



Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Bellas Artes
Master Universitario en
Arte, Creación y Investigación

TFM

Trabajo Fin de Master



Roberta Barban Franceschi, RE-CYCLING, RE-THINK, RE-CHANGE 2011

BOLSAS PLÁSTICAS: RE-CYCLING, RE-THINK, RE-CHANGE.

Autor/a: Roberta Barban Franceschi

Tutor/a: Javier Cortés Álvarez

Área temática: 2. Arte-Creación-Producción

Línea de Investigación en la que se encuadra el TFM:

Departamento Diseño II

Convocatoria: Septiembre

Año: 2011



Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Bellas Artes
Master Universitario en
Arte, Creación y Investigación

TFM

Trabajo Fin de Master

BOLSAS PLÁSTICAS: RE-CYCLING, RE-THINK, RE-CHANGE.

Autor/a: Roberta Barban Franceschi
Tutor/a: Javier Cortés Álvarez

Área temática: 2. Arte-Creación-Producción
Línea de Investigación en la que se encuadra el TFM:

Departamento Diseño II

Convocatoria: Septiembre
Año: 2011

Índice General

1. Introducción	5
2. Estado de la Cuestión	10
2.1 Planeta y Sociedad.....	10
2.2 Diseño, Sostenibilidad y Reciclaje.....	16
2.3 Pensar y Hacer.....	22
3. Aplicación: Diseño de una lámpara	27
3.1 Búsqueda del proceso de reciclaje de la bolsa de plástica - “técnica de fusión”	27
3.1.1 Aplicación y utilidad adecuada del material al objeto.....	38
3.2 Diseño y construcción doméstica de la lámpara.....	39
3.2.1. Lámpara Mesa - RE-CYCLING.....	40
3.2.2. Lámpara Mesa - RE-THINK.....	44
3.2.3. Lámpara de Techo - RE-CHANGE.....	49
4. Discusión	55
5. Conclusiones	62
6. Bibliografía	64

Resumen

El trabajo se fundamenta en el discurso teórico donde el problema ambiental, es la justificación de la investigación del residuo doméstico (bolsa de plástico). En la construcción de dicho discurso teórico se justifica y ubica la problemática en la sociedad de consumo y su modelo actual, modelo que ha llevado a un modo de vida insostenible.

Adoptamos el concepto "diseño sostenible", que contempla la dimensión intrínseca del hombre recolocándole en una posición cultural por encima de la productiva, este planeamiento implica combinar belleza e inteligencia.

Se tomaran como elemento de estudio de reciclaje las bolsas de plástico que se utilizaban como medio de transporte de diferentes objetos al hogar. A través de diferentes ensayos y con diferentes técnicas de fusión de calor se encontró el proceso adecuado para reciclar bolsa de plástico en el ámbito doméstico.

Se verificó la calidad estética y innovadora del material seleccionado, para su conversión en un elemento diferente, que pudiese ser aplicado con posterioridad. Por medio de la observación de la luz reflejada en el dicho material hemos verificado la idoneidad de su aplicación en objetos de iluminación.

Se diseñaran tres modelos de lámparas diferentes, RE-THINK (repensar), RE-CYCLING (reciclar) y RE-CHANGE (recambiar), con la metodología de "Pensar y Hacer". Por medio de ensayo y error, se construyeran dichos modelos de lámparas comprobando su funcionamiento adecuado.

Se desarrolla un proceso sencillo de transformación y valoración de reciclaje que pueda aplicarse para una construcción de bricolage de la lámpara.

Palabras Claves

Medio ambiente, bolsas de plástico, reciclar, diseño sostenible, técnica de fusión

Abstract:

The work is based on the theoretical discourse where the environmental problem is the research justification of household waste (plastic bag). In building this theoretical discourse is justified and the problem lies in the consumer society and its current model, a model that has led to an unsustainable way of life. We adopt the concept of "sustainable design", which includes the man dimension intrinsic cultural relocated to a position above the product, this planning involves combining beauty and intelligence. Be taken as a study of recycling plastic bags that were used for transportation of different objects at home. Through different trials and different techniques of heat fusion process was found suitable for plastic bag recycling in the home. We checked the aesthetic quality and innovative material selected for conversion to a different element, that could be applied later. Through the observation of light reflected from the material that we have verified the suitability of its application to lighting objects. They designed three different models of lamps, RE-THINK, RE-CYCLING and RE-CHANGE, the methodology of "Think and Do". Through trial and error, these models were built by checking its behavior appropriate lamps. It develops a simple process of transformation and evaluation of recycling that applies a simple and easy procedure adapted to the context of the home.

Key Words

Environment, plastic bags, recycling, sustainable design, fusion technique

INTRODUCCIÓN

El Planeta Tierra y la humanidad se enfrentan hoy su mayor desafío, sobrevivir a la superpoblación, a la pobreza, a la contaminación, a los residuos generados por la vida contemporánea, a la pérdida de biodiversidad... Uno de los factores que ha contribuido, en este contexto, fue el modelo industrial lineal de producción, que todavía es utilizado por muchas industrias. En él la materia prima entra en la línea de producción, se transforma en un objeto de consumo, es consumido y al llegar al fin de su vida es desechado; transformándose en residuo, que en muchos casos es imposible de reciclar.

La naturaleza, al contrario de la industria, está basada en ciclos, donde el flujo de transformación es continuo y la materia nunca es destruida o convertida en un residuo y si transformada. Según Capra (2002) la función de cada elemento de la naturaleza es transformar o sustituir otros componentes, que posean una estructura cíclica y en red. El autor relata, que el sistema de la vida está compuesto por redes vivas que se crean o se recrean continuamente por medio de transformaciones o sustituciones de sus componentes.

Entre el desequilibrio de los modelos industrial y natural, se encuentra el modelo de consumo contemporáneo, estructurado en la confianza que dicho consumo nos garantiza la felicidad y el estado del bienestar. Este modo de pensar, donde el comprar es el pasaporte para la alegría, es uno de los factores que ha llevado a nuestro planeta a la situación de colapso que estamos viviendo.

La bolsa plástica, es un símbolo de la sociedad de consumo, es un elemento muy utilizado, cuando compramos algo en una tienda. La falta de conocimiento y el hábito de no pensar en la cara "oculta" de los objetos, nos lleva a no ver el problema generado a través de una simple acción cotidiana, en la que la dependiente de

una tienda pone el objeto adquirido dentro de un contenedor plástico para que transportemos el objeto hasta casa.

El acto de salir a la calle y comprar algo, ocasiona el acumulo de bolsas, pues al consumir un objeto, sea grande o pequeño, implica la necesidad de trasladarlo de un sitio a otro. Este traslado, crea la necesidad de un elemento de auxilio al transporte, actualmente es la bolsa la que cumple esta función, hecha con diversos materiales plásticos, tela o papel. Su acumulo, es proporcional a la frecuencia de consumo, cuanto más consumimos más bolsas acumulamos, y el hogar es el primer receptor pos-consumo de estos elementos hasta su redirección para el reciclaje o otro lugar.

El almacenamiento de bolsas plásticas es un problema en muchos hogares del planeta. Actualmente España es la principal productora de bolsas plásticas de Europa de un sólo uso y el tercer consumidor. Consumimos en 2010, 238 bolsas plásticas por habitante/año. Cada bolsa emite cuatro gramos de CO₂ en su fabricación, tarda alrededor de cien años para descomponerse y sólo 10% acaban en el contenedor de envases para ser recicladas, el 65% son reutilizadas como bolsos de basura. Muchas acaban su ciclo en vertederos, en el peor de los casos, en las costas. El 20% de la basura recorrida en las playas son bolsas, comprometiendo la vida de la fauna marina, aves y tortugas. (Caparós 2009)

El objetivo general de este trabajo pretende estudiar una mínima parte del problema global, enfocado en el residuo plástico doméstico, concretamente la bolsa de plástico.

En cuanto a los objetivos específicos planteo los que ha continuación se relacionan:

- Valorar el objeto (bolsa de plástico) en su fin de vida.
- Encontrar el proceso de como reciclar la citada bolsa de plástico.
- Convertirla en un material diferente, listo para su aplicación posterior.

- Descubrir la utilidad adecuada a dicho material.
- Diseñar un objeto con el material desarrollado.
- Construir dicho objeto.
- Comprobar su funcionamiento adecuado.

La valoración del objeto según Kazazian (2003) es la reutilización del producto o de uno de sus componentes, sea incinerándolo y transformándolo en energía, en materiales para aplicar en nuevos productos o en compuesto vegetal (madera, papel, tela...). Para el autor el ideal sería que todos los elementos del producto se reciclasen indefinidamente o por el período más largo posible.

Con esta investigación pretendo que el proceso de transformación aplicado sea sencillo, y que no requiera de maquinaria industrial, permitiendo que un simple usuario en su casa pueda transformar la bolsa de plástico en un nuevo material y convertirlo en un objeto de diversas funciones.

En el curso de la investigación, la simple problemática doméstica fue desvelando su magnitud y su interconexión con cuestiones más amplias en la sociedad y en el medio ambiente. Cuestiones que en su inicio se presentaban como pequeños hilos conectores y que a lo largo de la misma fueran creciendo, ocupando una mayor proporción.

Este trabajo se estructura en una parte teórica y otra práctica. Respecto a la teórica se realiza un recorrido a través de la sociología, se realiza una mirada hacia a la sociedad de consumo, cuestión ambiental, el diseño, así como los conceptos metodológico que se van aplicar en la segunda parte el trabajo.

En la relación a la parte práctica, se relatará todo el proceso de transformación de las bolsas de plástico en un nuevo material y su aplicación en un producto.

El problema investigado parte de una inquietud, al observar en la cocina de mi casa el contenedor de bolsas de plástico, que

estaba lleno, y sin espacio para colocar más. Esta situación me hizo reflexionar sobre la problemática que estaba viviendo, y que seguro era común a mayor parte de los hogares.

Al constatar este hecho, percibí que no tenía el menor conocimiento de qué hacer con ellas, aunque había ido varias veces al contenedor de envases y he tirado muchas bolsas de plástico para reciclar. Veía que no era la solución más adecuada, que estaba trasladando el problema de lugar. Varias cuestiones venían a mi mente pero la principal era ¿Cómo reciclar de manera sencilla las bolsas de plástico, en un ambiente doméstico y convertirlas en un nuevo producto reciclable a su vez?

Esta pregunta me ha llevado investigar un modo de reciclar las bolsas de plástico y su aplicación en un producto. Delante de mí, se presentaban varias hipótesis que circundaban esta investigación: "encontrar un modo sencillo de reciclar las bolsas plásticas en un ambiente domestico, la aplicación este material reciclado en un producto y qué tipo de producto podría ser creado con este material."

El presente trabajo pretende presentarse como una pequeña contribución en el repensar en nuestros hábitos de consumo, en el estilo de vida contemporáneo y en los problemas actuales que nuestra sociedad debido a los comportamientos adquiridos en los últimos dos siglos que ha ocasionado el cambio global, el agotamiento de recursos ambientales, la superpoblación y imposibilidad del planeta sostener el estilo de vida que llevan los países ricos. Desarrolla un proceso sencillo de transformación y valoración de reciclaje, un intento de acercar la problemática y aplicar una solución sencilla y de fácil aplicación.

