



**RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS**

ANDREA CAROLINA POZO ESPINOSA

*TRABAJO DE GRADUACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DISEÑADORA DE OBJETOS*

DIRECTORA: ARQ. MAGALY CORDERO

*Cuenca- Ecuador
2015*

Autora: Carolina Pozo

Directora: Arq. Magaly Cordero

Diagramación: Diego Bermeo

Cuenca - Ecuador

2015





DEDICATORIA

A mis Padres Luis Y Maggi por ser mi refugio y mi apoyo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios que me da las fuerzas y la alegría de levantarme todos los días.

A mi esposo Pedro José que me acompaña en el camino de la vida.

A cada uno de los profesores que estuvo presente en mi vida como estudiante brindándome sus conocimientos y amistad. Y en especial a mi tutora, Magaly Cordero quien me guió en el transcurso de este proyecto.

Recycling Aluminum for Designing Contemporary Furniture Pieces

ABSTRACT

This graduation project is a study and proposal for reusing waste material in design processes; this may result in new ways of expression.

The essential commitment of this study is to generate an awakening of consciousness so that people may understand that wastes may be transformed in order to reduce the negative impact caused by man's exploitation of natural environment.

This work proposes a study, exploitation, and recycling of aluminum by using the sand mold smelting technique to make furniture pieces that can be combined with other elements in a contemporary aesthetic proposal.

This work includes both a research and an exploitation stage to concretize three proposals of complementary elements of furniture.

KEY WORDS:

object design
furniture pieces
aluminum
recycling
expression
smelting
contemporary

Andrea Carolina Pozo

Author

Architect Magali Cordero

Tutor



Translated by,
Prestal Angulo V.

RESUMEN

Este proyecto de graduación presenta un estudio y propuesta para la reutilización de un material e inclusión del mismo en procesos de diseño que generen nuevas formas de expresión.

El compromiso primordial de este estudio es generar conciencia de que los residuos pueden transformarse, para así reducir el impacto que causa la explotación y producción realizada por el hombre en el entorno natural.

Se plantea el estudio, exploración y reciclaje del aluminio utilizando la técnica de fundición en moldes de arena, para la generación de partes de muebles que puedan ser combinadas con otros elementos en una propuesta estética contemporánea.

El contenido comprende una parte investigativa y otra de exploración concretando tres propuestas de elementos complementarios para muebles.

Palabras clave:

Diseño de Objetos

Partes de Muebles

Aluminio

Reciclaje

Expresión

Fundición

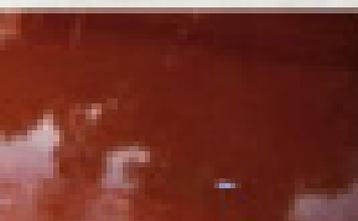
Contemporáneo

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

CAPITULO I

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

PROBLEMÁTICA



1.1 Planteamiento de la Problemática

Los requerimientos de la sociedad en la contemporaneidad obligan a explotar una gran cantidad de recursos no renovables, proceso que además de tener un alto costo económico presenta un inmenso impacto ecológico y social.

En nuestra ciudad existen pocas propuestas de diseño que tengan como materia prima el aluminio reciclado.

Cuenca es una ciudad conocida por las opciones que brinda en cuanto al diseño de mobiliario de Madera, por lo que es importante presentar una propuesta de un material alternativo como, el aluminio reciclado para que pueda ser usado en la generación más sustentable de partes de muebles.



Imagen_1

1.2 Planteamiento de los Objetivos

Objetivo general

Generar partes para muebles contemporáneos con técnicas artesanales de fundición de aluminio reciclado.

Objetivos específicos

- *Analizar el aluminio reciclado como material sustentable para utilizarlo en procesos de diseño.*
- *Explorar la técnica artesanal de fundición de aluminio y moldes de arena.*
- *Diseñar partes de aluminio reciclado para mobiliario contemporáneo que puedan ser combinados con otros materiales.*

1.3 Justificación

La producción masiva ha hecho que los objetos pierdan valores esenciales, como relacionarse con el ser humano y su medio ambiente.

El consumismo , nos hace olvidar para que sirven las cosas y que está detrás de ellas, muy poco nos preocupa el origen del material, el proceso y el factor humano involucrado.

En consecuencia encontramos problemas como: explotación desmedida de recursos naturales, falta de control en los procesos, que afectan al ambiente y al trabajador y poca responsabilidad sobre la vida útil del producto y su posterior gestión como desecho.

Es por ello que mediante el diseño, este trabajo pretende realizar un producto con conciencia ambiental.

1.4 Metodología

Es importante encontrar un camino para llevar a cabo la investigación, que nos de como resultado un proceso en el que los conocimientos adquiridos sean la base para cumplir con los objetivos planteados, y por ello esta investigación se basa en tres etapas.

- **Fundamentos teóricos:**

Recopilación de información y el estado del arte

- **Procesamiento de la información y exploración:**

En esta parte del proceso se procura relacionar la información encontrada con el proceso de diseño para que en interrelación puedan formar una totalidad.

Además en el proceso de exploración se pretende analizar procesos que permitan innovación.

- **Propuesta de la estructura de diseño:**

En base a lo investigado se plantea el partido de diseño en el se definirán variables como concepto, función, tecnología y estética.

1.5 Alcances y Resultados

Alcanzar el objetivo de generar partes de muebles contemporáneos con aluminio reciclado.

Demostrar la sustentabilidad del aluminio reciclado en nuestro medio.

CAPITULO II

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

FUNDAMENTOS
TEÓRICOS



2.1 Aluminio

2.1.2 Historia

El aluminio ha sido muy utilizado desde el siglo XIX en diversas aplicaciones como elementos de cocina, perfiles para construcción, maquinaria, autos, aviones, naves y satélites, etc. Actualmente, el uso del aluminio es tan extendido que resulta difícil creer que en algún momento fue considerado un metal precioso, incluso más caro que el oro. Después la producción masiva de aluminio hundió su propio precio.

Grandes multinacionales crecieron por la explotación del aluminio, así: ALCOA en Estados Unidos y PECHINEY en Francia.

Medina Párraga (2010).



Imagen_2



Imagen_3

2.1.3 Explotación y obtención

Se extrae principalmente a partir de un mineral llamado Bauxita que se encuentra en el Caribe, Australia, Brasil, y África.

Para obtener 1 Tm de aluminio se necesita de 4 a 5 Tm de mineral de Bauxita, 1,3 Tm de lignito, (carbón mineral) cantidades elevadas de criolita (mineral fluoruro de aluminio y sodio) y sosa cáustica además un consumo de 15000 kw de energía eléctrica, frente a 800kw de energía eléctrica que se usan para reciclarlo.

(Sangil, L., & Luis, J. 1995).

2.1.4 Impacto ambiental

Los impactos ambientales de la explotación de aluminio van desde contaminación del suelo por el procesamiento de extracción dando como resultado la eliminación de lodo rojo que es altamente corrosivo, hasta emisiones en los procesos de obtención, que contienen hidro fluoruro, un gas extremadamente peligroso.

Se calcula que quedan aproximadamente un 8% de reservas de aluminio dentro de la corteza terrestre.

United States Environmental Protection Agency

2.1.5 Características físico/químicas:

Aluminio.- De símbolo Al, es el elemento metálico más abundante en la corteza terrestre. Su número atómico es 13 y se encuentra en el grupo 13 de la tabla periódica.

Es un material ligero, resistente, no se corroe con facilidad, excelente conductor de la electricidad, Buen reflector de la luz y del calor, Muy dúctil (con puntos de fusión bajos). Impermeable, Totalmente reciclable.

Aluminium Distributing. (2001-2010)



Imagen_4



Imagen_5

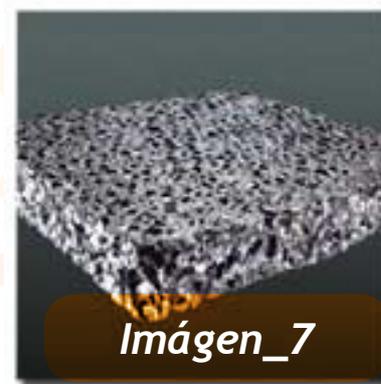
2.1.6 Cualidades y características físicas (para el diseño)

El aluminio es un material neutro que puede ser combinado con muchos otros materiales, dentro de sus características estéticas más importantes están: la luz que refleja, sensación de liviandad y la versatilidad.

Es perdurable y reciclable por lo que puede considerarse perfectamente dentro de un proceso de diseño sustentable y ecológico.

Tiene la dureza necesaria para no deformarse y se puede usar solo o con otros materiales, por su peso liviano hace que sea fácil de manejar tanto como materia prima y como producto final.

Hufnagel W., (1992)



2.2 Reciclaje y reutilización

2.2.1 Reciclaje

Reciclar es “volver a introducir algo en el ciclo del que procede” es así que haciendo una analogía con la naturaleza el hombre descubre esa capacidad cíclica de las cosas y se da cuenta que esta puede ser introducida en su cultura para inspirar un nuevo modelo cultural. El de reciclar.

2.2.2 Reutilizar

“Reutilizar significa dar otro uso a cosas que hemos desechado para así alargar su vida útil.” terrestre.

(WIKIPEDIA, 2015)

2.2.3 ¿Para qué reciclar?

Sirve para “compatibilizar y armonizar los mecanismos productivos humanos en relación a los de la naturaleza”

“Para hacer posible que el bienestar humano sea sostenible sin hipotecar las posibilidades de bienestar de las futuras generaciones”

“Para actuar de manera respetuosa con las futuras generaciones”

“Para minimizar o reducir el consumo de materias primas naturales, reduciendo el consumo energético y el impacto ambiental global derivado de su obtención, y extrayendo a la vez las máximas posibilidades de la materia”

“Para generar una nueva dinámica económica creadora de puestos de trabajo y oportunidades de negocio”

(Viñolas Marlet J, (2005)



Imágen_9

2.3 Reciclaje de Aluminio en Cuenca

2.3.1 Recolección de aluminio en Cuenca

El papel del recuperador es fundamental en el proceso de reciclaje ya que colabora de manera activa para darle el mejor uso posible al material recolectado. En Cuenca existe una comunidad grande de recolectores informales que acumulan materiales metálicos para la venta esto se conoce como chatarra.

Además la empresa EMAC con su programa de reciclaje recolecta grandes cantidades de chatarra, artículos electrónicos, piezas de cobre, bronce o aluminio como: alambres, enseres metálicos de cocina, ollas, cucharas, electrodomésticos y otros.

