 57
Fuente: Elaboración propia

Además en el caso de que se derrame algún líquido sobre la cubierta, el interior sería vulnerado.

El peor caso es que el usuario ya se encuentre con las manos sucias al momento de maniobrar el asa de la cubierta, por lo que se deben cuidar especialmente los espacios y recovecos generados en la oquedad para asir.

El gesto de asir con la mano empuñada se rescata, debido a la seguridad y confianza que entrega al usuario durante el recorrido en el desplazamiento para el plegado de la cubierta.

Los movimientos a realizar para plegar la cubierta, son de levantamiento y desplazamiento hacia el fondo

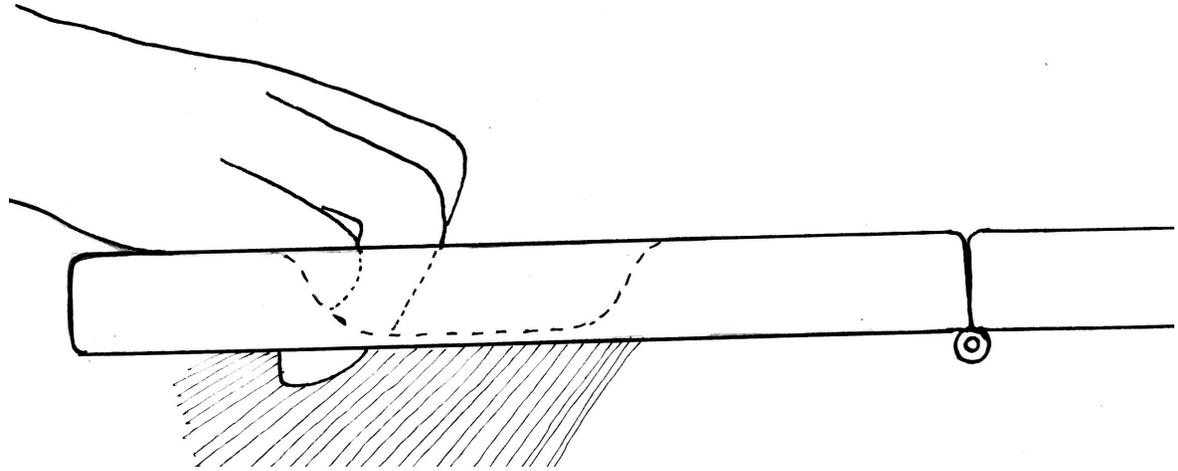


Imagen 58
Fuente: Elaboración propia

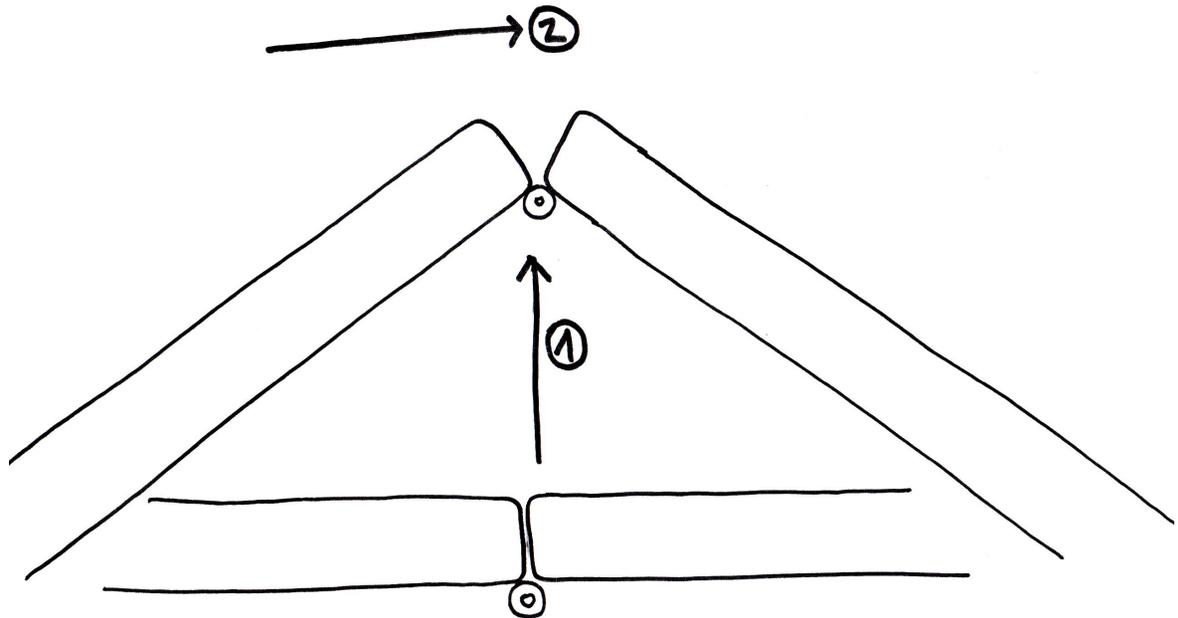


Imagen 59
Fuente: Elaboración propia

La zona de agarre, para producir estos movimientos (especialmente el de levantamiento) se localiza en la falange media y distal de los dedos de la mano, excluyendo el dedo pulgar. Este último actúa de agarre en la superficie plana de apoyo de la palma de la mano.

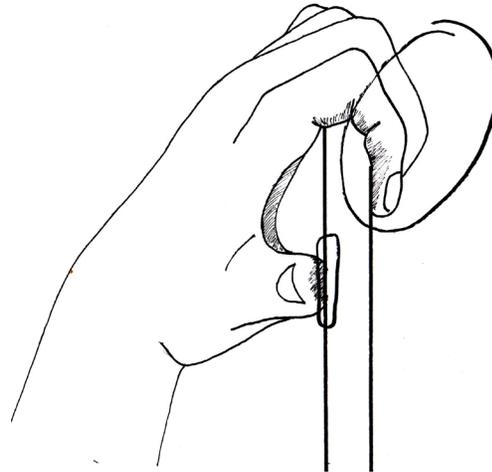


Imagen 60
Fuente: Elaboración propia

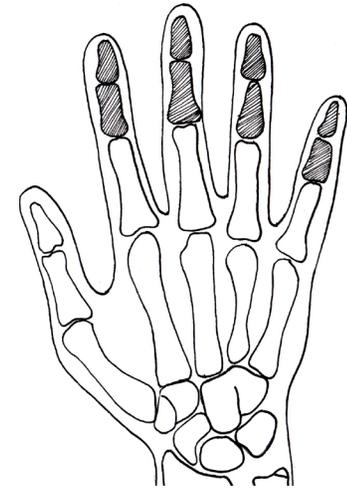


Imagen 61
Fuente: Elaboración propia

Debido a la limpieza que se busca en la forma general del producto, la oquedad se forma desde el plano de la cubierta hacia el interior.

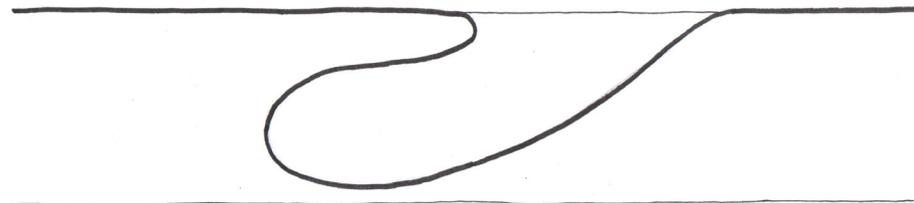


Imagen 62
Fuente: Elaboración propia

Dentro de la zona achurada se puede acumular suciedad difícil de ver y limpiar, en el caso de disminuir la circunferencia interna, por lo que no habrá reducción del espacio hacia el fondo, siendo este homogéneo.

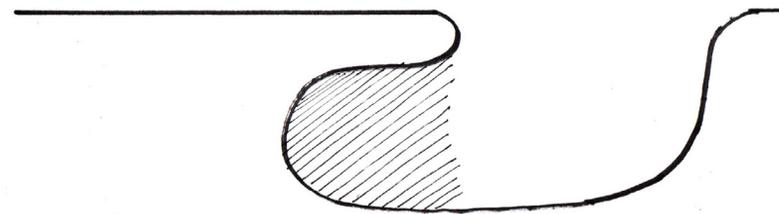


Imagen 63
Fuente: Elaboración propia

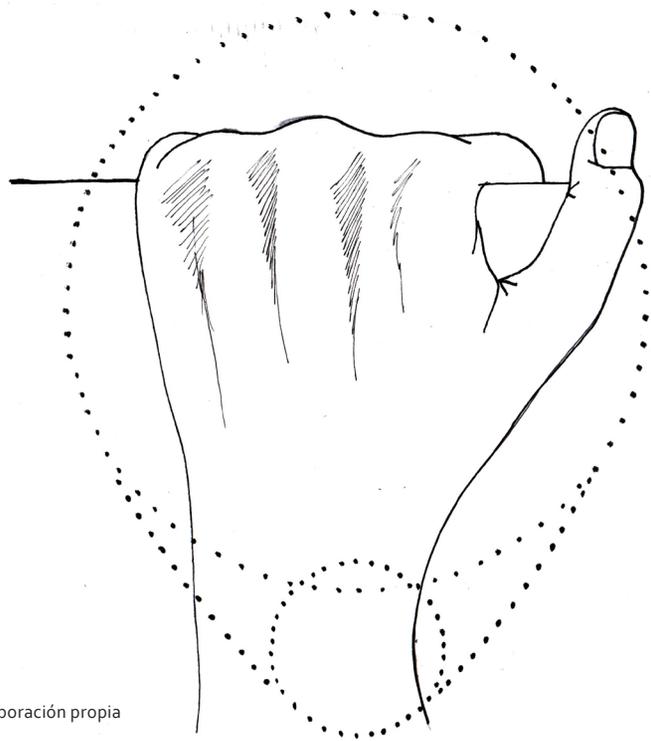


Imagen 64
Fuente: Elaboración propia

Las dimensiones que se considerarán, se encuentran en el Anexo 2, y corresponden a las mediciones realizadas por Apud y Gutierrez (27).

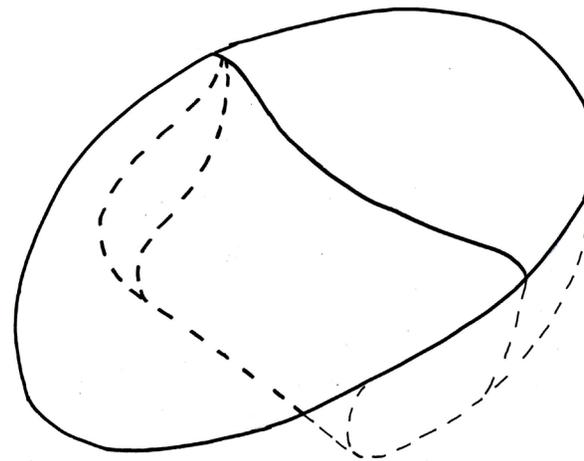


Imagen 65
Fuente: Elaboración propia

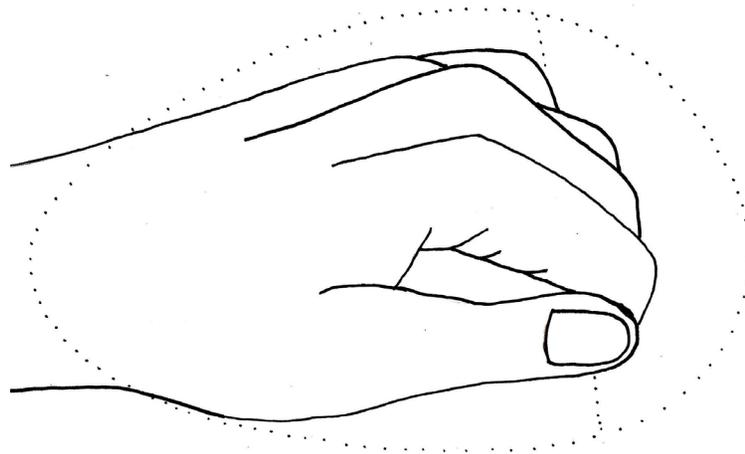
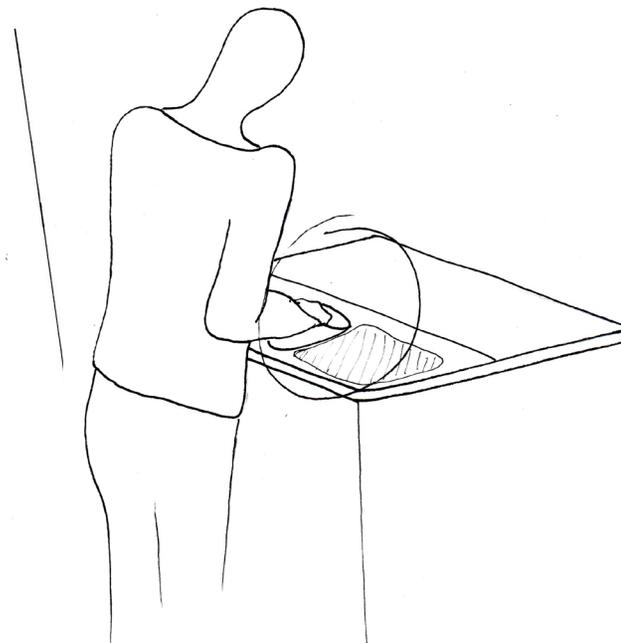


Imagen 66
Fuente: Elaboración propia

Imagen 67
Fuente: Elaboración propia



(27) Apud E. y Gutierrez M. (1997), Diseño ergonómico y características antropométricas de mujeres y hombres adultos chilenos, Documentos de las primeras jornadas Iberoamericanas de prevención de riesgos ocupacionales, Santiago-Chile

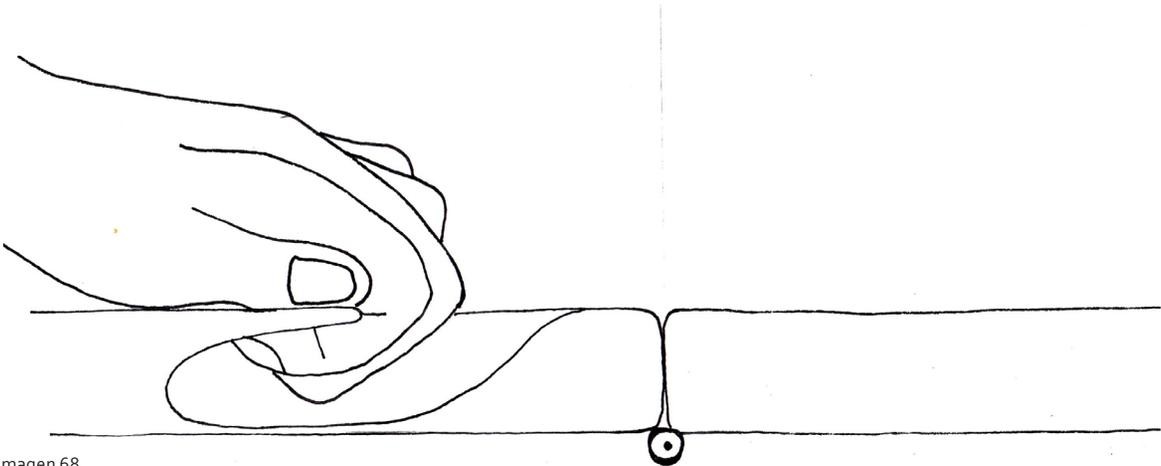


Imagen 68
Fuente: Elaboración propia

La empuñadura tomará lugar en el fondo de la primera parte de la cubierta, entre los cuadros informativos que presentan al usuario las opciones de residuos a depositar y su respectivo contenedor.

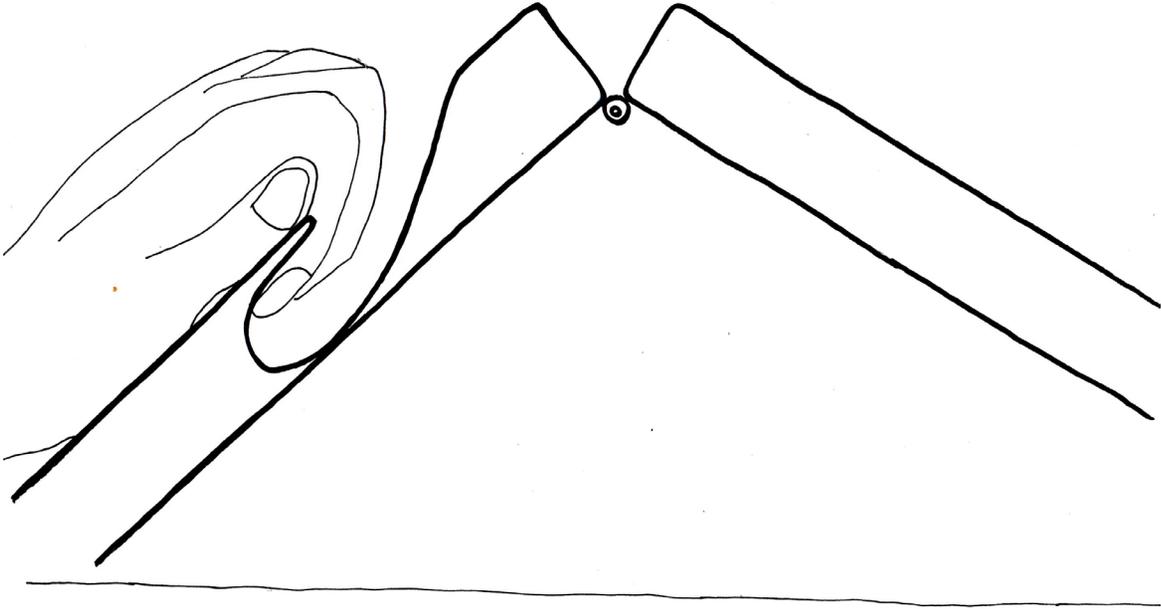


Imagen 69
Fuente: Elaboración propia



La cavidad se desplaza hacia el fondo de la primera parte de la cubierta, denotando que el movimiento es en dirección contraria al cuerpo.

Además la forma será indicada con límites visuales establecidos por líneas referenciales asociadas a la información por grupo sobre la cubierta.

Se define como un eje visual que destaca el lugar de la cubierta con el que se debe interactuar para producir un cambio en el sistema producto y su accesibilidad.

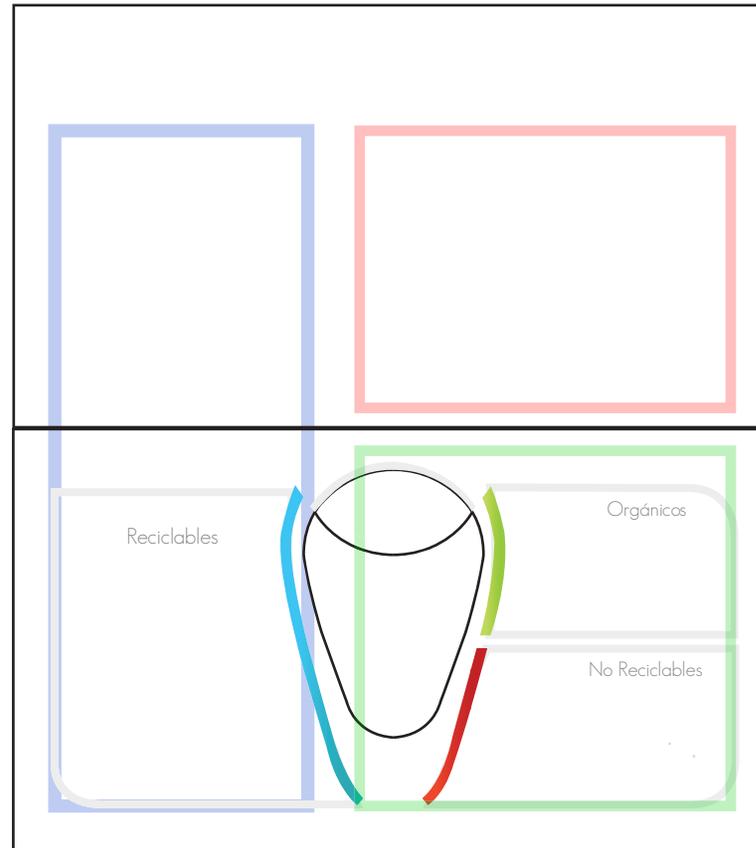


Imagen 70
Fuente: Elaboración propia

La cubierta se extiende por toda la superficie, procurando que al estar desplegada, no hayan intersticios, manteniendo la limpieza de la forma general del producto, y el foco sea en la zona de agarre y cuadros de información.

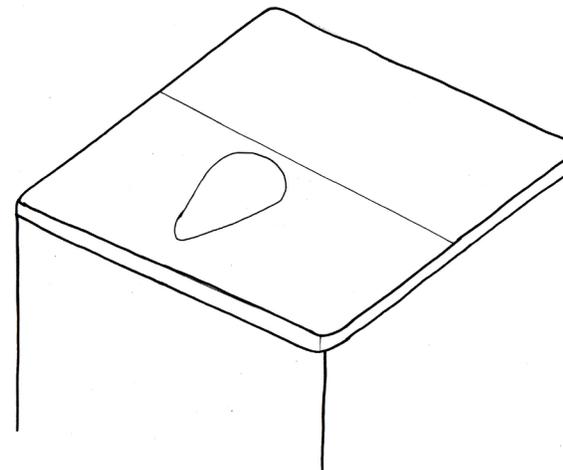


Imagen 71
Fuente: Elaboración propia

La zona de agarre (interna) se puede limpiar utilizando un paño húmedo, así como todo el producto.

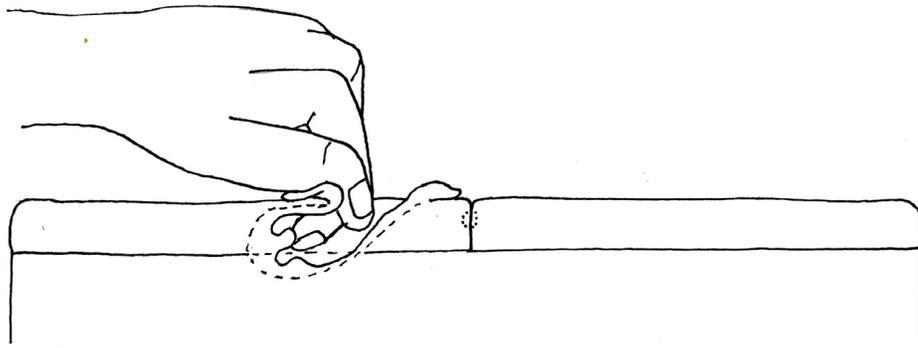


Imagen 72
Fuente: Elaboración propia

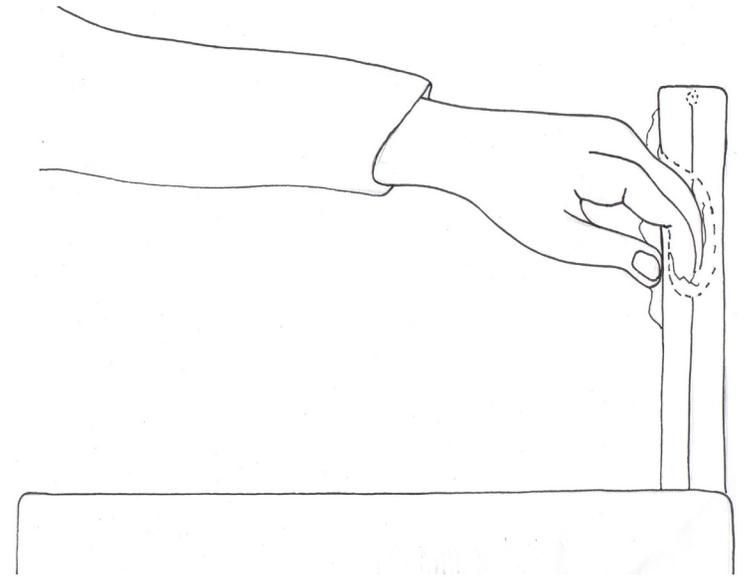


Imagen 73
Fuente: Elaboración propia

¿Cómo se asegura la cubierta?

Se establece un sistema de retroalimentación que cerciora al usuario de que la cubierta se encuentra en posición a través de un elemento que se encaja cuando ésta se sitúa desplegada.

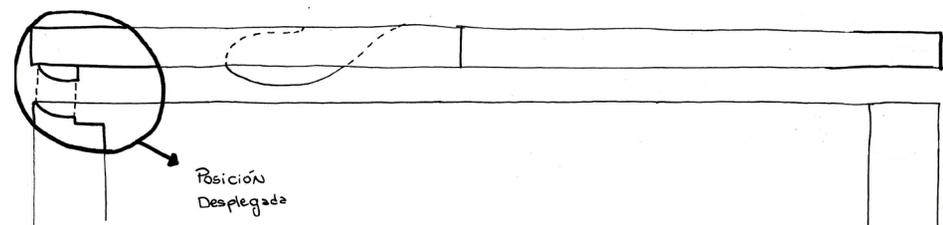


Imagen 74
Fuente: Elaboración propia

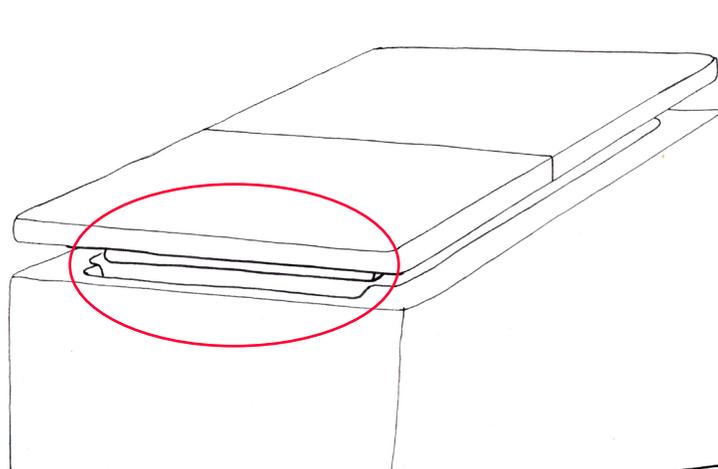


Imagen 75
Fuente: Elaboración propia

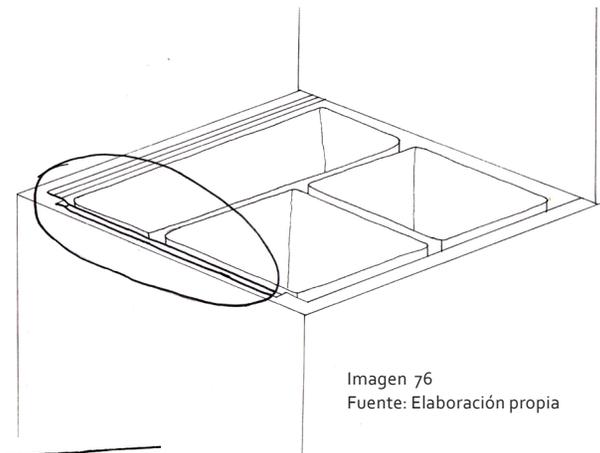


Imagen 76
Fuente: Elaboración propia

Se reevalúa la forma, debido a la complejidad que puede generar al producir la pieza.

Además la limpieza general de la forma que se presenta al usuario se ve alterada, generando pequeñas secciones que pueden acumular residuos.

El sistema de encaje se simplifica con nervios internos en la cubierta, que topan con la pared interna al desplegarse la cubierta.

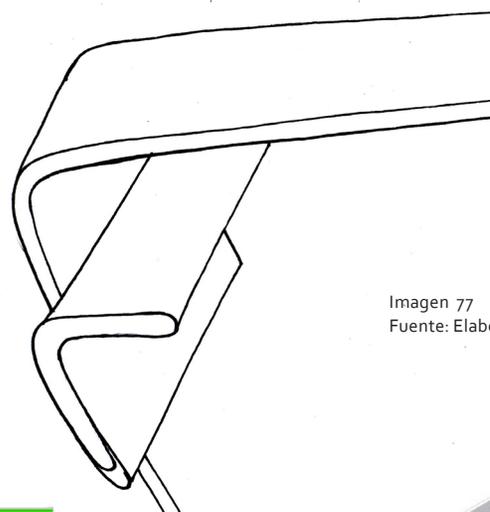


Imagen 77
Fuente: Elaboración propia

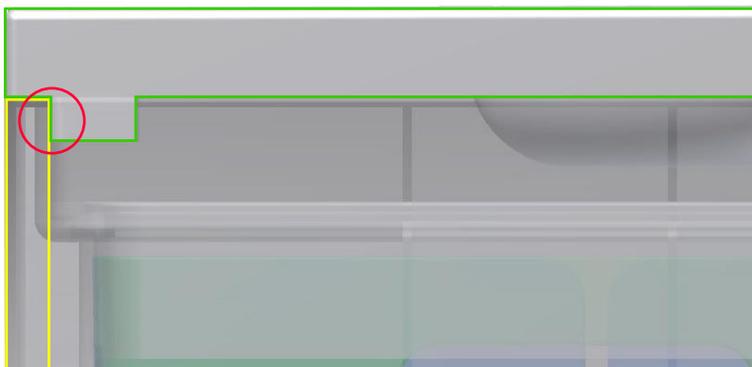


Imagen 78
Fuente: Elaboración propia



Imagen 79
Fuente: Elaboración propia

Desde el contenido: Contenedores por grupo

Ya al estar abierto, el contenedor "muestra" las posibilidades de contención, en relación a los 3 grupos que se deben considerar.