“Cada generación cree, sin dudar, que tiene vocación para cambiar el mundo. Todavía, la mía sabe que no irá rehacerlo. Pero, su tarea puede que sea mayor. Constituye en impedir que el mundo se deshaga”.

Albert Camus

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Planeta y Sociedad

La sociedad actual está rodeada de objetos, podríamos decir que vivimos en la era de la multiplicación de los mismos. Imaginemos nuestras vidas sin los aparatos que nos circundan como: móviles, TV, ordenadores, ropa, accesorios personales, lava vajillas, lavadora de ropa, entre otros. La vida para muchos de los ciudadanos sería imposible, sea por motivos laborales o por el modo de vida que llevan. Estos aparatos son verdaderos prótesis del cuerpo, que sin ellos no podríamos vivir.

Jean Baudrillard en su libro, *La sociedad de consumo*. Sus mitos, sus estructuras, destaca que los objetos no constituyen una flora ni una fauna.

“Sin embargo, dan la impresión de una vegetación proliferante, de una jungla, en la que el nuevo hombre salvaje de los tiempos modernos no consigue hallar fácilmente los reflejos de la civilización. Son una fauna y una flora producidas por el hombre que terminan por cercarlo y situarlo como en las malas novelas de ciencia ficción, una fauna y una flora que hay que tratar de describir rápidamente, tales como las vemos y las vivimos, no olvidando nunca que, en su fasto y su profusión, son producto de una actividad humana y que están dominadas, no por leyes ecológicas naturales, sino por la ley del valor de intercambio” (Baudrillard 2009: 4).

Consumimos mucho más que nuestros ancestrales y la duración de uso de los objetos se reduce cada vez más. Nosotros vemos los objetos cumplir su función y morir, las civilizaciones anteriores, los objetos que cumplían esta función, sobrevivían a las generaciones.

Según Bauman estamos insertados en una sociedad líquida e instantánea, “... La indiferencia de la duración transforma la inmortalidad de idea en la experiencia, y la convierte en objeto de

inmediato consumo: la manera en que uno vive el momento convierte ese momento en una "experiencia inmortal (Bauman 2000:133)". Este concepto de instantáneo, efímero, y de experiencia, es muy utilizada por la moda, en la creación de tendencias y comportamientos de mercado, que dirige las actitudes sociales y sus necesidades.

La moda hace con que el objeto sea sustituido de manera rápida e ilimitada donde adquiere valor de signo y crea conductas consumo que Jean Baudrillard las define como:

"... aparentemente centradas, orientadas al objeto y al goce, responden en realidad a otras finalidades muy diferentes: a la necesidad de expresión metafórica o desviada del deseo, a la necesidad de producir, mediante los signos diferenciales, un código individual de interés a través de un cuerpo de objetos, sino la función, inmediatamente social, de intercambio, de comunicación, de distribución de los valores a través de un cuerpo de signos (BAUDRILLARD 2009: 80)".

Thierry Kazazian (2003) relata que en menos de un siglo el número de objetos de nuestro entorno personal ha aumentado. "Una familia de cuatro personas poseía entre 150 a 200 objetos hoy la misma tiene de 2000 a 3000, con una duración de uso muy inferior a su potencial. Un taladro por ejemplo, está proyectado para durar 10 años y la media de uso en una casa es de 30 minutos por año (Kazazian 2003:45)".

Al relacionar estos datos con la bolsa de plástico, donde su duración de uso es efímera, en la cual dura el traslado del artículo adquirido en la tienda hasta la casa, un elemento que hace parte de la vida de consumo, en verdad es el símbolo del consumo, consumimos casi la misma cantidad de objetos como de bolsas. El periódico El País en el artículo *Adiós a la bolsa de plástico* (Caparós 2009) relata que el consumo de bolsas de plástico por persona en España en 2009 es de 238 bolsas al año, unas 100.000 toneladas

anuales de plástico, muchas no llegan a ser reutilizadas dos veces, son millones bolsas que se transforman en residuos y contamina el planeta.

El problema de las bolsas de plástico, está relacionado con algunos cambios de hábitos y costumbres de la sociedad moderna como consumo, el modo de producción, los materiales sintéticos y distanciamiento con el eco-sistema del planeta.

En 1949, Truman crea el concepto "desarrollo" social y económico, para impulsar el crecimiento de los países destruidos por la guerra. La esperanza de una vida rica, enfocada en un ideal de felicidad material, caracterizada por el desarrollo económico de reconstrucción, aprovechará las innovaciones tecnológicas militar-industrial como la química (ejemplo el plástico), el transporte y la electrónica, para crear nuevos productos. (Kazazian 2003).

Este sistema de consumo creado por Truman ha dividido el planeta en ricos y pobres y/o norte y sur. La Organización Mundial de la Salud relata que " el 20% de la población consume el 80% de los recursos naturales extraídos del planeta. En 1990, un estadounidense de clase media consumía un volumen de energía equivalente al consumo de 3 japoneses, 6 mexicanos, 14 chinos, 38 indios o 531 etíopes (Kazazian 2003:26)".

En los años 70, el consumo humano de recursos naturales ya sobrepasaba la capacidad biológica del planeta. En esta década el equipo de científicos del MIT -*Massachusetts Institute of Technology* escribe un polémico libro *Limits of the Growth* concluye que "la generalización de los estándares estadounidenses de consumo habría que multiplicar por siete los recursos naturales del planeta y que este consumo no llevaría a crisis de alimentos, energía diagnosticando un futuro trágico para el planeta (Kazazian 2003:23)".

El plástico no es una materia prima renovable, las materias primas renovables son aquellas producidas por la naturaleza y

transformada por el hombre, son de origen animal o vegetal, su tiempo de renovación es igual o inferior al de una vida humana.

Según Marlet (2005) los residuos son sustancias inorgánicas. En el caso del plástico, genera un grave problema para la naturaleza. Relata, que después de la segunda guerra mundial, se crearon sustancias desconocidas por la naturaleza, sustancias sintéticas que fueron aplicadas en productos y que son muy utilizados incluso hoy.

El problema está en que la naturaleza no sabe procesar dichas sustancias, y de algún modo las reconoce como propias, cuando ingeridas muchas son tóxicas y destruyen la cadena alimentaria natural. Estas sustancias, generan un gran acumulo de residuos que no pueden ser reciclados, con graves consecuencias para el planeta.

Según Capra "En la naturaleza los residuos son alimentos, la materia circula continuamente, por esta razón el residuo es cero. Los sistemas industriales utilizan recursos naturales, transforman en nuevos productos, venden a los consumidores y al término de su uso tiran el producto produciendo residuos" (Capra 2002:242). Esta actitud ocasiona un doble desequilibrio, el aumento creciente de los residuos que proviene del consumo (fuentes de contaminación) y la amenaza de la economía pues es un sistema basado en la extracción de materias primas naturales.

El modo de producción industrial poco a poco entiende que los residuos son alimentos. Marlet, relata que hemos tratado los residuos como algo que deberíamos eliminar y no como fuente de materia para nuevos usos. Describe los tipos de residuos domésticos actuales que son: "RSU (materia orgánica, papel cartón, vidrio, metales, plásticos, materiales compuestos, tejidos, pilas y acumuladores, aceites. Gran parte de los residuos tiene como destino los vertederos, que se encuentran con la falta de disponibilidad de espacio, problemas de higiene y salubridad, aumento espectacular de los costes económicos asociados a la

gestión, contaminación del subsuelo de las aguas subterráneas o son incinerados, contaminando la atmosfera (Marlet 2005: 20)“.

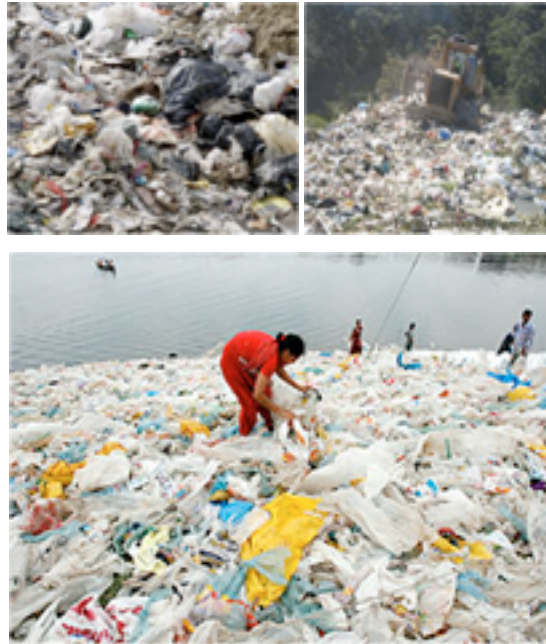


Foto: Pulido (2009)

Un estudio de 1975 demostró que las embarcaciones transoceánicas arrojaban en conjunto 8 millones de libras de plástico al mar cada año, la mayoría de los plásticos terminan en el océano (Pulido 2009), provocando la muerte de muchas especies marinas, aves, tortugas.... Los animales piensan que las bolsas son alimentos y al ingerirlos se intoxican y mueren.



Foto: Pulido (2009)

En Europa hacer pagar por las bolsas ha demostrado el modo más efectiva de reducir su uso. Desde de 2002 Irlanda, aplica esta política, una bolsa plástica tiene el coste sobre 0,20 euros, ha logrado reducir 70% de su consumo, Alemania, Bélgica también pagan por las bolsas en China está prohibido su distribución (Caparós 2009).

En España varias cadenas de supermercado comienzan a adaptarse a esta nueva conducta más sostenible, para esto ofrecen a sus clientes bolsas de tela, rafia o carrito (Caparós 2009).

La ministra de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Rosa Aguilar está tramitando en el senado el proyecto de Ley que plantea la sustitución del 60% de las bolsas de plástico antes del año 2013, el 70% antes de 2015 y, antes de 2016 el 80% y el 100% en 2018 excepto para el uso de alimentos perecederos. Aguilar define " que la ley apuesta por la prevención, reutilización y reciclado y que el proyecto incentiva un cambio de conductas ciudadanas hacia un consumo responsable y nos ayudará a avanzar hacia una sociedad del reciclado (Salas 2011)."

El cambio de conducta es un elemento fundamental en estos momentos. Considerar los productos como un sistemas continuo y cíclico, tras un impacto cada vez menor para el planeta, la aplicación de conceptos como arreglar, reciclar, re-utilizar, cambiar, en las industrias, diseñadores, ingenieros y en los ciudadanos, hace exista conexión hombre-naturaleza. Porque todos los seres vivos, tienen que alimentarse de flujos continuos de materia y energías extraídas del ambiente donde viven.

Los residuos generados por el hombre, denuncian nuestra separación con la naturaleza y la fragilidad del planeta y de los seres humanos ante al desequilibrio ocasionado por el hombre. Al distanciarnos de la naturaleza, el ser humano intenta reparar esta rotura y deben entender que la materia circula continuamente en el sistema natural de la vida planetaria. Los datos ubican al lector en la problemática tratada en la investigación.

2.2 Diseño, Sostenibilidad y Reciclaje

El diseño ha contribuido mucho en la consolidación y multiplicación de la oferta de productos. Actualmente, el concepto de consumo ha ganado otra connotación y dimensión, el autor Guy Julier define el consumo como:

“... El consumo supone el uso de o el agotamiento de algo. Puede conllevar las sensaciones placenteras o no placenteras de poseer el objeto, o puede estar relacionado con los actos previos a adquirir dicho objeto: reunir información sobre el producto, buscar, comprar y poseer. Mirar, escuchar, oler o tocar son también actos de consumo. Como también cabe hablar de consumo del tiempo en el caso de algunas experiencias de ocio o el alquiler de artículos. Los actos del consumo se experimentan de diversos modos y en diferentes lugares y momentos (Julier 2008:82)”.