También se encuentra aluminio en latas como envases de aerosol, envolturas papel aluminio, envases de alimentos, latas de bebidas.

EMAC (2015).

2.3.2 Acopio del material:

Acopio informal: depósitos informales donde se separa el material y luego se lo vende no existe ningún proceso estandarizado.

En el Ecuador existen algunas empresas relacionadas con el acopio y reciclaje de chatarra y son:

- RIMESA.
- RECYNTER S.A.

Estas empresas se dedican a la adquisición y comercialización de metales ferros y no ferrosos entre ellos el aluminio, entre los materiales que separan se encuentra gran cantidad de desechos industriales, tanques, partes de autos, latas, alambres.

Hacen un gran aporte no solo para el medio ambiente sino para la economía de muchas familias.

Medina Párraga (2010).



Imagen_10



Imagen_11

Tipos de aluminio que se comercializa en el mercado de la recuperación



Cuadro de la autora, en base a información de Aluminio.org, (2015)

A

PRODUCTOS LAMINADOS

(planchas de construcción, planchas de imprentas, papel de aluminio, partes de carrocerías de vehículos.)

B

PRODUCTOS TREFILADOS

Para la fabricación de cables y otros usos

C

PRODUCTOS EXTRUSIONADOS

(perfiles para ventanas, piezas para vehículos)

D

PRODUCTOS DE ALUMINIO MOLDEADO

Por gravedad o por inyección (piezas para motores, manubrios de las puertas, etc.)



Imágen_13

2.3.3 Proceso de acopio Industrial:

Clasificación de materiales



Cuadro de la autora, en base a información de Medina Párraga (2010).

*Recepción y
revisión de
la chatarra*

*Clasificación
del material
recolectado*

2.3.4 Proceso de reciclaje de aluminio Industrial

Se conoce como aluminio de segunda fusión a aquel que procede de chatarra, o de materiales previamente fundidos, para lograr este tipo de aluminio existen varios procesos que se deben aplicar para la recuperación del material.

*Limpieza y
separación
del material*

*Proceso de
limpieza de
impurezas
(manual)*

*Proceso de Homogenización
del Aluminio (tratamiento
estabilizador mejora las
propiedades)*

*Proceso de
fundición
de aluminio
730 °C*

Cuadro de la autora, en base a información de Medina Párraga (2010).

2.3.5 Aplicaciones del Material según su pureza

Existen varios tipos de aluminio que se pueden recuperar para diferentes aplicaciones según su grado de pureza.

Latas:

Se pueden recuperar para productos laminados o fabricación de nuevas latas.

Recortes y remanentes de fabricación de perfiles y otros elementos de construcción:

Tienen diversas aleaciones y se pueden reutilizar para la fabricación de lingotes para diferentes aplicaciones.

Los cables eléctricos y chapas litográficas:

Son realizados de el aluminio más puro por lo que su aplicación para el reciclaje es muy extensa, sirve también para mejorar la calidad de otros restos de aluminio a ser reciclado.

El aluminio cárter:

Es el que se obtiene de culatas, bloques o cárteres de motor, llantas de autos y otras piezas de fundición, sirve para realiza cualquier tipo de fundición, y son los más utilizados en la industria del reciclaje para una segunda fusión.

Aluminio.org, (2015)

2.3.6 Impacto ambiental positivo del Reciclaje

- Reducción de minería y minería a cielo abierto y de daño ambiental.
- Ahorro de un 95 % de energía en comparación al proceso de su obtención primaria.
- Reutilización de un material que al ir a parar en un vertedero se demora de 200 a 500 años en bio degradarse.

2.3.7 Impacto social y económico

- Creación de nuevas fuentes de trabajo.
- Conciencia sobre el reciclaje y sus posibilidades.
- “Recuperar 1 kg de aluminio supone un ahorro de 5% en promedio, al costo de 5 USD como producto terminado.”

Medina Párraga (2010).



Imágen_14

“La colaboración entre artesanía y diseño sería pues, un modo de relacionar el « saber hacer » con el « saber qué hacer ».”

(Andre Ricard)

2.4. Artesanía

2.4.1 Artesanía

Una artesanía es un trabajo u objeto realizado a mano por un artesano.

La creación de artesanías es una actividad realizada principalmente con conocimientos heredados.

La idea de la artesanía se basa en transmitir tradiciones y pueden ser creados para fines comerciales o artísticos.

Una característica de este tipo de trabajo es el proceso manual sin automatización ni máquinas, por lo que el carácter de cada creación es único.

WIKIPEDIA (2015)

2.4.2 Artesanía y diseño en colaboración

El artesano y su perfecto dominio de un oficio que le permite realizar obras sólo posibles mediante técnicas y materias que la industria no domina.

El diseñador, su capacidad para detectar en las cosas más cotidianas, aquellos aspectos que aún pueden mejorarse e imaginar el modo y las formas para lograrlo.

2.5 Reciclaje artesanal de aluminio en Cuenca

Para captar datos sobre el reciclaje de aluminio artesanal utilízase la entrevista y la observación de campo.

2.5.1 Resumen de entrevista:

Nombre: Daniel Méndez
Nombre del taller: Taller Méndez
Ubicación: Isaac Newton
Teléfono: 2840327
Fecha: 11 de febrero 2015

Al realizar la entrevista en el taller Méndez, pude captar que es un negocio familiar que ha estado en actividad por 25 años, en este taller se realizan apliques para lapidas, piezas de maquinaria, placas conmemorativas, bustos y los materiales más usados son aluminio y bronce, materiales que obtienen de los recicladores informales, que les entregan el material una vez por semana o cuando lo requieren, dentro de la chatarra que compran están piezas de vehículos, perfiles de ventanas, estructuras, electrodomésticos, utensilios de cocina como ollas, cucharas y otros enseres.

El precio del material es de 50 centavos de USD la libra.

Y las técnicas que utilizan son la fundición en moldes de arena, con un horno a diésel artesanal, o con soplete a gas, las matrices de los moldes las realizan copiando piezas que les entregan o las hacen en madera, yeso, masilla o plástico. Los moldes de arena los realizan con una matriz anteriormente mencionada y con arena mezclada con agua de melaza o panela.

El proceso les toma un día de trabajo de 8 horas y a veces cuando el molde es muy grande tienen que dejarlo compactarse por 2 días.

La fundición de aluminio se realiza a 600°C

El tipo de comercialización es bajo pedido.

2.5.2 Observación de Campo

Diario fotográfico del Proceso de fundición artesanal

Nombre: Daniel Méndez
Nombre del taller: taller Méndez
Ubicación: Isaac Newton
Teléfono: 2840327
Fecha: 11 de febrero 2015

A

Vista
GENERAL
del taller



3

Limpieza de
IMPUREZAS
en medio de
LA FUNDICION



B

Material
para
FUNDIR



4

Colocación
del MATERIAL
fundido en
el molde

1

Realización
de los moldes
con arena y agua
CON PANELA
y melaza



5

Enfriamiento de las
piezas, realizado
poco a poco para
evitar grietas por
CHOQUES térmicos



2

Fundición de
diferentes restos
de chatarra de
aluminio a
600 °C



6

Desmoldado
y limpieza
de la
PIEZA



2.5.3 Conclusiones

La fundición de aluminio artesanal es un proceso relativamente económico que requiere trabajo manual arduo y que no se presta para procesos en serie.

La producción de matrices puede estar realizada en varios tipos de materiales y puede utilizarse para hacer muchos moldes mientras conserve sus características y medidas.

La concreción de los moldes de arena no es compleja, pero es repetitiva si se pretende hacer muchas piezas.

El molde no es reutilizable ya que se destru-

ye luego de fundir el metal, pero los materiales del molde si son reusables.

Los acabados del material al salir del molde son muy rústicos por lo que requieren un tratamiento posterior.

El tipo de aluminio que se utilice en la fundición dependerá del material obtenido y a su vez esta diferencia de calidades tendrá influencia en el producto terminado.

La forma de verter el material fundido tendrá influencia en los efectos estéticos del material.

CAPITULO III

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

CONCEPTOS
DE
DISEÑO



3.1 Diseño Contemporáneo

3.1.1 Paradigmas del diseño contemporáneo

Al hablar de diseño contemporáneo nos embarcamos en teorías emergentes que se aplican desde diferentes realidades, partimos también de un punto crítico en él se manifiestan estructuras y conexiones que pueden ser interpretadas de múltiples maneras, es decir se prestan para nuevas formas de ver las cosas y relacionarlas.

Una característica del diseño contemporáneo es la diversidad.

Se trata de romper con las fronteras disciplinarias y se quiere dar nacimiento a nuevas disciplinas, se pretende en todos los casos incluir al contexto y valorar los momentos históricos.

La contemporaneidad ligada al pensamiento complejo pretende cambios de vida, en el que el conocimiento sea una trama entre los que lo producen y su comunidad, quiere tener una búsqueda del conocimiento pero siempre teniendo en cuenta la realidad humana y social.



Imágen_23

El paradigma del diseño contemporáneo se basa en que nada es estático, en la existencia de un flujo constante, y en la validez de la pluralidad y de los fragmentos.

3.1.2 Eco diseño

Significa la generación de productos sin daño al medio ambiente que ayuda a definir la dirección de las decisiones que se toman en el diseño, este proceso pretende darle al medio ambiente el mismo estatus que a otros valores tradicionales industriales. Como estética ganancias, ergonomía, imagen etc.

Este concepto debe intervenir en cada etapa del proceso de diseño para ocasionar el menor daño posible al medio ambiente.