La disposición de los contenedores está dada por la relación del tipo de residuos y el acercamiento por parte del usuario al depositarlos.

El depósito de los residuos orgánicos o de alimentos es el más impreciso por la forma en la que se integran al contenedor y por su facilidad de fluir y desplazarse, cayendo en otras áreas .

En este sentido, el contenedor de este grupo debe tener la boca de mayor tamaño, y encontrarse más próximo al usuario en la relación del contenedor-usuario.

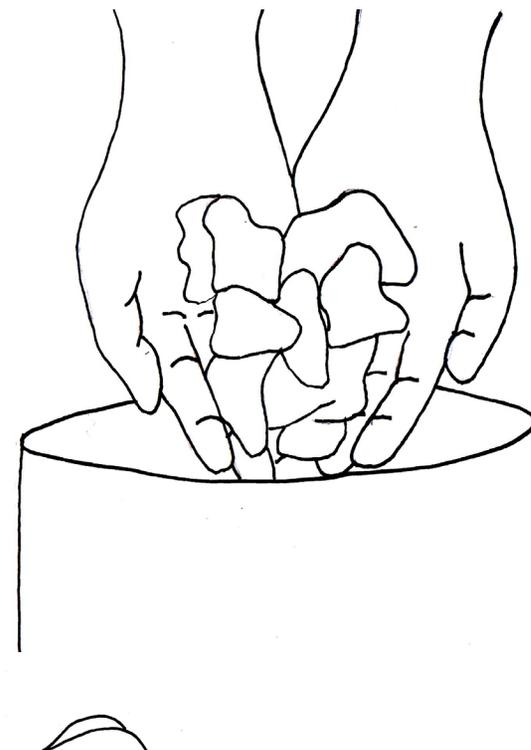


Imagen 80
Fuente: Elaboración propia

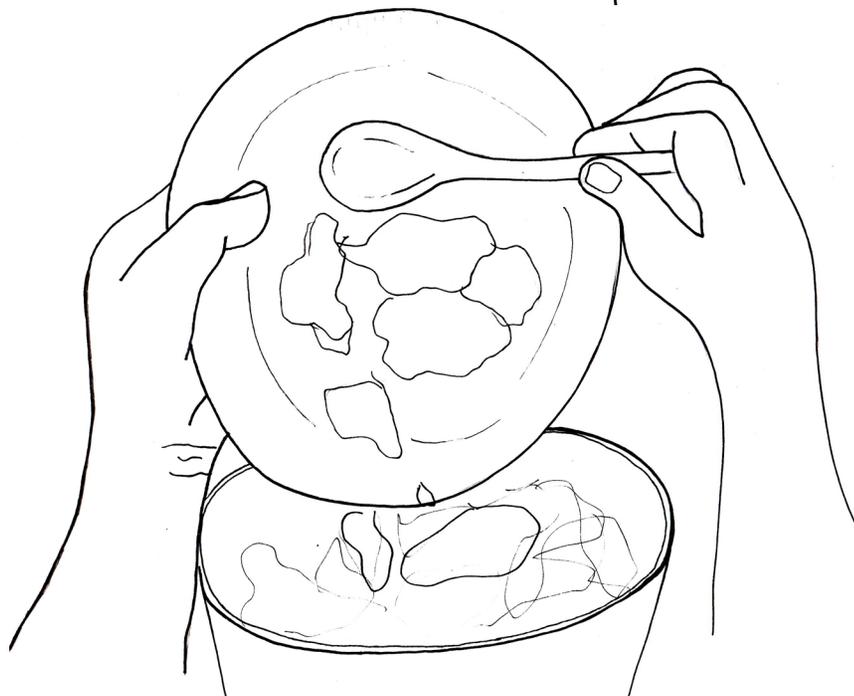


Imagen 81
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los residuos reciclables, éstos son tomados de forma más específica y son de mayor manejabilidad.

Además, anterior a ser depositados, deben ser capacitados, a través de lavado para eliminar los residuos internos y plegarlos o compactarlos para reducir su tamaño y optimizar el espacio del contenedor.

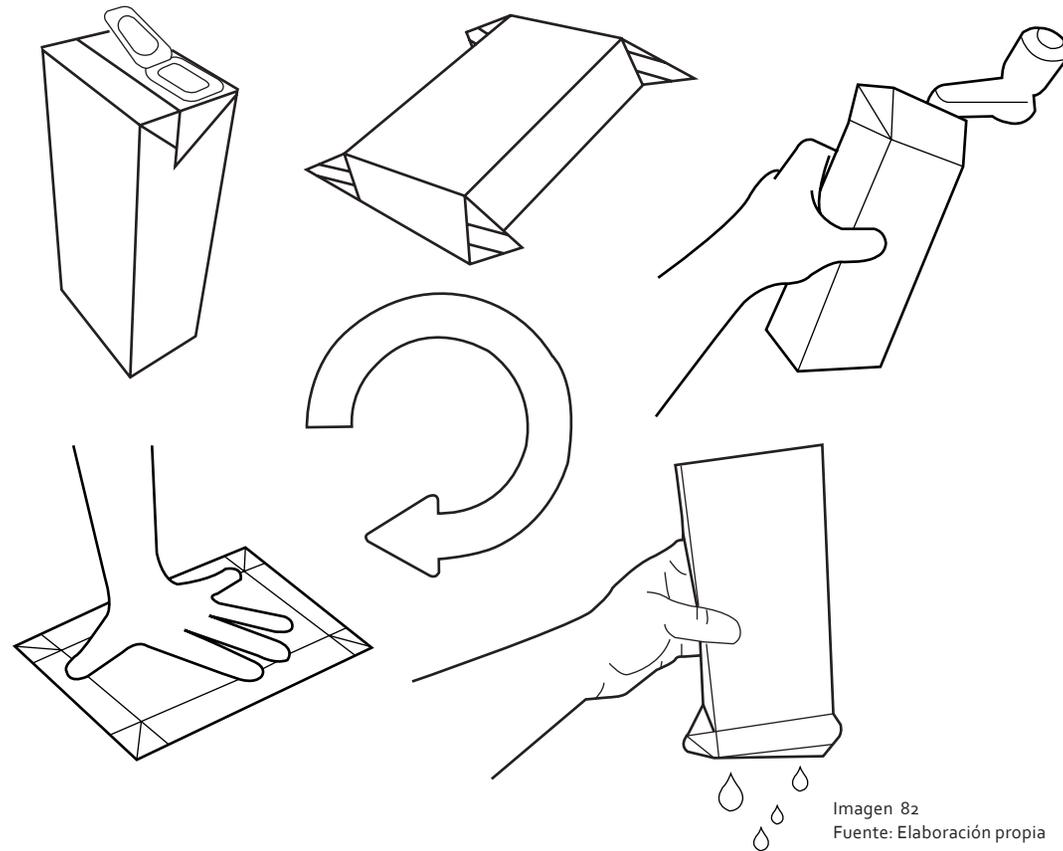


Imagen 82
Fuente: Elaboración propia

El contenedor se define geoméricamente como un rectángulo, en tanto el residuo de mayor tamaño a contener son botellas, por lo que para optimizar el espacio interno del contenedor, las botellas se visualizan acostadas.

Luego, la entrada al contenedor tiene una boca más estrecha que los residuos de mayor tamaño (como botellas PET de 3 litros), obligando al usuario a compactarlos.

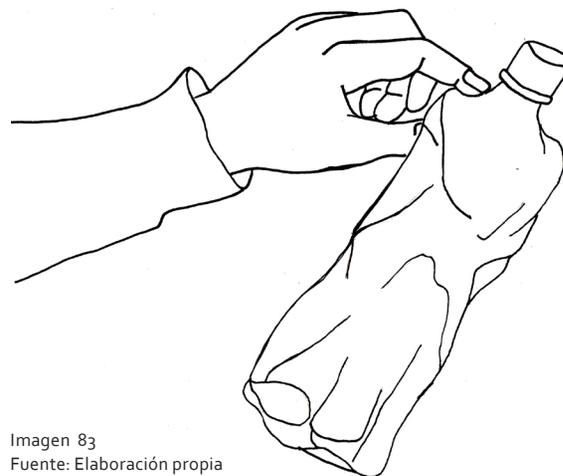


Imagen 83
Fuente: Elaboración propia

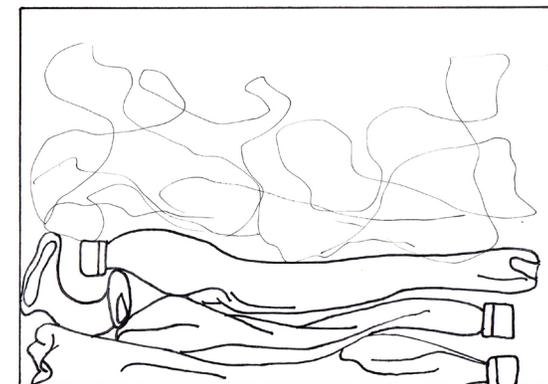


Imagen 84
Fuente: Elaboración propia

Caracterización de los residuos y operaciones para el desarrollo del mapa conceptual del producto

El siguiente análisis considera lo significativo de los residuos en relación a la manipulación de ellos, que converge en el mapa conceptual del producto, considerando la respectiva configuración espacial y actividades que permitirá su conformación.

Se definen 2 sectores internos en relación a las actividades que se deben realizar para hacer uso del sistema contenedor.

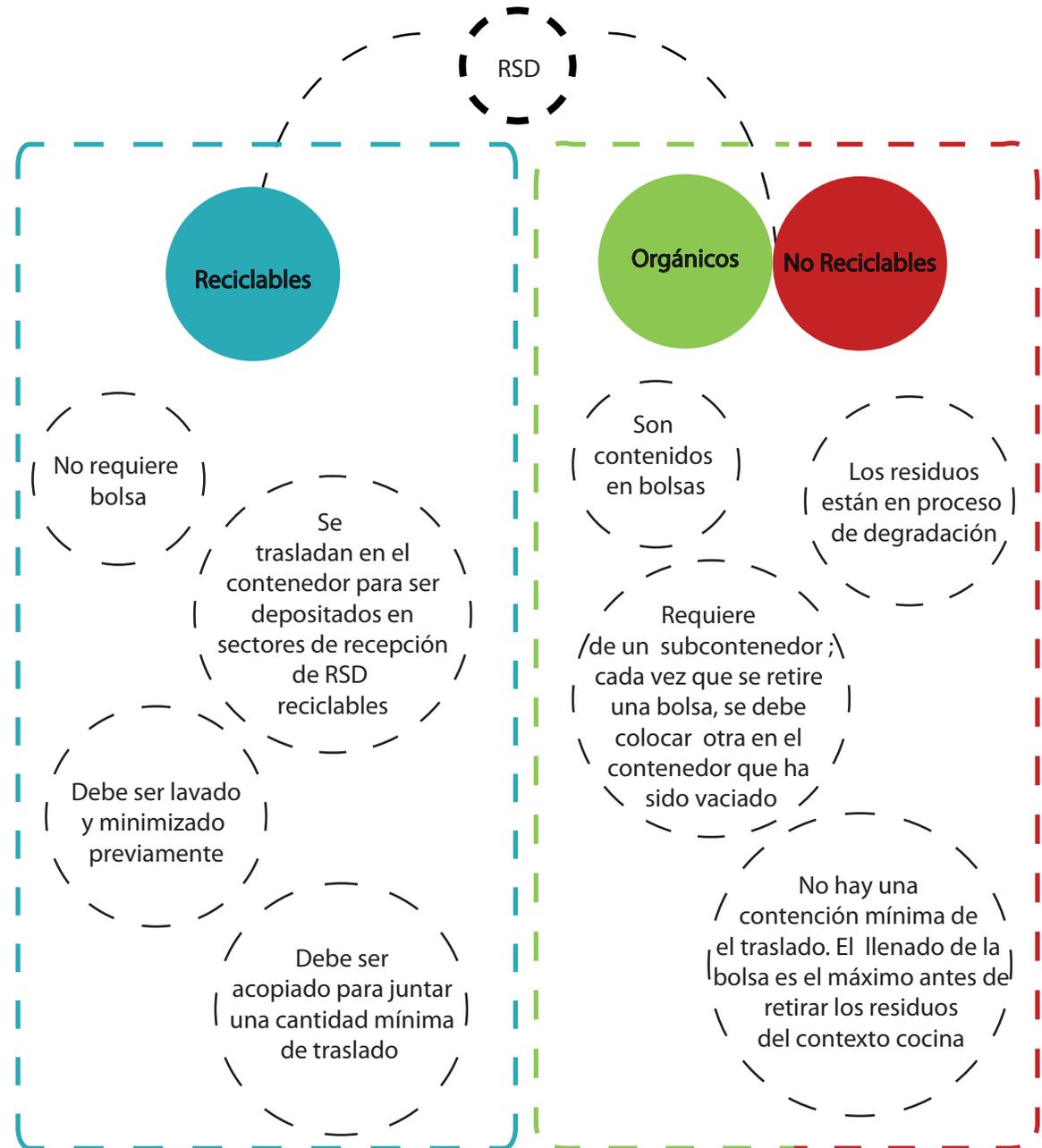


Imagen 85
Fuente: Elaboración propia

Esta subdivisión por grupos genera 2 sectores definidos en el lado izquierdo y derecho del producto.

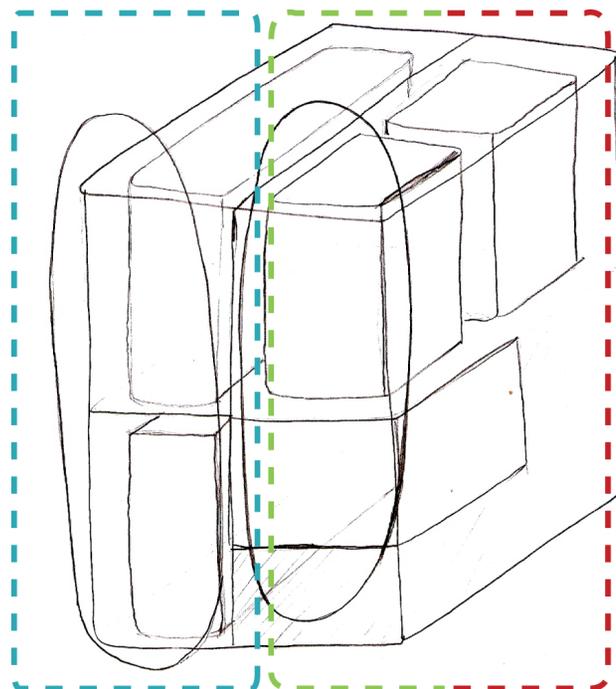


Imagen 86
Fuente: Elaboración propia

En el interior se definen 2 sectores internos:

El sector de acopio con acceso superior, y el sector auxiliar con acceso frontal donde se encuentra el segundo contenedor del grupo de los reciclables, y el sector auxiliar de bolsas para los grupos orgánico y no reciclable.

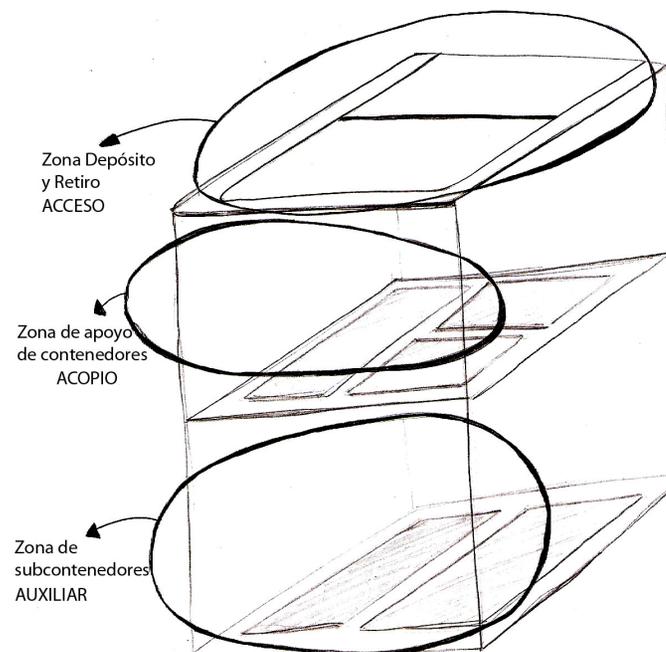


Imagen 87
Fuente: Elaboración propia

De esta manera, la disposición de los residuos en relación a su espacio de contención es el siguiente:

Luego, se deben conectar los grupos definidos con la infografía. Esta asociación se genera desde 2 aproximaciones, por la posición con respecto al cuadro informativo y por el color. Para lo último, se evalúa la liberación de una zona de los contenedores y que quede visible para el usuario

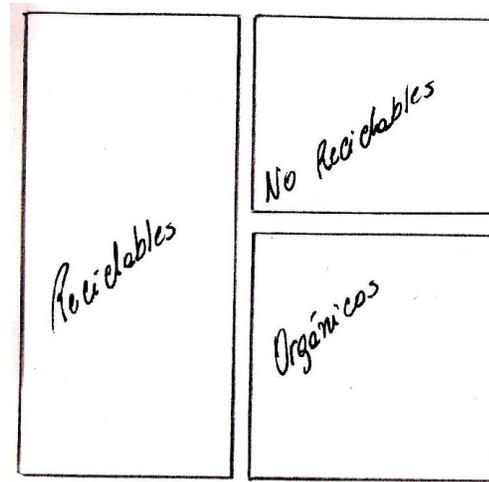


Imagen 88
Fuente: Elaboración propia

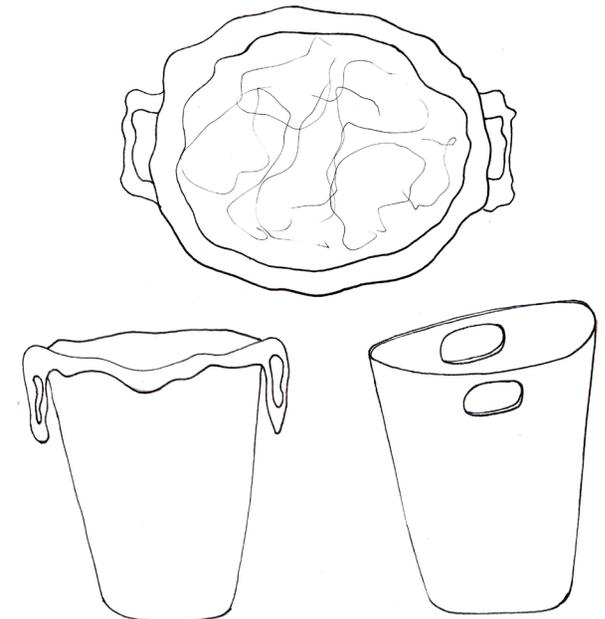


Imagen 89
Fuente: Elaboración propia

En los contenedores que se ocupan hoy, la bolsa ocupa todo el contorno del contenedor para mantener la mayor apertura considerada del contenedor. En este caso, la bolsa tapa el contorno y hace desaparecer el contenedor.

Al integrar las asas del contenedor en la zona de sujeción, se accede de mejor manera al contenedor para su traslado.

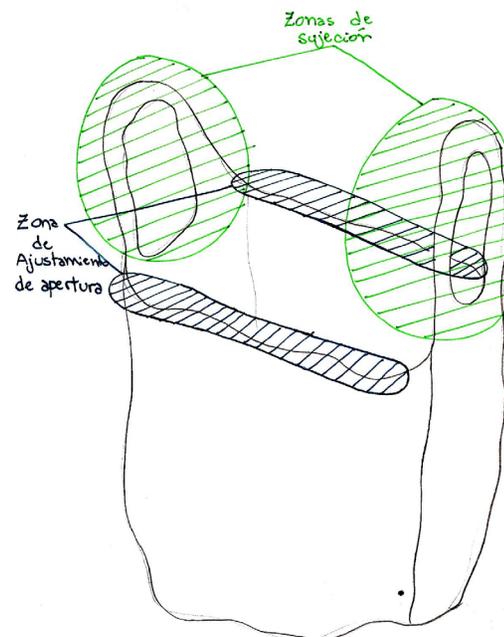


Imagen 90
Fuente: Elaboración propia

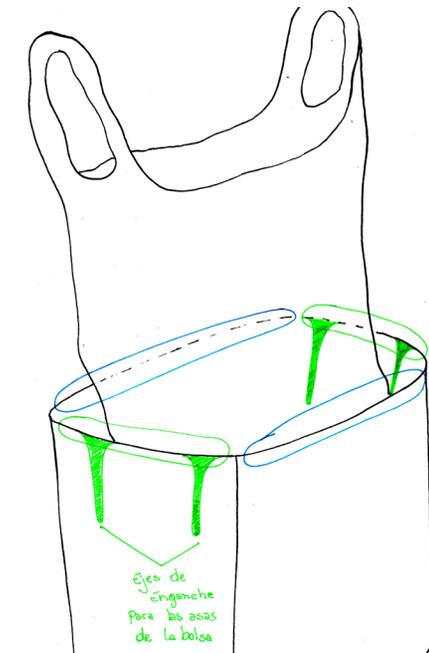


Imagen 91
Fuente: Elaboración propia

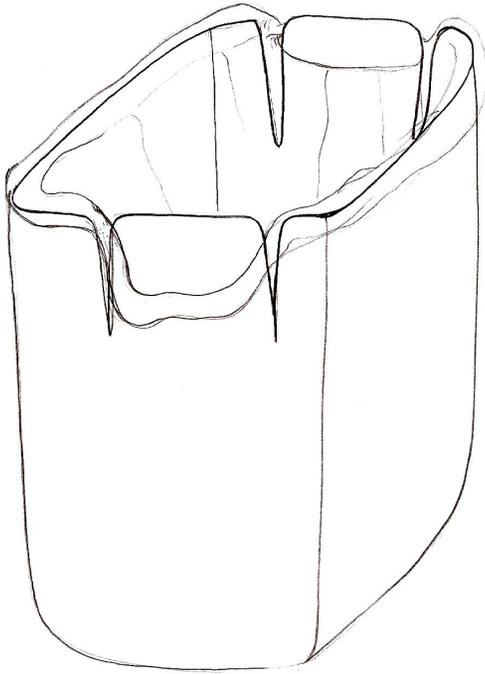


Imagen 92
Fuente: Elaboración propia

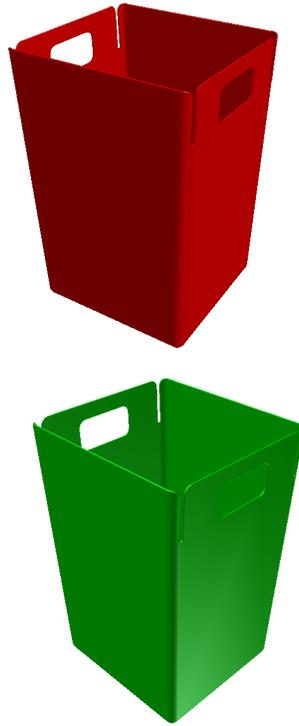


Imagen 93
Fuente: Elaboración propia



Imagen 94
Fuente: Elaboración propia

En el caso del contenedor de residuos reciclables, las secciones sin material sirven para entregar flexibilidad a las asas y trasladar con facilidad los contenedores para reciclar.

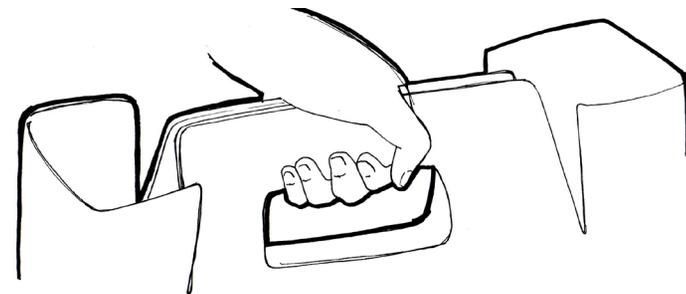


Imagen 95
Fuente: Elaboración propia

Aún la propuesta de mostrar parte del color en el borde es débil en relación a que necesita considerar aspectos relacionados a la higiene, ya que entre los contenedores pueden caer residuos que ensucien el interior del producto.

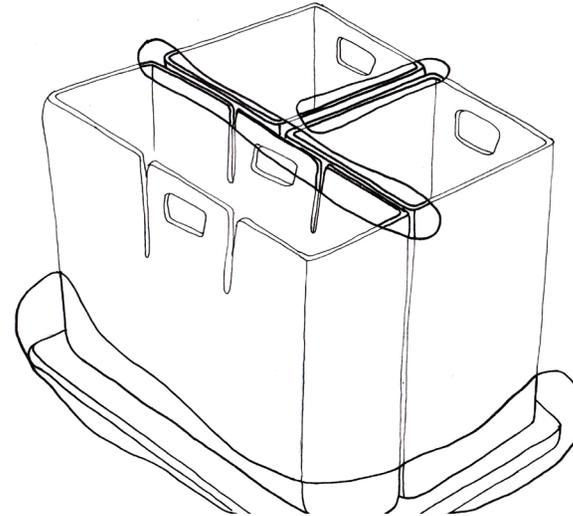


Imagen 96
Fuente: Elaboración propia

Se integra una bandeja sobre los contenedores que cumple las siguientes prestaciones:

- Da sujeción para fijar las bolsas en la orilla de cada contenedor
- Da mayor relevancia al color de cada contenedor (se aplicará una lámina de color que defina los espacios)
- Importante aspecto higiénico, ya que cubre los espacios intersticiales entre los contenedores, manteniendo la limpieza interior del producto.

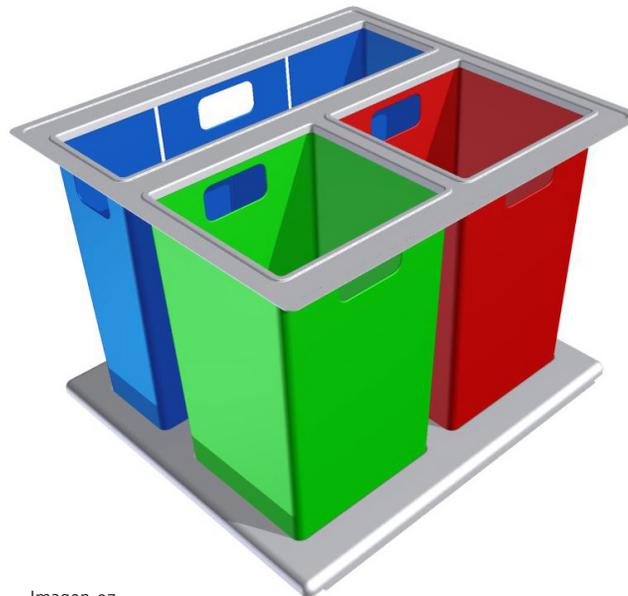


Imagen 97
Fuente: Elaboración propia

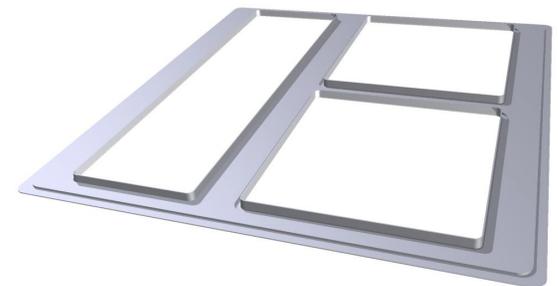


Imagen 98
Fuente: Elaboración propia



Imagen 99
Fuente: Elaboración propia

Los contenedores del grupo no reciclables y del grupo de los orgánicos se encuentran con las bolsas que contienen los residuos, por lo que se apoyará la asociación del color con la integración de un borde de color, en la superficie de la bandeja, a modo de contorno de cada hondura.

Además las bolsas se ajustan cubriendo completamente los contenedores, y la bandeja llega de extremo a extremo para resguardar que no caigan residuos entre los contenedores.