El intento del diseño de atender a todas las demandas del consumo, a hecho que los objetos multiplicasen vertiginosamente, como hemos señalado en el apartado anterior. El concepto de diseño en nuestra sociedad está relacionado a la idea de objetos industriales, entendido como un objeto estético, atractivo y inteligente, innovador y tecnológico.

Para la ICSID Internatinal Council of Societies of Industrial Design:

“El diseño es una actividad creativa cuyo objetivo es establecer cualidades multifacéticas de objetos, procesos, servicios y sus sistemas en ciclos de vida. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de la tecnologías y el factor crucial de intercambio cultural y económico. En un contexto general el concepto que predomina es del diseño racional, moderno y atado a la industria (ICSID 2011)”.

El autor Joaquin Viñolas Marlet define la actual noción del diseño en la sociedad contemporáneo como:

“... La actual noción de diseño se encuentra todavía fuertemente impregnada por el mecanismo y el racionalismo imperantes en aquella época, hecho de que le confiere un carácter fragmentario en el tiempo y el espacio, razón por la cual confundimos el hecho de hablar de “diseño” con el hecho de hablar de “productos” resultante del proceso, aislado y diversificados en extremo. Podemos aceptar que existe un modo de diseñar que es el resultado de la situación social, económica, tecnológica e ideológica surgida a raíz de la Revolución industrial, siempre y cuando aceptamos también que existen otros modos de diseño que se remontan a culturas milenarias y hasta los mismos orígenes del hombre. (Marlet 2005:196)

La definición del diseño y su entendimiento a lo largo de la historia siempre ha sido un tema polémico por la diversidad de interpretación y por la falta de conocimiento por los ciudadanos. Es importante destacar que dicha investigación aplica una visión del diseño más holístico y humanista, adopta la visión de diseño de los autores Marlet y Papanek. Para Joaquim Viñolas Marlet el diseño debe ser interpretado como:

“...un proceso que forma parte de la existencia humana, del pensamiento y de los actos del hombre, y, que es consecuencia de su compleja y sistemática tendencia a intentar comprender el universo y a sí mismo, a vislumbrar cuál es su misión dentro de él y sobre todo, a explorar y transformar su entorno con la intención de resolver sus necesidades de una forma controlada y previsible. Más allá de una visión historicista estricta, hegemónica y fragmentaria del diseño, proponemos una óptica de base humanística y antropológica, la cual implica el reconocimiento de la acción y el resultado de diseñar en tanto que dimensión intrínseca del hombre; en definitiva, se trata de recolocar de nuevo la dimensión cultural del diseño por encima de la productiva, que es la que empezó a preponderar en el siglo XVIII. (Marlet 2005: 196-197)”.

El diseñador Victor Papanek defiende el diseño centrado en el hombre, en el medio ambiente y en la ética, su definición es amplia y engloba toda la existencia del hombre, para Papanek todos los hombres son diseñadores y lo define así:

“Todos los hombres son diseñadores. Todo lo que hacemos casi siempre es diseñar, pues el diseño es la base de toda la actividad humana. La planificación y normativa de todo acto dirigido hacia una meta deseada y previsible constituye un proceso de diseño. Todo intento dirigido a aislar el diseño, a convertirlo en una entidad por sí misma, va en contra del valor intrínseco del diseño, como matriz primaria subyacente de la

vida. Diseñar es componer un poema épico, realizar un mural, pintar una obra maestra, escribir un concierto. Pero diseñar es también limpiar y reorganizar el cajón de la un escritorio, sacar una muela cariada, preparar una tarta de manzana, escoger los puestos para un partido de béisbol callejero, educar un hijo. Diseño es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo. (Papanek 1997:19)”.

Actualmente vivimos en una época donde la información está disponible a todos, como consecuencia la sociedad está más consciente de sus hábitos de consumo y del daño que el mismo produce en la naturaleza, es cierto que todavía hay mucho que hacer, pero esta concienciación ha generado cambios el la producción de objetos y en la demanda de productos sostenibles. El autor Dalcacio Reis relata el cambio del consumidor para un consumidor más consciente:

“ Vivimos en una época de transición en la que la gente se preocupa cada vez más, y es más consciente de las consecuencias que tienen acciones cotidianas como abrir el grifo, encender la luz, o incluso, acercarse al supermercado. ...un nuevo tipo de consumidor que no solo está interesado en el rendimiento y la estética de un producto en concreto (si limpia bien, tiene múltiples funciones o está disponible en varios colores), sino que también se preocupa por detalles que, hasta ahora, no tenían el más mínimo de interés para el (Reis 2010:12)”.

Según Capra (2002) la sociedad sostenible es aquella que satisface su necesidad sin perjudicar futuras generaciones, para él uno de los mayores obstáculos para sostenibilidad es el aumento del consumo material, aunque hoy la nueva economía esté basada en los flujos de información, en la generación de productos intangibles, en el desarrollo del conocimiento, estas empresas trabajan para empresas que fabrican bienes de consumo.

En las dos últimas décadas la relación sostenibilidad y diseño ha ganado importancia tanto en los ámbitos académicos como en los profesionales, muchos productos enfocados en el diseño sostenible están en el mercado. En relación a este tema existen numerosas publicaciones, entre ellas, el libro *Diseño Eco-experimental*, sus autores afirman que:

“El diseño es una disciplina en evolución y en cambio permanente, constantemente se están desarrollando nuevos materiales, técnicas y procesos, por no hablar de nuevas tendencias y estilos. La idea de integrar la conciencia ecológica en la práctica del diseño es una preocupación y una necesidad cada vez más acuciante, y los diseñadores desempeñan un papel clave en la evolución de estas prácticas porque deben resolver ciertos problemas. Tanto si lo denominamos diseño sostenible, medioambiental, verde o ecológico, este planeamiento progresista implica combinar belleza e inteligencia.” (BROWER; MALLORY; OHLMAN 2005:07).

El diseño como todas las áreas del conocimiento, evoluciona, adaptase a los cambios de la sociedad. La relación diseño y sostenibilidad para la autora Rebecca Proctor no es una cuestión efímera, como relata: “Últimamente el diseño ecológico está de moda pero, sea cual sea la tendencia que prevalezca, no hay duda de que el diseño coherente con la sostenibilidad ha de convertirse de forma permanente en parte de nuestras vidas. No hay otra salida (Proctor 2009:5)”.

La relación diseño y sostenibilidad puede ser desarrollada de diversas maneras, en el presente trabajo se construye diseño y reciclaje. Según Baudrillard “... el termino reciclaje puede inspirar algunas reflexiones: para empezar, evoca irresistiblemente el <<ciclo>> de la moda, también en este sentido todos deben estar <<al corriente>> y reciclarse anualmente, mensualmente, en cada estación, en la vestimenta, los objetos, el automóvil. Si alguien no

lo hace, no es un verdadero ciudadano de la sociedad de consumo (Baudrillard 2009 114)”.

El diseño sostenible busca que los objetos tengan una duración mayor, el concepto de reciclaje para la sostenibilidad dista de concepto citado por Baudrillard. Adoptaremos en este trabajo el concepto “diseño para la reciclabilidad” una la visión concebida por Malvet:

“ La estrategia de la reciclabilidad es el paradigma de la nueva filosofía productiva y una de las claves de la sostenibilidad. A través del reciclaje, lo que adquiere protagonismo no son tanto los artefactos en sí mismos como realidades acabadas, sino la materia y la energía como <<tránsito>> (una carcasa de aspirador se convierte en un parachoques de automóvil y luego en una maceta para plantas y luego en material de relleno para un pavimento...) La reciclabilidad implica trabajar con materiales que puedan reprocesarse y reintroducirse de nuevo en el ciclo productivo, y su objetivo consiste en mantener la materia en circulación el mayor tiempo posible. Si se trata de un producto de un solo material, el reciclaje puede resultar extremadamente fácil y rentable, mientras que si se trata de objetos de múltiples materiales, entonces el tema de la reversibilidad de las uniones se convierte en primordial, por lo que debe ser considerado ya desde las fases iniciales del diseño (Malvet 2005:264)”.

El hecho de reciclar implica, en la reutilización de un material, una acción que minimiza la extracción de materias vírgenes en la naturaleza. El desarrollo de un producto como materiales reciclados lleva a pensar en conceptos como: reciclar y volver a reciclar, concebir el diseño a partir de la aplicación de pocos materiales, pensar en los sistemas de unión y su desmontaje actitudes del desarrollo de proyectos que posibilitan un mejor reciclaje de los materiales empleados.

2.3 Pensar y Hacer

La presente investigación adopta el proceso del pensar y del hacer, como metodología práctica del trabajo desarrollado. Caracterizado por las "relaciones entre pensamiento y cuerpo...", que aquello que sucede en el pensar es a menudo descrito con el lenguaje de las manos... La cultura del pensar presupone una cultura de la mano como órgano sutil y sensible... La plástica de la mano es la plástica del pensar. (Aicher 1991:27)".

Para muchos escritores el ojo y el pensar tienen una relación en el entendimiento del mundo y en la creatividad. La relación entre la mano y el pensar no es un abordaje común aunque utilizada por algunos escritores. El autor Otl Aicher relata que:

" El hombre contemporáneo, como producto de su cultura, es un hombre pensante y consumidor. Su capacidad de llevar algo a cabo, su capacidad de proyectar, retrocede. Deviene pasivo y sus actividades se atrofian. ... Hemos llegado a ser hijos de una cultura del pensar que ha desaparecido el pensar y el hacer, con el fin de fijar el hacer solamente sobre la exactitud mágica. En el lugar del hacer se alzó el goce del consumo.

Estamos sentados en la cárcel de nuestra propia razón. Cuanto más sabemos, tanto menos podemos hacer (Aicher 1991:332)".

La mano es la parte del cuerpo que parten todas las acciones, según Aicher "... La mano puede agarrar, asir piedras, bastones, y actuar con ellos. La mano de apresamiento pasiva se hace mano de asir activa, un instrumento... (Aicher 1991:30)".

Aicher complementa este pensamiento con esta afirmación:

"... la mano del ser humano está esencialmente más marcada que la de sus antecesores que nunca hubieran podido coser, escribir o tocar un instrumento. Quizá el desarrollo

hacia esta destreza haya determinado que solamente una mano esté en condiciones de ser certera con un clavo o de manejar un pincel. En todo caso, la reducción de la función de control del cerebro abre espacios adicionales de libertad (Aicher 1991:34)”.

El autor Johani Pallasmaa hace una lectura más amplia de la mano que Aicher, relaciona la mano con el tacto, los sentidos y la piel, “El tacto es el padre de nuestros ojos, orejas, narices y bocas. Es el sentido que pasó a diferenciarse en los demás, un hecho que parece reconocerse en la antiquísima valoración del tacto como “la madre de todos los sentidos (Pallasmaa 2010:9)”.

El autor añade que “... La piel lee la textura, el peso, la densidad y la temperatura de la materia. La superficie de un objeto viejo, pulido hasta la perfección por la herramienta del artesano y las manos diligentes de sus usuarios, seduce a la caricia de la mano (Pallasmaa 2010:9)”.