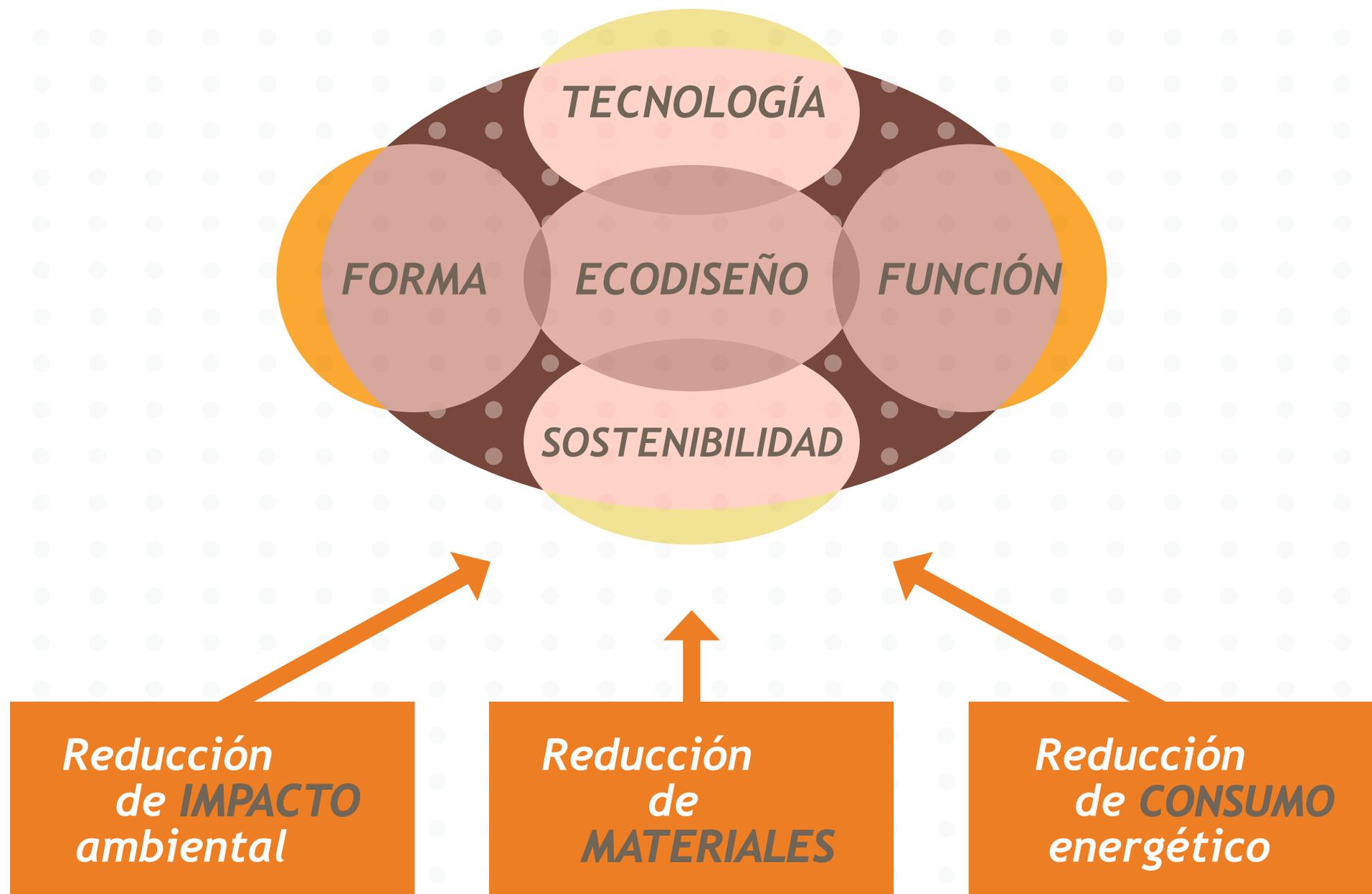
H Querney, (2009.)



Imágen_24

“El desarrollo sostenible surge como un nuevo paradigma propuesto para suplantar el viejo modelo desarrollista basado en parámetros meramente económicos que no considera la sostenibilidad de los procesos económicos, ambientales y sociales y que, por tanto, ha conducido a un crecimiento asimétrico injusto y destructor de la base natural indispensable para el bienestar humano a largo plazo”

(T. Flores Bedregal, 2003)



Cuadro de la autora, en base a información de Aguayo, F., Estela, P. M., Lama, J. R., & Soltero, V. M. (2011)

3.1.3 Eco diseño con tendencia al reciclaje y a la reutilización

Podemos decir que un material es reciclable cuando puede introducirse nuevamente en un ciclo productivo para alguna aplicación, y que es reciclado si ya ha sido utilizado varias veces.

Cuando hablamos de eco diseño debemos tomar en cuenta el ciclo del producto, como debe estar pensado desde el inicio para cuando termine su vida útil, es por ello que los materiales que compongan el producto deben ser fáciles de recuperar, de fácil acceso, de fácil separación entre sus componentes.

Aguayo, F., Estela, P. M., Lama, J. R., & Soltero, V. M. (2011).

3.1.4 Sostenibilidad:

Sostenibilidad quiere decir no comprometer los recursos del mañana por las necesidades de hoy, implica analizar y pensar los proyectos de hoy para dirigirlos a la conservación de recursos para otras generaciones, es darse cuenta de que los procesos económicos y productivos dependen de recursos naturales que deben ser cuidados para mantenerse en el tiempo y así poder seguir siendo aprovechados. Se puede hacer mediante la reducción de materias de origen primario, y combustibles fósiles.

Aguayo, F., Estela, P. M., Lama, J. R., & Soltero, V. M. (2011).



Imágen_25

3.2 Tendencias contemporáneas

3.2.1 Organicismos:

Hace referencia a las formas primarias o naturales. Estas hacen analogías de las capacidades naturales de las cosas para adaptarse y desarrollarse.

Se toma la idea natural de la optimización de recursos para tener un máximo rendimiento energético, máxima eficacia, y un mínimo consumo.

Las formas naturales no carecen de orden, ni leyes, existe una relación íntima entre lo orgánico y lo mecánico, la función de lo natural se conecta con conceptos mecánicos que se los puede categorizar tanto física como matemáticamente.

La estética organicista busca conciliar y armonizar estos dos mundos.

Formas orgánicas y sus sensaciones

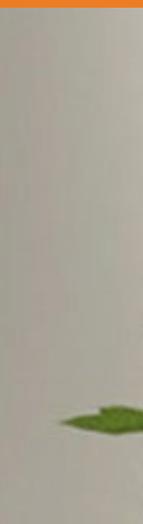
Ondas: transmitir, desplazar.

Parábola: conecta, concentra, complementa.
Hexágono: estructura, subdivide.

Espiral: contiene, se transforma Fractales y ramificados: flujo Helicoidales: agarran, perforan
Angulosas: concentrar fuerza

Circulares, esféricas y ovoides: circulación, protección.

J.Montaner , G.Gili, (2002)





Imagen_26



Imagen_27



Imagen_28

3.2.2 Arquitectura del caos

El desorden de los fragmentos produce el caos, en la contemporaneidad el caos parte de lo complejo que es el mundo. Es por ello que cualquier agitación hasta en la mínima de las partes puede producir un cambio relevante en la estructura.

El caos se opone al orden, se dirige a un sujeto capaz de disfrutar de la incertidumbre de lo imprevisible. Se trata de la ausencia de estructuras, de lo impredecible, del desorden, con una mirada ávida a la experimentación.

Pero esto no significa que no pueda ser determinado y formalizado es así que la geometría fractal puede ordenar el caos.

J.Montaner , G.Gili, (2002)



Imagen_29

3.2.3 Teoría de fractales

Es una manera de geometrizar el caos de la naturaleza, se trata de conciliar lo caótico y lo orgánico con lo ordenado y lo geométrico. Parte del concepto de fractus que quiere decir interrumpido o irregular.

La propiedad distintiva de los fractales es que una parte posee la misma topología del todo.

No se basa en leyes complejas sino más bien simples, que no son lineales sino polimórficas, dinámicas y en constante cambio y flujo.

Benoit Mandelbrot desarrolla la conocida como geometría fractal que nos dice que el objeto fractal se basa en un auto semejanza de sus partes pero en movimiento: creciendo, decreciendo, reproduciéndose y transformándose en el espacio pero siempre perteneciendo al conjunto total.

3.2.4 Desmaterialización

La estética de la desmaterialización es una tendencia contemporánea que propone lo intangible, es decir lo que podemos ver pero no está.

En este proceso las formas se desmaterializan físicamente, pero esto no significa que se pierdan visual o sensorialmente.

En el pasado los objetos se presentaban de forma pesada y voluminosa la tendencia hoy es lo compacto, lo delgado, lo vacío y lo ligero.

El diseñador italiano, Enzo Manzini plantea en su libro “Artefactos” que “la disminución dimensional de ciertas partes funcionales, ha conseguido superar el umbral tras el cual para nuestros sentidos, el componente se hace ilegible o hasta desaparece”. Dicho de otro modo: el objeto puede llegar a adquirir hoy una dimensionalidad inimaginable: la de la subvisualidad.”

La desmaterialización también forma parte del eco diseño, y se puede entender de

múltiples formas como:

- Reducción de material, y mantenimiento de lo esencial.
- Uso de materiales ligeros y recuperados.
- La característica de reutilización luego de su uso primario.
- La posibilidad direccionar las estrategias de diseño para que la desmaterialización sea posible y deseable.

Los nuevos caminos del diseño (2013)



3.3 Análisis de Homólogos

3.3.1 Homólogos Tecnológicos

En estos homólogos podemos observar la técnica del reciclaje de aluminio fundido en moldes de arena, de manera artesanal, en base a diferentes matrices.

Las matrices usadas en estos homólogos son orgánicas, y se aprovechan tanto estética como formalmente para generar distintos tipos de objetos, con acabados, texturas y utilidades diferentes.



Imagen_32

HOMÓLOGO 1

Candelabros, Enchanted forest. Realizados en aluminio reciclado diseñados por Michael Aram.

Hechos a mano, captan formas naturales de ramas de árboles.

Conclusión

En este homólogo vemos plasmada la técnica artesanal de una manera rústica, mediante la utilización de una matriz sacada de la naturaleza, lo rescatable son las texturas de la matriz, que le dan una textura orgánica a algo inorgánico como el aluminio.



Imagen_33

HOMÓLOGO 2

Jarrones botanical Bark Realizados en aluminio reciclado y pulido diseñados por Michael Aram.

Hechos a mano, inspirados en las cortezas de arboles

Conclusión

Al igual que en el caso anterior este homólogo esta realizado con mediante la técnica artesanal de una manera rústica, a pesar de tener textura se trabaja el acabado del material mediante el pulido, dándole otro carácter.



Imagen_34

HOMÓLOGO 3

Muebles auxiliares de Hilla Shamia realiza sus muebles vertiendo aluminio líquido sobre troncos de árboles.

Conclusión

En este homólogo utiliza la fundición de arena pero la matriz queda dentro del molde convirtiéndose en parte del objeto terminado, creando así un conjunto de piezas ligadas desde la estructura del metal endurecido en las vetas de la madera, con una estética organicista.