La bandeja inferior que sustenta los contenedores es incorporada a la pieza superior para evitar que haya otro intersticio en el fondo donde se pueda acumular residuos

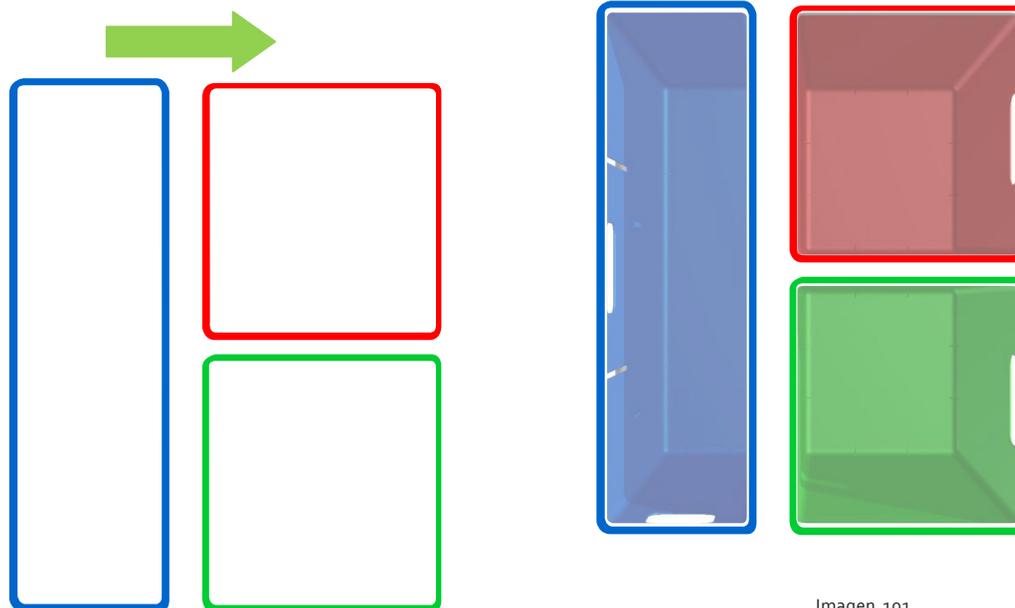


Imagen 100
Fuente: Elaboración propia

Imagen 101
Fuente: Elaboración propia

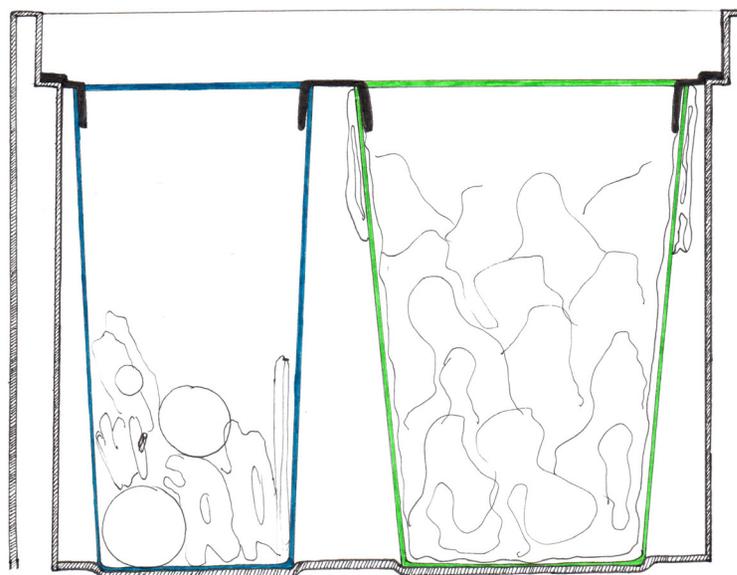


Imagen 102
Fuente: Elaboración propia

Cuando ya están llenos los contenedores, hay que sacar la bandeja superior para poder acceder a los contenedores individualmente.

Se debe acceder a la zona auxiliar, que en cada caso estará bajo el sector respectivo.

La entrada está en el plano frontal a cada sector.

Los contenedores se distancian entre ellos para permitir la entrada de los dedos a las asas, para retirar cada contenedor.

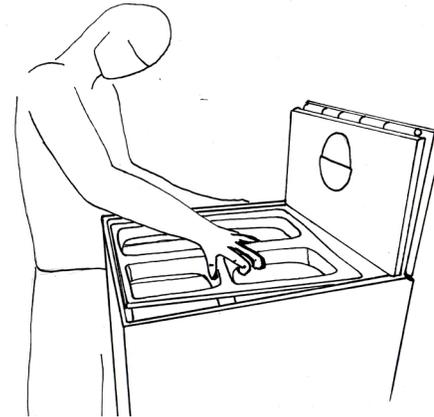


Imagen 103
Fuente: Elaboración propia

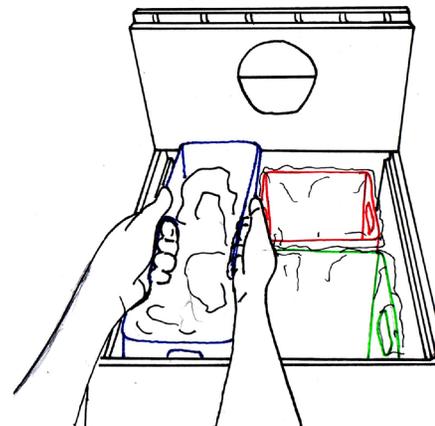


Imagen 104
Fuente: Elaboración propia

En el caso del grupo de los reciclables, se debe cambiar el contenedor. Para acceder al contenedor inferior, se agrega un asa en la zona frontal, de este modo se definen 2 áreas para asir en este contenedor, el asidero de traslado que se encuentra al centro en ambos costados, y el asidero de cambio que se encuentra al frente

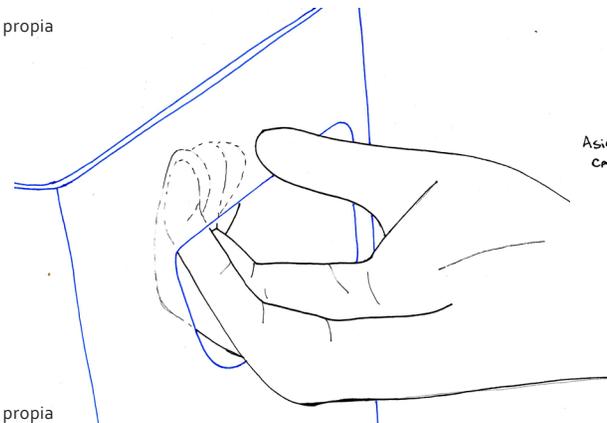


Imagen 106
Fuente: Elaboración propia



Imagen 105
Fuente: Elaboración propia

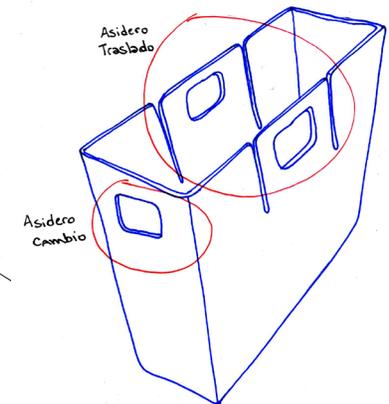


Imagen 107
Fuente: Elaboración propia

La nueva disposición considera al contenedor vacío en la parte superior, en espera de ser llenado, y el contenedor lleno abajo, en estado de espera a que se reúna la cantidad máxima de residuos reciclables.

Al igual que la bandeja de apoyo de los contenedores, la base del contenedor reciclable considera un bajo relieve que relaciona directamente esa zona con ese contenedor.

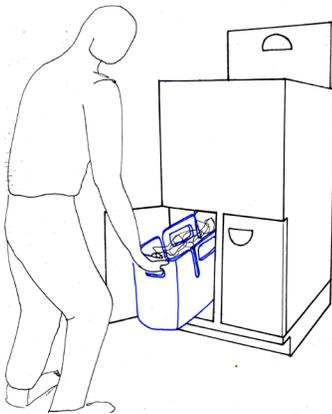


Imagen 108
Fuente: Elaboración propia

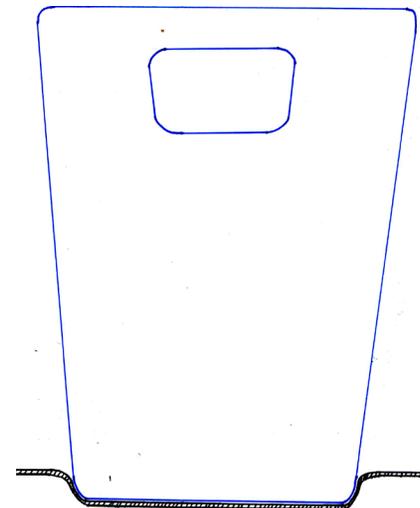


Imagen 109
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los grupos no reciclables y orgánicos, se debe sacar la bolsa, higienizar el contenedor en caso de que sea necesario y cambiar la bolsa.

El contenedor de las bolsas está incorporado a la puerta para que éstas estén a disponibilidad del usuario de inmediato y no haya que extraer otro contenedor para acceder a ellas.

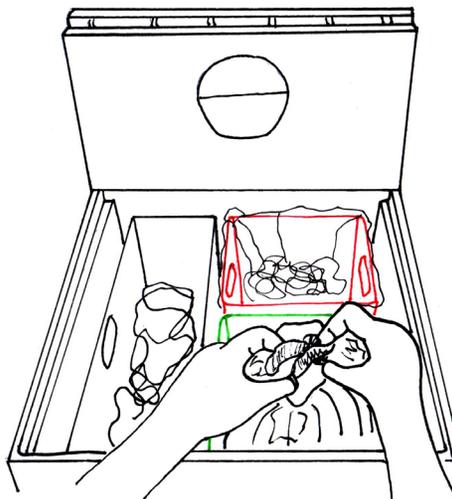


Imagen 110
Fuente: Elaboración propia

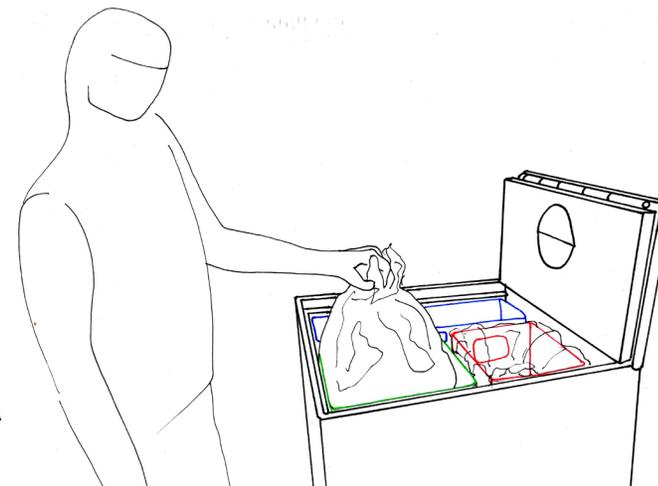


Imagen 111
Fuente: Elaboración propia

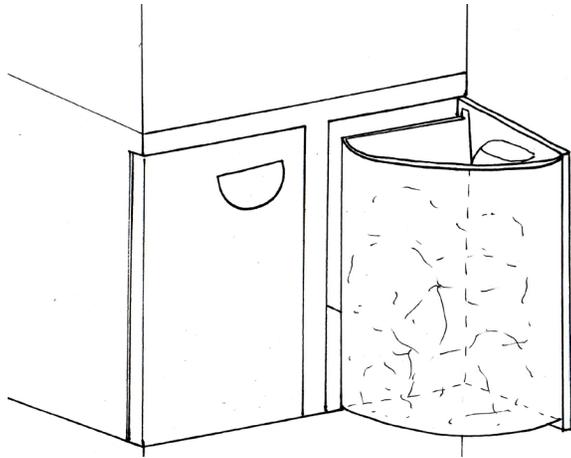


Imagen 112
Fuente: Elaboración propia

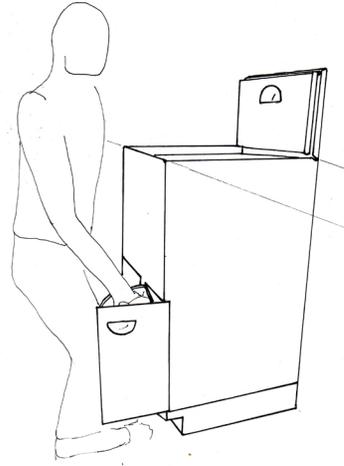


Imagen 113
Fuente: Elaboración propia

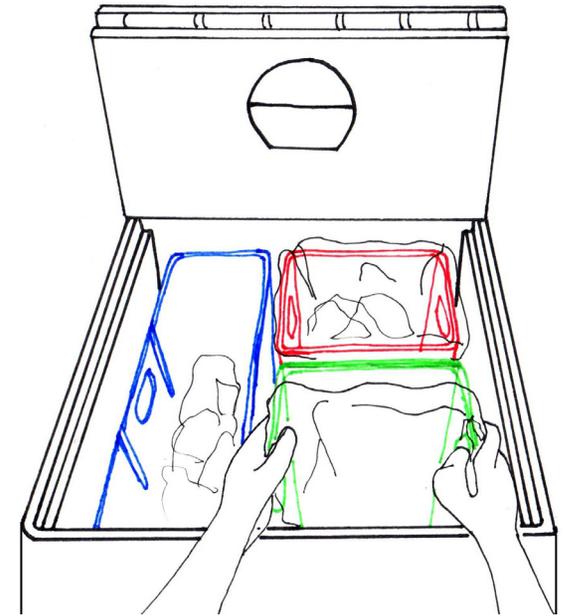


Imagen 114
Fuente: Elaboración propia

Para acceder a la zona auxiliar, se utiliza un lenguaje similar que el asa ya definida para el acceso superior.

También se hace referencia a la gestualidad producida en otros elementos del contexto, en donde los dedos centrales de la mano son los que realizan la acción generalmente y el dedo pulgar actúa como agente de esfuerzo.

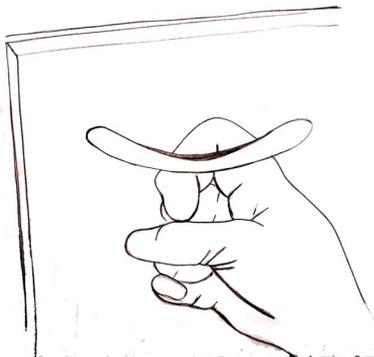


Imagen 115
Fuente: Elaboración propia

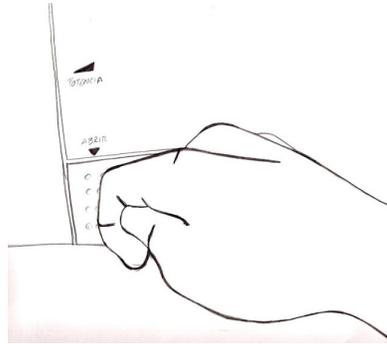


Imagen 116
Fuente: Elaboración propia



Imagen 117
Fuente: Elaboración propia

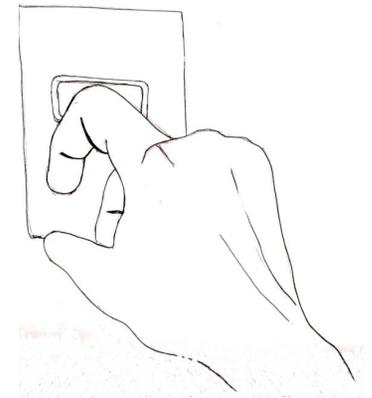


Imagen 118
Fuente: Elaboración propia

Las puertas se abrirán a través de la acción de tirar.

La sección de los dedos que ingresa es la falange distal, y el dedo pulgar ayuda a asegurar la mano a realizar la acción, y asir con confianza para realizar el impulso hacia el cuerpo.

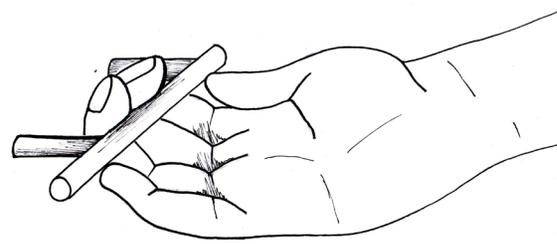


Imagen 119
Fuente: Elaboración propia

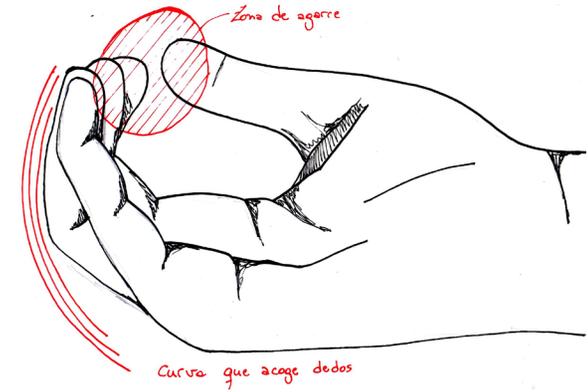


Imagen 120
Fuente: Elaboración propia

Se incorporará también un punto de encaje que mantiene cada puerta fija en el marco mientras no está en uso.

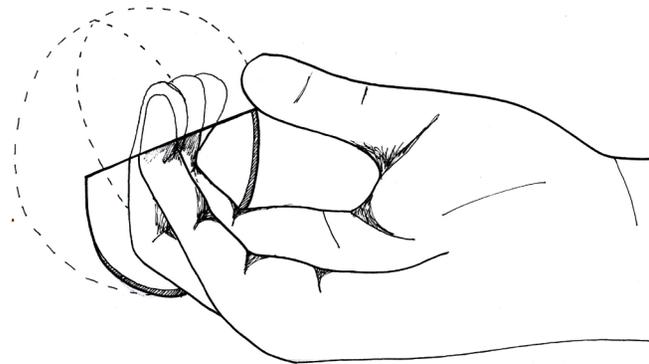


Imagen 121
Fuente: Elaboración propia

El punto de encaje se ubica en la cara superior, precisamente al medio del asa, sobre la zona donde se produce la fuerza de apertura y cierre.

El punto de encaje y el enfrentamiento de las formas se puede producir debido a la deformación del material.

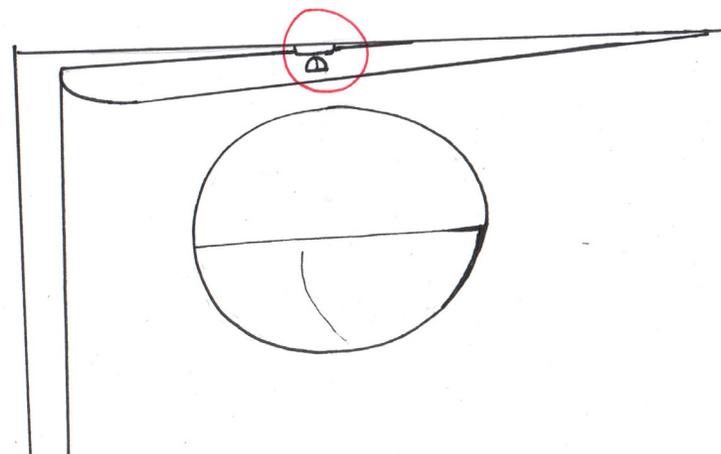


Imagen 122
Fuente: Elaboración propia

En el caso de que la higiene interna se vulnere, la limpieza se realiza extrayendo la bandeja superior y los contenedores.

La limpieza se puede producir de manera accesible por todo el interior y exterior del producto.

Las partes extraíbles se pueden limpiar con un paño húmedo o lavar directamente.

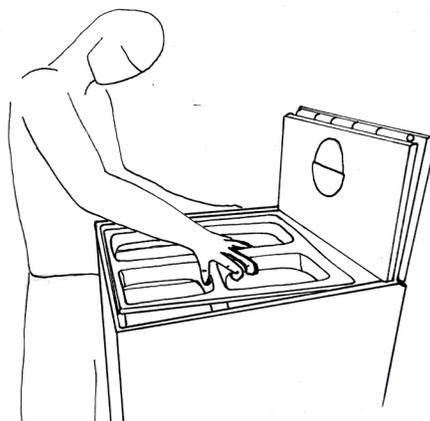


Imagen 123
Fuente: Elaboración propia

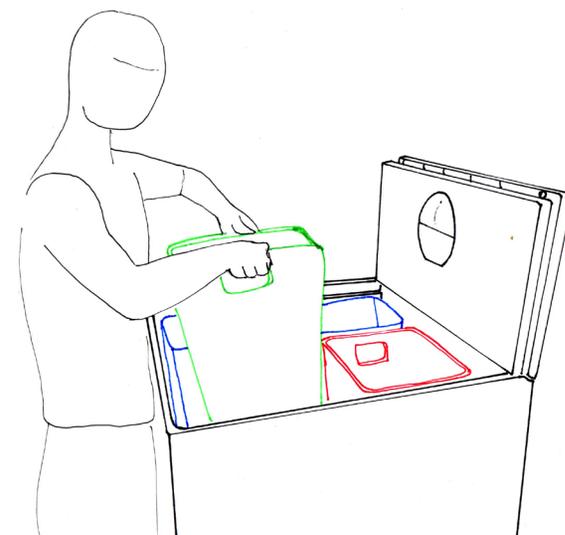


Imagen 124
Fuente: Elaboración propia

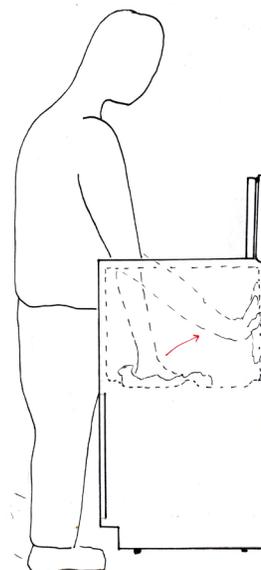


Imagen 125
Fuente: Elaboración propia

Panel de Información

El panel se concibe desde los referentes ya indicados en el Estado del Arte, en donde los símbolos correspondientes a cada residuo se expresa de forma muy sintética, revelando las líneas generales de las formas más representativas de los residuos.

A esto se suman los antecedentes gráficos recogidos de las campañas de reciclaje de Peñalolén y Ñuñoa. Las imágenes son extractos de los informativos entregados en cada comuna, y las diferencias entre ambas radican principalmente en la forma en que se sintetiza y expresa icónicamente los ítems de residuos. Los íconos desarrollados en la imagen superior tienen un tratamiento más ilustrativo, utilizando sombras, volúmenes, brillos y colores, siendo más realista; en tanto en la imagen inferior, tienen un tratamiento más minimalista, usando trazos para los contornos de los materiales. El segundo caso, se apoya también con la gráfica de los contenedores de recepción de residuos que se encuentran en los locales HomeCenter ya expuestos en el Estado del Arte.

La segunda alternativa, presenta al residuo de manera más genérica, por lo que será la línea gráfica a desarrollar.



Imagen 126
Fuente: Municipalidad de Ñuñoa, Programa Ñuñoa Recicla

¿Qué material reciclable receptiona el programa ecochilectra?

<p>Papel y cartón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel blanco: papel blanco de todo tipo, usado y sin usar, tales como hojas de cuaderno, cartas, fotocopias, fax, etc. • Papel Mixto: papeles y cartulinas blancas y coloreadas, tales como copias de facturas, sacos de papel, envases, boletas de color, copias de boletas, revistas, papeles de colores para oficinas. • Cartón corrugado: cajas de embalaje y papel kraft grueso, con y sin impresión. • Duplex (cartón más delgado): cajas, cilindros de confort, toalla nova, productos de papel reciclado. • Diarios.
<p>Vidrio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Botellas y envases de vidrio, color blanco, verde y café.
<p>Plástico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Botellas de bebidas plásticas desechables (bebida y agua), color transparente, celeste, verde y lila (PET).
<p>Aluminio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Latas de bebida de aluminio (bebidas y cervezas).

Imagen 127
Fuente: Municipalidad de Peñalolén, Programa EcoChilectra

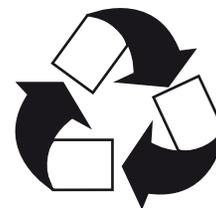
La información que es necesario exponer, se refiere al grupo correspondiente en cada contenedor.

Si se determina que además el producto será acompañado por un instructivo que describirá de manera más explicativa sobre el producto, reciclaje y las actividades que se deben realizar en cada grupo, se define que los símbolos que se presentarán en el panel serán un recordatorio visual.

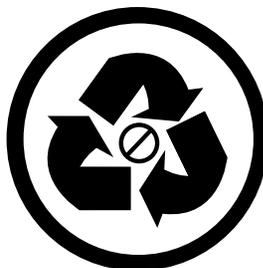
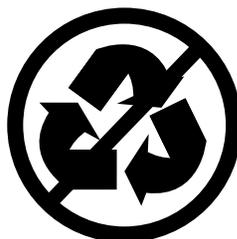
Los símbolos se dividen en 2 jerarquías, por una parte se encuentran los símbolos generales que representan al grupo como conjunto, esto es Grupo Reciclables - Grupo No Reciclables - Grupo Orgánico, y por otra parte se encuentran los tipos de residuos por grupo.

En el caso de los símbolos de primer nivel, del grupo como conjunto, se toma como referente principal el símbolo del reciclaje, el que luego es intervenido según lo que ocurrirá con cada grupo. En ese sentido, el grupo de los Reciclables se asocia a los conceptos de cerrar ciclos y a la industria; los No Reciclables se asocian a la prohibición; los residuos orgánicos se conectan con la naturaleza, relacionado a su inserción a la tierra compostado.

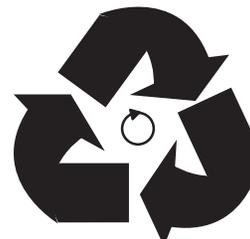
Todo esto será apoyado con el color, el que será descrito posteriormente.



No Reciclables



Reciclables



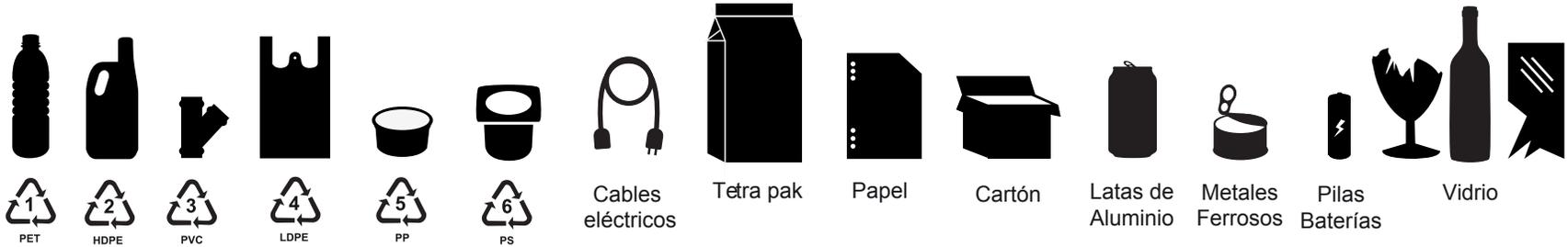
Orgánicos



Imagen 128
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, los simbolos que se refieren a cada residuo, se trabajan de la siguiente manera.

Reciclables



No Reciclables



Orgánicos



Hay casos en la tipología de plásticos en que una forma se puede repetir en dos nomenclaturas, y esto sumado a que la información del panel no será tan específica, se forman grupos.

Además los símbolos son contenidos para definir de mejor manera su forma.

También se consideran el siguiente referente de infografía en electrodomésticos en relación al color que se utiliza, que permite contrastar el símbolo con la superficie sin endurecerlo.



Imagen 130
Fuente: Elaboración propia

Envases Plásticos

Vidrio

Latas de Aluminio

Papel Cartón TetraPack

Metales Ferrosos

Pilas - Baterías

Cables Eléctricos

Residuos de Alimentos

Residuos Óseos

Papeles con Residuos

Residuos Orgánicos

Envases de Aerosol

Textiles

Colillas de Cigarros

Otros Vidrios

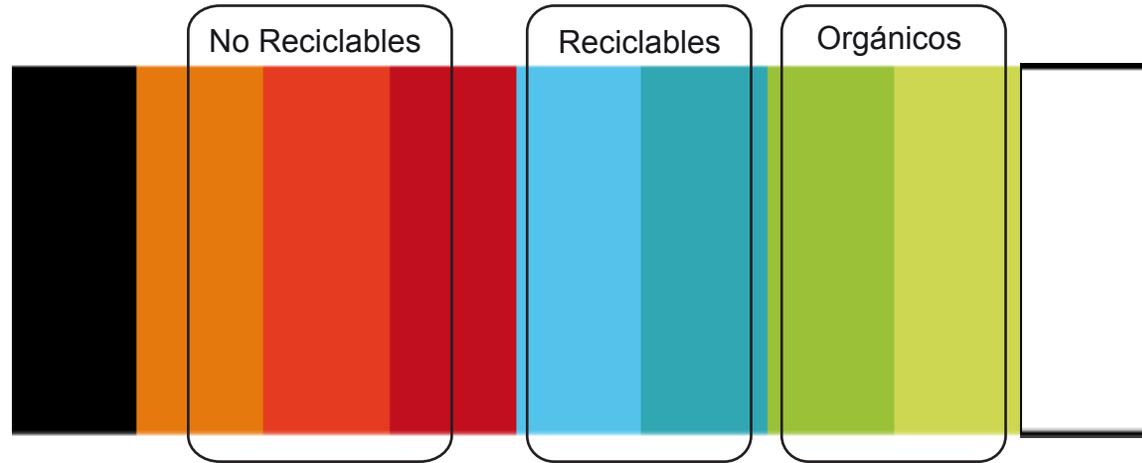
Otros Plásticos

Imagen 131
Fuente: Elaboración propia

Color

Los colores designados para reconocer cada grupo y generar la coherencia entre el panel de información y los contenedores se definen por asociaciones que ya están relativamente instauradas, pero no directamente con el reciclaje (esto por lo que ya se estableció en el Estado del Arte).

Con respecto a esto, los grupos de residuos y la superficie del producto estarán definidos de la siguiente manera:



Color que está directamente asociado a la prohibición. De acuerdo a como se relaciona con el sistema de símbolos que define cada grupo, se intensifica la pregnancia del concepto reciclable, definiendo entonces lo reciclable y lo no reciclable.