El pensar y el hacer son una red de comunicación directa con la creatividad; donde hacen parte de una red energética en que el pensar y la mano están conectadas para crear. Esta relación constituye un verdadero cambio en el modo de proyectar, pues la tradición del proyecto implica en pensar, proyectar, planear, cuantificar y hacer. Ésta nueva actitud nos lleva a la adaptación y a la aceptación del error como parte del proceso. La experiencia, la acción es parte importante de la creación, unido a la materialización de la idea y/o objeto. El autor Otl Aicher relata el proceso de acierto y error como:

... El círculo de regulación, que consiste en hacer, comparar y corregir para luego desembocar en una nueva cinta que, de nuevo, consiste en un corregido hacer, comparar y corregir, hace posible un pensar creativo, un pensar cultural. Este pensar, que no es sólo receptivo sino proyectivo, consta de proyectos, de lances a lo desconocido.

Este pensar consciente de si mismo en el hacer conduce, en pasos autoorganizados, a nuevos datos, fuera de las conexiones naturales, que deben ser expresados mediante el lenguaje (Aicher 1991:45).

El proceso de hacer, comparar y corregir nos lleva a proyectar por medio de maquetas y modelos como también adoptar un "pensamiento mixto" en la construcción del objeto, dicho pensamiento está compuesto por elementos que parte, son nuevos diseños y parte son materiales y/o componentes existentes en el mercado.

"... El ordenador crea una distancia entre el autor y el objeto, mientras que el dibujo a mano, así como la confección de maquetas, colocan al proyectista en un contacto háptico con el objeto o el espacio. En nuestra imaginación, el objeto se sujeta con la mano y se mantiene simultáneamente dentro de la cabeza, y nuestros cuerpos modelan la imagen figurada y proyectada físicamente. Estamos dentro y fuera del objeto al mismo tiempo. La obra creativa exige identificación, empatía y compasión corporales y mentales (Pallasmaa 2010:12)".

El autor Jesus-Ángel Prieto relata la relación ente mano y razón como también del proceso de acierto y error como:

"...esa sabia combinación entre mano y razón: nuestra mirada frontal binocular y una manos prensiles, gracias al pulgar opositor, nos han proporcionado una psicomotricidad fina de gran ventaja evolutiva. Y además: el proceso de ensayo y error de esas manos sobre las que podemos reflexionar (sus destrezas, sus torpezas y vuelta a empezar) ha sido definitivo para el desarrollo de nuestra capacidad de razonamiento (Prieto 2011:11)".

A través de este método podríamos decir que planteamos el diseño unido a la artesanía y el arte, pues esta investigación comparte de la opinión de Cruz y Prieto cuando relatan que:

“Es necesario un enfoque que vuelva a lo cercano, al conocimiento personal de las necesidades y emociones del usuario, a lo responsable medioambientalmente, a los productos que envejecen bien, son reparables y reciclables, que (sirviendo nuestras necesidades) no son despilfarradores,..., todas estas características que la artesanía, “la vieja artesanía”, tenía es su ADN. Por ello, el futuro de la artesanía es el diseño; en cuanto éste, ha sabido dotarse de una cultura del proyecto que está continuamente repensando los procesos creativos, procesos que la propia artesanía (excesivamente victimizada y ensimismada) quizás había olvidado (Cruz; Prieto 2011:181)”.

La estructura de la metodología y conceptos utilizados en la parte práctica se ha dado en la investigación teórica presentado en este apartado. Donde Planeta y Sociedad, es la justificación de la investigación del residuo doméstico (bolsa de plástico). La construcción del discurso teórico en que justifica y ubica la problemática en la sociedad de consumo y su modelo actual, modelo a llevado a un modo de vida insostenible .

El apartado Diseño, Sostenibilidad y Reciclaje constituye la presentación de los conceptos aplicados en la investigación práctica.

Para la investigación:

El **diseño**, es la base de toda actividad humana, integrado a la conciencia ecológica, al sentido holístico y humanista.

La **sostenibilidad**, es aquella que satisface la necesidad humana necesidad sin perjudicar futuras generaciones.

La relación diseño y sostenibilidad en la investigación está construido entre la relación del diseño y reciclaje.

El **reciclaje**, es la reutilización de un material, que tiene como objetivo de minimizar la extracción de materias vírgenes en la naturaleza y también dar un nuevo valor al objeto en el final de su vida. Reciclar es pensar en los sistemas de unión y su desmontaje, una actitud de proyecto que posibilita la mejora en el reciclaje de los materiales empleados en un proyecto. Esta investigación realiza un reciclaje sencillo por estar en un ambiente doméstico y fuera del contexto industrial.

La metodología aplicada en el trabajo está descrita en el apartado "Pensar y Hacer", como proceso creativo y de desarrollo de proyecto. Donde la utilización de maquetas y modelos es importante en el acto de ensayo y error que constituye en el ciclo de pensar, hacer, comparar y corregir.

En el próximo capítulo (Resultados) veremos la aplicación de los conceptos y la metodología en la obra desarrollada en esta investigación.

3. APLICACIÓN: DISEÑO DE UNA LÁMPARA

El trabajo parte de una inquietud, al observar en la cocina de mi casa el contenedor de bolsas de plásticos, como relatado en la introducción. Dicho contenedor que estaba lleno, y sin espacio para colocar más.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Para desarrollar este trabajo hemos revisado experiencias de distintos autores y métodos relacionados con la sostenibilidad y de co-creación aplicado al diseño.

Al constatar este hecho, percibí que no tenía el menor conocimiento de qué hacer con ellas. Varias cuestiones venían a mi mente pero la principal era ¿Cómo reciclar de manera sencilla las bolsas de plástico, en un ambiente doméstico y convertirlas en un nuevo producto reciclable a su vez? Los datos presentados en este capítulo dan respuesta a la pregunta formulada.

3.1 Búsqueda del proceso de reciclaje de la bolsa de plástica - "técnica de fusión"

Recopilé información procedente de Internet en relación a

reciclaje doméstico de bolsas de plástico. En dicha búsqueda he encontrado un blog *Capusita Linda* que muestra como reciclar las bolsas de plástico con la "técnica de fusión". Apliqué dicha técnica en las bolsas de plástico que tenía en casa (bolsas de súper y bolsas de tienda diversas).

La técnica de fusión, según el citado blog, consiste en la unión de varias bolsas a través del calor de la plancha. El procedimiento es siguiente:

a. Apertura de todas las bolsas con la tijera, quitando las asas.



Foto: Blog Capusita Linda

b. Sobre la superficie de trabajo se extiende un gran trozo de papel para hornear y en cima del mismo 2 láminas de plástico (bolsas de plástico) y para finalizar se cubre con otro trozo de papel de hornear.



Foto: Blog Capusita Linda

c. Se enciende la plancha a una temperatura media (planchado de lana, por ejemplo). Es recomendable hacer una primera prueba, para observar que los plásticos se funden a esta temperatura, dado que todas las planchas no son homogéneas en

el sistema de planchado.



Foto: Blog Capusita Linda

d. Posteriormente se planchan las láminas, de dos en dos y repite el procedimiento hasta unir 6 láminas.

Observamos como el plástico encoje un poco, se arruga el material, pero es resistente y flexible. En el blog este material es utilizado para hacer bolsas de compras reutilizables.



Foto: Blog Capusita Linda

e. A continuación llevamos a cabo, el procedimiento según el blog mencionado con antelación. Siendo los resultados, según este método los siguientes:

e.1. Ensayo técnica de fusión bolsas de súper.



Foto: Roberta Barban Franceschi

e.2. Ensayo técnica de fusión bolsas de súper con detalles de otro material (trozos de papel) puesto entre las distintas láminas de plástico antes de proceso del planchado:



Foto: Roberta Barban Franceschi

e.3 Ensayo técnica de fusión bolsas de tiendas.



Foto: Roberta Barban Franceschi

En este ensayo hicimos un cambio en el modo de

sobreponer las laminas de plástico, las cuales fueran cortadas en tiras, para que existiese la posibilidad de crear composiciones con sus dibujos y colores.

f. Hemos comparado la aplicación de la técnica de fusión en los tres ensayos. En los dos primeros, (bolsas de plástico de súper) el material obtenido eran láminas muy flexibles donde la aplicación sería la que el blog sugiere, según muestra en sus fotos “aplicar este material como una tela de plástico para hacer bolsas, accesorios, utilizando la técnica de costura para la unión de las telas de plástico”.

El tercer ensayo nos reveló que los colores y la composición de las tiras de plástico resultaba interesante. La fusión en este tipo de plástico, nos proporcionaba un material más rígido.

A continuación hicimos otros ensayos con las bolsas de plástico de tiendas, con objetivo de hacer una placa con un mayor grosor, así lograríamos un material que no fuese la tela de plástico y sí una placa de plástico, que posibilitaría otras aplicaciones en el desarrollo de objetos.

El ensayo nos reveló que teníamos problemas de unión entre las tiras de plástico, cuando superábamos los 2 milímetros, como demostrado en la foto. Lográbamos una unión en el perímetro pero en el centro las tiras no se unían.



Foto: Roberta Barban Franceschi

El ensayo con la “técnica de fusión” nos mostró que los plásticos de las bolsas de tiendas resultaban más atractivos estéticamente y con la ventaja de ser menos flexibles que las

bolsas de plástico de súper. Con relación a esta técnica comprobamos no era la más adecuada para la bolsa de plástico de tienda.

Decidimos continuar con la investigación incluyendo ambas bolsas (súper y tiendas) para encontrar la técnica adecuada de su reciclaje.

A lo largo de la investigación nos formulamos el siguiente interrogante ¿cómo podríamos reciclar estas bolsas sin perder su calidad estética? Encontramos, al respecto, en la búsqueda bibliográfica, dos objetos interesantes que podrían construir con la aplicación de plásticos reciclados en el ambiente doméstico y que a continuación refiero:



Foto:ALVARADO, 2010

Botas desarrollada por el estudiante Louie Rigano en un proyecto realizado en colaboración entre *School of Design de Rhode Island* y *Waste for Life*, para cartoneros de Buenos Aires (Alvarado 2010).



Foto: FONIN, 2010

Un atelier Maria Lixo en São Paulo, recicla bolsas plásticas aplicando trozos plástico en la tela de los bolsos (Fomin 2010).

Comprobamos, como tanto la bota y como la bolsa aplican en su realización la técnica de coser. Entre las técnicas de fusión y costura consideramos más interesante el fusionado. En dicha técnica el calor es el elemento que une las tiras del plástico, así que continuamos la investigación en busca de otra técnica de fusión con calor. Nos preguntábamos si habría otro electrodoméstico que propusiera calor a punto de fusionar las tiras de plástico. La respuesta era el horno, el electrodoméstico ideal, pues podríamos regular su temperatura y tener un cierto control del proceso.

Es necesario hacer hincapié que esta técnica de fusión al horno (de uso doméstico) conlleva un serie de riesgos que hay que tener en cuenta, como pueden ser: escapes tóxicos, malos olores (procedentes de los componentes plásticos), un incendios incontrolados y quemaduras que, también se podrían generar por una manipulación inadecuada de los plásticos. Por lo que estas experiencias no son recomendables para personas con poca pericia, es necesario por tanto seguir exactamente el procedimiento desarrollado en la investigación para prevenir estos riesgos.