Imagen_35

HOMÓLOGO 4

Dov stool del Estudio Reddish, es un banco a base de una matriz de polietileno en la que se aprovechan las formas de este, para crear texturas con el aluminio reciclado fundido.

Conclusión

En esta silla se utilizan las características físicas de un material, en matriz como el polietileno también realizado de forma artesanal en fundición de arena, cada pieza es única ya que depende del comportamiento del material base al derretirse en contacto con el metal fundido.



Imagen_36

HOMÓLOGO 5

Del diseñador, John Reeves encontramos este homologo Cast Aluminium Series One, que está realizado en aluminio 100% reciclado, lo bueno de esta serie de elementos es que si algo sale mal en el proceso el aluminio puede ser fundido nuevamente creando la oportunidad de no desperdiciar nada de material, los moldes se construyeron a mano y se inyectó en ellos el aluminio a presión para lograr ese terminado. Además se lo combina con otro material que es la madera.

Conclusión

En este homólogo se ve la importancia de la matriz ya que no son piezas completas las que están en este mueble sino partes que van estructurando cada uno de los segmentos.

3.3.2 Homólogos Conceptuales:

En estos homólogos encontramos la idea de reciclar y reutilizar el material para la generación de algo nuevo, pero no necesariamente se usa la técnica de fundición de aluminio sino se encuentra reutilizado en forma de remanente.



HOMÓLOGO 1

A la lata

Este proyecto de Carlos Alberto Montana Hoyos del 2007. Es una reposera realizada con técnicas artesanales de tejido y con 1739 lengüetas de latas de aluminio

Conclusión

El concepto es el de reciclar en este homólogo pero lo realiza de una manera más textual usando remanentes y aplicando una técnica manual como el tejido.



HOMÓLOGO 2

Clam, del diseñador John Wischusen, es una línea de lámparas, basadas en formas orgánicas de esporas y almejas, que se componen de piezas de aluminio reciclado, que están pensadas para su posterior desecho y son totalmente desmontables, están fabricadas de láminas de aluminio reciclado en un proceso de repujado a mano.

Conclusión

Se da mucha importancia desde la concepción del diseño a la vida útil posterior que tendrán estos objetos.

El hecho de que sea trabajado a mano hace que las piezas tengan un valor más importante y auténtico.



HOMÓLOGO 3

El concepto en este taburete es incluir diseños artesanales de la India en la producción de objetos realizados con aluminio reciclado.

Conclusión

La utilización de técnicas y matrices que tengan un carácter de identidad es muy importante al momento de realizar objetos con tendencia artesanal.

3.4 Análisis de Diseñadores Contemporáneos

3.4.1 Ron Arad

Con una visión futurista este diseñador utiliza metales desechados para muchas de sus creaciones, con un estilo vanguardista, basa su diseño en una estética escultural, voluptuosa, sinérgica y organicista.

Ron Arad basa mucho de su trabajo en la investigación y a la experimentación con diferentes materiales y técnicas, esto le ha servido para lograr que sus creaciones fueran más viables tanto en el sentido económico como en el ecológico.

Conclusión

La exploración, y diversificación de materiales y estéticas es una característica principal de este exponente de la contemporaneidad.

3.4.2 Los Hermanos Campana

Son dos diseñadores latinoamericanos Brasileños que basan su trabajo en el uso de materiales ecológicos y económicos a través de la manipulación de estos y la experiencia lúdica y el azar.

Utilizan la tendencia del "action design" en la que más que bocetar y tomar un contexto concreto para la creación y proceso de diseño, juegan con las formas hasta obtener lo que deseaban.

Las formas híbridas y el uso de materiales en bruto tratan de ir acorde con el caos urbano actual.

Conclusión

Los hermanos Campana utilizan la ecología para describir el caos en tiempos contemporáneos, es su manera de ordenar el desorden.



Imágen_40



Imágen_41



Imágen_42

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

CAPITULO IV

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

EXPLORACIÓN



4.1 Introducción

En este capítulo lo que se pretende es mostrar las diferentes exploraciones que se han realizado para finalmente concretar los diseños planteados en la etapa previa.

4.2 Tipo de material usado para la exploración

Aluminio reciclado

Elementos a reutilizar:

- Remanentes de perfiles.
- Alambres.
- Piezas de chatarra.
- Remanentes de fundiciones previas.

4.3 Propiedades del aluminio

- *Densidad: 2,6 a 2.8 g/cm³.*
- *Rigidez: media, dependiente del grosor.*
- *Resistencia: buena resistencia a la intemperie, productos químicos y agua del mar.*
- *Buena conformación: esta característica hace que el aluminio sea de fácil extrusión.*
- *Buen mecanizado.*
- *Las superficies de aluminio admiten diversidad de tratamientos de carácter decorativo, alta resistencia o dureza superficial y resistencia al desgaste.*
- *Es incombustible*
- *Buenas propiedades ópticas: alto poder de reflexión.*
- *Características atóxicas: fácil de limpiar, y esterilizable.*

4.4 Criterios de evaluación de resultados

Óptimo: cuando no existen críticas negativas dentro de la exploración, y cuando el resultado ha sido satisfactorio.

Bueno: cuando el resultado obtenido es positivo pero podría mejorarse.

Regular: hace referencia a un resultado de calidad media-baja que necesita reajustes.

Malo: el resultado no es satisfactorio y no aporta valor a la propuesta exploratoria.

4.5 Pruebas de fundición

Se realizara distintos tipos de moldes, texturas y vertido del aluminio para lograr diferentes interpretaciones de este y de la técnica, con el afán de explorar posibilidades para aplicarlas en los diseños que se pretende realizar.



Imágen_43



Imágen_44



Imágen_45



Imágen_46

EXPLORACIÓN 1 4.5.1 Texturas y fundición a base de goteo:

Materiales y herramientas utilizados.

- Matriz de peltre
- Molde base de hierro
- Arena
- Aluminio de diferente chatarra
- Vaso de hierro
- Horno para fundición

Pasos

1. Colocar arena húmeda en el molde base de hierro
2. Aplanar la arena
3. Colocar la matriz y moldearla
4. Secar la arena a fuego directo
5. Fundir el aluminio a 600° C
6. Colocar en el vaso de hierro
7. Verter el aluminio en el molde poco a poco y en diferentes direcciones.

Resultado

Óptimo



Bueno



Malo



Regular



Observaciones:

- El resultado conseguido es muy interesante existen variaciones infinitas y le brinda a la pieza la posibilidad de ser única.
- El control del aluminio al momento del vertido es complicado lo que no permite desarrollar figuras preestablecidas.
- El endurecimiento del aluminio es casi inmediato al momento de la caída.
- La matriz es de suma importancia a la hora de realizar el vertido ya que será el camino que el material seguirá.



EXPLORACIÓN 2 4.5.2 Texturas y fundición a base de elementos naturales

Materiales y herramientas utilizados.

- Rocas, pezados de madera
- Molde base de hierro
- Arena
- Aluminio de diferente chatarra
- Vaso de hierro
- Horno para fundición

Pasos

1. Colocar arena húmeda en el molde base de hierro
2. Aplanar la arena
3. Colocar los elementos como rocas y madera generando texturas
4. Secar la arena a fuego directo
5. Fundir el aluminio a 600 °C
6. Colocar en el vaso de hierro
7. Verter el aluminio en el molde de forma continua.

Resultado

Óptimo



Bueno



Malo



Regular



Observaciones:

- El resultado conseguido es interesante.
- El momento de generar las texturas es recomendable que la arena no esté tan sólida ya que esto dificulta la generación de estas.
- Es de suma importancia secar bien el molde de arena antes de colocar el material ya que esto produce burbujas.



EXPLORACIÓN 3 4.5.3 Texturas y fundición a base de elementos incrustados en el molde

Materiales y herramientas utilizados

- Rocas, pedazos de madera
- Molde base de hierro
- Arena
- Aluminio de diferente chatarra
- Vaso de hierro
- Horno para fundición

Pasos

1. Colocar arena húmeda en el molde base de hierro
2. Aplanar la arena
3. Colocar la madera en el molde de arena.
4. Fundir el aluminio a 600 °C
5. Colocar en el vaso de hierro
6. Verter el aluminio en el molde de forma continua.

Resultado

Óptimo



Bueno



Malo



Regular



Observaciones:

- El resultado obtenido no es el esperado.
- El pedazo de madera se quema en su totalidad convirtiéndose en carbón.
- Se generan muchos gases en el proceso por lo que el aluminio genera bujías haciéndolo más fino y restándole resistencia
- El aluminio cambia si color y genera una textura que no es estéticamente agradable.



Imagen_55



Imagen_56



Imagen_57



Imagen_58

EXPLORACIÓN 4 4.5.4 Texturas y fundición a base de moldes texturados.

Material y herramientas utilizados

- matriz de madera y dibujado a mano
- Molde base de hierro
- Arena
- Aluminio de diferente chatarra
- Vaso de hierro
- Horno para fundición

Pasos

1. Colocar arena húmeda en el molde base de hierro
2. Aplanar la arena
3. Colocar la madera en el molde de arena, plantar el diseño, dibujar el diseño a mano
4. Fundir el aluminio a 600°C
5. Colocar en el vaso de hierro
6. Verter el aluminio en el molde de forma continua.

Resultado

Óptimo



Bueno



Malo



Regular



Observaciones:

- El resultado obtenido son muy gratificantes.
- Las texturas obtenidas se pueden aplicar a muchos usos
- Se pretende darle distintos acabados

CAPITULO V

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

PARTIDOS
DE
DISEÑO



5.1 Partido Conceptual

5.1.1 Eco diseño y sustentabilidad

Las decisiones tomadas en el proceso de diseño influyen directamente en el medio ambiente.

Por ello la idea de este proyecto es plantearse desde la concepción la responsabilidad medioambiental.

Pretendiendo no solo crear productos amigables y sustentables sino aprovechar desechos y remanentes que no tienen ningún uso, en la generación de algo nuevo.

Para lo cual se usaran:

5.1.2 Estrategias del diseño ecológico

1. Selección de Materiales de Bajo Impacto: reutilizar aluminio que cumplió su vida útil.

2. Reducción en el Uso de los Materiales: complementar el uso de aluminio reciclado con uno máximo dos componentes extras de otro material. Utilización de materiales renovables.

Reducción de peso y volumen: lograr una estructuración liviana mediante matrices huecas para reducir la cantidad de material necesario y el peso.

Reducción del volumen mediante la creación de partes para fácil almacenamiento y transporte.