Color que se relaciona con lo etéreo y absoluto. Da la sensación de profundidad, y es en este sentido, en que este color fortalece el argumento de la habilitación del reciclaje, y es adecuado para evocar limpieza.



Color que se enlaza con la naturaleza y que se relaciona directamente con lo orgánico. Además, en contraposición al rojo, que habla de la prohibición, el verde habla de lo que se puede continuar, y desde esa perspectiva hace mucho sentido en el grupo orgánico, ya que el usuario tiene la posibilidad de devolverlo directamente a la tierra a través del compostaje.



Permite dar cuenta del estado de limpieza e higiene presente en el producto. Además se asocia a la familia de electrodomésticos, que a pesar de que el producto no lo sea, es relevante producir esta asociación ya que los electrodomésticos son artefactos valorados, y que representan una alta utilidad dentro del hogar que mejora la habitabilidad. El uso de esta asociación potencia la valoración del producto y su contenido.

La información que compone la infografía de la cubierta se dispone, con todas las consideraciones anteriores, de la siguiente manera.

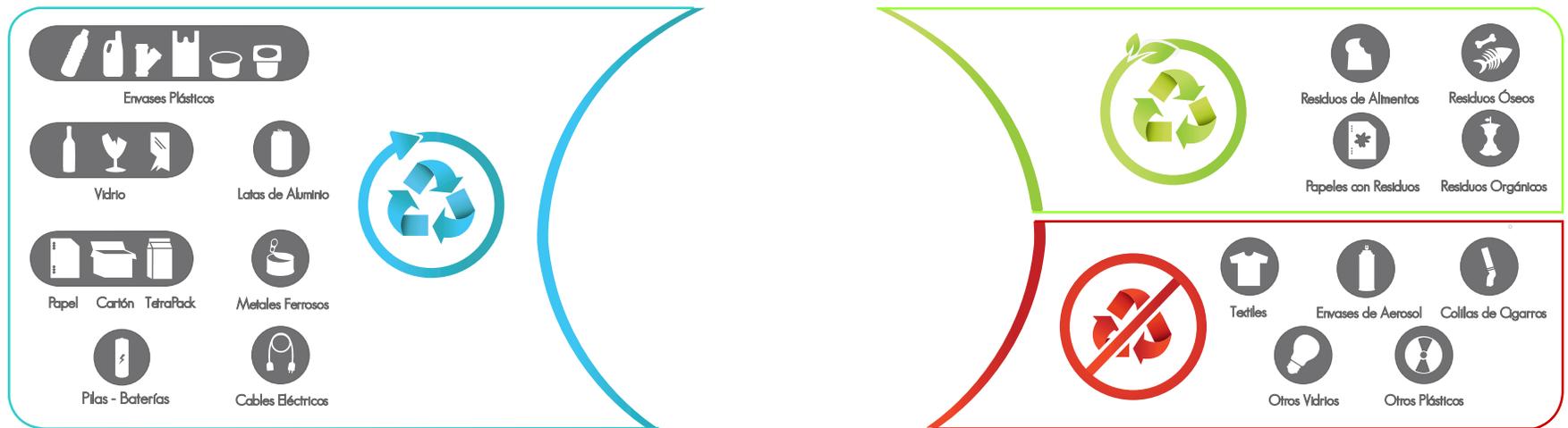


Imagen 132
Fuente: Elaboración propia

Los cuadros de información encierran además la zona del asa para levantar la cubierta, teniendo de esta forma una función delimitadora también.

El panel de información se visualizará de la siguiente manera.



Imagen 133
Fuente: Elaboración propia

Material de Apoyo

El material de apoyo que acompaña el producto se define como un Instructivo para el usuario, y no como un manual. Esta distinción se realiza ya que el objetivo trasciende el saber ocupar directamente el producto, informando y favoreciendo la difusión del reciclar y sus beneficios, estimulando la valoración de los residuos como constituyente energético que es necesario aprovechar.

De esta manera el instructivo se dividirá en 2 documentos complementarios que acompañarán el producto, el primero enfocado en el reciclaje y como el usuario es un ente activo en las etapas a través de su acción en la Separación en Origen.

El segundo se enfoca en la utilización del producto y en las actividades relacionadas a la capacitación de los residuos.

Los elementos gráficos utilizados en ambos documentos corresponden a los símbolos desarrollados para el panel infográfico y vectorizaciones realizadas sobre las instancias de uso que se generan. Los colores también corresponden a los definidos anteriormente.

Documento 1

Residuos Sólidos de la cocina y Reciclaje: Información para la Separación en Origen

La información expuesta se relaciona a informar acerca del reciclaje y sus beneficios, y cuál es el rol específico de cada ciudadano para que sea significativo el impacto de esta alternativa que promueve la reintegración de los residuos como materia prima en procesos productivos.

Además se incorpora información relevante acerca del contexto nacional y del contexto cotidiano, enlazando las acciones personales con las colectivas de manera que el usuario del producto conecte su acción en el ámbito social. También se integra la información acerca de los beneficios de usar ECOS en relación a la Separación en Origen.

El contenido específico es el siguiente:

1. ¿Por qué reciclar?
2. ¿En qué consiste reciclar?
3. ¿En qué se ha avanzado?
4. ¿Qué hacer con los residuos orgánicos y los residuos no reciclables?
5. ECOS

Documento 2

Manual de Uso Sistema de recolección y acopio de residuos sólidos en la cocina que permite la separación en origen

El manual de uso corresponde a las instancias de uso con que el usuario deberá enfrentarse.

La información que contiene es la siguiente:

1. Instalación
2. Uso
 - Apertura y cierre de la cubierta
 - Preparación de los residuos reciclables
 - Cambio de bolsa para los contenedores del Grupo No Reciclable y del Grupo Orgánico
 - Cambio del contenedor para reciclar; uso del segundo contenedor
 - Limpieza de la zona de acopio
 - Mantenimiento

Ambos documentos se pueden ver en el Anexo 3.

4. El Producto

4.1 Visualizaciones

Vistas Generales del Producto

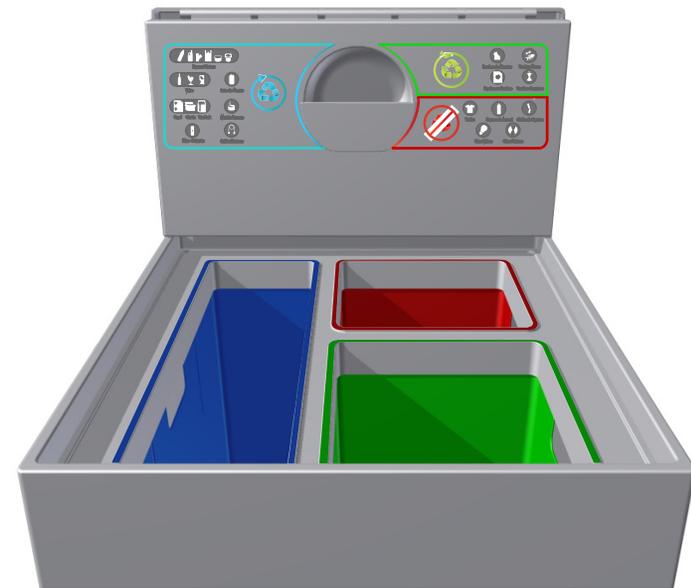
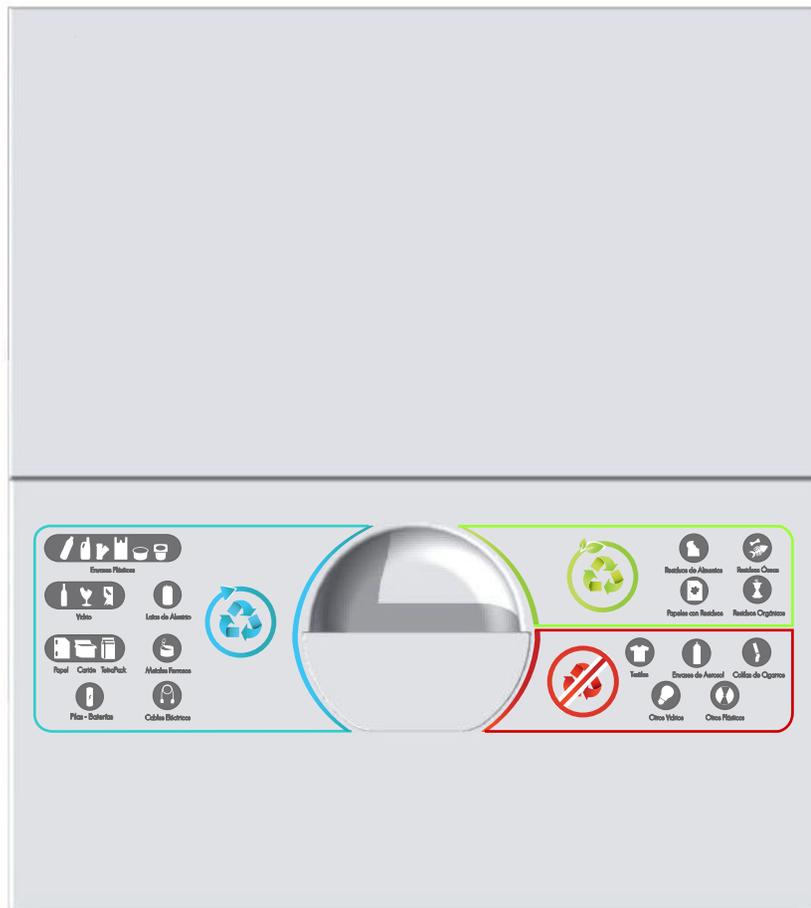


Imagen 134 - 135 - 136
Fuente: Elaboración propia

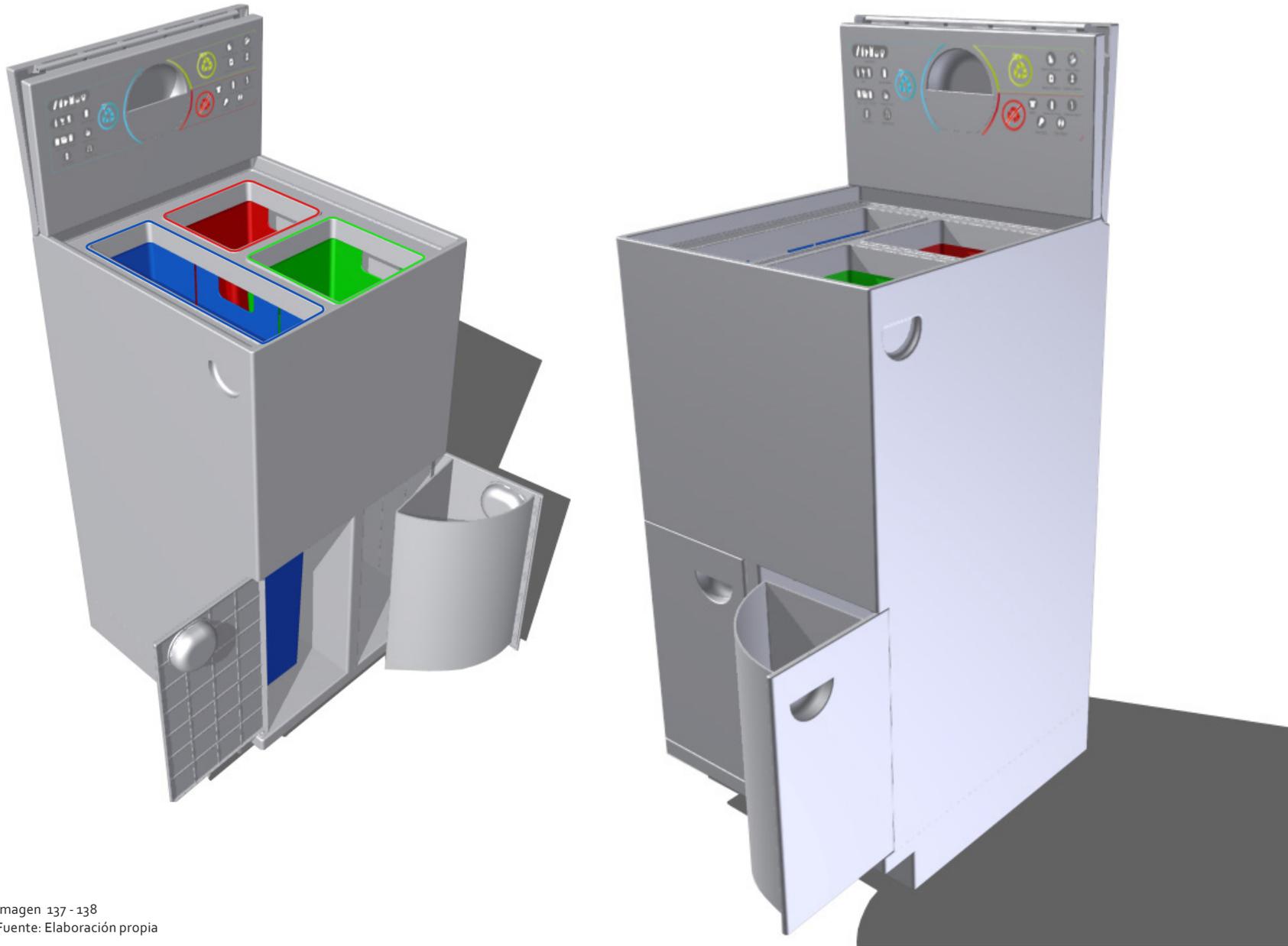


Imagen 137 - 138
Fuente: Elaboración propia

La disposición interna de las piezas extraíbles es de la siguiente manera.

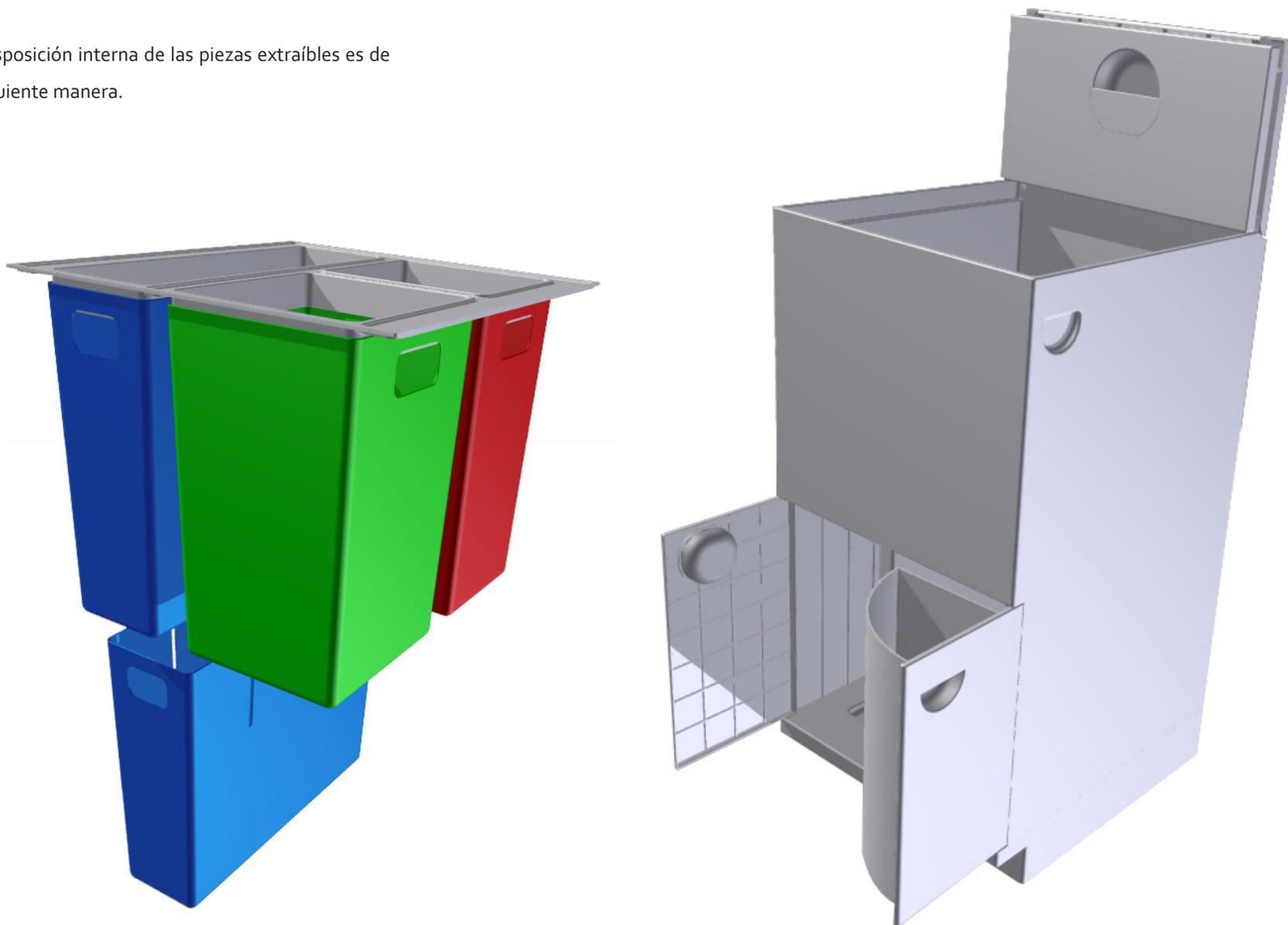
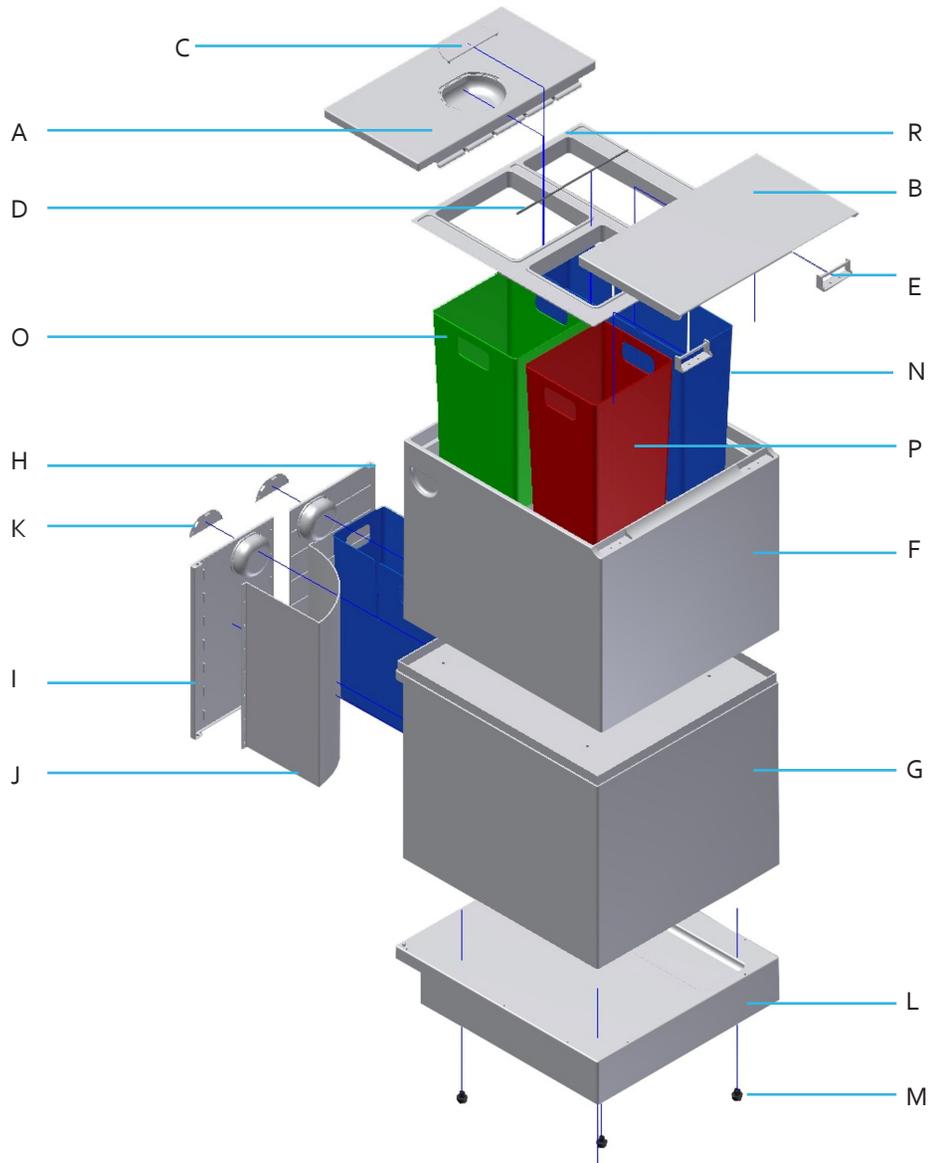


Imagen 139 - 140
Fuente: Elaboración propia

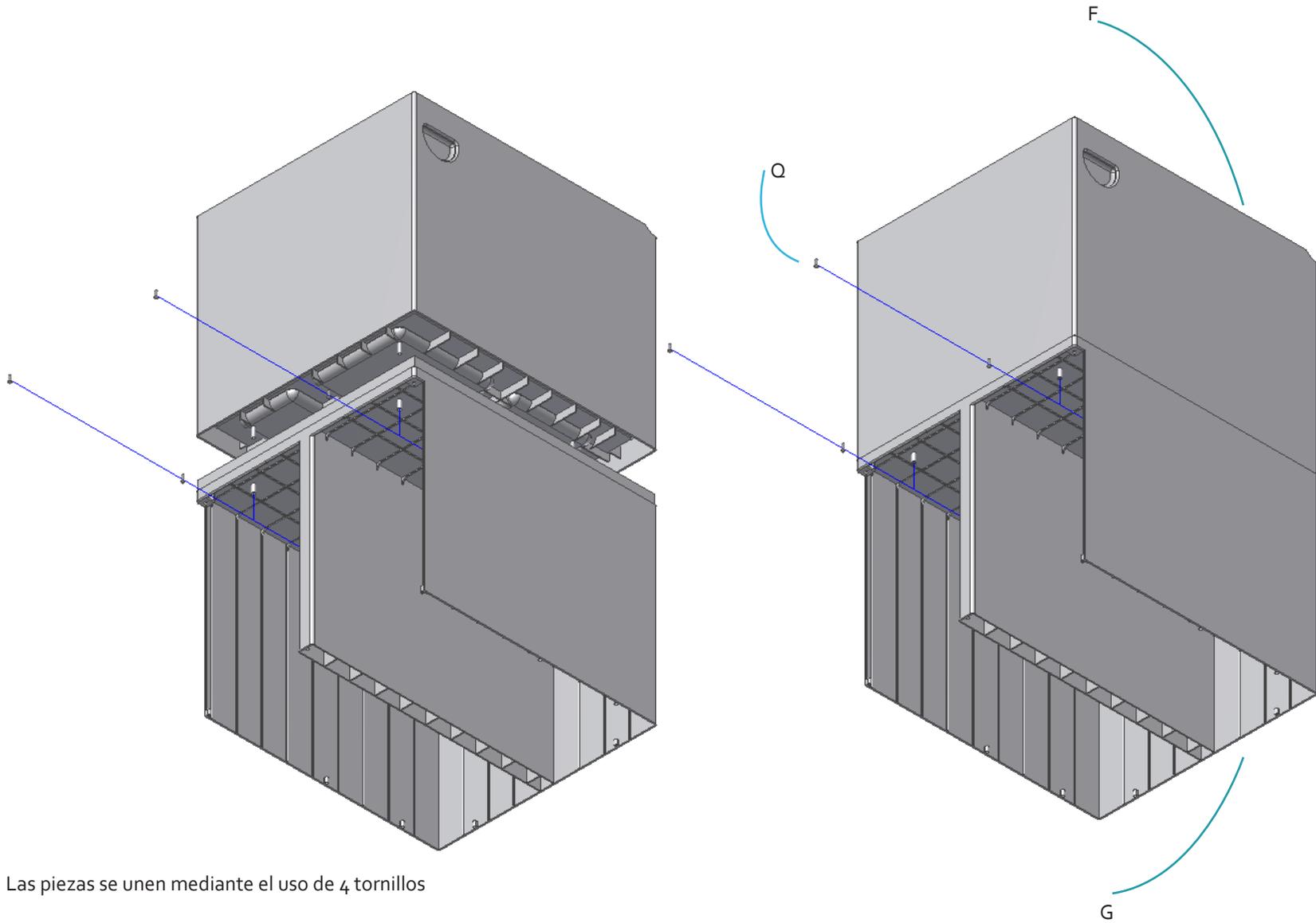
Despiece del Producto



Código	Nombre	Materialidad	Cantidad
A	Cubierta Adelante	ABS	1
B	Cubierta Posterior	ABS	1
C	Asa Cubierta	ABS	1
D	Pasador Central	Acero Inox.	1
E	Pasador Posterior	Acetal	2
F	Cuerpo Superior	ABS	1
G	Cuerpo Central	ABS	1
H	Puerta Izquierda	ABS	1
I	Puerta Derecha	ABS	1
J	Contenedor Puerta	ABS	1
K	Asa Puerta	ABS	2
L	Cuerpo Inferior	ABS	1
M	Patín	Caucho	4
N	Contenedor Reciclable	PEAD	2
O	Contenedor Orgánico	PEAD	1
P	Contenedor No Reciclable	PEAD	1
Q	Tornillos Roscalata 20x4 mm	Acero	21
R	Bandeja	ABS	1

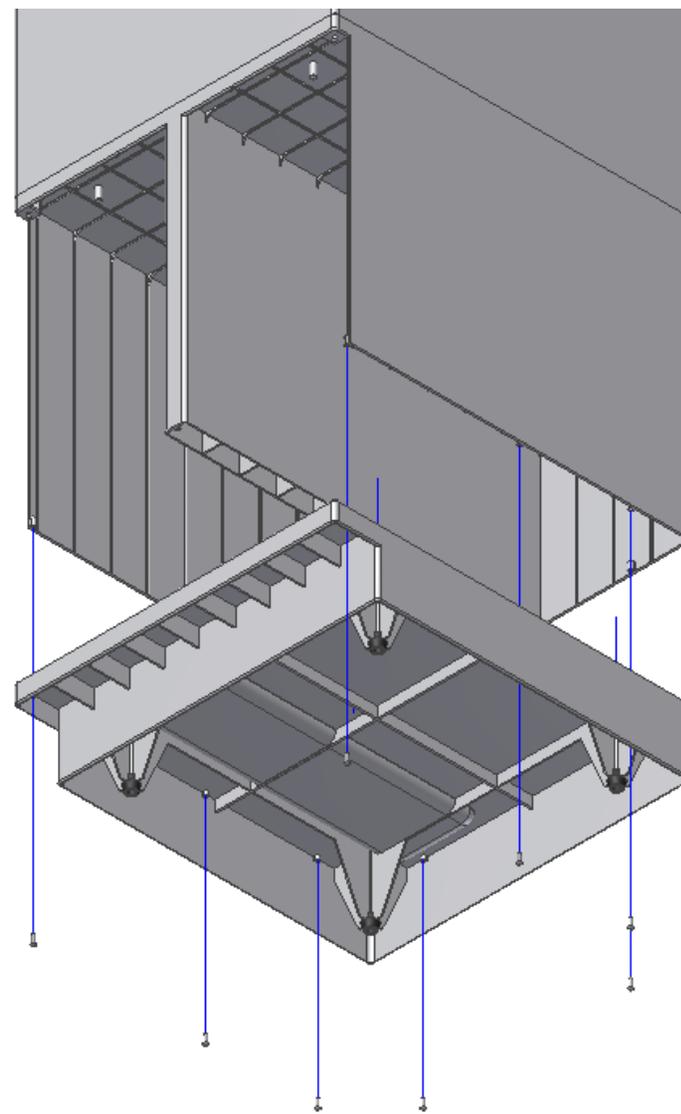
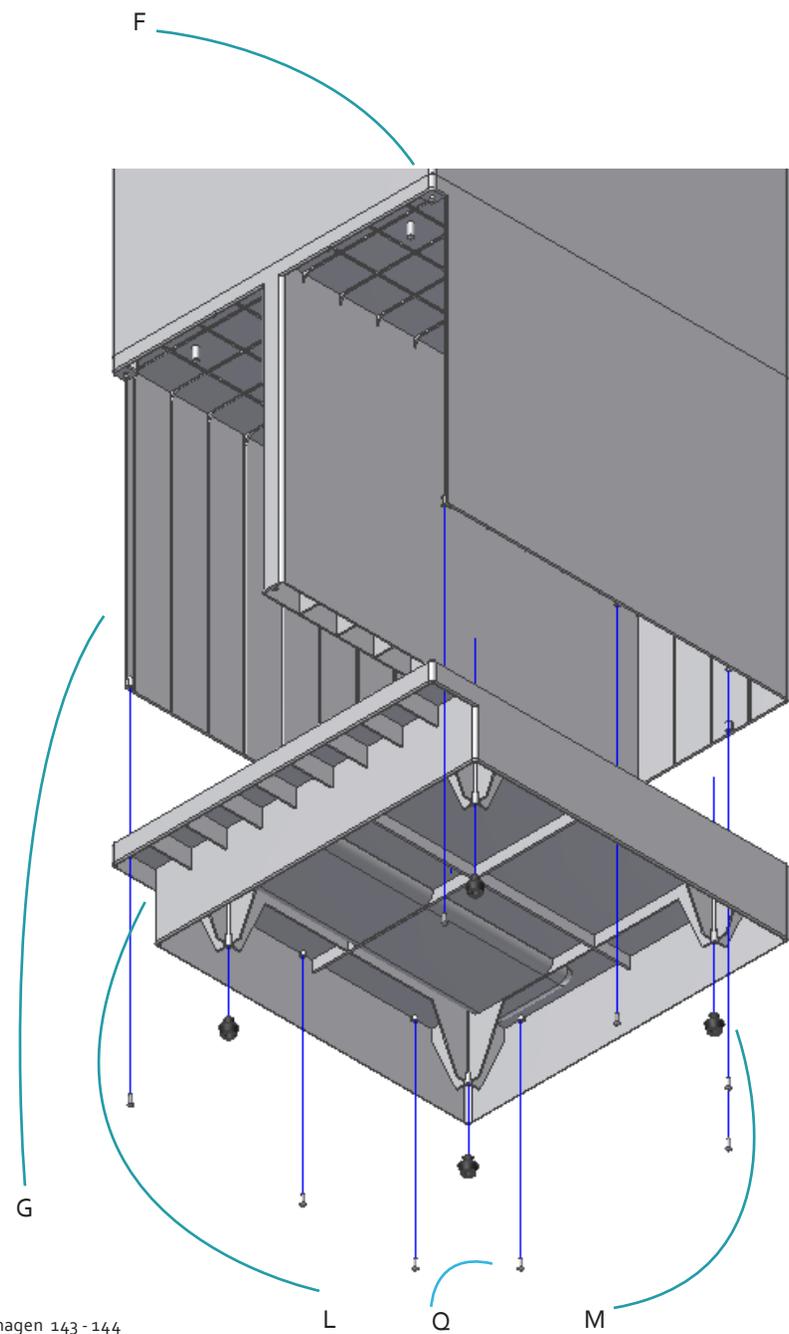
La ubicación de los tornillos (Q) serán indicados a continuación en el armado del producto.