Hicimos ensayos con los dos bolsas (súper y tiendas). El plástico del súper no ha dado buenos resultados con esta técnica, no hemos logrado que se fusionasen, sendo descartado del proceso de investigación; sin embargo las bolsas de tienda, han presentado buenos resultados.

El procedimiento empleado, fue:

- a. Se pone un trozo de papel de hornear en la placa del horno y colocar las tiras de plástico en cima, formando una capa.



Foto: Roberta Barban Franceschi

- b. Se enciende el horno a 130° en el modo de calentar arriba y abajo, por un período de 5 minutos. Es importante observar como se funden los plástico, a mayor permanencia del plástico en el horno disminuye y por tanto se fusiona completamente convirtiéndose en una masa más compacta.



a. Plástico Fusionado



b. Plástico masa compacta

Foto: Roberta Barban Franceschi

Teníamos la idea de hacer placas mayores pero había dos limitadores, primero el tamaño del horno y segundo la deformación del plástico, al encogerse dificultando el control de su modificación y tamaño.

Debido a la mezcla de tipos de plásticos, se nos presentó la dificultad del control de la deformación, ocurriendo muchas veces la unión por completo de los plásticos.

A partir de este incidente, realizamos más ensayos con distintos tipos de moldes.

El proceso con molde:

a. Se coloca un trozo de papel de hornear en la placa.



Foto: Roberta Barban Franceschi

b. Se envuelve el molde de biscocho con el papel de hornear



Foto: Roberta Barban Franceschi

c. Se colocan en su parte superior las tiras plástico



Foto: Roberta Barban Franceschi

d. A continuación se enciende el horno a 130° por un período de 5 min.

e. Se saca el molde del horno, y se repite el procedimiento hasta que esté con un el grosor deseado.



Foto: Roberta Barban Franceschi

El horno, como generador de calor ha funcionado muy bien, pero seguíamos sin controlar la deformación del plástico. En el siguiente ensayo cambiamos la técnica de poner sobre el molde las tiras y optamos por la construcción de un hilo hecho de tiras plásticas. Se invierte el proceso, si antes era colocar las tiras sobre el molde, ahora el molde se envuelve con las tiras. Comprobamos como dicho molde de biscochos era el elemento que mantenía la forma deseada, sin que hubiese una reducción y deformación, logrando así el control requerido del plástico.

Para este ensayo, fueran sustituidos los moldes de biscocho por moldes circulares de cocina, para conseguir una superficie plástica mayor, siendo el proceso empleado el siguiente:

- a. Se coloca un trozo de papel de hornear en la placa.
- b. Se envuelve el molde circular en el papel de hornear



Foto: Roberta Barban Franceschi

c. Se cubre la forma con las tiras plásticas



Foto: Roberta Barban Franceschi

d. A continuación se enciende el horno a 130° por un período de 5 min.

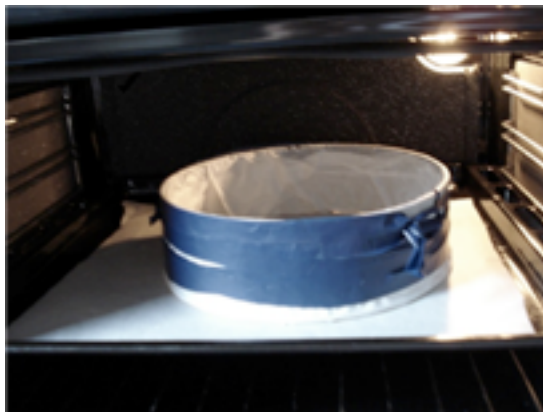


Foto: Roberta Barban Franceschi

e. Se sacar el molde del horno, y se repite el procedimiento

hasta que esté con un el grosor deseado.



Foto: Roberta Barban Franceschi

El ensayo fue un éxito, este procedimiento fue el adoptado para el reciclaje de las bolsas de plástico de tiendas.

3.1.1 Aplicación y utilidad adecuada del material al objeto

Al encontrar el sistema de reciclaje las bolsas de plástico, la siguiente etapa era la aplicación del material a un producto.

Esta búsqueda de la aplicación del material a un objeto nos llevó a la construcción una pantalla para una lámpara existente en casa al objeto de ver el efecto de la luz en el material.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Se constata que el plástico reciclado gana calidad estética con la luz, decidiendo aplicar el material en el desarrollo de una lámpara para el hogar.

Conviene reseñar que dicho material investigado presenta un universo de aplicaciones desconocidas, como su uso para accesorios de moda, brazaletes, collares, pendientes,... , que pueden dar origen a futuras investigaciones.

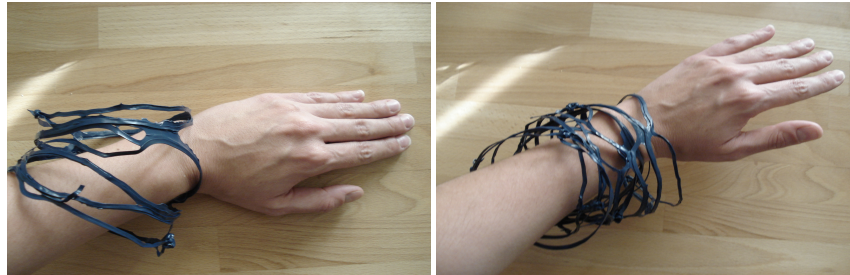


Foto: Roberta Barban Franceschi

3.2 Diseño y construcción de la lámpara.

La lámpara proyectada está dividida en tres partes, la base, la pantalla de la lámpara y los cables con el foco de luz. Las dos primeras partes fueran diseñadas sendo los cables elementos industrializados.

Se elaboran tres lámparas dos de mesa y una de techo, siendo todos los materiales aplicados reciclables. Para la base utilizamos el aluminio y para las pantallas los plásticos reciclados y placa de plástico.

A continuación describiremos el proceso de la base y de pantalla a seguir.

- Base: fueran proyectadas tres modelos, dos de ellos están contruidos por elementos y el tercer lo constituye una pieza única.
- Pantalla: se aplicó el mismo sistema de pantalla para las tres lámparas, con la única diferencia las medidas.

La denominación de las lámparas hace referencia a la situación ambiental en que nos encontramos hoy. Es un modo de llamar la atención de la sociedad, a revisar sus hábitos, a pensar

en los problemas ambientales (RE-THINK), a reciclar (RE-CYCLING) y por tanto a cambiar (RE-CHANGE).

3.2.1. Lámpara Mesa - RE-CYCLING

Material utilizado:

- 1 Tijera
- 1 Placa de plástico transparente 315X260mm - 1mm de grosor
- 1 Placa de plástico transparente 50X50mm
- 3 Bolsas plásticas de tiendas 30 X30 cm aproximadamente
- 1 Cola de silicona caliente
- 1 Horno
- 1 Kit - cable, bombilla, interruptor y enchufe (se adquiere en el mercado)

Proceso:

Antes de empezar a construir la base con el material definitivo fueran hechas varias maquetas para ver cual base era la más adecuada.

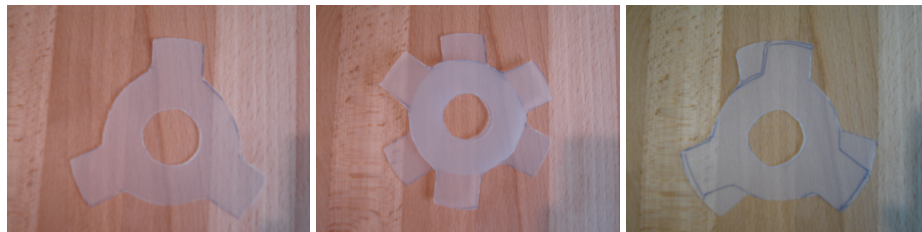


Foto: Roberta Barban Franceschi

Definido el modelo, pasamos las medidas a la placa de plástico y cortamos.

Se corta la chapa de plástico (base para el cable y bombilla) con la tijera.

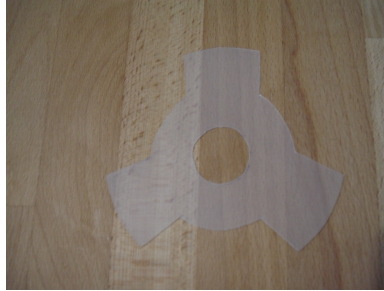


Foto: Roberta Barban Franceschi

Se colocan los cables y la bombilla.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Pantalla:

Se corta la placa de plástico, que tiene como función ser estructura de la lámpara y soporte para el plástico reciclado, y también filtro para la luz, sin dicho plástico la luz molesta el usuario.

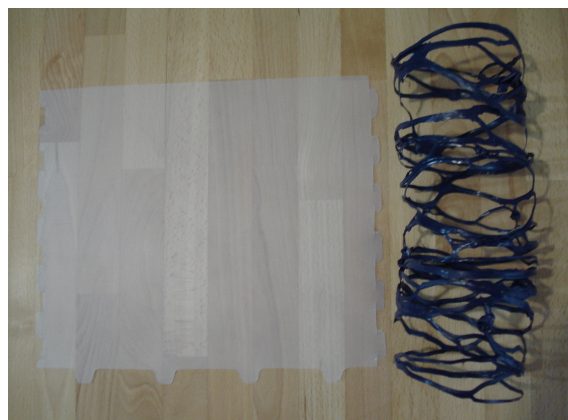


Foto: Roberta Barban Franceschi

A continuación se reciclan los plásticos con la técnica de fusión de horno descrita en el apartado 3.1 .

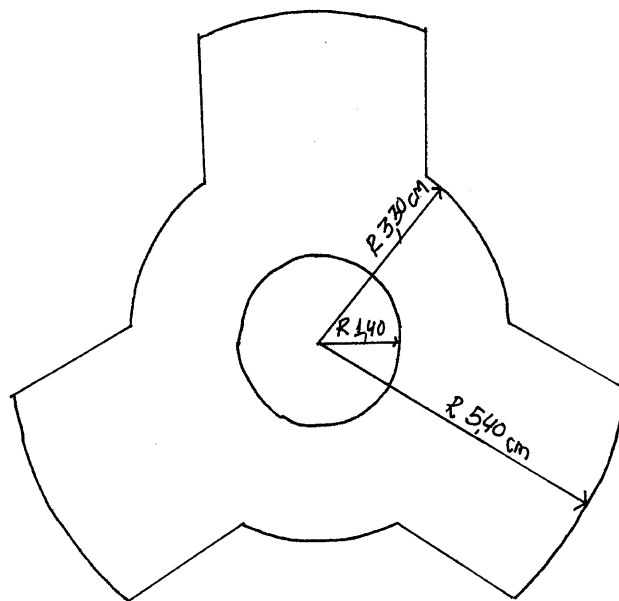
Se unen con cola caliente las placas de plástico.

Se monta la lámpara, uniendo la pantalla, la base y los cables y la bombilla.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Dibujos técnicos de la base



LÁMPARA RE-CYCLING

MEDIDA Ø 95X 310MM



Foto: Roberta Barban Franceschi

3.2.2. Lámpara Mesa - RE-THINK

Material utilizado:

- 1 Tijera
- 1 Sierra Segueta
- 1 Alicata
- 1 Placa de aluminio de 15 X 40 - 1mm de grosor
- 1 Cola de Contacto
- 1 Placa de plástico color blanca 31,5X26mm - 1mm de grosor
- 6 Bolsas plásticas de tiendas 30 X30 cm aproximadamente
- 1 Cola de silicona caliente
- 1 Horno
- 1 Kit. - cable, bombilla, interruptor y enchufe (se adquiere en el mercado)

Proceso:

Antes de empezar a construir la base con el material definitivo fueran hechas varias maquetas de papel para ver cual base era la más adecuada.