3. Optimización de las Técnicas de Producción: matrices de mejor calidad más durables.

Reducción de etapas en el proceso de fabricación, acabados simples.

4. Optimización de los Sistemas de Distribución: anunciar el producto por internet y redes para que no tenga que movilizarse y genere huella de carbono.

Reducción de embalaje y uso de material reciclado o reciclable.

5. Reducción del Impacto Ambiental: Reutilizar aceite de cocina en el proceso de fundición en vez de derivados del petróleo.

6. Optimización de la Vida Útil del Producto: facilitar el mantenimiento y reparación.

7. Optimización del Fin de Vida del Producto:

El aluminio es 100% reciclable y puede ser fundido en múltiples ocasiones.

Separación de piezas de manera fácil para posterior uso.

Tripaldi T. Problematica 1.



Imagen_59

5.2 Partido Funcional.

La función de las partes para muebles son:

5.2.1 Funciones expresivas

Reciclar aluminio en desuso para generar objetos nuevos.

Lograr que el objeto se conecte con su consumidor no solo por la estética sino por su contenido.

Un objeto desmantelable para que al terminar su vida útil sus partes sean reutilizadas.

Que las piezas estén pensadas en el usuario, y sus medidas antropométricas.



Imagen_60

5.2.2 Variables Ergonómicas

Solidez:

Los objetos estén bien consolidados para que puedan ser manipulados sin que el usuario sufra ningún daño.

Practicidad:

Objetos de fácil mantenimiento. De fácil interpretación.

De fácil manipulación, que no sean pesados e incómodos.

Seguridad:

No deben existir elementos que atenten contra el usuario, como aristas, elementos que impidan que el cuerpo se adapte al objeto, usar dimensiones e inclinaciones adecuadas para que el usuario no presente fatiga al momento del uso.

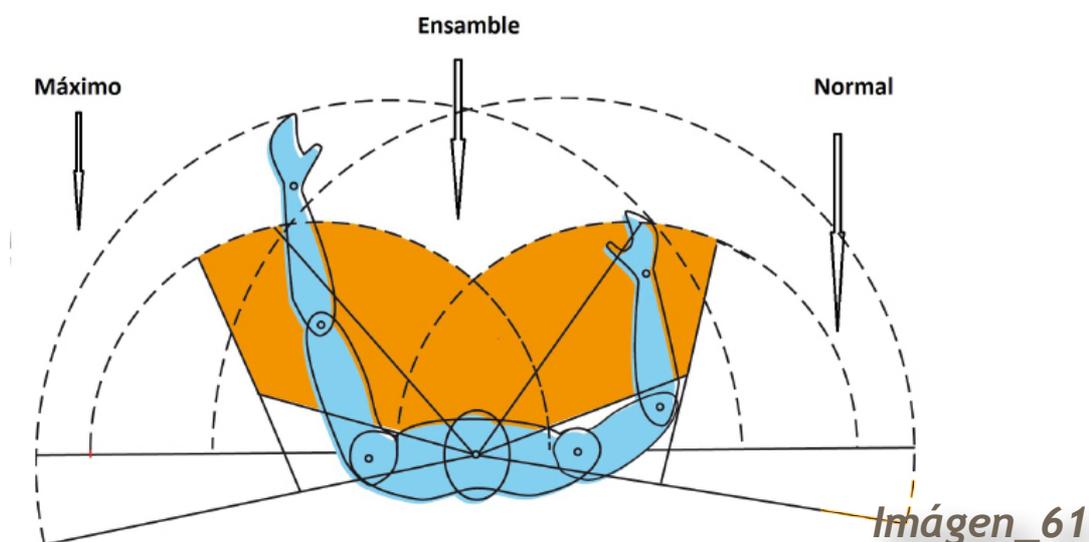
La seguridad en este caso también propone que el objeto al ser desechado pueda ser reutilizado como materia prima para así proteger al medio ambiente.

Confort:

Que los acabados resulten agradables para la comodidad del usuario al momento del uso.

Adaptabilidad:

Establecimiento adecuado de las dimensiones del objeto de acuerdo a medidas antropométricas estandarizadas.



5.3 Partido Tecnológico

Exploración con moldes de arena y fundición de elementos de aluminio desechados.

El proceso requiere de matrices o elementos solidos que se pretende realizar en remanentes o desperdicios de madera y plástico.

También se puede utilizar yeso y fibra de vidrio.

Para la realización del molde se utiliza una caja metálica donde se coloca la arena con melaza y panela para solidificarla.

Se procurara mezclar diversos tipos de desechos que contengan cantidades más puras de aluminio para lograr una mejor calidad del material.

5.3.1 Fundición:

Exploración con diferentes formas de verter el material, moldes, texturas con elementos naturales.



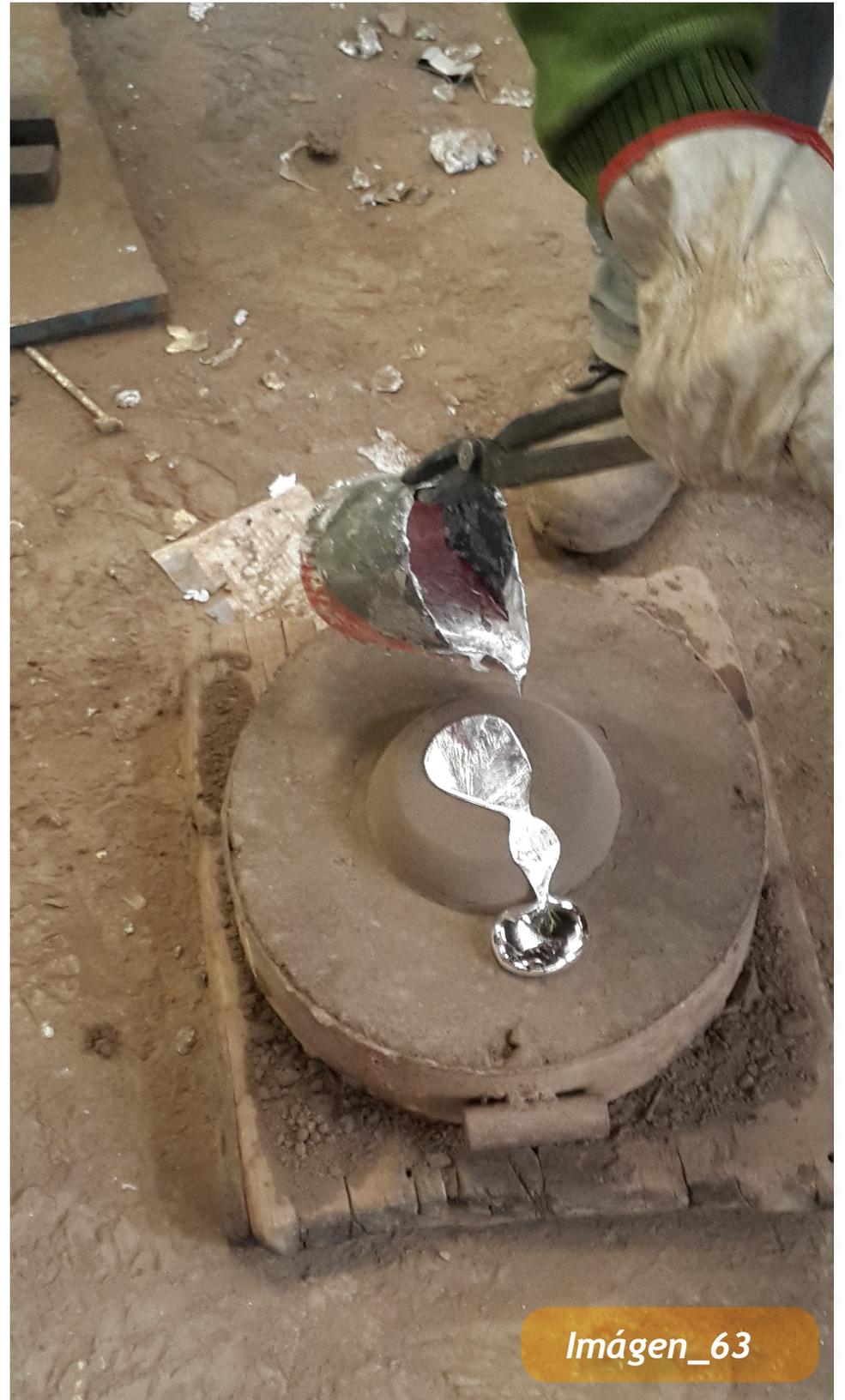
Imágen_62



Imágen_63



Imágen_63



Imágen_63

5.3.2 Acabados:

Una vez fundida la pieza existe un remanente producido por los conductos de alimentación del molde y las rebarbas o excedentes de la pieza que hay que retirar.

Este proceso se conoce como desbarbado.

5.3.3. Acabados mecánicos:

Pulido a espejo: que se realiza mediante un pre pulido, que deja una textura mate y sin imperfecciones, para luego pulirla y producir brillo.



Imagen_64

5.4 Partido Formal Expresivo

5.4.1 Tendencias contemporáneas

Arquitectura del caos: la propuesta ecológica como parte fundamental para ordenar el caos contemporáneo.

5.4.2 Estéticas

Organicista: Formas primarias, analogías de la naturaleza, relación entre lo orgánico y lo artificial. Conciliación de los dos mundos.

Operatorias:

Ondas
Ramificaciones



Imagen_65

Teoría de los Fractales

Cambio, flujo y transformación.

Semejanza de las partes pero con movimiento (crecen, decrecen, se transforman) siempre formando parte del todo.

Desmaterialización

Se busca liviandad, ligereza, virtualidad.