Secuencia de Armado



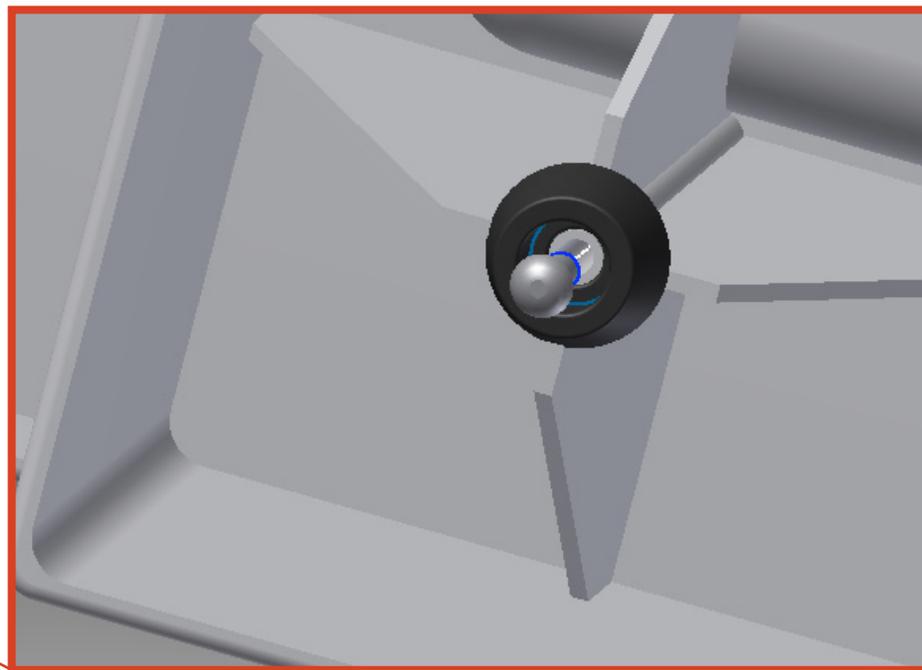
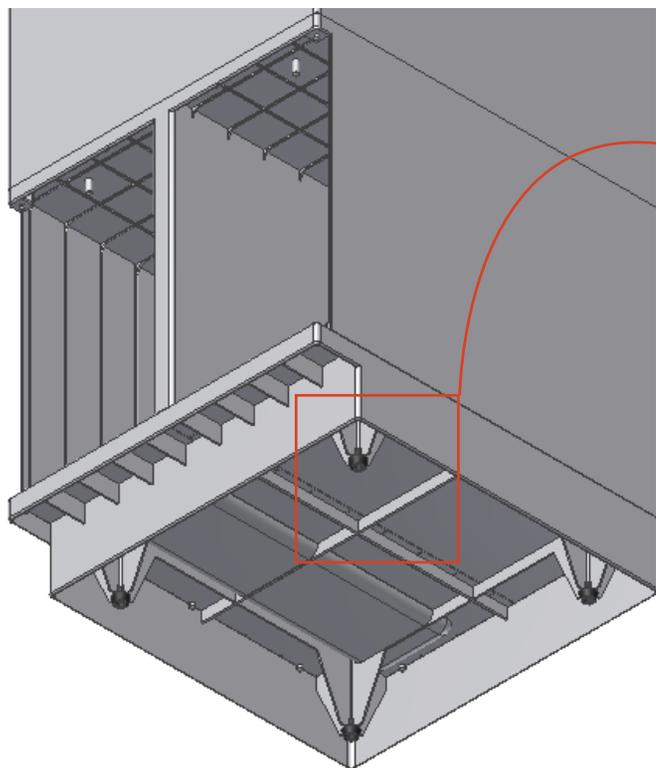
Las piezas se unen mediante el uso de 4 tornillos

Imagen 141 - 142
Fuente: Elaboración propia

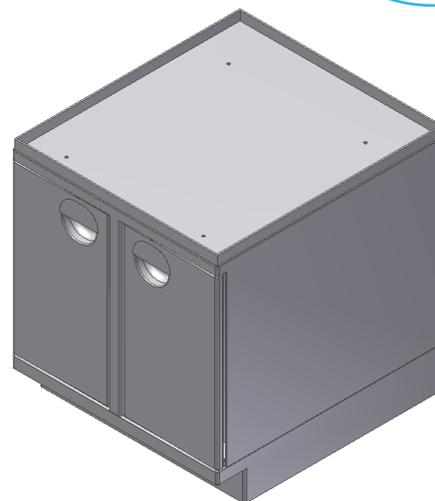
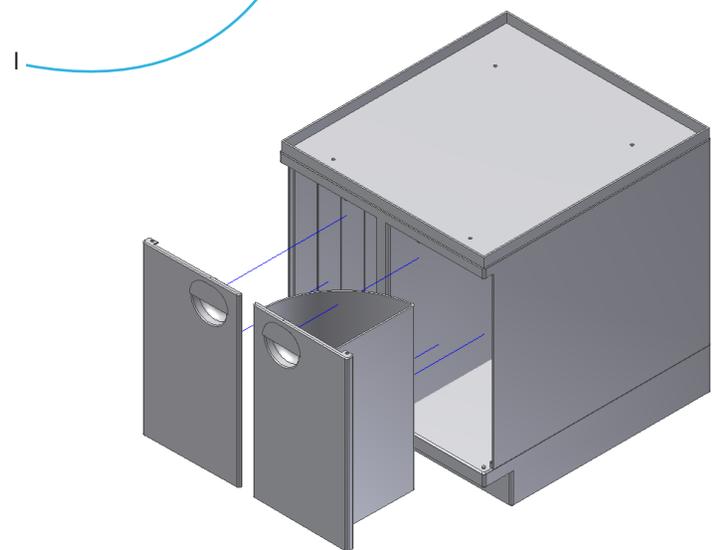
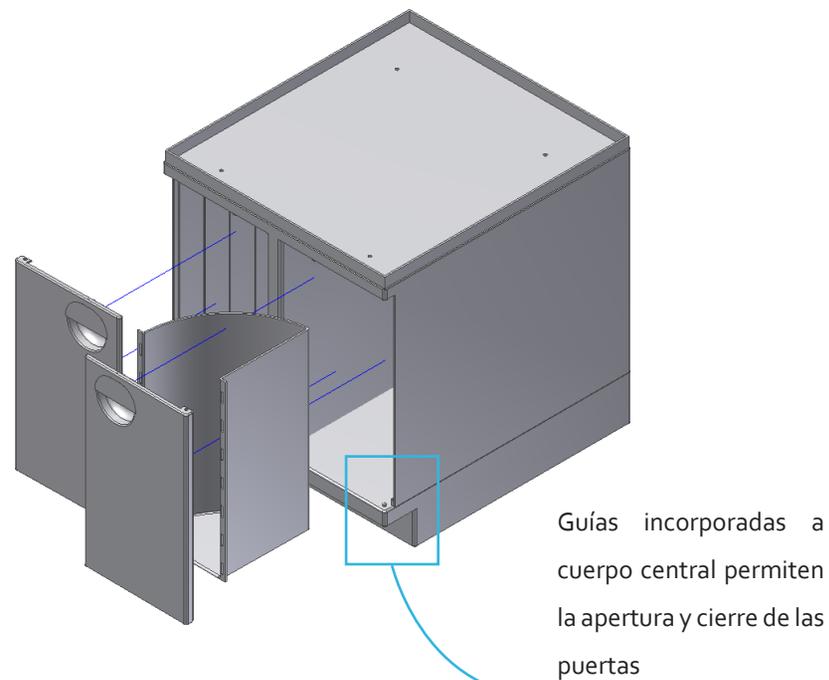
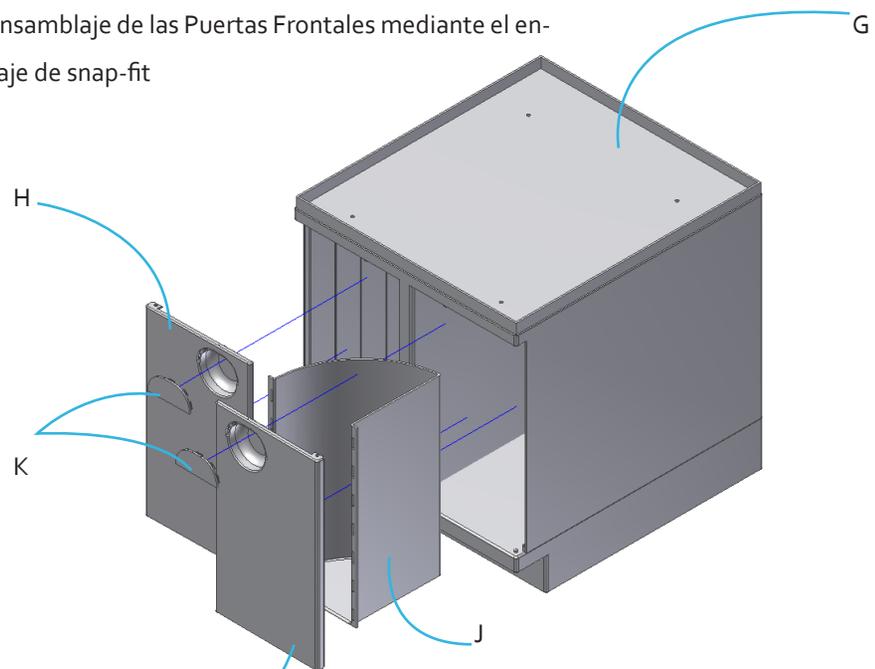


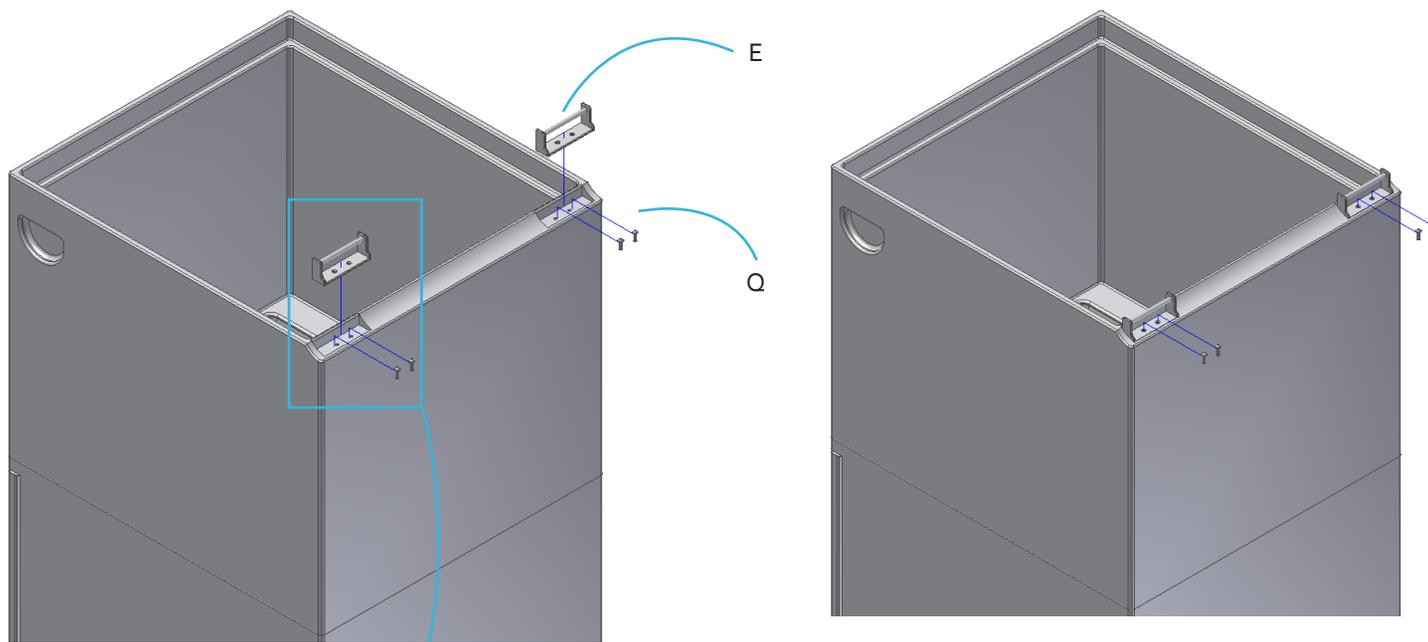
Las 4 piezas G se unen mediante el uso de 4 tornillos

Detalle de la conexión del patín en el cuerpo inferior



Ensamblaje de las Puertas Frontales mediante el encaje de snap-fit





Pasadores de la cubierta se conectan al cuerpo superior, con 2 tornillos cada 1

Detalle

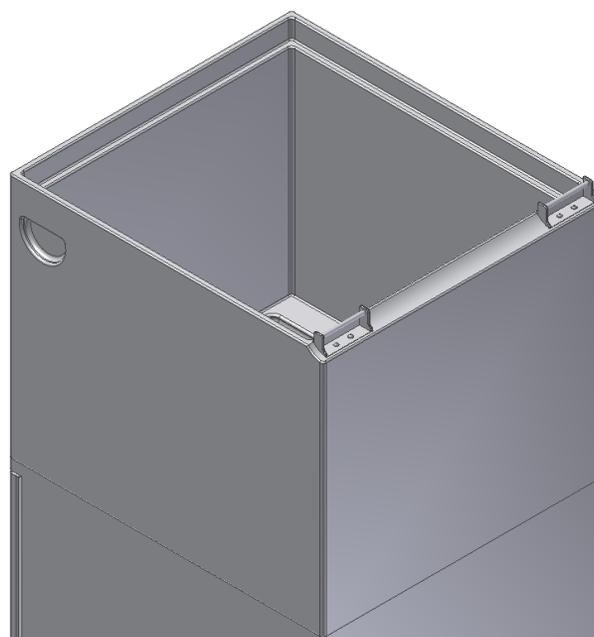
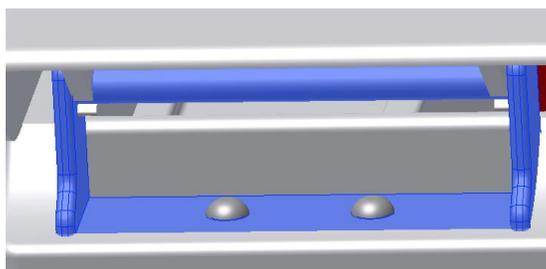
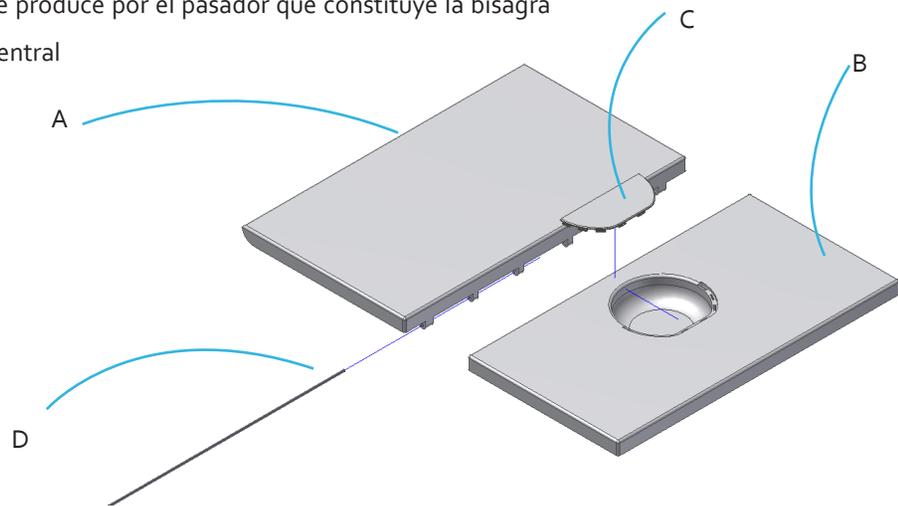
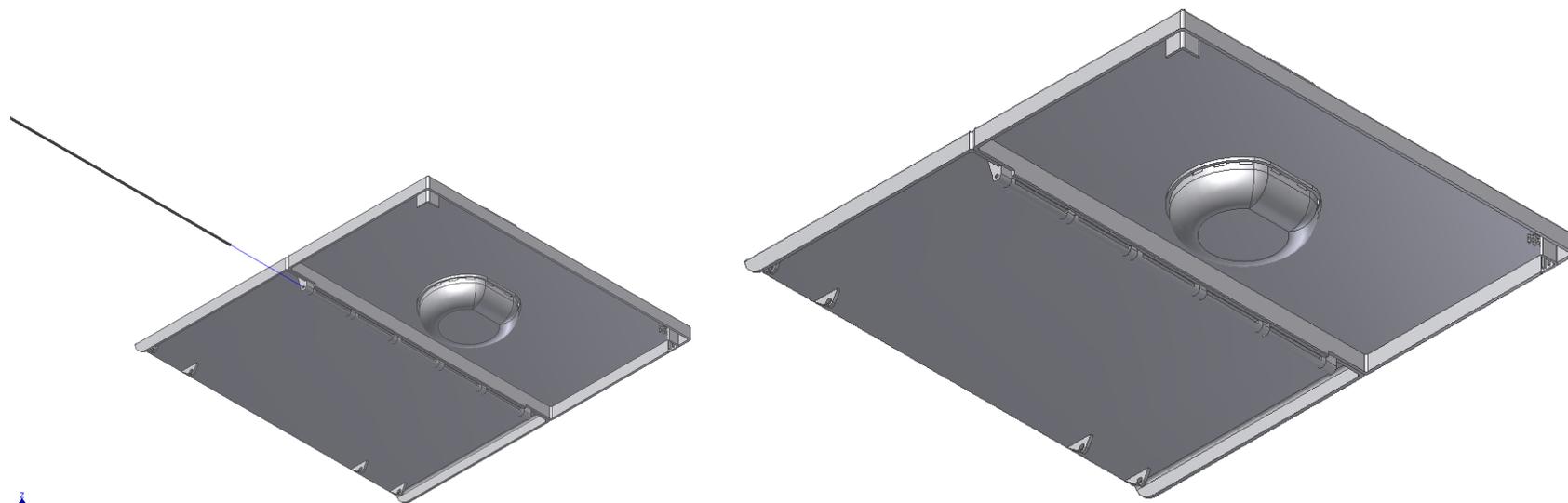
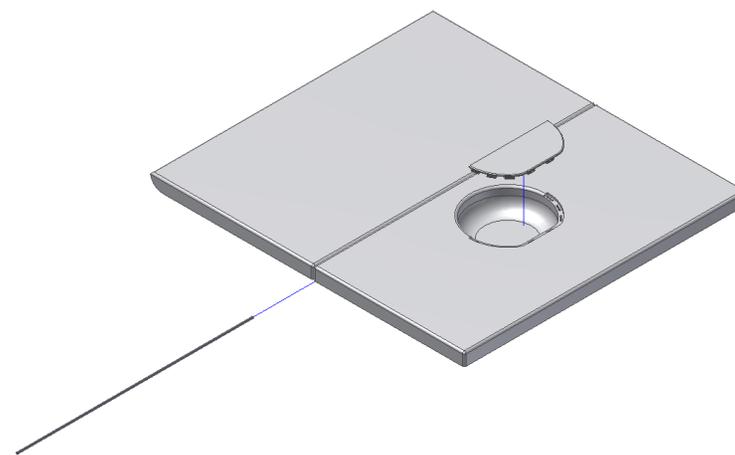


Imagen 151 - 152 - 153 - 154
Fuente: Elaboración propia

Conexión entre la cubierta posterior y de adelante se produce por el pasador que constituye la bisagra central



El asa se conecta mediante serie de snap-fit



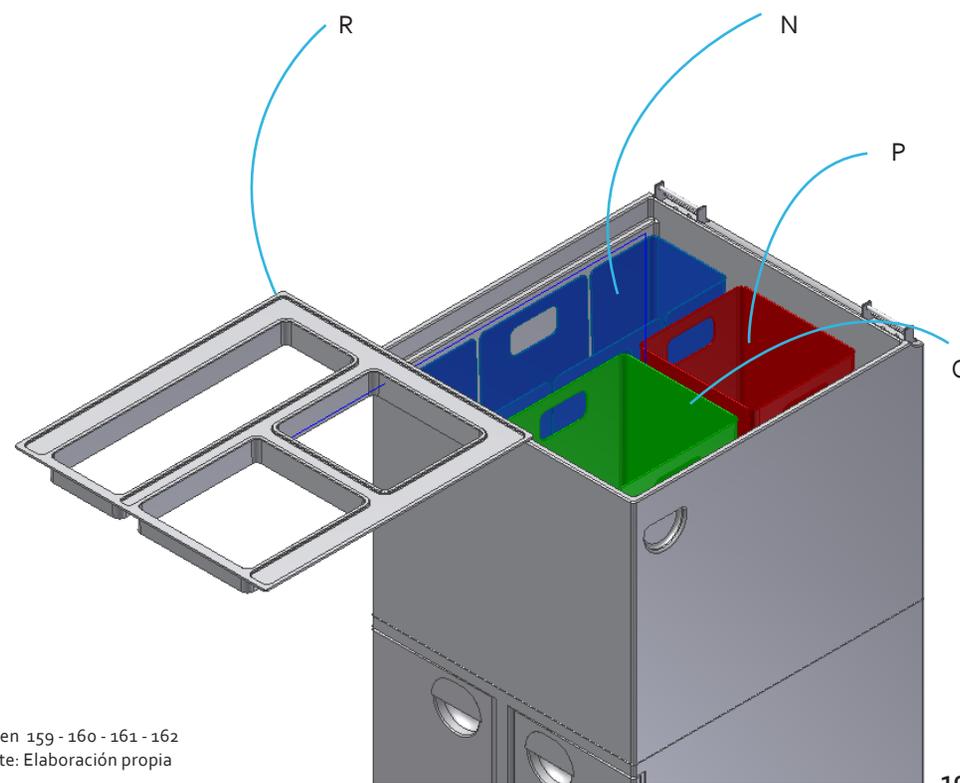
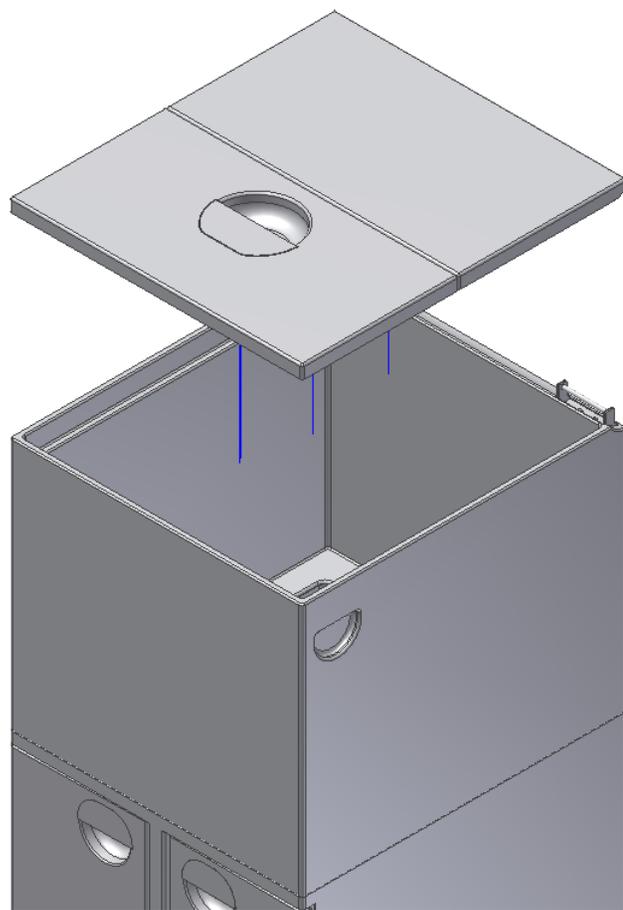
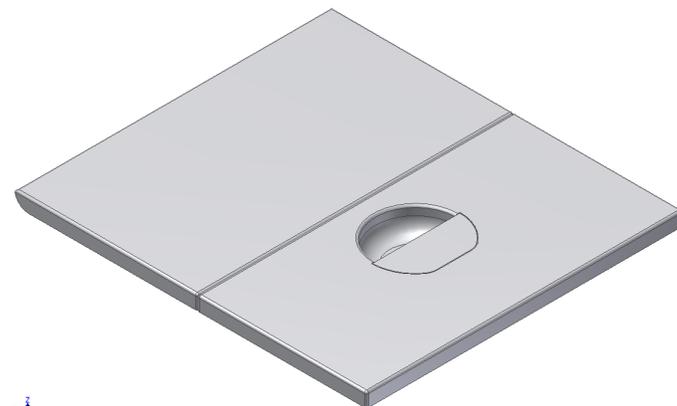
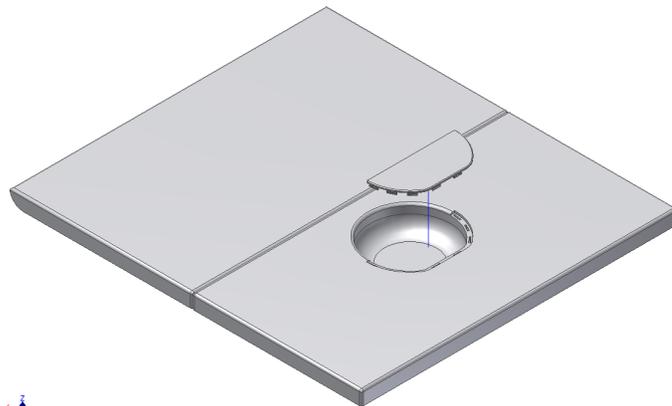
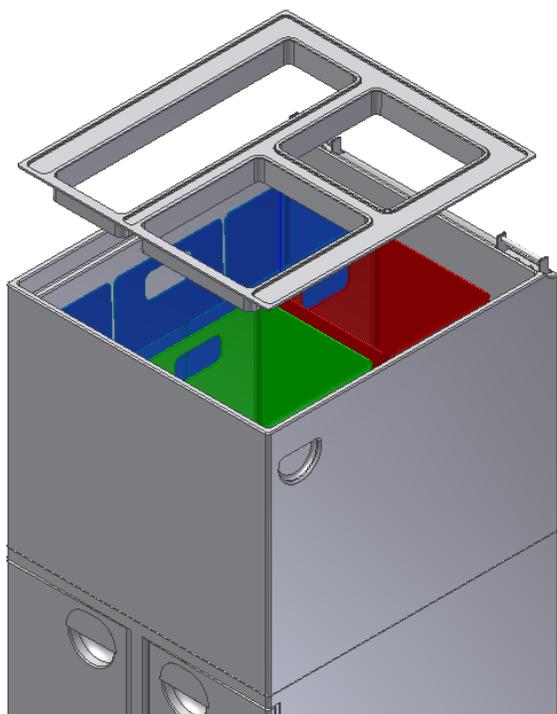


Imagen 159 - 160 - 161 - 162
Fuente: Elaboración propia



Los contenedores internos y la bandeja son piezas móviles que se ubican cuando la carcasa del producto ya está ensamblado