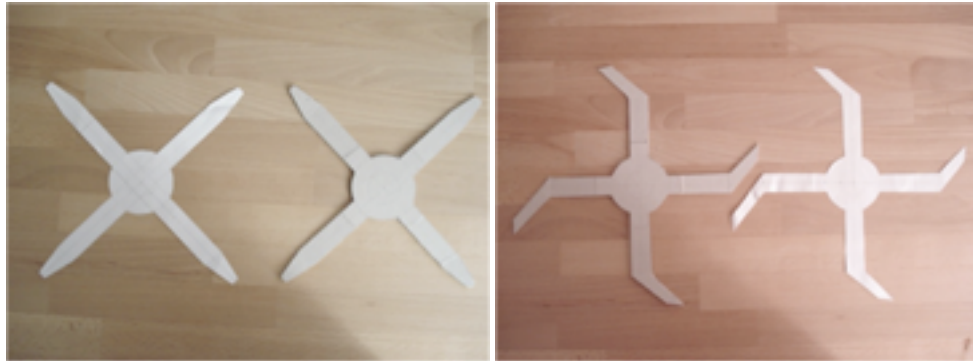


Foto: Roberta Barban Franceschi

Definido el modelo, pasamos las medidas a la placa de aluminio y cortamos.

Se corta la chapa (4 pies y base para el cable y bombilla) con la segueta. Este sistema de corte por elementos es un sistema que aprovecha mejor el material.

Se dobla los pies en ángulo de 90°

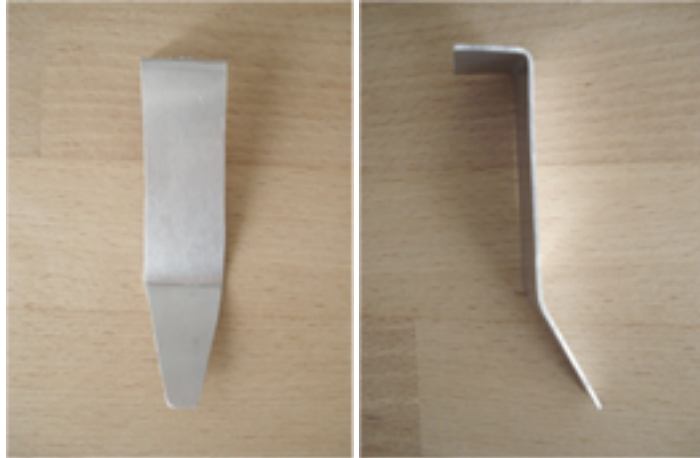


Foto: Roberta Barban Franceschi

Se unen dichos pies a la base con pegamento.

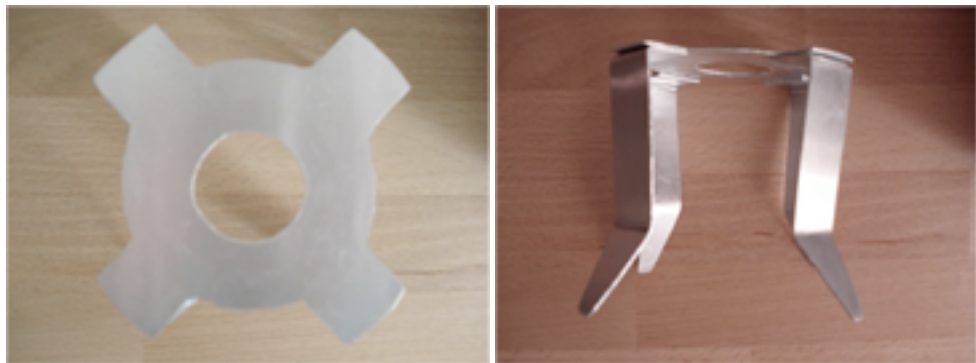


Foto: Roberta Barban Franceschi

Se colocan los cables y la bombilla.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Pantalla:

Se corta la placa de plástico, que tiene como función ser soporte para el plástico reciclado, y también filtro para la luz, sin dicho plástico la luz molesta el usuario.

A continuación se recicla los plásticos con la técnica de fusión de horno descrita en el apartado 3.1 .

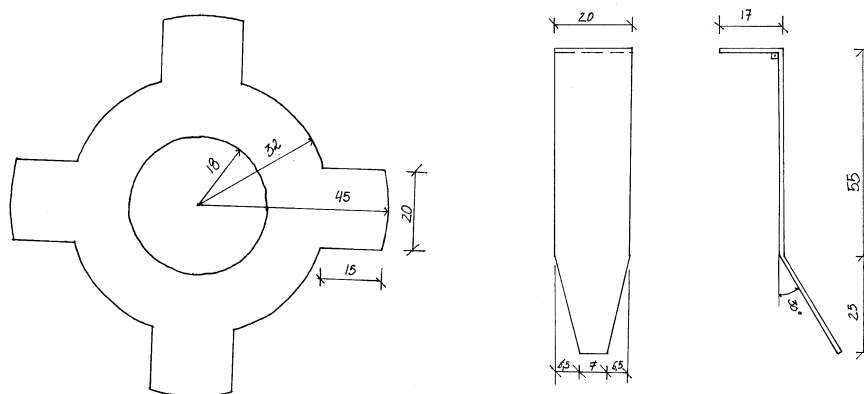
Se unen con cola caliente las placas de plástico.

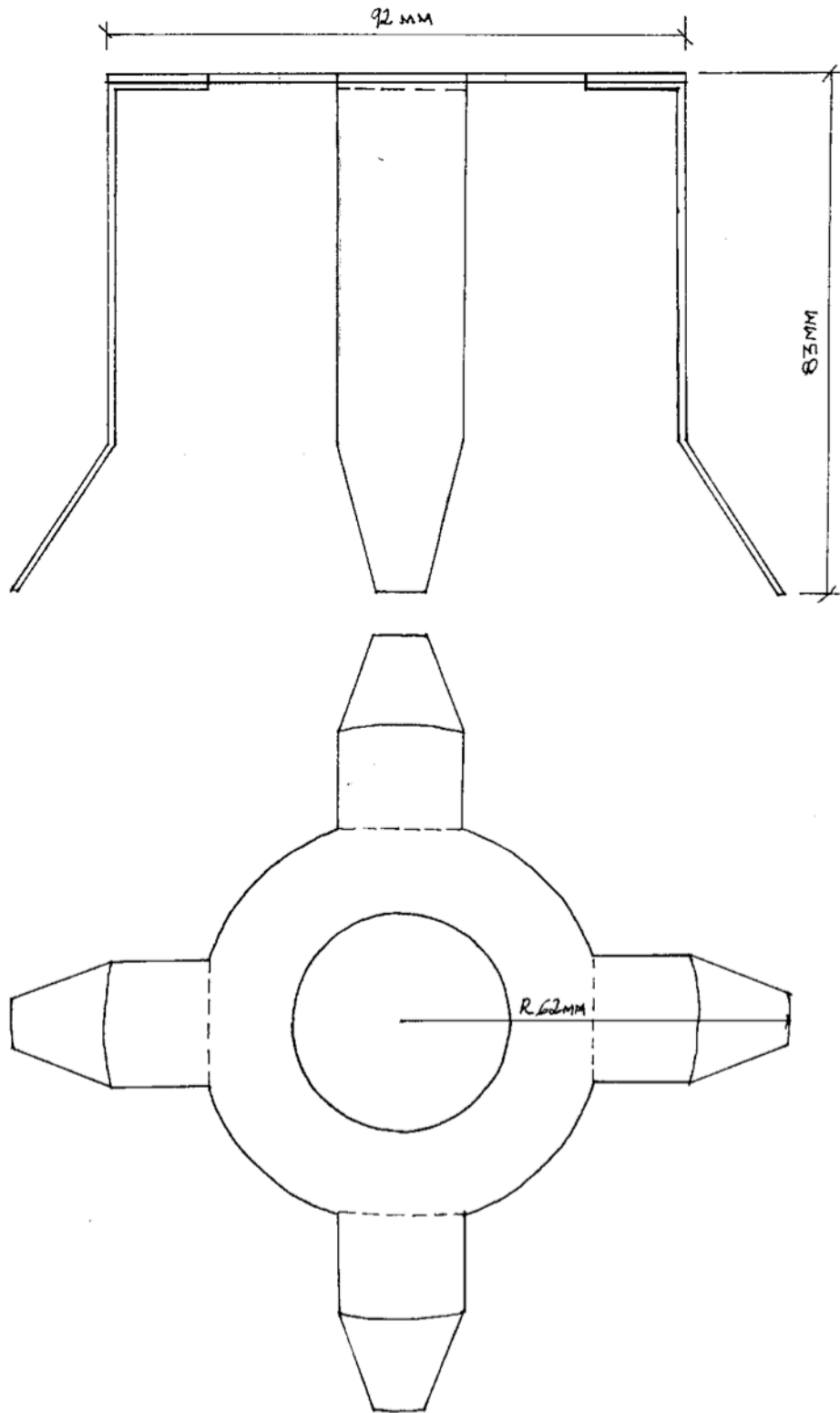
Se monta la lámpara, uniendo la pantalla, la base y los cables y la bombilla.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Dibujos técnicos de la base





LÁMPARA RE-THINK

MEDIDA Ø 95X 290MM



Foto: Roberta Barban Franceschi

3.2.3. Lámpara de techo - RE-CHANGE

Material utilizado:

- 1 Tijera de metal
- 1 Tijera
- 1 Sierra Segueta
- 1 Alicata
- 1 Remachador
- 3 Remache de 2,4mm
- 1 Taladro
- 1 Broca de 2,5mm
- 1 Broca de 3,5mm
- 1 Placa de aluminio de 400X400mm de 1mm de grosor
- 1 Placa de plástico transparente de 710 X 265mm - 1mm de grosor
- 10 Bolsas plásticas de tiendas 30 X30 cm aproximadamente
- 1 Cola de silicona caliente
- 1 Horno
- 1 Kit - cable, bombilla, interruptor y enchufe (se adquiere en el mercado)

Proceso:

Antes de empezar a construir la base con el material definitivo fueran hechas varias maquetas de papel para ver cual base era la más adecuada.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Definido el modelo, pasamos las medidas a la placa de aluminio y cortamos.

Se corta la placa de aluminio, en una pieza única que se pliega con el uso de alicate. Los pliegues dan forma a la estructura que sujetará la pantalla, cables y bombilla. La construcción de dicha pieza, tiene la ventaja de la facilitar su elaboración pues no necesita de uniones, no es un uso económico del material, pues este proceso genera muchas sobras.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Se realizan tres agujeros de 24mm para la unión con remache entre el soporte y la pantalla. Posteriormente se realizan otros tres agujeros de 34 mm para fijar en el techo.

Doblar la chapa en ángulo de 90° y colocar los cables y la bombilla.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Pantalla:

Cortar la placa de plástico, tiene la función de ser soporte para el plástico reciclado como también ser un filtro para la luz, pues sin este plástico la luz molesta el usuario.