Imagen_66



Imagen_67



Imagen_68

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

CAPITULO VI

RECICLAJE
DE ALUMINIO
PARA EL DISEÑO
DE PARTES DE
MUEBLES
CONTEMPORÁNEOS

PROPUESTAS

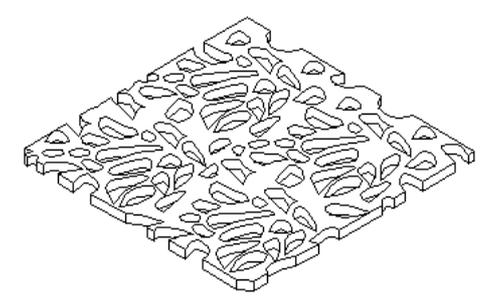
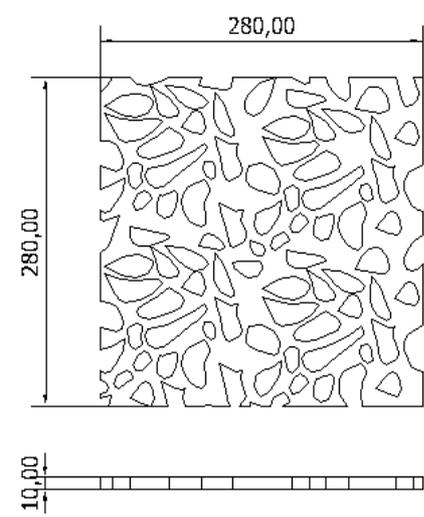
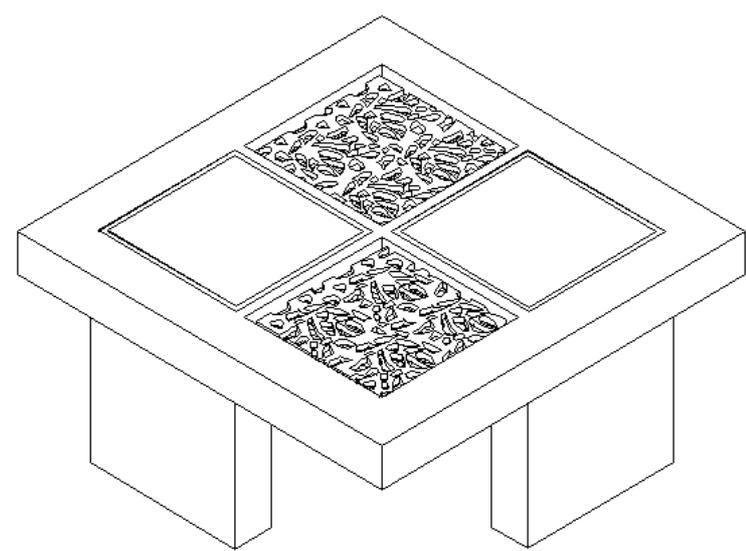
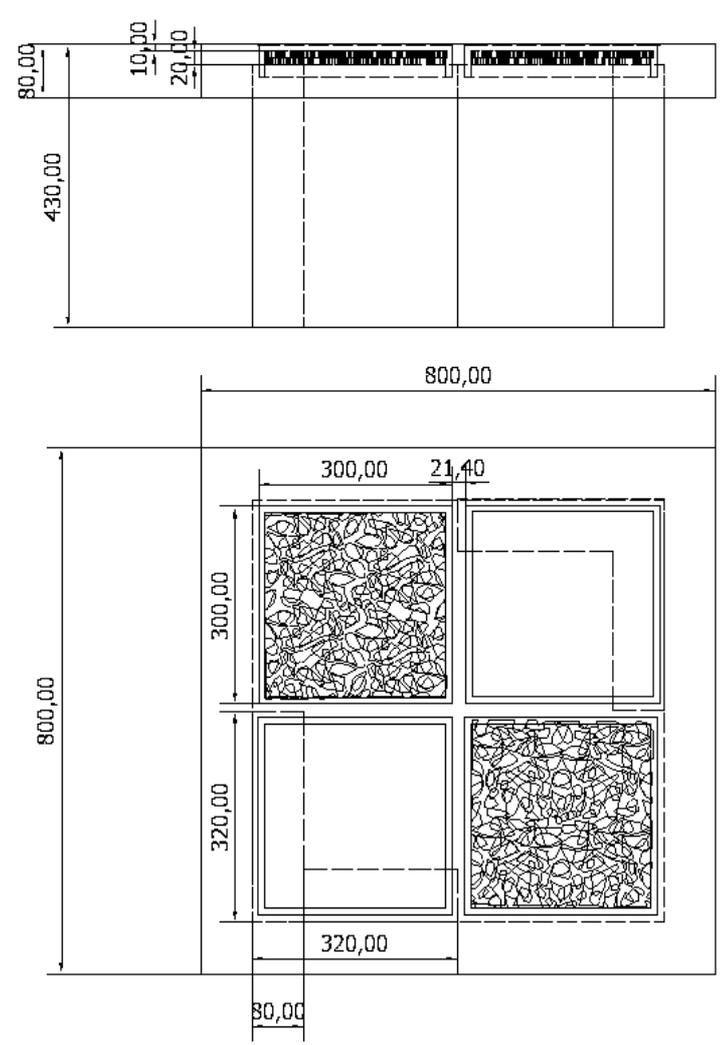




PROPUESTA 1 MESA DE SALA



VISTAS



DETALLE



AMBIENTACIÓN

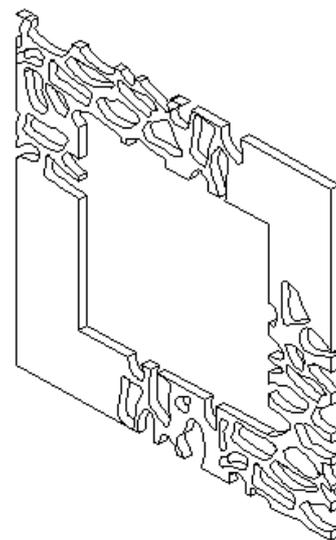
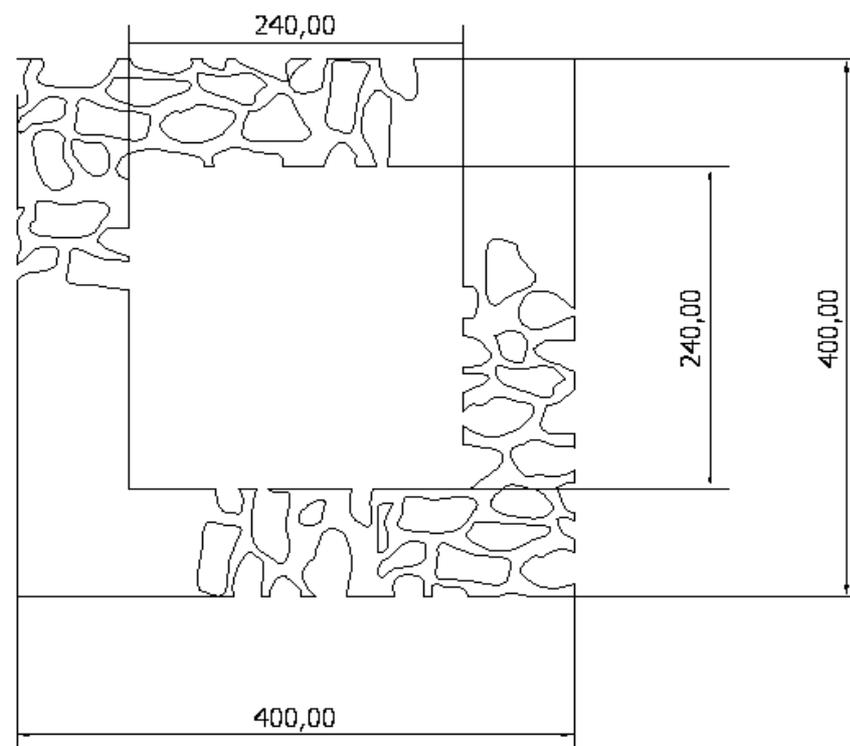




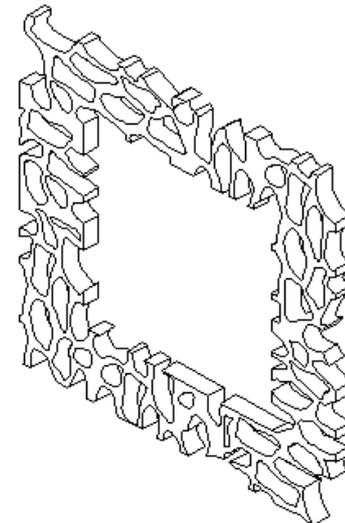
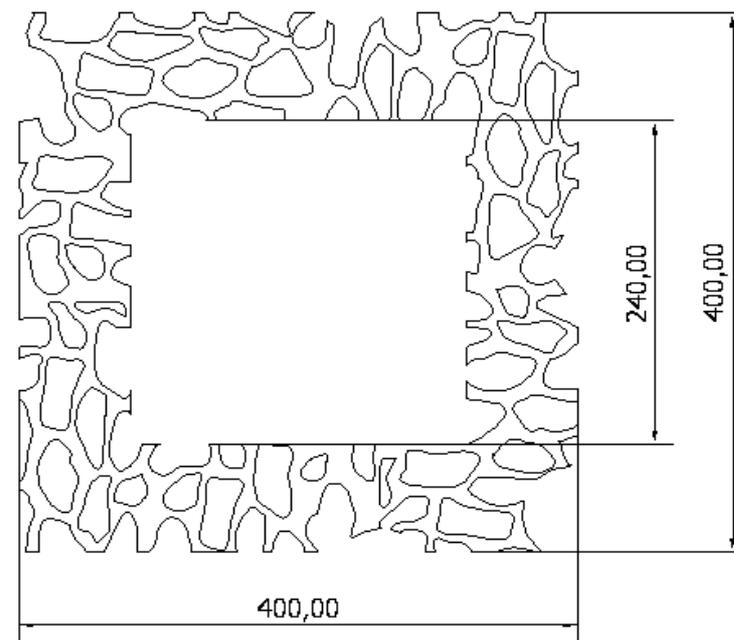