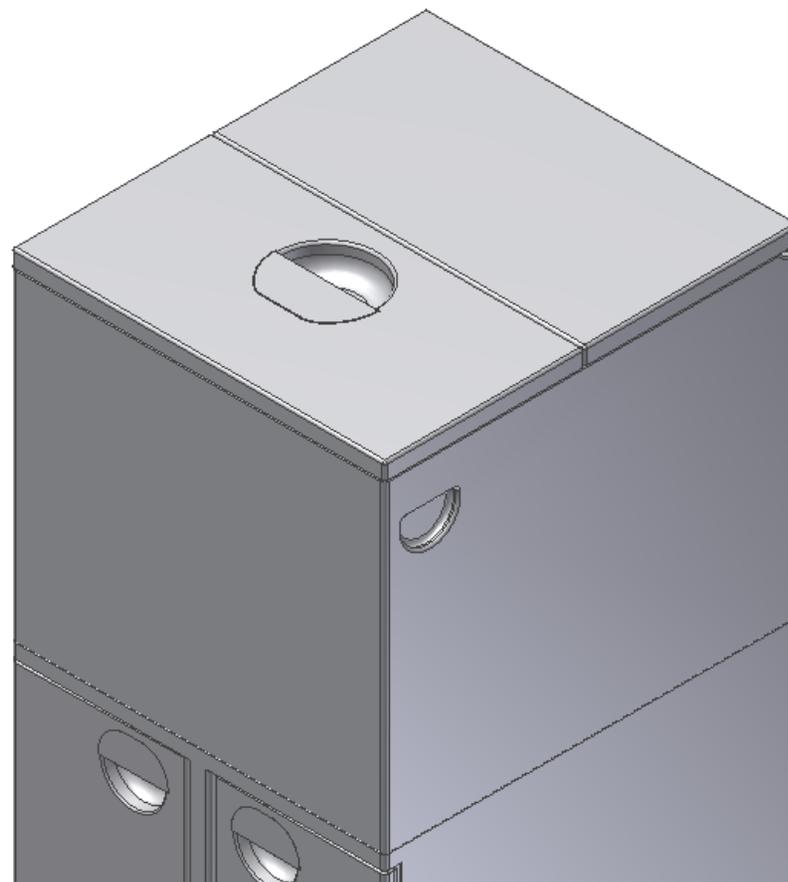
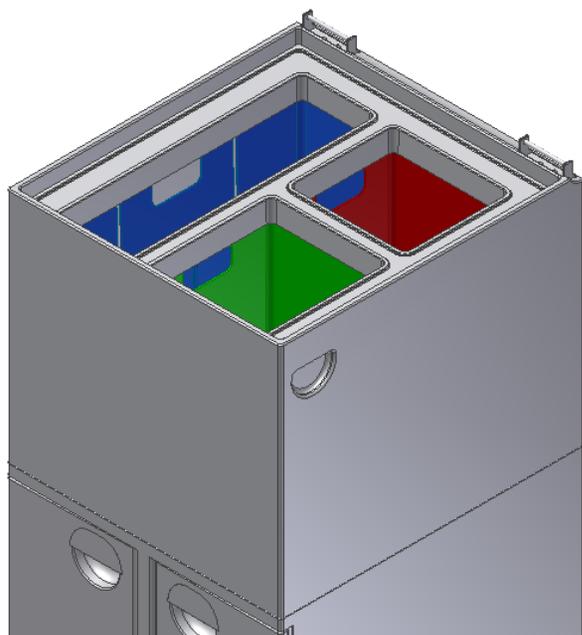
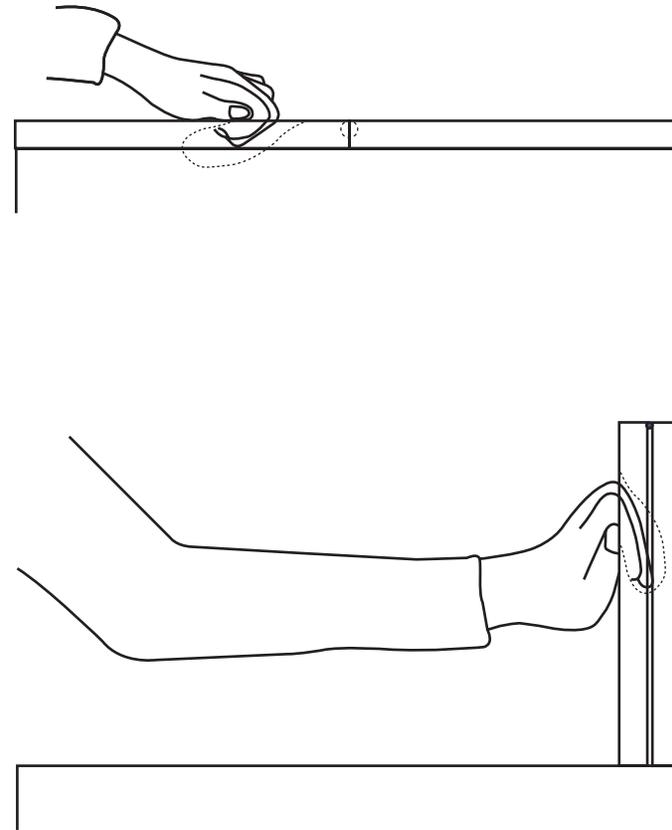


Imagen 163 - 164 - 165
Fuente: Elaboración propia

Modo de Uso

Apertura y cierre de la cubierta

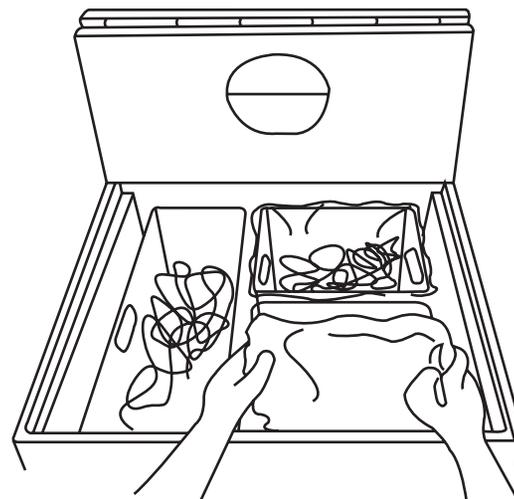
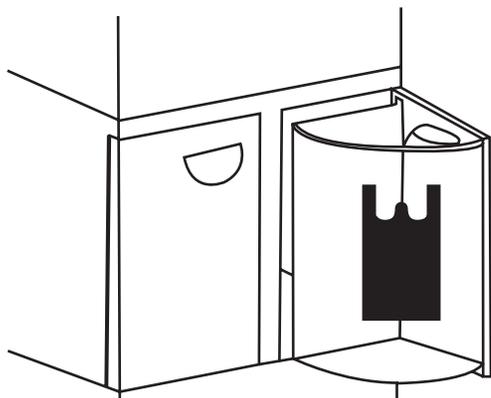
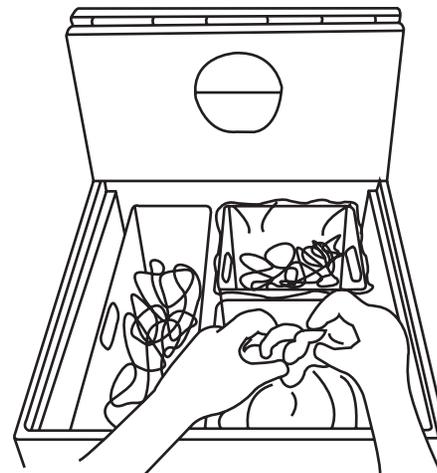
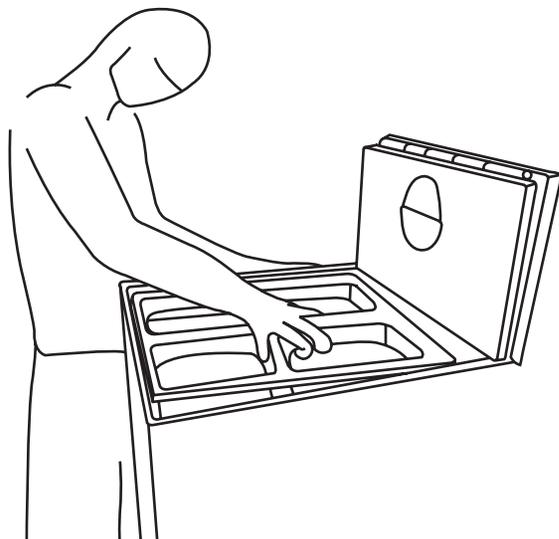
Para disminuir la posibilidad de ensuciar con residuos orgánicos, es ideal que la cubierta sea desplegada hacia el fondo previo a la preparación de alimentos permitiendo una accesibilidad continua durante la generación de residuos que puedan ser desechados en alguno de los 3 contenedores.



Cambio de bolsa

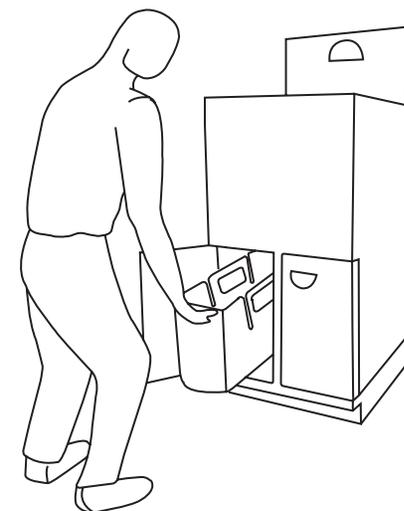
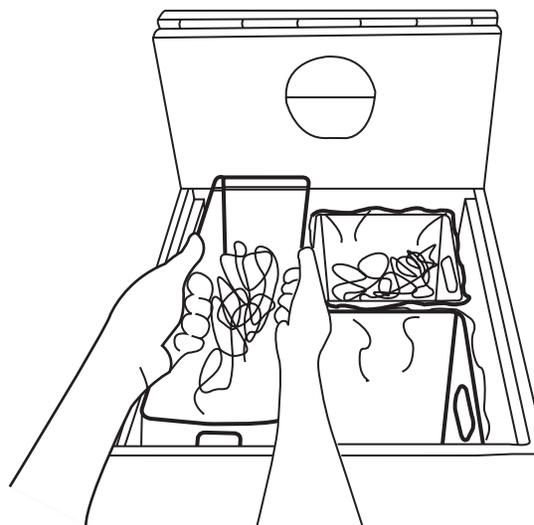
Previo a colocar la bolsa, debe retirar la bandeja y la bolsa llena con residuos. En la zona inferior derecha hay un contenedor que permite el acopio de bolsas, desde donde se debe retirar y luego poner la bolsa en el contenedor deseado.

Para asegurar la higiene interna, se deben cubrir los contenedores con la bandeja.



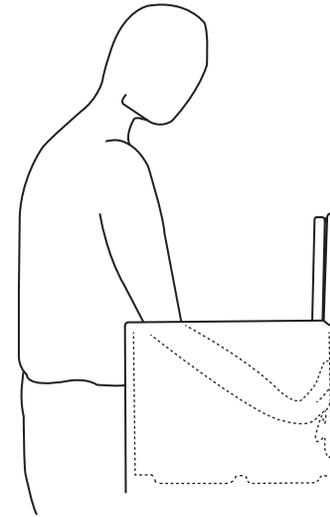
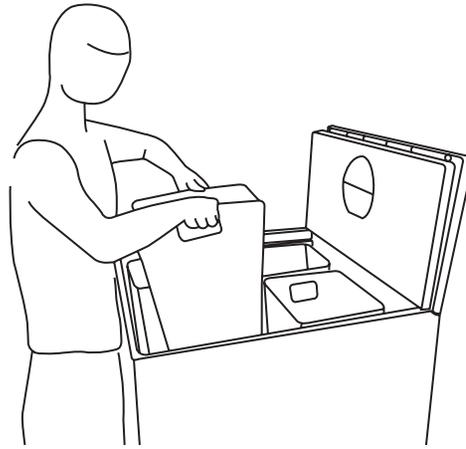
Cambio del contenedor para reciclar; uso del segundo contenedor

El contenedor que se encuentra en la zona inferior izquierda, se utiliza cuando el que se encuentra en la zona superior está atestado de residuos. Mientras se hace uso del segundo contenedor, el que se encuentra con su capacidad completa puede ser conservado en la zona inferior



Limpieza de la zona de acopio

Para limpiar la zona de contención, es necesario retirar la bandeja y los contenedores. Del mismo modo, en el caso de la zona en que se acopian las bolsas y el segundo contenedor para residuos reciclables



Mantenimiento

La única actividad de mantenimiento está relacionada a su higiene, especialmente de los contenedores. En el caso de tener algún problema técnico con alguna pieza, el usuario debe comunicarse con el servicio técnico autorizado.

En el caso de que el producto llegue al fin de su vida útil, es muy importante que sea reciclado directamente en el programa en que el usuario esté participando

Fotomontaje



Las líneas mantienen la asociación directa al mesón, no sobresale de las líneas generales, ni genera vacío entre los muebles adyacentes. La línea del mesón no se ve interrumpida.

4.2 Materialidad y Procesos Productivos

Las piezas que componen el producto, han sido revisadas por el Departamento de Investigación y Desarrollo de CTI, las cuales han sido aprobadas en términos generales considerando que se encuentran en un nivel de prototipado.

De producirse, cada pieza deberá ser evaluada desde una perspectiva técnica y productiva que permita mayor eficiencia en el uso de material, conexiones y matricería.

Los espesores utilizados, corresponden a los referenciales en el caso de las lavadoras; asimismo las nervaduras y sistemas de encaje llamados Snap-fit (permiten la conexión de 2 piezas eliminando el uso de conectores).

Además, las piezas deberán incluir ángulos de inclinación en sus caras respecto al eje de salida (ángulo

de salida) que tendrán que ser evaluados por el equipo de Ingeniería y Matricería; teniendo en cuenta que a mayor dimensión de la cara, menor es el ángulo de inclinación.

Entonces, cada pieza contenida en el producto, deberá someterse a evaluación previo al desarrollo de matricería.

Las distintas materialidades y procesos productivos también fueron consultados, determinando que las piezas de ABS y Acetal son las que podrían ser producidas por CTI, ya que tienen la planta productiva calificada y de alta tecnología para producir piezas de estos materiales, además que las cámaras de inyección tienen la capacidad para realizar piezas de gran tamaño como son los cuerpos del producto (superior - central – inferior) . La producción de las otras piezas debe ser externalizada.

Materialidad

Las piezas han sido proyectadas considerando la menor cantidad de materiales y que todas las piezas se puedan separar (para cambiar cualquiera en caso de mantenimiento, o para reciclarlas al término de su uso).

Contenedores Internos

La materialidad escogida es el Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y el proceso de producción es moldeo por inyección.

El PEAD es un polímero resultado de la polimerización del etileno. Perteneció al grupo de los termoplásticos, específicamente al grupo de las poliolefinas. Dentro de sus propiedades cuenta con una alta flexibilidad, alta resistencia química y estabilidad térmica, propiedades requeridas para el contexto de uso. Además es un material de bajo costo y reciclable si no ha estado bajo la acción de rayos UV que puedan lo puedan afectar. Para evitar o proteger por algún tiempo la materialidad de la oxidación por acción de los rayos UV y en casos por la oxidación térmica, es importante agregar antioxidantes. Otra característica muy importante para su uso es que no absorbe humedad y tiene excelente resistencia al impacto (ver en Anexo 4).

Carcasa

El material utilizado será Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) y el proceso de producción moldeo por inyección.

El ABS es un polímero termoestable perteneciente al grupo de los polimerizados con estireno El acrilonitrilo aporta buena resistencia química, brillo, resistencia térmica y resistencia al desgaste.

El butadieno le confiere un buen comportamiento al impacto.

El estireno aporta moldeabilidad y buena estabilidad dimensional (el contenido varía entre un 65 y 80%).

Dentro de sus características se encuentra una buena resistencia al impacto (a altas y bajas temperaturas), excelente rigidez, excelente brillo y aspecto superficial, resistencia al rayado, buena resistencia a los agentes químicos, y excelente procesabilidad; por lo que tiene lo requerido para formar parte del contexto de uso. Además su durabilidad se estima entre 10 a 15 años en buen estado; en el caso de que no sea expuesto a rayos UV, esta estimación aumenta (ver anexo 5).

Pasadores posteriores de la cubierta

El material idóneo es el acetal, o más conocido como POM. Se produce por moldeo por inyección.

Es un material polimérico autolubrificante que se utiliza principalmente en el desarrollo de bisagras en el sector de los electrodomésticos, piezas mecánicas en el sector automotriz, etc.

Su principal característica es la baja fricción, además de poseer una gran resistencia mecánica, rigidez estructural, estabilidad dimensional y resiliencia (ver anexo 6).

Patines

El caucho natural es una alternativa no contaminante para el material de las piezas que están en contacto con el piso, y que permite que no haya transferencia de color con este.

Es un polímero hidrocarburo (isopreno C₅H₈) de carácter elástico, inodoro, a bajas temperaturas duro y consistente y a altas temperaturas pegajoso y blando (ver anexo 6).

Procesos Productivos

Se distinguen los procesos principales, para la producción de las piezas de los materiales ya mencionados anteriormente. También el proceso para la aplicación de la infografía y de las franjas de color dispuestas en la bandeja que va sobre los contenedores.

Moldeo por Inyección

Consiste en introducir el plástico granulado dentro de un cilindro, donde se calienta. Al interior del cilindro hay un tornillo sinfín que actúa de igual manera que el émbolo de una jeringa, y cuando el plástico se reblandece lo suficiente, el tornillo sinfín lo inyecta a alta presión en el interior de un molde de acero para darle forma. El molde y el plástico inyectado se enfrían mediante unos canales interiores por los que circula agua.

Este proceso está muy extendido, porque permite fabricar artículos moldeados de alta calidad, normalmente sin necesidad de ninguna operación posterior de acabado, incluso para piezas de formas complicadas que han de estar sometidas a tolerancias dimensionales estrictas, o a moldes complejos.

En relación a los moldes, en el caso de ser piezas complejas, se utilizan carros móviles que completan características físicas de las piezas que no pueden ser desarrolladas por los moldes generales (que dan la forma general a la pieza). Los carros presentan la facilidad de desplazarse, fijarse y retirarse de los moldes que constituyen las piezas, funcionando como moldes móviles complementarios.

Proceso IML

Este proceso se utiliza para adherir la infografía en el producto.

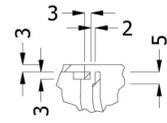
El etiquetado IML es un proceso de etiquetado que se realiza mientras el producto se está formando en el molde de inyección. La etiqueta plástica es colocada cuando el molde está abierto y mantenida mediante vacío en la posición deseada. El molde se cierra y la resina de plástico es inyectada dentro del molde, donde se creará la forma del objeto.

El plástico caliente se funde con las etiquetas plásticas formando una sola capa inseparable. Las etiquetas IML se fundirán en la pared del objeto o del envase.

Las ventajas del etiquetado IML son:

- Durabilidad de las etiquetas IML es más que evidente puesto que es imposible despegarlo.
- Eliminación de los procesos de etiquetado posterior, ya que todo se ha realizado durante el proceso de inyección del envase.
- La ventaja final del etiquetado IML es la alta calidad de impresión y presentación que resulta del proceso.

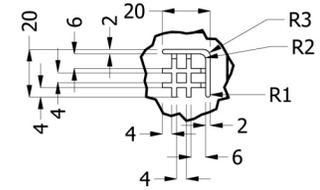
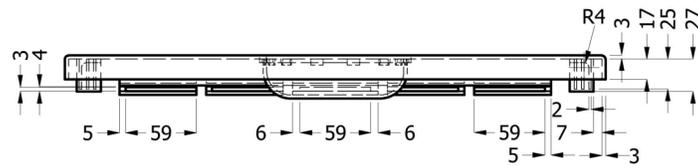
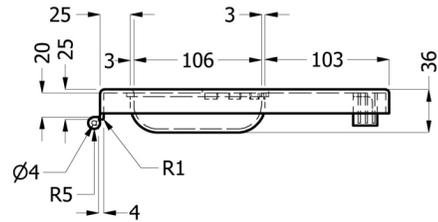
4.3 Planimetría



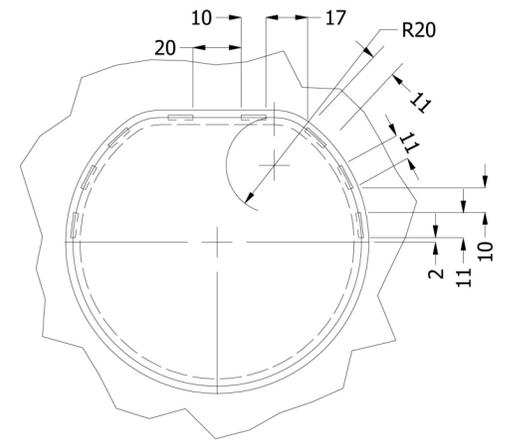
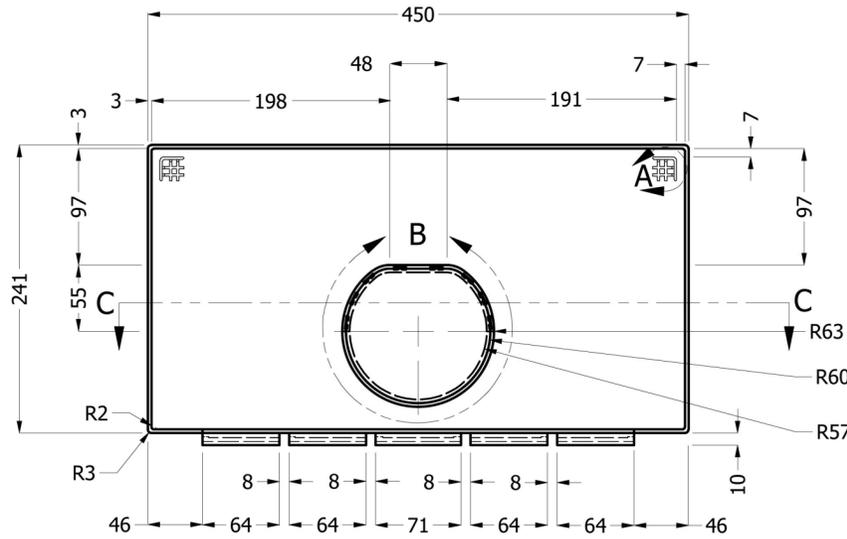
DETALLE D
ESCALA 1:2



SECCION C-C
ESCALA 1:4

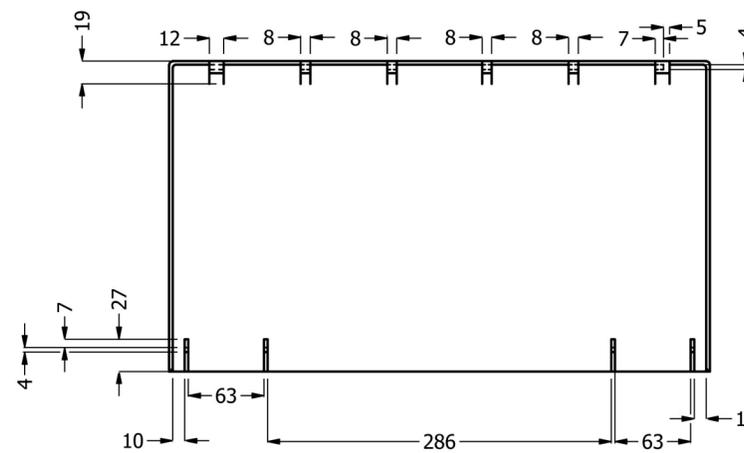
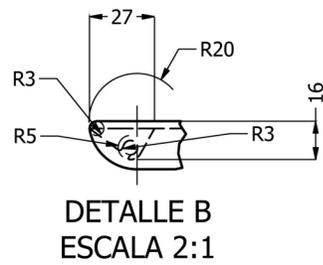
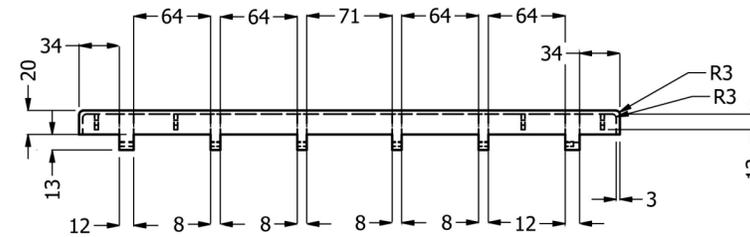
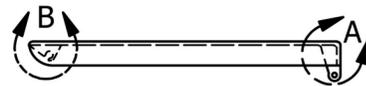
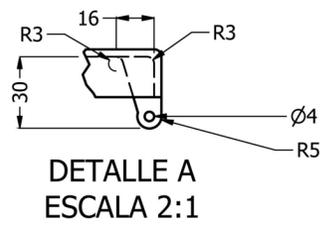
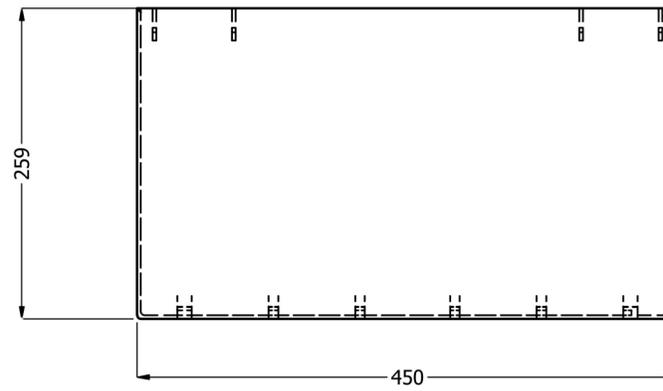


DETALLE A
ESCALA 1:2

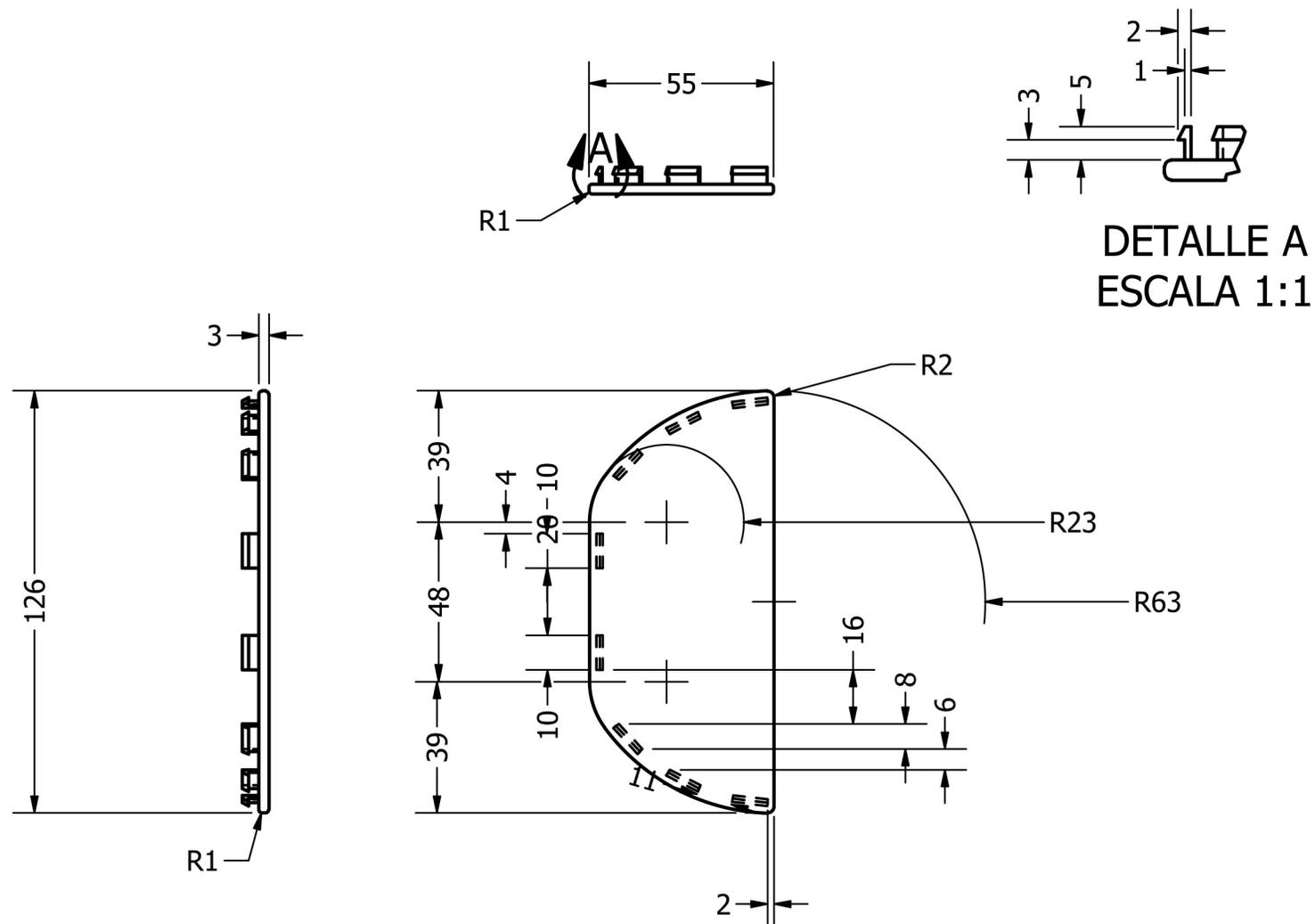


DETALLE B
ESCALA 1:2

Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	1
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Cubierta Adelante - A	1:4	mm