Unir con cola caliente la placa de plástico con el plástico reciclado.



Foto: Roberta Barban Franceschi

Se corta la placa de plástico, que tiene como función ser soporte para el plástico reciclado, y también filtro para la luz, sin dicho plástico la luz molesta el usuario.

A continuación se recicla los plásticos con la técnica de fusión de horno descrita en el apartado 3.1 .

Se unen con cola caliente las placas de plástico.





Foto: Roberta Barban Franceschi

Se une la pantalla y la base con remache de aluminio de 2,4mm.

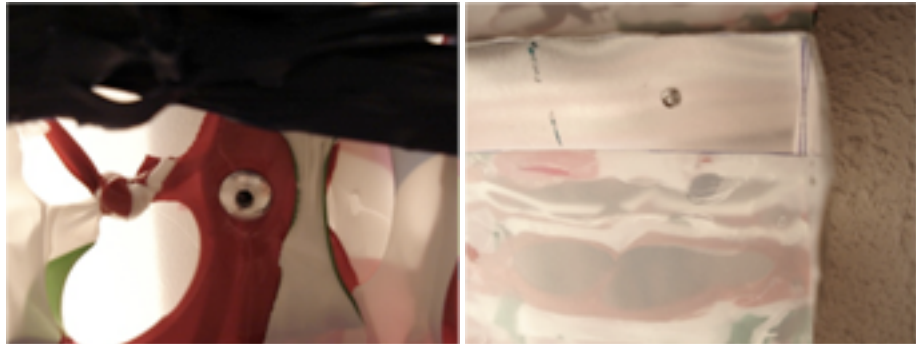
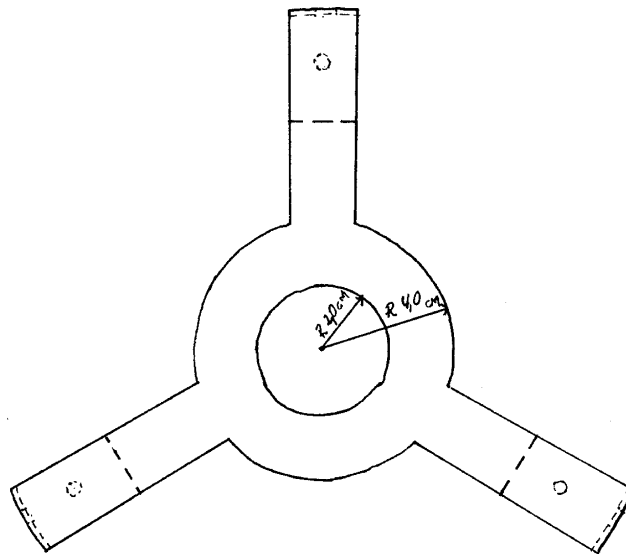
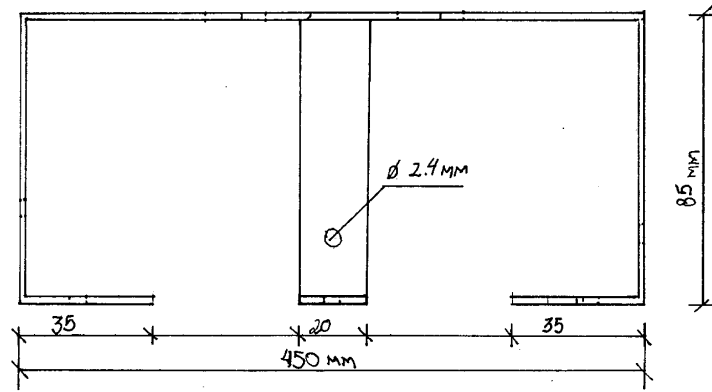
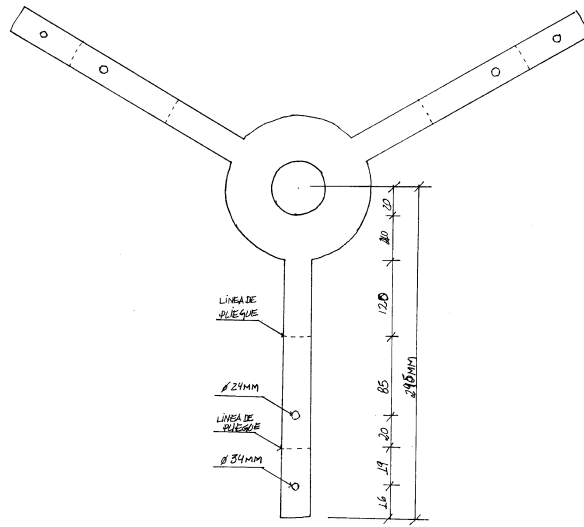


Foto: Roberta Barban Franceschi

Se monta la lámpara, uniendo la pantalla, la base y los cables y la bombilla.

Dibujos técnicos de la base



LÁMPARA RE-CHANGE

MEDIDA Ø210X 710MM



Foto: Roberta Barban Franceschi

4. DISCUSIÓN

El cambio de conducta es un elemento fundamental en estos momentos. Considerar los productos como un sistemas continuo y cíclico, tras un impacto cada vez menor para el planeta, la aplicación de conceptos como arreglar, reciclar, re-utilizar, cambiar, en las industrias, diseñadores, ingenieros y en los ciudadanos, hace que exista conexión hombre-naturaleza. Porque todos los seres vivos, tienen que alimentarse de flujos continuos de materia y energía extraídas del ambiente donde viven.

La presente investigación trata de la problemática del residuo doméstico (bolsas plásticas) generado por el hombre. Revela la fragilidad del planeta y de los seres humanos ante al desequilibrio ambiental ocasionado por el hombre.

El ser humano debe entender que la materia circula continuamente en el sistema natural de la vida planetaria. En el problema estudiado el plástico no circula continuamente como debería. Marlet (2005) relata que los plásticos son sustancias inorgánica, residuos, que la naturaleza no puede reciclar, genera un gran acumulo de dicho material que provoca graves consecuencias para el planeta.

El trabajo pretende mostrar la "cara oculta" de la vida cotidiana. El simple acto de salir a la calle y comprar algo, puede ser realizado de diferentes maneras, bien con una bolsa reutilizable que no genera el residuo, o con una de plástico de único uso. Este tipo de bolsa, ocasiona un acumulo proporcional a la frecuencia de consumo, dicho objeto es el símbolo del consumo y un gran problema ambiental como se ha constatado en esta investigación.

La cifra de 238 bolsas plásticas por habitante/año, donde cada una tarda alrededor de cien años para descomponerse (Caparós 2009) nos hace reflexionar sobre el tema y nos conduce a un cambio de conciencia.

El tema estudiado, no es el único que está en el contexto de la problemática ambiental, así que consideramos que el cambio de los hábitos de consumo esta unido a una alfabetización ecológica, Fritjof Capra relata dicha alfabetización como:

“La alfabetización ecológica es el entendimiento de los principios de la organización de los ecosistemas y de como se desarrollan para sostener la vida, dicho entendimiento es el primer paso en el camino para la sostenibilidad. El segundo paso es el proyecto ecológico. Necesitamos aplicar nuestros conocimientos ecológicos en una reformulación fundamental en nuestras tecnologías e instituciones sociales, para traspasar el abismo que separa las creaciones del ser humano de los sistemas ecológicamente sostenibles de la naturaleza (Capra 2002:241)”.

En este trabajo proponemos el repensar en los hábitos de consumo, como también en un posible cambio en los mismos. Una vida más adaptada al planeta, y una toma de conciencia hacia un diseño holístico y humanista contribuirán al equilibrio de los ecosistemas del mundo en el que vivimos.

Hemos tenido en cuenta, en la investigación que presentamos para esta toma de conciencia las visiones de diseño de los autores Marlet y Papanek.

Para Joaquim Viñolas Marlet el diseño debe ser interpretado como:

“...un proceso que forma parte de la existencia humana, del pensamiento y de los actos del hombre, y, que es consecuencia de su compleja y sistemática tendencia a intentar comprender el universo y a sí mismo, a vislumbrar cuál es su misión dentro de él y sobre todo, a explorar y transformar su entorno con la intención de resolver sus necesidades de una forma controlada y previsible. Más allá de una visión historicista estricta, hegemónica y fragmentaria del diseño, proponemos una

óptica de base humanística y antropológica, la cual implica el reconocimiento de la acción y el resultado de diseñar en tanto que dimensión intrínseca del hombre; en definitiva, se trata de recolocar de nuevo la dimensión cultural del diseño por encima de la productiva, que es la que empezó a preponderar en el siglo XVIII. (Marlet 2005: 196-197)”.

Para Victor Papanek el diseño debe ser interpretado como:

“Todos los hombres son diseñadores. Todo lo que hacemos casi siempre es diseñar, pues el diseño es la base de toda la actividad humana. La planificación y normativa de todo acto dirigido hacia una meta deseada y previsible constituye un proceso de diseño. Todo intento dirigido a aislar el diseño, a convertirlo en una entidad por sí misma, va en contra del valor intrínseco del diseño, como matriz primaria subyacente de la vida. Diseñar es componer un poema épico, realizar un mural, pintar una obra maestra, escribir un concierto. Pero diseñar es también limpiar y reorganizar el cajón de la un escritorio, sacar una muela cariada, preparar una tarta de manzana, escoger los puestos para un partido de béisbol callejero, educar un hijo. Diseño es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo. (Papanek 1997:19)”.

En la visión de Victor Papanek, que dice que todos los hombres son diseñadores, justificamos que para el acercamiento del diseño a las personas más sencillas el lenguaje debe de fácil entendimiento. Para que esto ocurra, es necesario partir de un conocimiento profundo del diseño a lo objeto de convertir en sencillo lo complejo y al mismo tiempo ser capaz de activar el potencial creador del individuo interrelacionado con la protección del medio ambiente. Todos estos aspectos los hemos tenido en cuenta, en el desarrollo de este trabajo, concretamente en el diseño de las lámparas.

No obstante el diseño es vanguardia, y queda abierta la posibilidad de desarrollar otras investigaciones posteriores en la aplicación del plástico fusionado en el horno, en este área de innovación.

Adoptamos en este trabajo el concepto "diseño para la reciclabilidad" una la visión concebida por Malvet:

" La estrategia de la reciclabilidad es el paradigma de la nueva filosofía productiva y una de las claves de la sostenibilidad. A través del reciclaje, lo que adquiere protagonismo no son tanto los artefactos en sí mismos como realidades acabadas, sino la materia y la energía como <<tránsito>> (una carcasa de aspirador se convierte en un parachoques de automóvil y luego en una maceta para plantas y luego en material de relleno para un pavimento...) La reciclabilidad implica trabajar con materiales que puedan procesarse y reintroducirse de nuevo en el ciclo productivo, y su objetivo consiste en mantener la materia en circulación el mayor tiempo posible. Si se trata de un producto de un solo material, el reciclaje puede resultar extremadamente fácil y rentable, mientras que si se trata de objetos de múltiples materiales, entonces el tema de la reversibilidad de las uniones se convierte en primordial, por lo que debe ser considerado ya desde las fases iniciales del diseño (Malvet 2005:264)".

El reciclaje en el presente trabajo implica, la reutilización de las bolsas de plástico, una acción que minimiza la extracción de materias vírgenes de la naturaleza, como mostramos en el desarrollo de la lámpara con materiales reciclados, que nos lleva a pensar en conceptos generales como: reciclar y volver a reciclar.