PROPUESTA 2 ESPEJOS





VISTAS



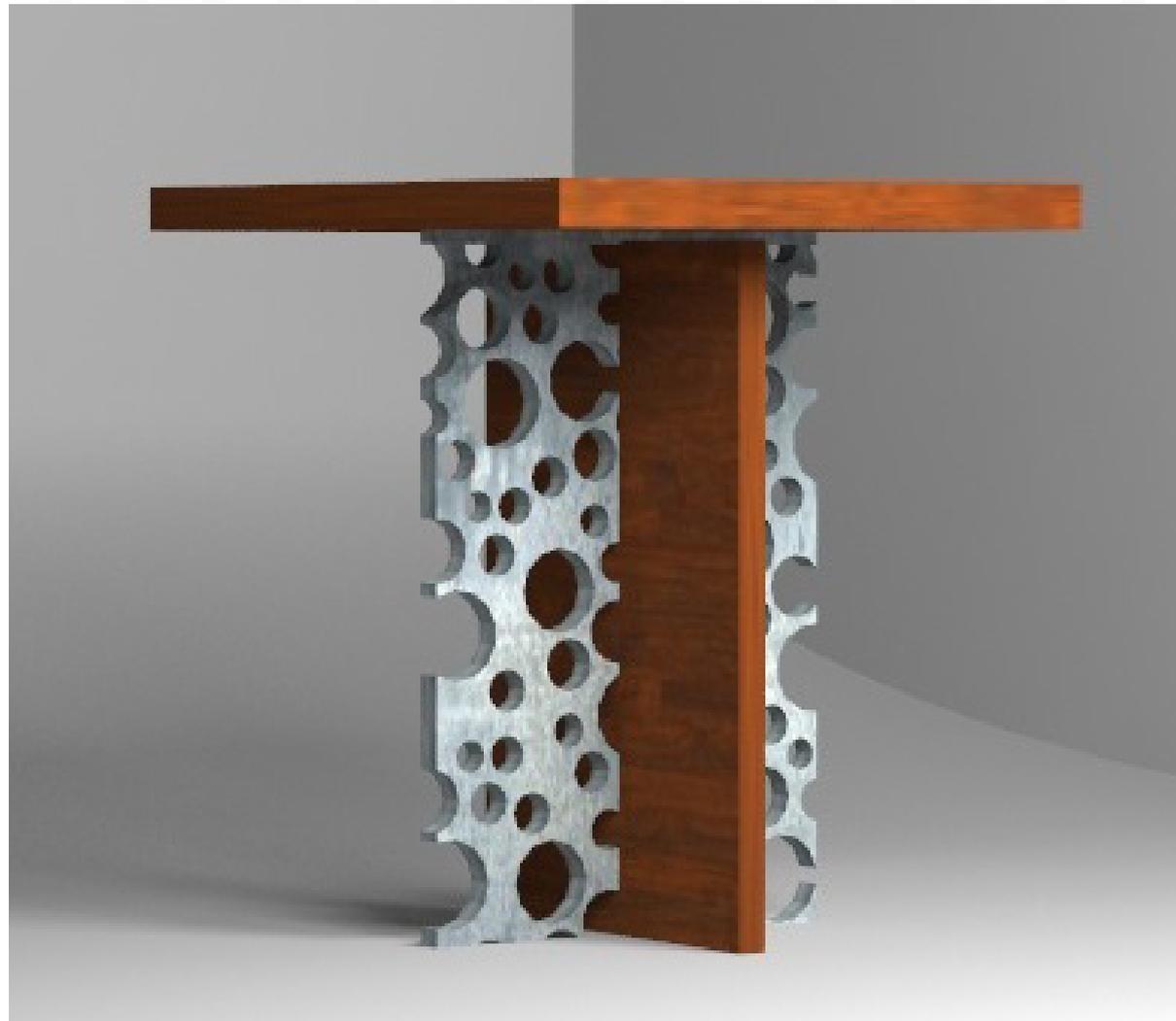
AMBIENTACIÓN



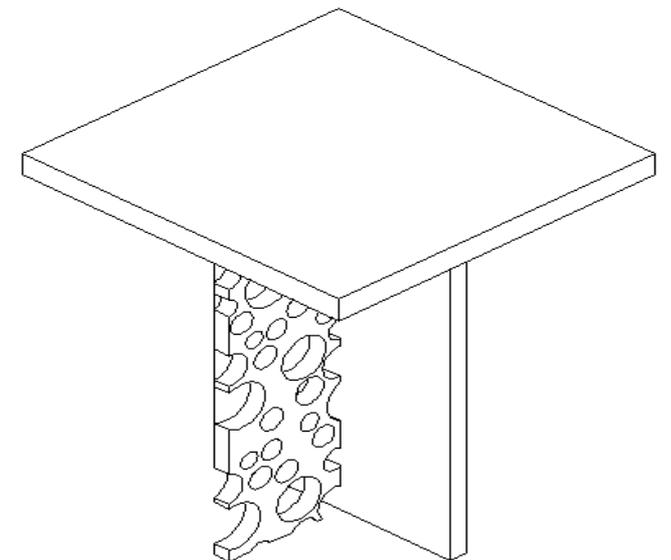
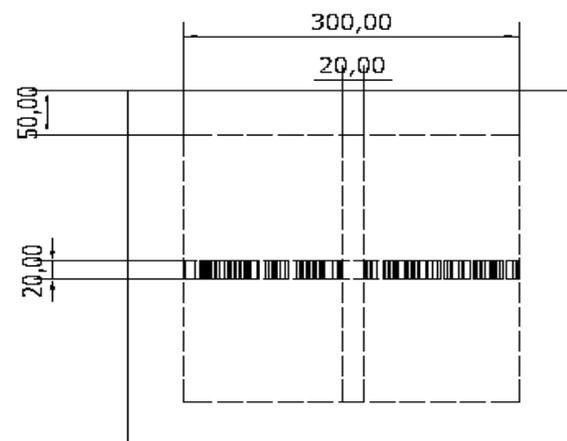
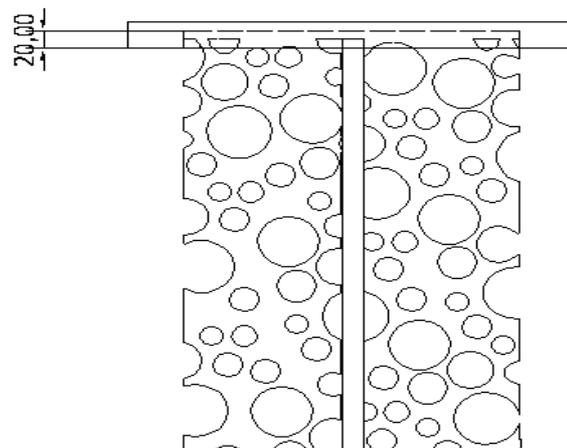
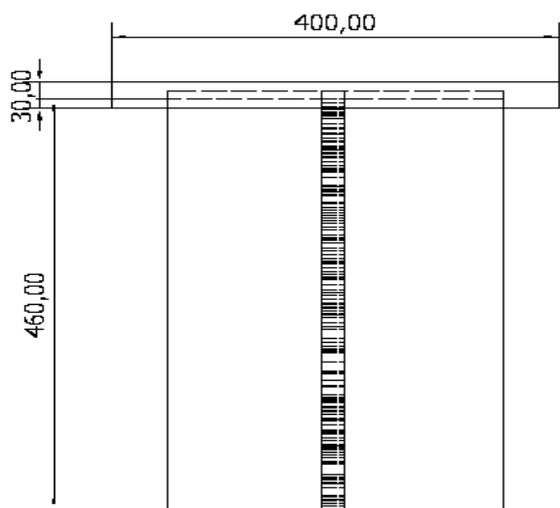