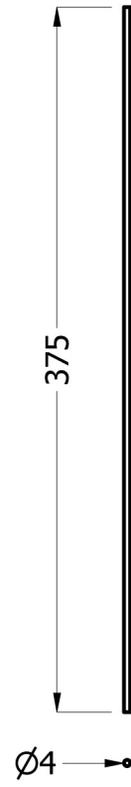


Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	2
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Cubierta Posterior - A	1 : 4	mm

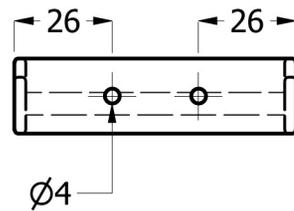
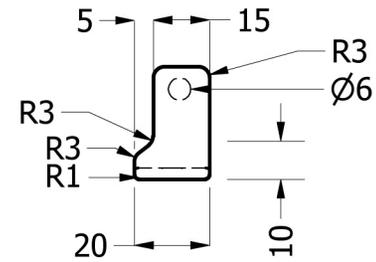
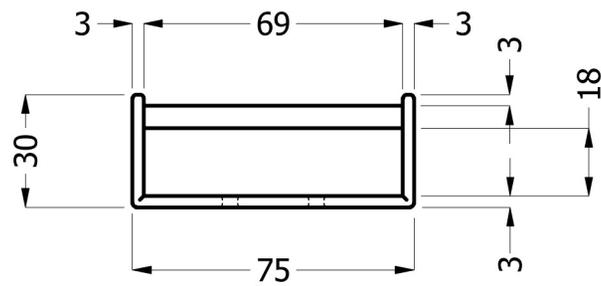
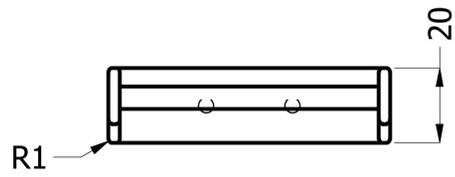


DETALLE A
ESCALA 1:1

Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19-12-2011
	Número de Plano	3
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Asa Cubierta - C	1:2	mm

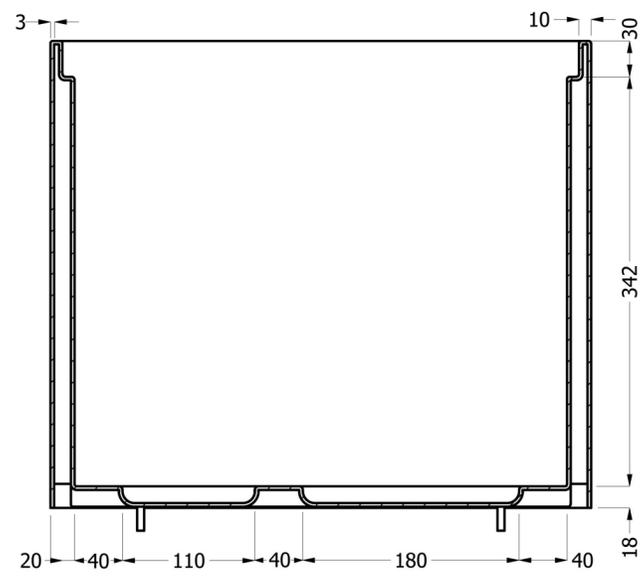


Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número de Plano	4
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Pasador Central - D	1 : 4	mm

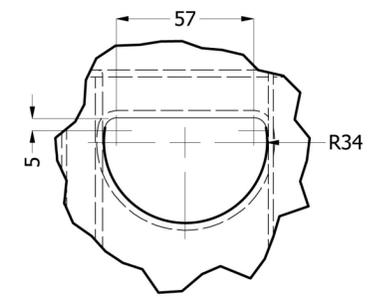
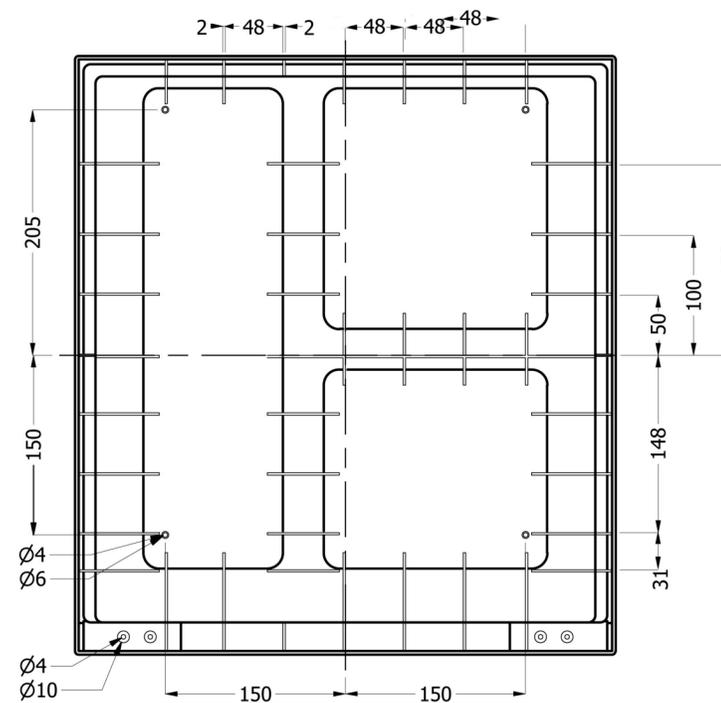
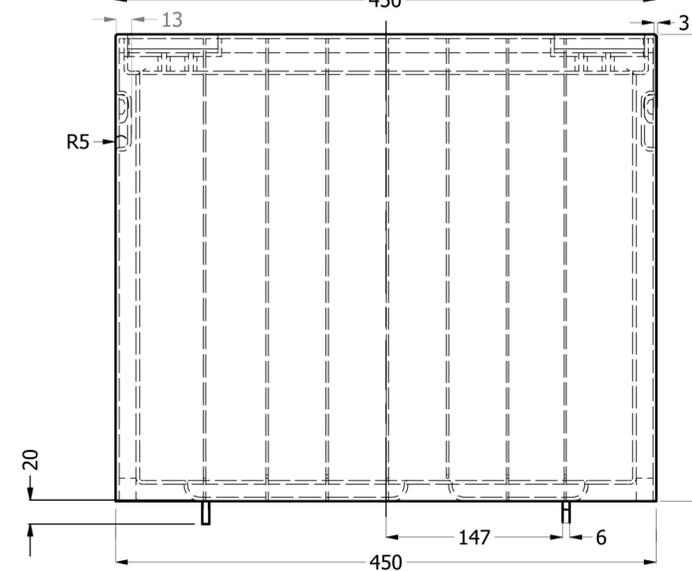
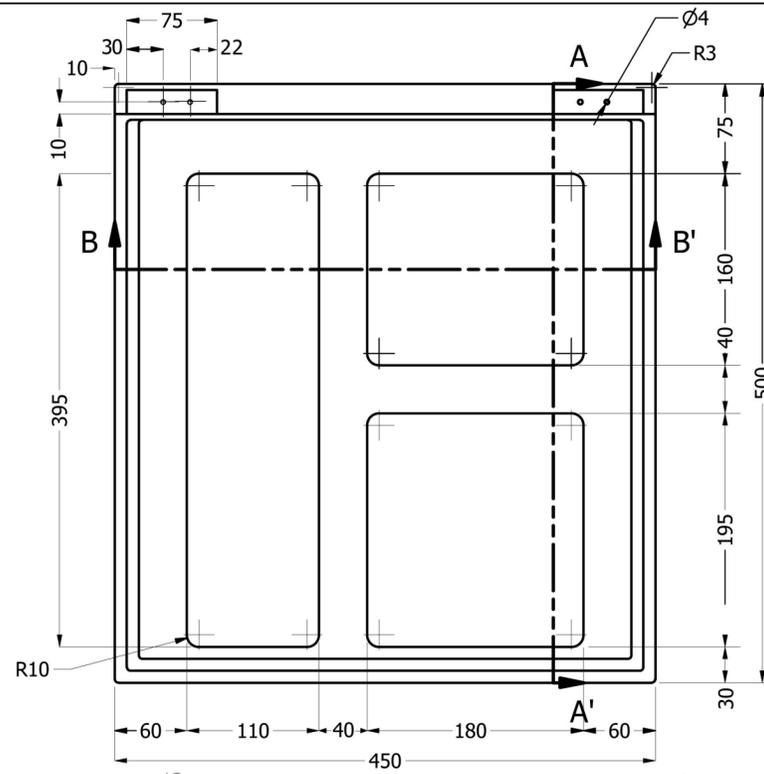
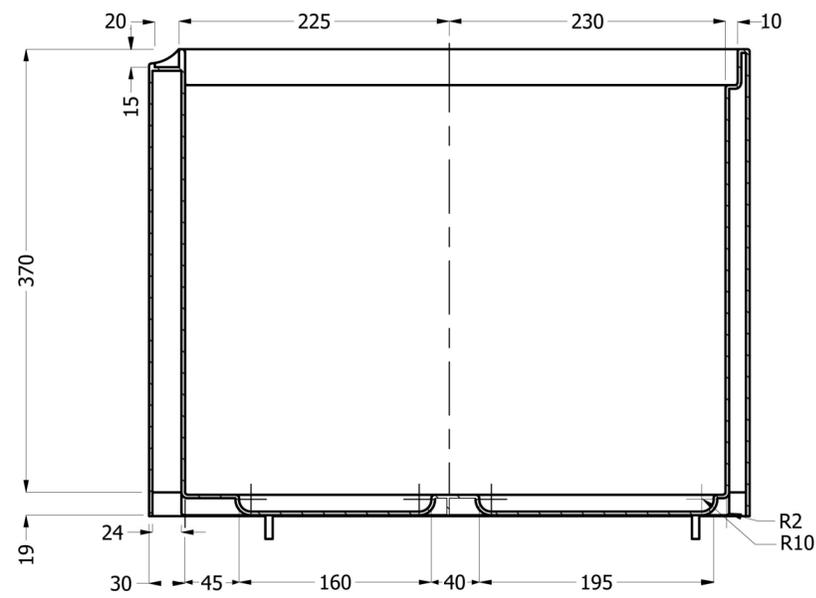


Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número de Plano	5
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Pasador Posterior - E	1 : 2	mm

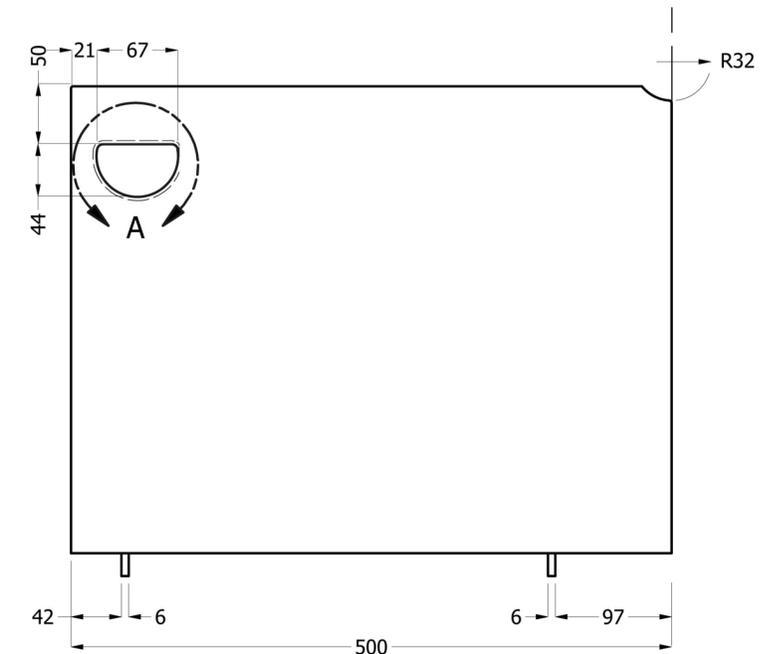
SECCION B-B'
ESCALA 1 / 4



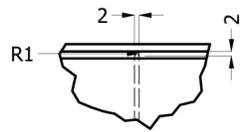
SECCION A - A'
ESCALA 1 / 4



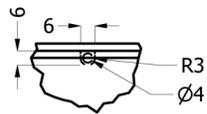
DETALLE A
ESCALA 1:2



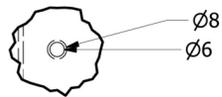
Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	6
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Cuerpo Superior - F	1:4	mm



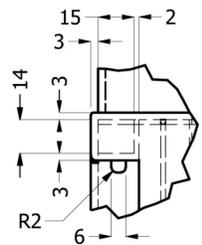
DETALLE D
ESCALA 1:2
malla de nervios



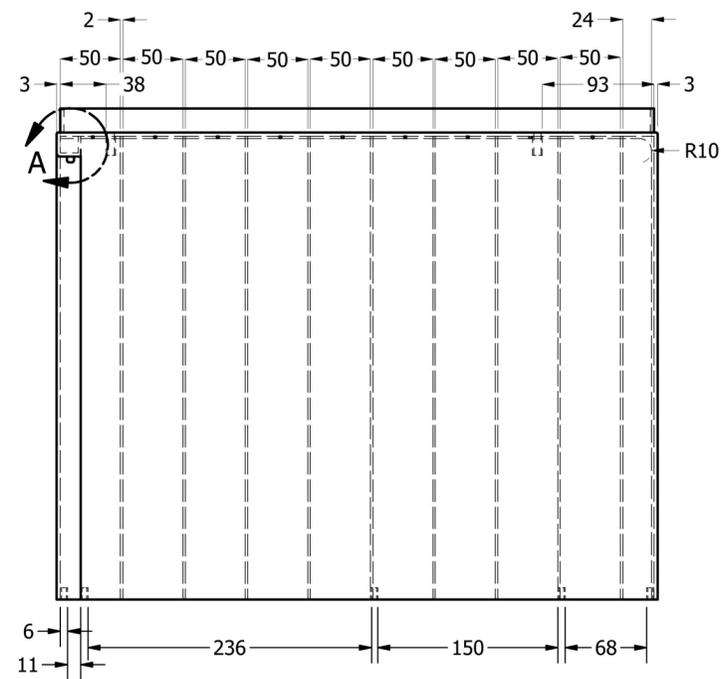
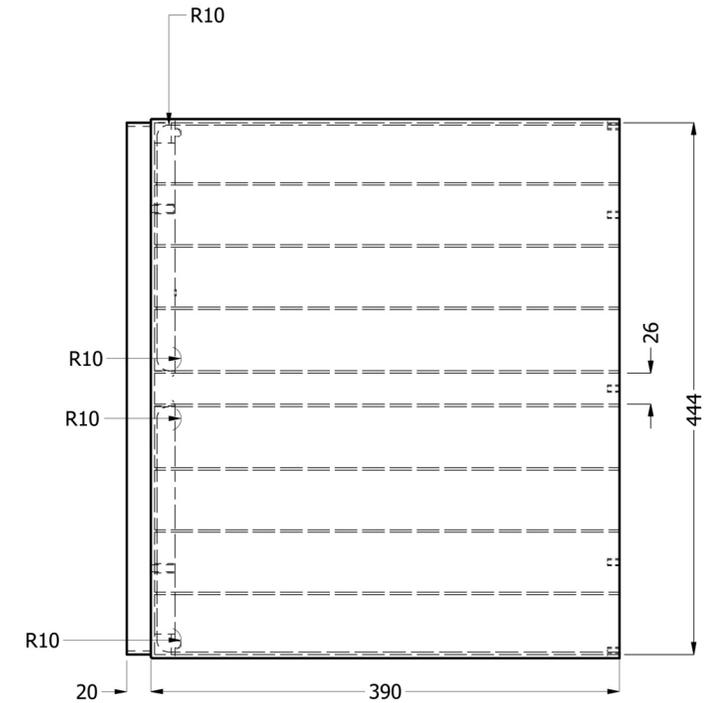
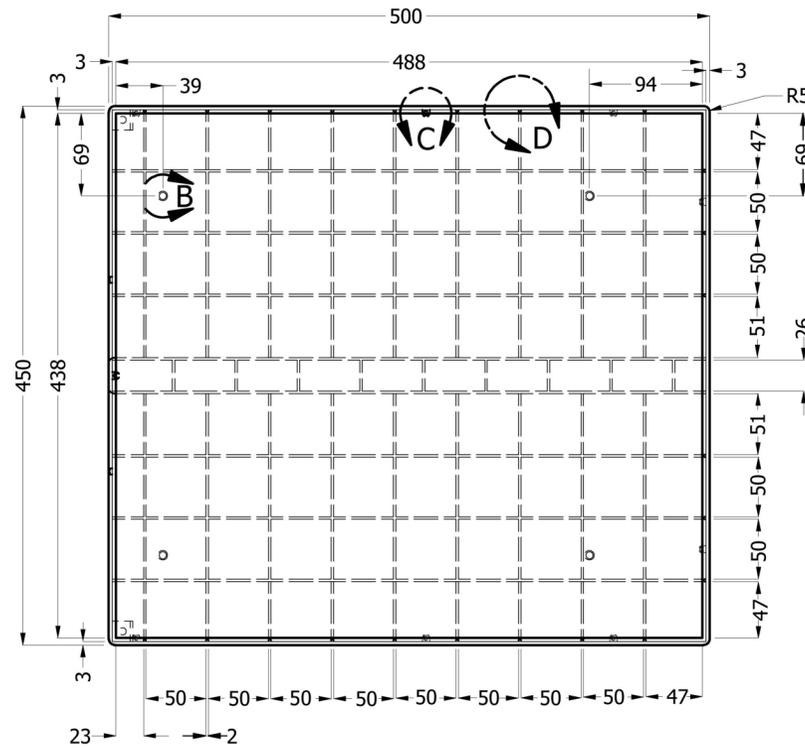
DETALLE C
ESCALA 1:2



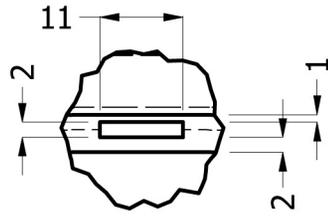
DETALLE B
ESCALA 1:2



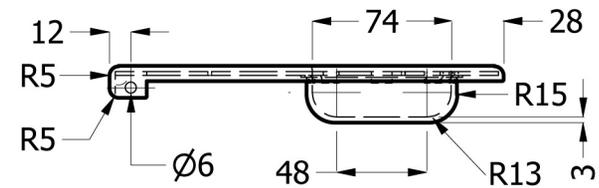
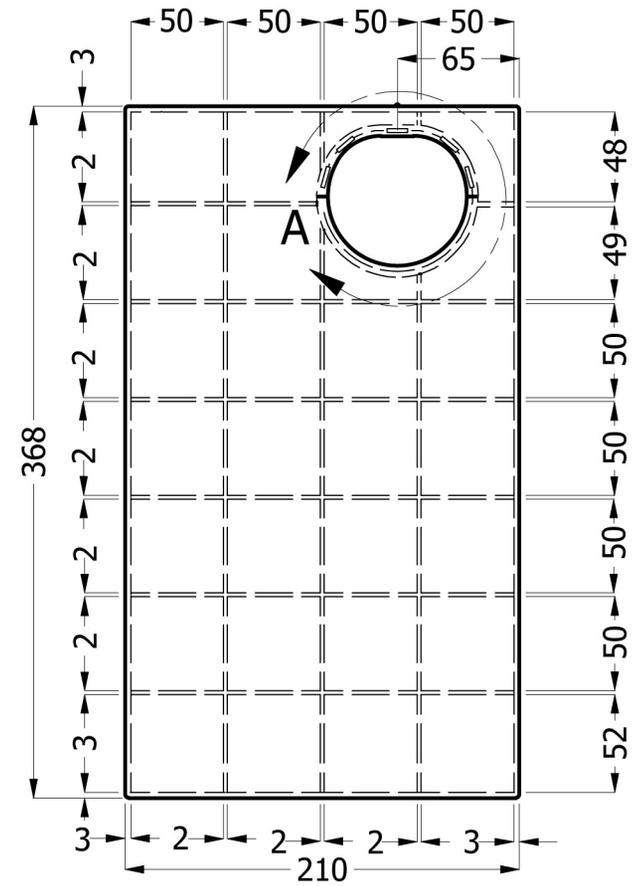
DETALLE A
ESCALA 1:2



Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	7
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Cuerpo Central - G	1:4	mm

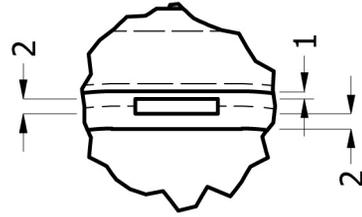


DETALLE B
ESCALA 1:1

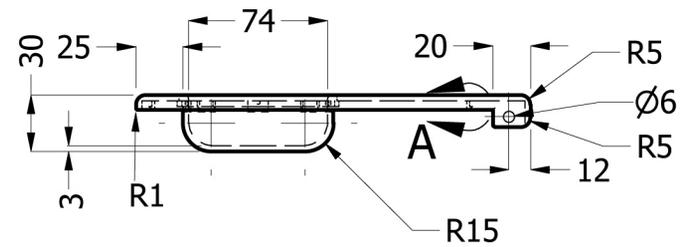
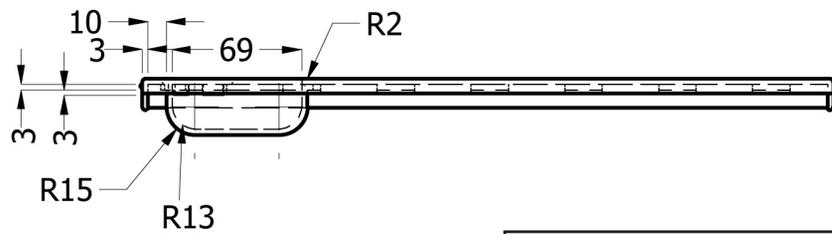
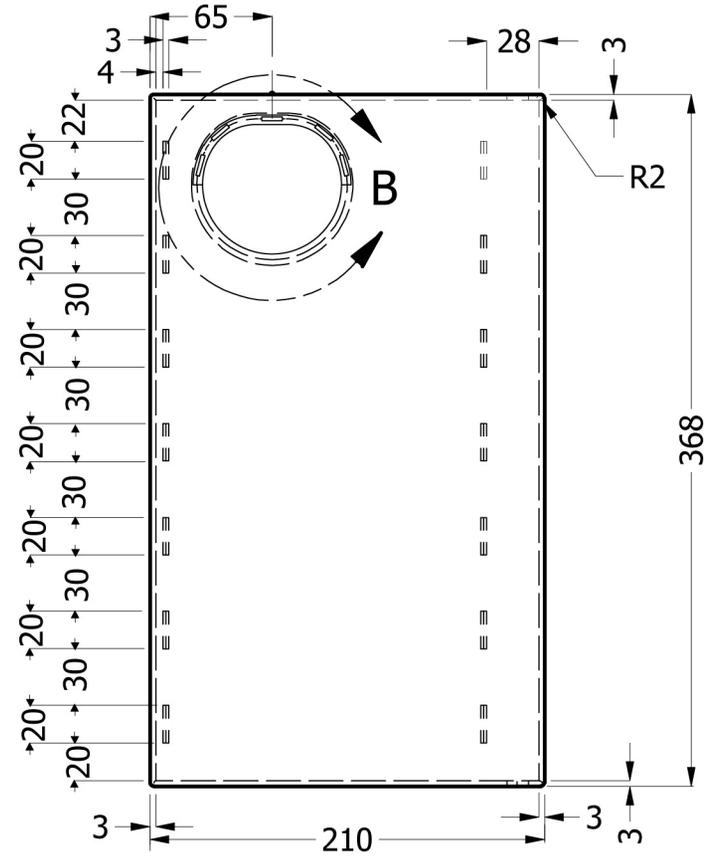
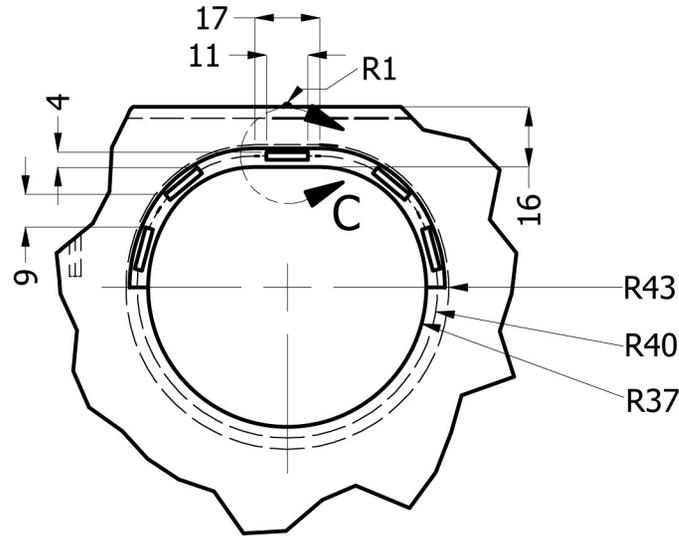


Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19-12-2011
	Número de Plano	8
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Puerta Izquierda - H	1:4	mm

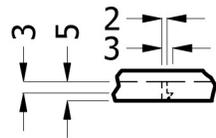
DETALLE C
ESCALA 1:1



DETALLE B
ESCALA 1:2



DETALLE A
ESCALA 1:2



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Diseño
Carrera Diseño Industrial

Nombre de la Pieza - Código

Puerta Derecha - I

Nombre

Fecha

Número de Plano

Escala

1 : 4

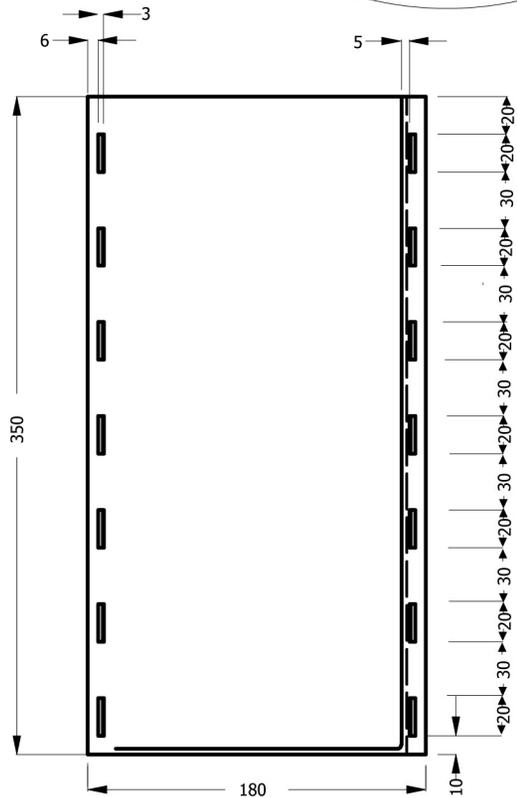
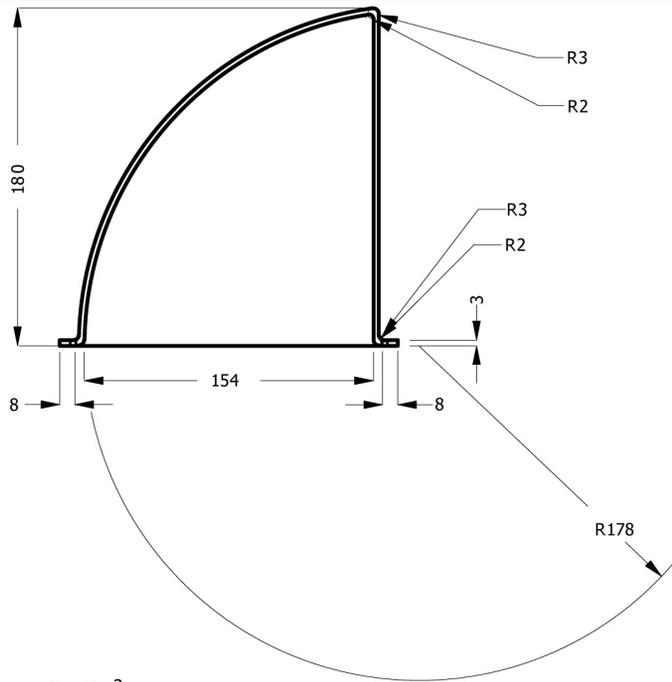
Natalia Reyes Najle