Otra posibilidad de desarrollo de proyectos que el trabajo plantea lo constituye un mejor reciclaje de los materiales empleados. También en la concepción del diseño y en su detalle,

en la utilización de pocos materiales, en los sistemas de unión y en su desmontaje.

Adopta el proceso de pensar y hacer, como metodología practica en el desarrollo de las lámparas. Donde la experiencia, la acción es parte importante de la creación, unido a la materialización de la idea y/o objeto.

El pensar y la mano están conectadas para crear, construye una conexión directa con la creatividad. Esta nueva actitud es cambio en el modo de proyectar, que nos lleva a la adaptación y a la aceptación del error como parte del todo el proceso de diseño desde su creación hasta el objeto.

Hemos tenido en cuenta, para la construcción de la metodología empleada en el trabajo las visiones de los autores Aicher y Pallasmaa.

El autor Otl Aicher relata el proceso de acierto y error como:

... El círculo de regulación, que consiste en hacer, comparar y corregir para luego desembocar en una nueva cinta que, de nuevo, consiste en un corregido hacer, comparar y corregir, hace posible un pensar creativo, un pensar cultural. Este pensar, que no es sólo receptivo sino proyectivo, consta de proyectos, de lances a lo desconocido.

Este pensar consciente de si mismo en el hacer conduce, en pasos autoorganizados, a nuevos datos, fuera de las conexiones naturales, que deben ser expresados mediante el lenguaje (Aicher 1991:45).

El proceso de hacer, comparar y corregir nos lleva a proyectar por medio de maquetas y modelos como también adoptar un "pensamiento mixto" en la construcción del objeto, dicho pensamiento está compuesto por elementos que parte, son nuevos diseños y parte son materiales y/o componentes existentes en el mercado.

“... El ordenador crea una distancia entre el autor y el objeto, mientras que el dibujo a mano, así como la confección de maquetas, colocan al proyectista en un contacto háptico con el objeto o el espacio. En nuestra imaginación, el objeto se sujeta con la mano y se mantiene simultáneamente dentro de la cabeza, y nuestros cuerpos modelan la imagen figurada y proyectada físicamente. Estamos dentro y fuera del objeto al mismo tiempo. La obra creativa exige identificación, empática y compasión corporales y mentales (Pallasmaa 2010:12)”.

A través de este método podríamos decir que planteamos el diseño unido a la artesanía y el arte, pues esta investigación comparte de la opinión de Cruz y Prieto cuando relatan que:

“Es necesario un enfoque que vuelva a lo cercano, al conocimiento personal de las necesidades y emociones del usuario, a lo responsable medioambientalmente, a los productos que envejecen bien, son reparables y reciclables, que (sirviendo nuestras necesidades) no son despilfarradores,..., todas estas características que la artesanía, “la vieja artesanía”, tenía es su ADN. Por ello, el futuro de la artesanía es el diseño; en cuanto éste, ha sabido dotarse de una cultura del proyecto que está continuamente repensando los procesos creativos, procesos que la propia artesanía (excesivamente victimizada y ensimismada) quizás había olvidado (Cruz; Prieto 2011:181)”.

En base a todos los conceptos y referencias presentados en el trabajo, hemos constatado la necesidad de un cambio en la cultura actual para una conciencia ecológica, para dicho cambio se produzca queda un largo camino por recorrer.

En mi opinión dicho cambio debería comenzar por una alfabetización ecológica, responsable de la construcción de la conciencia ambiental en la que todos los seres vivos forman parte del mismo sistema y están conectados entre sí.

Afortunadamente poco a poco se están produciendo algunos cambios de actitud respecto al considerar el medio ambiente como parte de la vida, a ser respetado por algunos sectores minoritario, aunque se lleva a cabo con la rapidez que sería necesaria.

Para llevar este cambio en escala planetaria entiendo que deberían llevarse a cabo una serie de acciones que lo impulsarían con mayor rapidez y una mayor integración de todos los seres humanos.

En primer lugar debería procederse a una alfabetización masiva de toma de conciencia de medio ambiente.

Esta alfabetización debería iniciarse desde la infancia hasta el final de la vida incorporando en todos los programas educativos desde la escuela a la universidad, el posgrado y la educación continua un pensamiento global que integre todas las materias.

Otro aspecto sería la divulgación de conductas medio ambiente saludables a través de los distintos medios de comunicación y redes sociales.

Este cambio tardará tiempo en producirse, por tanto es necesario ponerse a trabajar en la búsqueda de cumplir con el objetivo único de salvar el planeta del desequilibrio ambiental actual con todo rigor y seriedad.

El proyecto de las lámparas RE-CYCLING, RE-THINK, RE-CHANGE trata de demostrar que este cambio es posible. Vemos como es posible reciclar un residuo doméstico en el propio hogar, sin necesidad de la intervención de la industria. Esta situación fue constatada en esta investigación a través de la aplicación de la "técnica de fusión de plásticos en el horno de cocina" una técnica sencilla desarrollada en este trabajo, que puede ser utilizada por los ciudadanos en infinidad de usos y áreas del conocimiento que pueden ser fruto de investigaciones posteriores.

5. CONCLUSIONES

Con este trabajo llegamos a las siguientes conclusiones:

1. El trabajo se fundamenta en el discurso teórico donde el Planeta y Sociedad, es la justificación de la investigación del residuo doméstico (bolsa de plástico).

2. En la construcción de dicho discurso teórico se justifica y ubica la problemática en la sociedad de consumo y su modelo actual, modelo que ha llevado a un modo de vida insostenible .

3. Adoptamos el concepto "diseño sostenible", que contempla la dimensión intrínseca del hombre recolocándole en una posición cultural por encima de la productiva, este planeamiento implica combinar belleza e inteligencia.

4. Se tomaran como elemento de estudio de reciclaje las bolsas de plástico que se utilizaban como medio de transporte de diferentes objetos al hogar.

5. A través de diferentes ensayos y con diferentes técnicas de fusión se encontró el proceso adecuado para reciclar bolsa de plástico en el ámbito doméstico.

6. Se verificó la calidad estética y innovadora del material seleccionado, para su conversión en un elemento diferente, que pudiese ser aplicado con posterioridad.

7. Por medio de la observación de la luz reflejada en el dicho material hemos verificado la idoneidad de su aplicación en objetos de iluminación.

8. Se diseñaran tres modelos de lámparas diferentes, RE-THINK (repensar), RE-CYCLING (reciclar) y RE-CHANGE (recambiar), con la metodología de "Pensar y Hacer".

9. Por medio de ensayo y error, se construyeran dichos modelos de lámparas comprobando su funcionamiento adecuado.

10. Se desarrolla un proceso sencillo de transformación y valoración de reciclaje que pueda aplicarse para una construcción de bricolaje de la lámpara.

6.REFERENCIAS

- AICHER, O. (1991). *Analógico y digital*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.
- BAUDRILLARD, J. (1970). *La sociedad de consumo. Sus mitos, sus estructuras*. Madrid: Siglo XXI de España, 2009.
- BAUMAN, Z. (2000). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2007. 8ª. ed.
- BROWER, C.; Mallory, R.; Ohlman, Z. (2007). *Diseño eco-experimental. Arquitectura, moda, producto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- CAPRA, F. (2002). *As conexões ocultas. Ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix.
- CRUZ, C. PRIETO, J.A. (2011). *¿El futuro del diseño es la artesanía?* En: C. CRUZ, J.A. PRIETO. *Diseñando con las manos. Proyecto y Proceso en la artesanía del siglo XXI*. Madrid: Fundación Española para la innovación de la artesanía. Pág. 176-179.
- JULIER, G. (2010). *La Cultura del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- KAZAZIAN, Th. (2003). *Design e desenvolvimento sustentável. Haverá a idade das coisas leves*. São Paulo: Senac, 2005.
- MARLET, J.V. (2005). *Diseño Ecológico*. Barcelona: Art Blume.
- los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- PAPANEK, V. (1997). *Diseñar para el mundo real*. Barcelona: Blume.
- PRIETO, J.A. (2011). *Artesanía, arte, diseño: reflexiones previas*. En: C. CRUZ, J.A. PRIETO. (2011). *Diseñando con las manos. Proyecto y Proceso en la artesanía del siglo XXI*. Madrid: Fundación Española para la innovación de la artesanía. Pág. 10-21.
- PROCTOR, R. (2009). *Diseño Ecológico. 1000 ejemplos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- REIS, D; Wiedemann, J. (2010). *Product Design in the sustainable era*. Köln: Taschen.

Documentos electrónicos

- ALVARADO, P. (2010). *Botas de bolsas de plástico recicladas para hacer en casa*. Site Vida verde en Latinoamérica [en línea]. [Fecha de consulta: 21/02/2011]. <www.tuverde.com/2010/03/botas-de-bolsas-de-plastico-recicladas-para-hacer-en-casa>
- Caparós, M.F. (2009). *Adiós a la Bolsa de Plástico*. [en línea]. Madrid: El País. [Fecha de consulta: 21/02/2011]. <http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Adios/bolsa/plastico/elpepisoc/2009713elpepisoc_6/Tes>
- FOMIN, E. (2010). *María de Todos*. Periódico Estadão. [Fecha de consulta: 21/02/2011]. <<http://blogs.estadao.com.br/moda/tag/maria-lixo/>>
- ICSID International Council of Societies of Industrial Design. (2011). *Definition of Design*. Sitio de la Institución. [Fecha de consulta: 03/05/2011]. <www.icsid.org/about/about/articles31>
- Linda, C. (2007). *Una bolsa resistente hecha con la técnica de fusión*. Blog Capusita Linda. [Fecha de consulta: 17/01/2011].

capusitalinda.blogspot.com/2007/09/para-hacer-una-bolsa-resistente-hecha.html

PULIDO, J.A.R. (2009). *La triste historia de las inofensivas bolsas de plástico*. Slideshare. [Fecha de consulta: 14/04/2011]. <www.slideshare.net/asesor01/bolsas-de-plastico-1426254>

SALAS, J. (2011). *Las bolsas de plástico deben desaparecer antes del año 2018*. Madrid: La Razón. [Fecha de consulta: 21/06/2011]. <<http://www.larazon.es/noticia/4471-la-ley-que-pondra-fin-a-las-bolsas-de-plastico-pasa-su-priemer-tramite>>



Roberta Barban Franceschi se graduó como arquitecta en el Centro Universitario Moura Lacerda en Brasil en 2001, obtuvo el Master Oficial de Diseño Industrial en la UNESP/Bauru/Brasil en 2006 y el Master European Design Lab en IED/Madrid en 2008.

Ha desarrollado proyectos de arquitectura y diseño de producto en Brasil. Igualmente ha colaborado como docente en las universidades UNESP/Bauru, USP/São Carlos, IESB-Preve/Bauru, Senac/Bauru y PUC-GO, en los ámbitos de diseño gráfico, producto, interiores y arquitectura. Donde ha publicado libros y artículos en las distintas universidades que ha trabajado.

Actualmente, es la corresponsal internacional en el área de diseño de la página web Limonada-Bizz, docente en la Universidad Europea de Madrid en el grado de Diseño de Producto y hace consultorías para empresas en la área de Diseño.

Dirección postal

Calle Javerianas 1,1,1B Las Rozas de Madrid C.P. 28231

Dirección electrónica

roberta.barban@gmail.com