19 - 12 - 2011

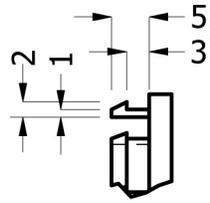
9

Unidad de Medida

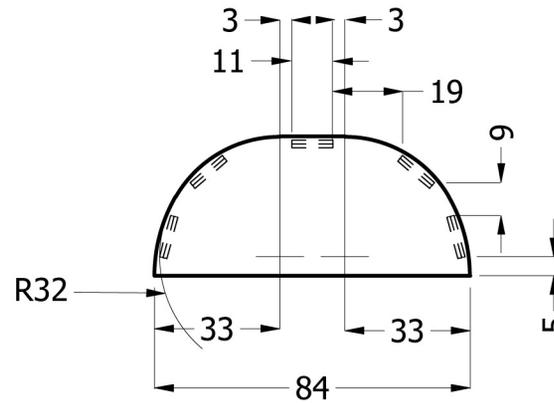
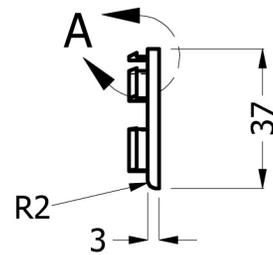
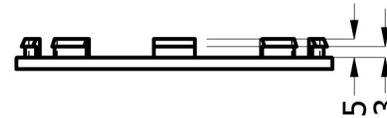
mm



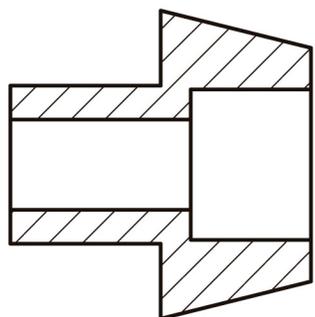
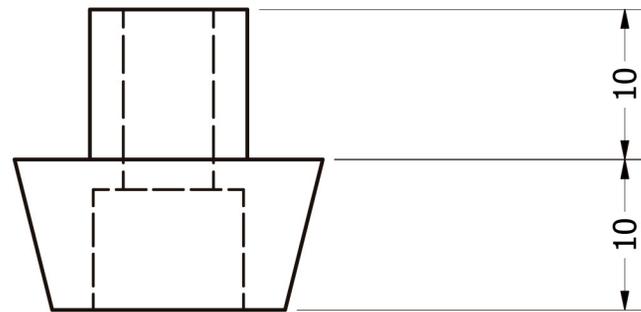
Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número de Plano	10
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Contenedor Puerta - J	1 : 4	mm



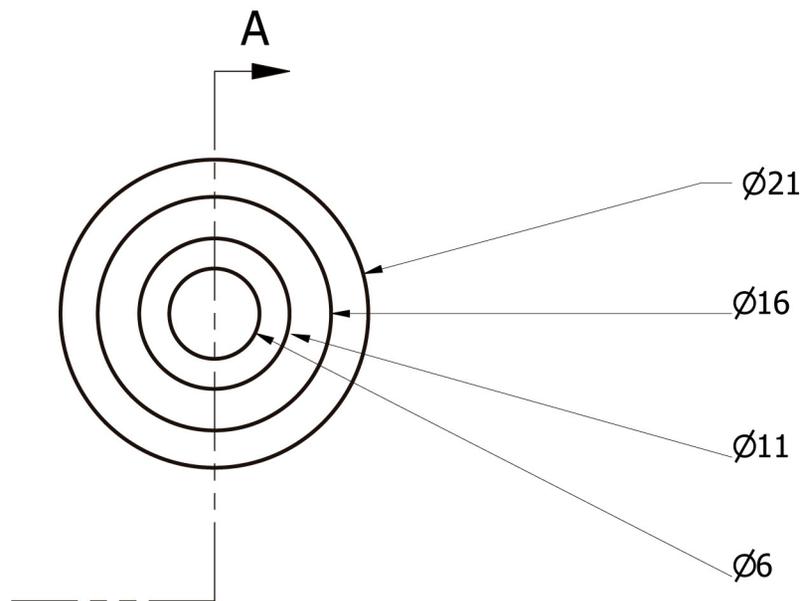
DETALLE A
ESCALA 1 : 1



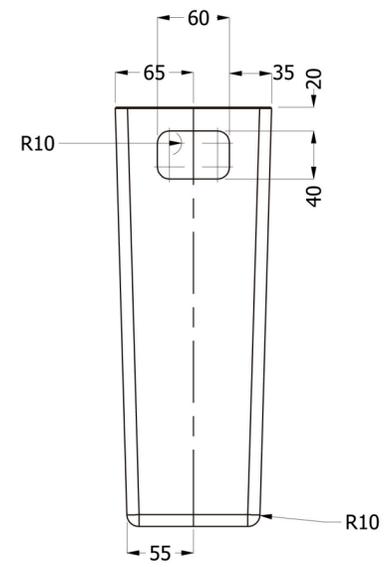
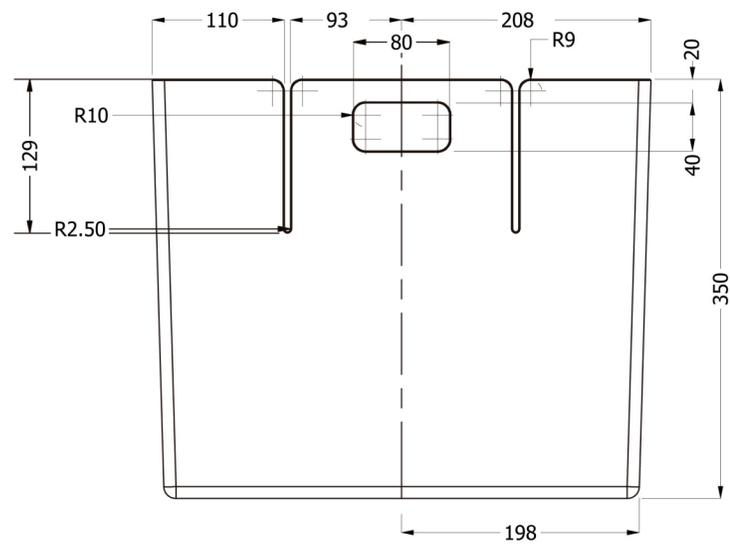
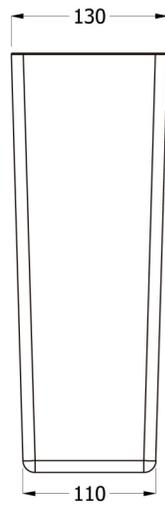
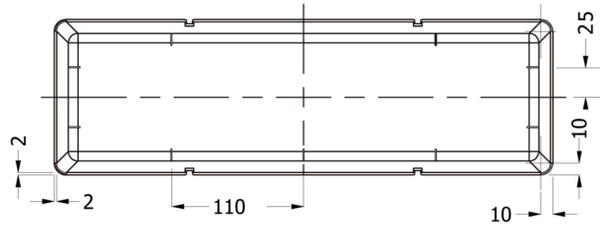
Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número de Plano	11
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Asa Puerta - K	1 : 2	mm



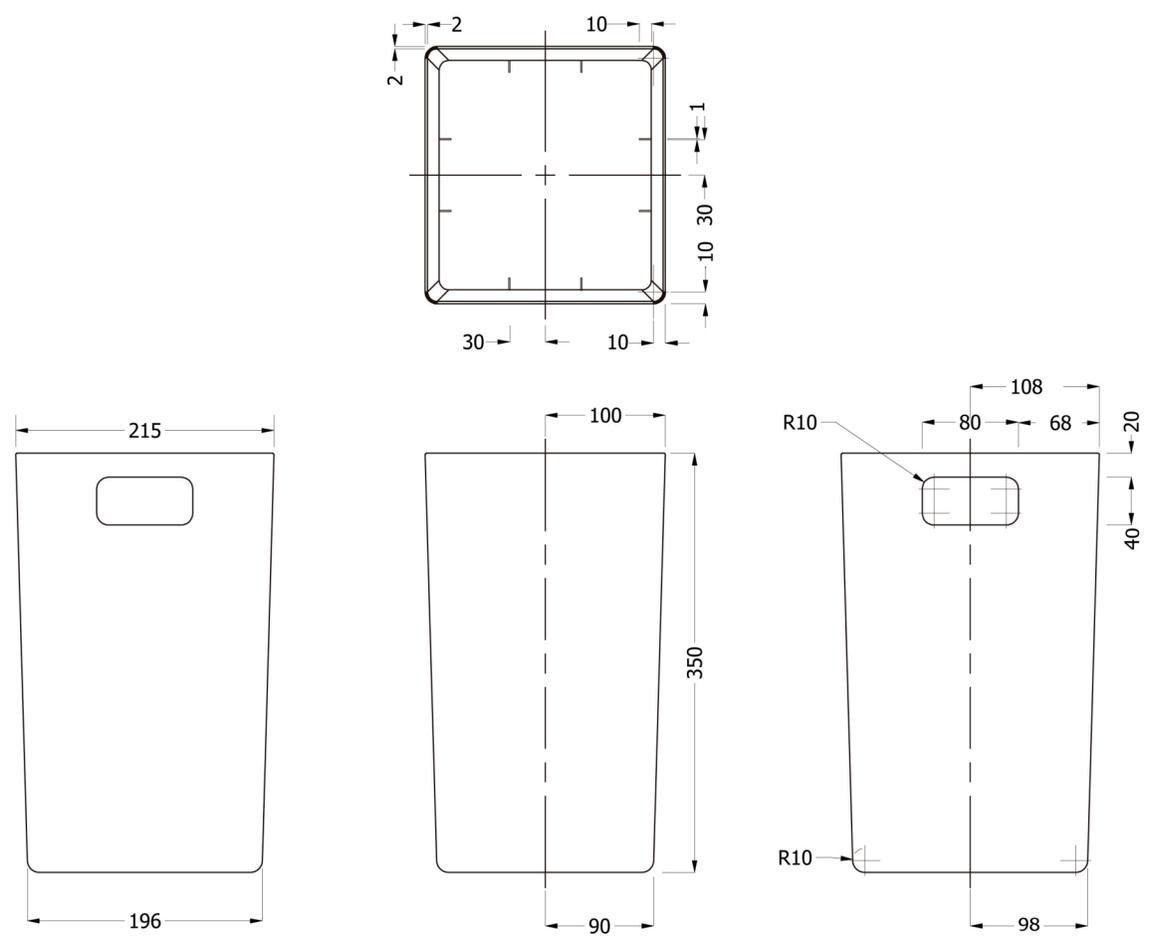
SECCION A
ESCALA 2:1



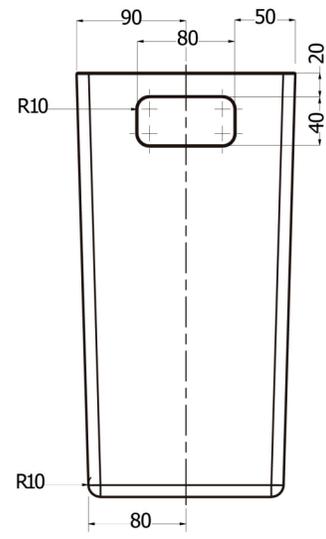
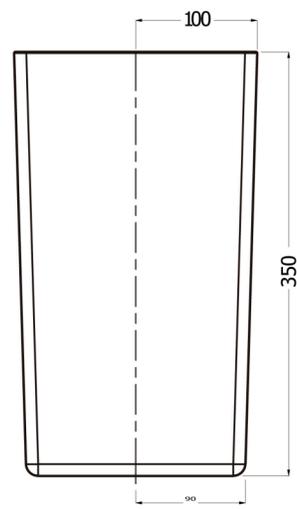
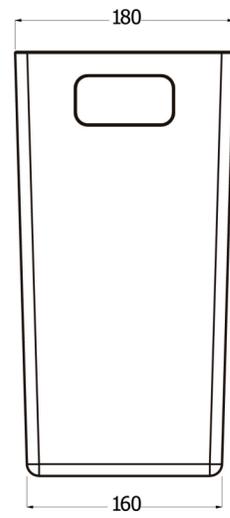
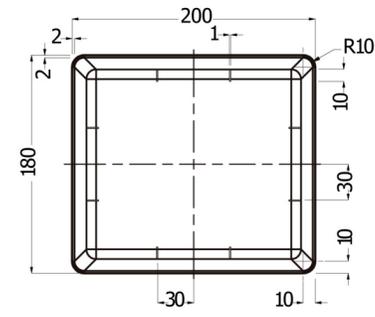
Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19- 12 - 2011
	Número de Plano	13
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Patin- M	2 : 1	mm



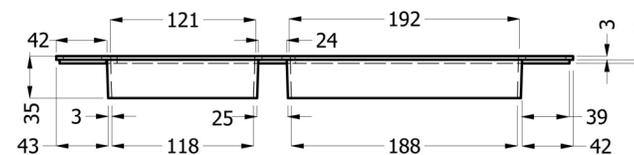
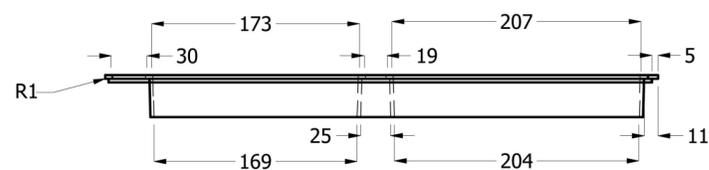
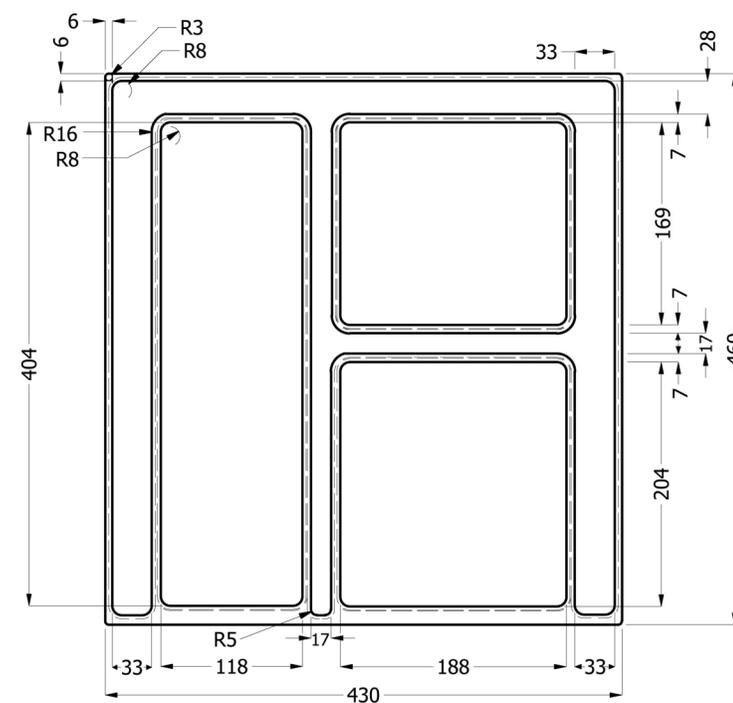
Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	14
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Contenedor Reciclable - N	1 : 4	mm



Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	15
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Contenedor Orgánico - O	1 : 4	mm



Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	16
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Contenedor No Reciclable - P	1 : 4	mm



Universidad de Chile Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño Carrera Diseño Industrial	Nombre	Natalia Reyes Najle
	Fecha	19 - 12 - 2011
	Número del Plano	17
Nombre de la Pieza - Código	Escala	Unidad de Medida
Bandeja - R	1 : 4	mm

5. Estrategia de inserción en el mercado

5.1 Identificación del cliente

El cliente se identifica de acuerdo a la empresa que presente la viabilidad productiva, que tenga experiencia en el rubro hogar, y que se encuentre en territorio nacional.

La empresa productora del sector electrodoméstico a nivel nacional es CTI, Compañía Tecno Industrial Ltda., ahora perteneciente a la empresa sueca Elec-

trolux(empresa de la cual se han utilizado referentes),

En el caso de ser producido, se visualiza que esta empresa es la idónea para fabricarlo y por ende llegar a ser la encargada de la post venta, procesos de mantención y gestión del producto en el mercado retail, además de las posteriores versiones y diferenciaciones por target que pueden ir desarrollándose,

ampliando así la gama de posibilidades del mismo producto para diferentes sectores de usuarios.

5.2 Identificación de la competencia

Según lo investigado se establece que no hay competencia directa según las características del producto de acuerdo al rediseño que se le ha producido al “basurero para la cocina”.

En ese sentido, los competidores pasarían a ser los contenedores que se encuentran actualmente en el mercado, que para efectos de lo que se propone, no generan una nueva forma de eliminar los residuos, manteniéndose la situación problemática.

5.3 Comercialización

La comercialización y los planes de marketing que potenciarán y promocionarán el producto quedan a libre disposición de la organización definida como el cliente del producto.

Igualmente, se visualizan 2 caminos para la introducción del producto en el mercado, que implican la generación de alianzas con el sector inmobiliario -1- y la asociación al sector retail -2- :

1. Una oportunidad de comercialización sería gestionar el producto con inmobiliarias, y la incorporación de este producto en las cocinas de los proyectos (edificios – casas) que se definen como eco y que incluyen sistemas de eficiencia energética como paneles solares y/o calentadores de agua.

Lo interesante de este caso, es que el producto se integra a la cocina al concebir el proyecto habitacional, eliminando el problema del espacio que en muchos casos es una limitante para su incorporación en el hogar, concibiendo el proyecto inmobiliario ligado al producto.

2. Hacia el sector retail, la empresa que se visualiza vendiendo el producto es Homecenter Sodimac, debido a su amplia cobertura de sucursales a lo largo del país, por su importante presencia en la Región Metropolitana, y principalmente por integrar en sus locales sectores de recepción de residuos reciclables (como ya fue expuesto en los estudios de caso), por lo que el producto tiene una asociación inmediata a un área específica de la planta física del local, potenciando el producto el área de reciclaje y a su vez el área de reciclaje al producto.

5.4 Mantenimiento y/o gestión del producto

El producto se concibe sin mecanismos eléctricos o de otro tipo que requieran algún tipo de mantenimiento o precauciones en su uso, por lo que la durabilidad del producto se relaciona directamente a que el usuario no lo golpee fuertemente o sea sometido a condiciones que escapen del contexto de uso.

Dentro de las partes que componen el sistema producto, hay 4 contenedores y una bandeja que se pueden extraer, y es posible que debido a un mal manejo, alguna de estas se vean dañadas. En este caso se proyecta que el usuario pueda reponer el

contenedor o bandeja faltante a través de una gestión continua entre la empresa productora y la empresa comercializadora, hacia el cliente, ofreciendo continuamente los productos de reemplazo.

También, se estima que es importante que el usuario haga devolución del elemento en mal estado, para que éste pueda ser devuelto como materia prima a procesos productivos.

De la misma manera, es necesario que el producto al llegar al fin de su vida útil, sea reciclado.

Esto último demuestra además la responsabilidad extendida del productor hacia los productos que desarrolla, beneficiando la imagen de su empresa y percibiendo materia prima en buen estado que puede ser reingresada a procesos productivos.

En el caso de las otras piezas, se deberá considerar la presencia de un servicio técnico asociado a la empresa productora, que pueda realizar el cambio de cualquier pieza que pueda estar dañada.

6. Bibliografía

Aguilar-Luzón, M.C., Monteoliva, A. y García J.M.A. (2005)

Influencia de las normas, los valores, las creencias proambientales y la conducta pasada sobre la acción de reciclar en Medio ambiente y Comportamiento humano: Revista internacional de psicología ambiental

Aguilar-Luzón, M.C. (2006)

Tesis Doctoral: Predicción de la conducta del reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente

Apud E. y Gutierrez M. (1997)

Diseño ergonómico y características antropométricas de mujeres y hombres adultos chilenos, Documentos de las primeras jornadas Iberoamericanas de prevención de riesgos ocupacionales, Santiago-Chile

Aracena, D. (2009)

RSU : Metodologías, formulación y estrategia de proyecto : Arica, Profesor Guía Morris Testa, Seminario de Arquitectura de la Universidad de Chile

Basf The Chemical Company (2007)

Technical Expertise: Snap-fit design manual

Baudrillard, J. (1969)

El sistema de los objetos, Ed. Siglo XXI Traducido por Francisco González - México

Burdek B. (1994)

Diseño: historia, teoría y práctica del diseño, Ed. Gustavo Gili S.A.

Fiell P. y C. (2006)

Design Handbook: Concepto, Materiales, Estilos, Ed. Taschen

Frutiger, A. (1994) Signos, símbolos, marcas, señales, Ed. Gustavo Gili S.A.

Grupo de Residuos Sólidos (2006) Escuela de Ingeniería en Construcción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana

Lacunza, M.C. (2004)

Un enfoque neoaristotélico en la reflexión ética sobre las emociones. La posición de Martha Nussbaum, Revista de filosofía y Teoría Política

Lara, M.A (2003)

Limitaciones y posibilidades del ciudadano en el consumo y manejo de la basura doméstica, Revista Chilena de Psicología, Volumen 24 - nº 1

Manzini, E. y Bigues, J., (2000)

Ecología y democracia: de la justicia ecológica a la democracia ambiental, Ed. Icaria

Morris, C. (1985)

Fundamentos de la teoría de los signos, Ed. Paidós

Munari, B. (1983)

¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual, Ed. Gustavo Gili S.A.

Muzio, N. (1954)

La Cocina: Especificación de sus elementos y forma de disponerlos para que faciliten todos los trabajos culinarios, Ed. Contemporanea S.R.L.

Norman, D. (1998)

La psicología de los objetos cotidianos, Ed. Nerea

Norman, D. (2004)

El Diseño Emocional, Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos, Ed. Paidós

Panero, J. y Zelnik, M. (2001)

Las dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos: versión castellana de Santiago Castán. Ed. Gustavo Gili

Plan de acción de reciclaje, mesa intersectorial "Santiago Recicla" Región Metropolitana (2009), www.mma.gob.cl

Press, M. y Cooper R. (2009)

El diseño como experiencia: el papel del diseño y los diseñadores en el Siglo XXI, Ed. Gustavo Gili

Sudjic, Deyan (2008)

El lenguaje de las cosas, Ed. Turner Publicaciones S.L.

Stern, P.C. (2000)

Toward a coherent theory of environmentally significant behavior

Ubeira, F. (2010)

Caracterización del Consumo Responsable en Chile, Fundación Ciudadano Responsable

Wong, W (1995)

Fundamentos del diseño, Ed. Gustavo Gili

Yanzen, A. (2008)

Residuos domiciliarios en el Gran Santiago: una aproximación territorial al concepto de justicia ambiental, Profesor Guía Enrique Aliste, Memoria Geografía Universidad de Chile

Sitios Web

www.mma.gob.cl

www.triciclos.cl

Información obtenida en entrevistas en terreno

Centro de Acopio y Reciclaje de Ñuñoa

San Eugenio #1221, Ñuñoa

COMEC / Recolección y disposición final de materiales ferrosos y no ferrosos

Chañarcillo # 1141, Maipú

www.comec.cl

COPASUR / Recicladora latas de aluminio

Las Brisas # 511, La Cisterna

www.copasur.cl

CristalChile / Productora y recolectora de envases de vidrio

Apoquindo -3669 piso 16, Las Condes

www.cristalchile.cl

POLYSMART / Reciclado de Plásticos

San Eugenio #12052, San Bernardo

www.polysmart.cl

RECIPET / Recolectora de botellas plásticas PET

Camino Santa Margarita # 01501, San Bernardo

www.recipet.cl

RECUPAC / Recolectora de papeles y cartones

Calle nueva # 1821, Huechuraba

www.recupac.cl

Tetra Pak de Chile Comercial Ltda. / Recolecta envases tetra pak

El Bosque Sur # 130, piso 8, Las Condes

www.tetrapak.cl

7. Anexos

Anexo 1

Tabla sobre el impacto del reciclaje y recuperación de residuos

Material - Residuo	Cantidad aproximada por persona	Impacto
Papel	120 kg/año	Disminución del volumen de residuos municipales (cerca del 15% de los RSD está compuesto por papel y cartón) Disminución de la contaminación atmosférica e hídrica Disminución de la extracción y transporte de maderas El papel reciclado se elabora sin compuestos clorados para su blanqueamiento Al reciclar q tonelada de papel, se dejan de deforestar 17 árboles
Vidrio	37 kg/año	Notable ahorro de los recursos naturales: cada kg de vidrio reciclado sustituye 1,2 kg de material virgen En la producción de vidrio reciclado: se ahorra una 44% de energía, se disminuye un 20% de la contaminación liberada al aire y en un 50% la contaminación atmosférica
Botellas de PET (Polietileno Tereftalato)	7,2 kg/año	Recuperar 2 toneladas de PET, equivale a ahorrar 1 tonelada de petróleo
Aluminio	13 kg/año	Por 1 tonelada de aluminio recuperado, se deja de extraer 4 toneladas de bauxita Reciclado, ocupa un 92% menos de energía y disminuye en un 95% la contaminación atmosférica que libera en su producción

Anexo 2

Tabla Antropométrica de Apud y Gutierrez 1997

Resumen de las características antropométricas de 2030 hombres de 17 a 60 años de edad. Para cada dimensión se expresa el valor promedio (X), la desviación estándar (DE) y los percentiles 1 - 5 - 95 - 99. (valores en centímetros)

Dimensión	X	DE	1	5	95	99
Largo Mano	18,1	1,1	15,6	16,4	19,9	20,6
Ancho Mano	10,1	0,8	8,3	8,8	11,4	11,9
Largo Pulgar	5,8	0,5	4,7	5,0	6,7	7,0
Largo Índice	6,8	0,4	5,8	6,1	7,5	7,8
Largo Medio	7,6	0,5	6,6	6,9	8,4	8,7
Largo Anular	7,0	0,4	6,0	6,3	7,8	8,1
Largo Meñique	5,7	0,5	4,6	4,9	6,4	6,8

Resumen de las características antropométricas de 1735 mujeres de 17 a 60 años de edad. Para cada dimensión se expresa el valor promedio (X), la desviación estándar (DE) y los percentiles 1 - 5 - 95 - 99 (valores en centímetros)

Dimensión	X	DE	1	5	95	99
Largo Pulgar	5,2	0,5	4,1	4,4	6,0	6,3
Largo Índice	6,2	0,4	5,2	5,5	6,9	7,2
Largo Medio	7,2	0,5	6,3	6,6	8,0	8,3
Largo Anular	6,4	0,4	5,4	5,7	7,1	7,4
Largo Meñique	5	0,4	4,0	4,3	5,7	6,0

Anexo 3

Material de apoyo

Anexo 4

Tabla de las Propiedades de Polietileno de Alta Densidad

Propiedades	
Estructura Química	El análisis del polietileno (C, 85.7%; H, 14.3%) corresponde a la fórmula empírica $(CH_2)_n$ resultante de la polimerización por adición del etileno
Cristalinidad	Es cristalino en más de un 90%
Temperatura de transición vítrea	Tiene 2 valores, a $-30^{\circ}C$ y a $-80^{\circ}C$
Punto de fusión	$135^{\circ}C$ Esto le hace resistente al agua en ebullición
Rango de temperaturas de trabajo	Desde $-100^{\circ}C$ hasta $+120^{\circ}C$
Propiedades Ópticas	Debido a su alta densidad es opaco
Densidad	Inferior a la del agua; valores entre 945 y 960 kg por m^3
Viscosidad	Elevada. Índice de fluidez menor de 1g/10min, a $190^{\circ}C$ y 16kg de tensión
Flexibilidad	Comparativamente, es más flexible que el polipropileno y otros polímeros
Resistencia Química	Excelente frente a ácidos, bases y alcoholes.
Estabilidad Térmica	Entre 290 y $350^{\circ}C$, se descompone y da polímeros de peso molecular más bajo, que son normalmente termoplásticos o ceras, pero se produce poco etileno. A temperaturas superiores a $350^{\circ}C$, se producen productos gaseosos en cantidad creciente, siendo el producto principal el butileno.
Oxidación del polietileno	Se produce oxidación y degradación de las moléculas del polímero a $50^{\circ}C$, y en presencia de la luz se produce una degradación incluso a las temperaturas ordinarias. La oxidación térmica del polietileno es importante en el estado fundido, porque influye sobre el comportamiento en los procesos de tratamiento, y en el estado sólido porque fija límites a ciertos usos.

Anexo 5

Tabla de las Propiedades de Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS)

Propiedades	
Temperatura de ablandamiento	>90°C(DIN/EN/ISO306)
Temperatura de ignición	>400°C
Densidad	1,07 g/cm ³ (20°C,1 bar) aprox
Resistencia al impacto	105-320 J/m
Resistencia a la tensión	4,2-5,3 Kg/mm ²
Elongación	5-20%
Dureza	105-110 Rockwell
Peso específico	600 Kg/m ³ (20°)
Resistencia a la fatiga	Se presenta para cargas cíclicas o permanentes mayores a 0.7 Kg mm ²
Distorsión por calor	102-112°C a 18,4 Kg /cm ²
Coefficiente de expansión térmica	6,5-9,3X 10 ⁵ cm / cm* °C

Anexo 6

Tabla de las Propiedades de Acetal (POM, Polióxido de Metileno)

Propiedades	
Densidad	1460 kg/m ³
Resistividad Superficial Específica	200 Ohm
Temperatura de reblandecimiento	156 °C
Estabilidad al calor	155 °C
Resistencia al impacto	12 kJ/m ²
Alargamiento a rotura	0,8 %
Resistencia a la Tracción	74 MPa

Tabla de las Propiedades de Caucho Natural SMR

Propiedades	
Peso Específico	1,19 g/cm ³
Dureza	80±5 SHORE
Tracción	190 Kg/cm ²
Elongación	350%