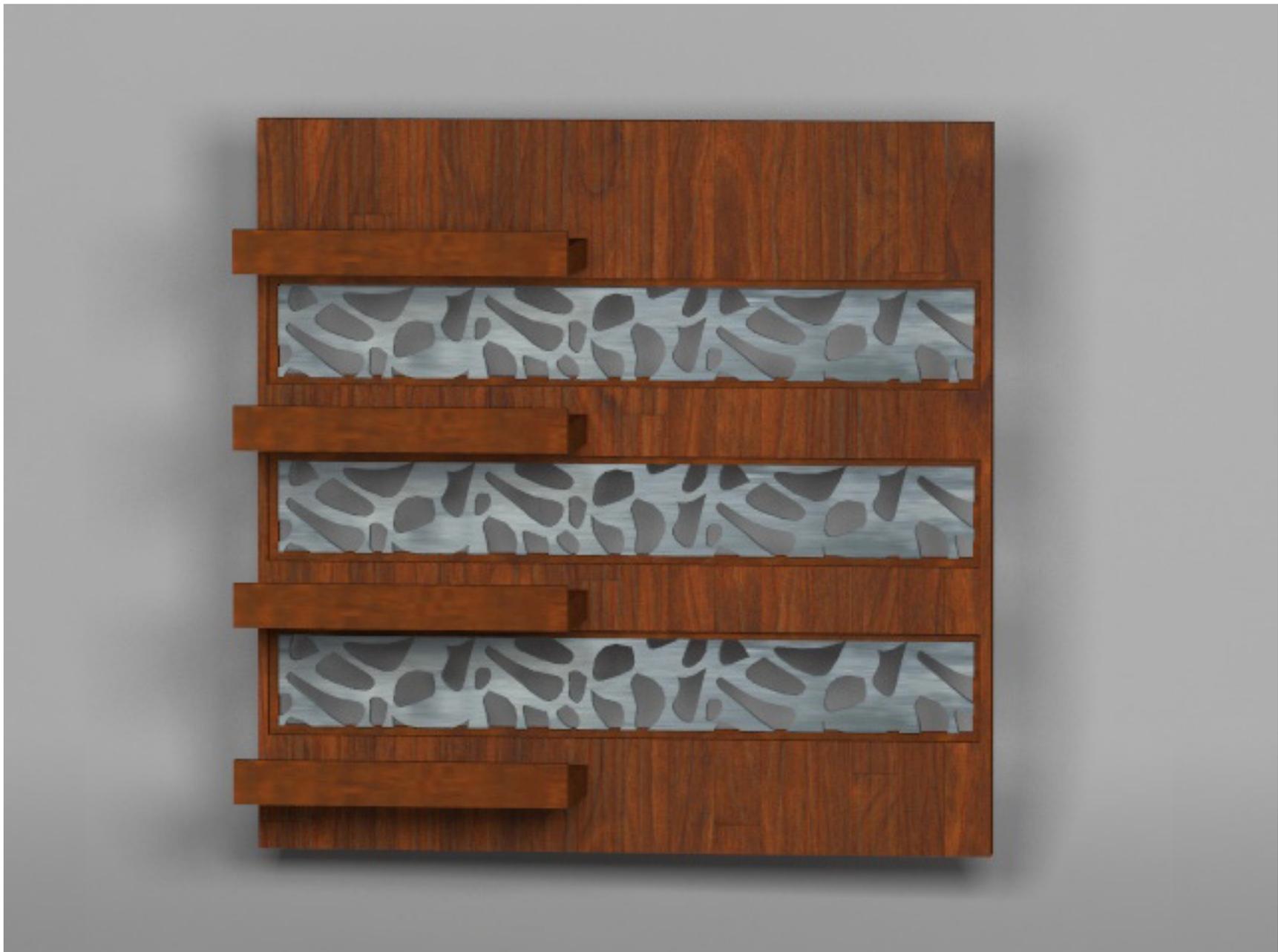
PROPUESTA 3 MESA AUXILIAR



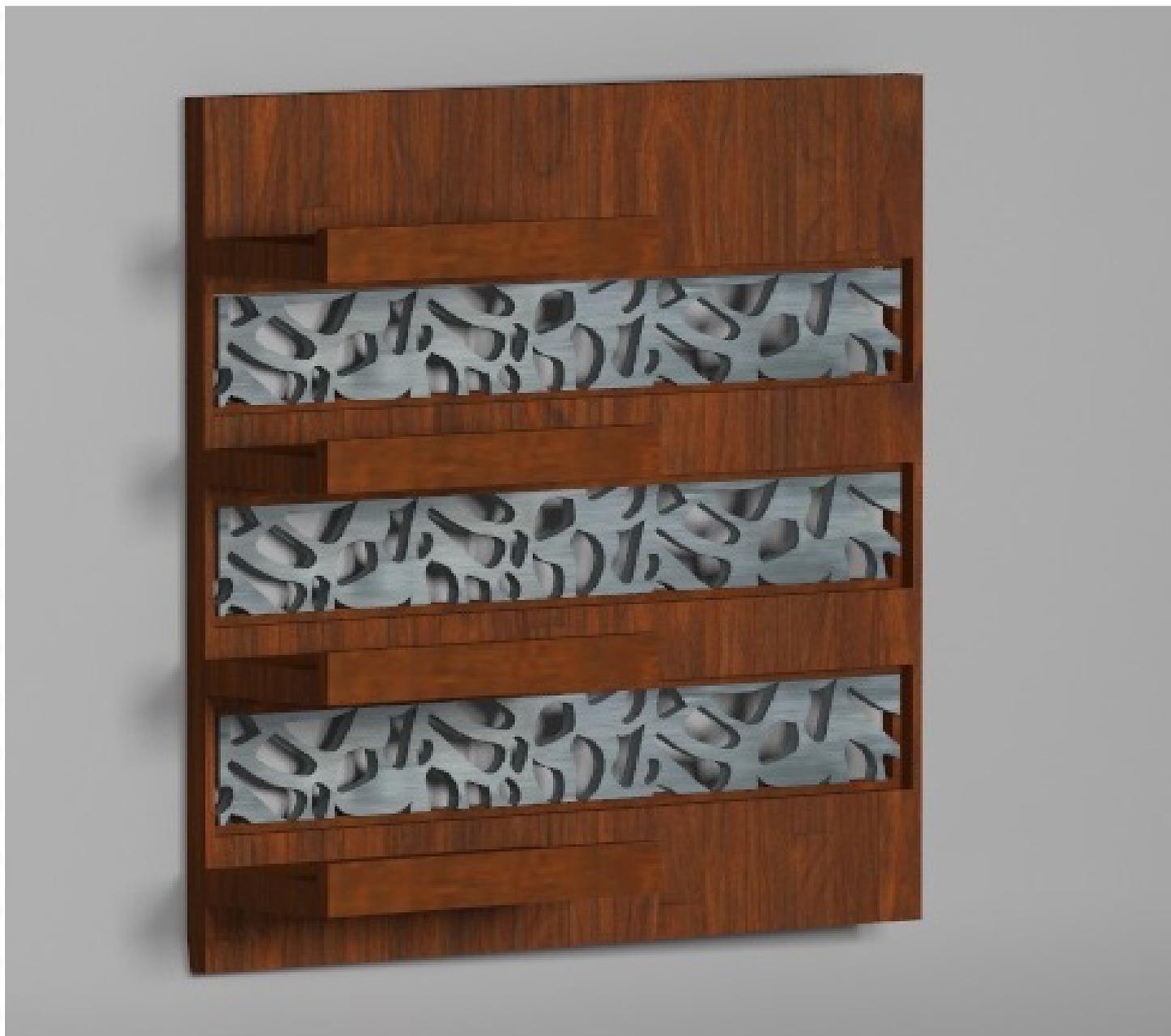
VISTAS



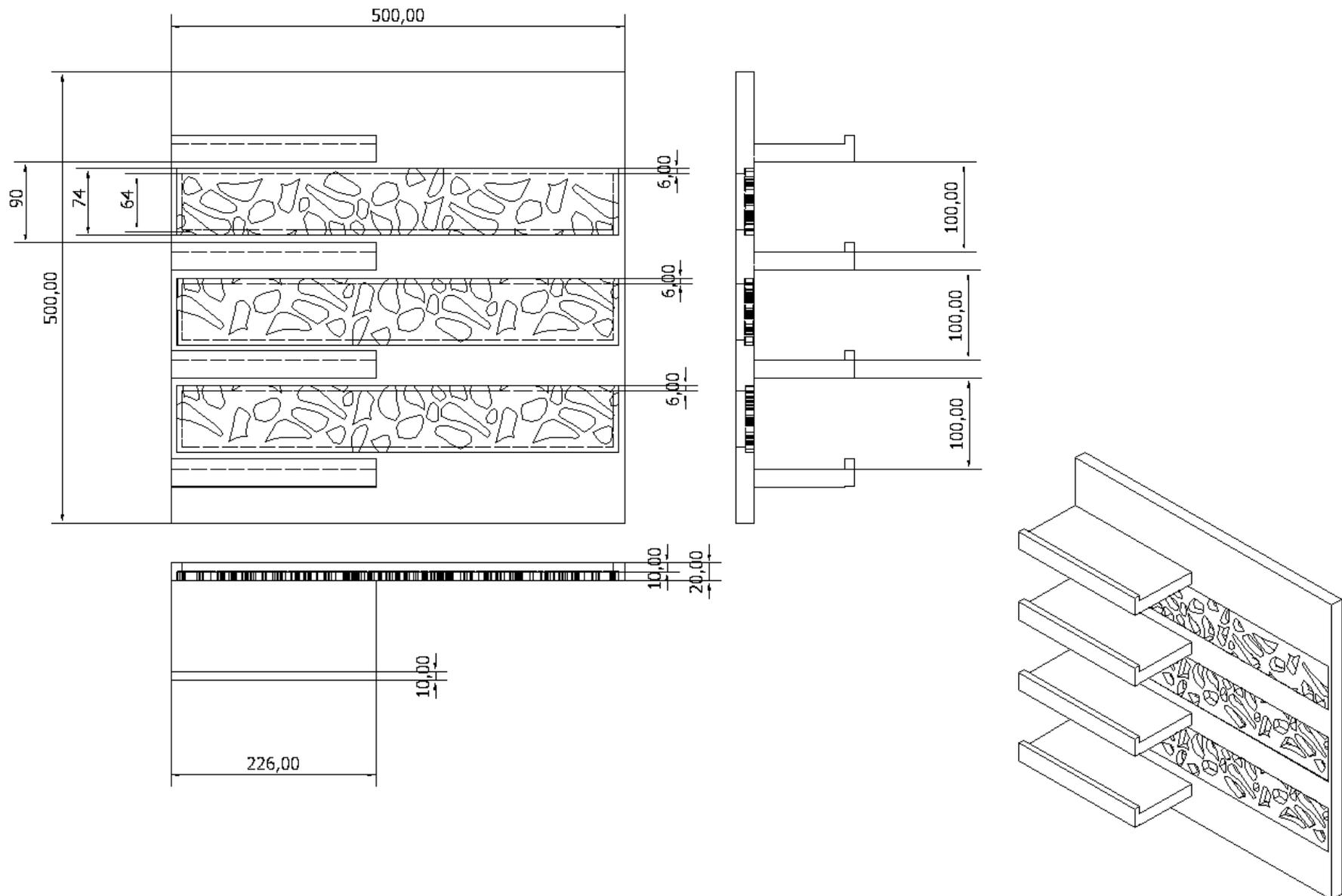




PROPUESTA 4 ESTANTE



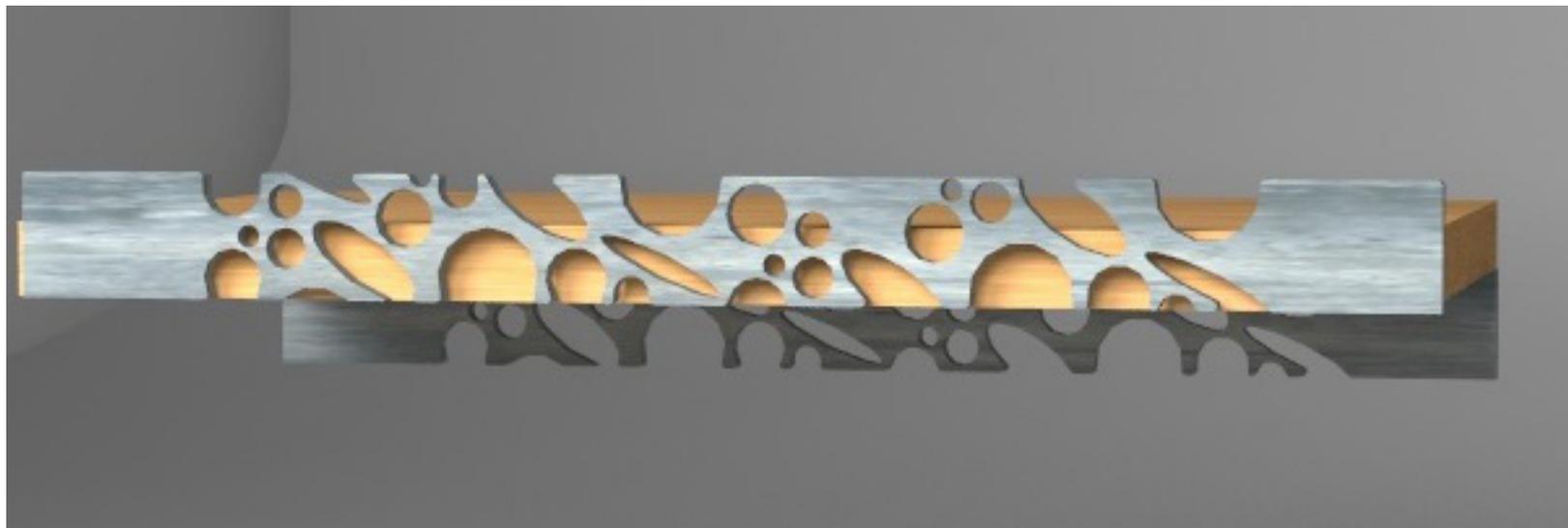
VISTAS



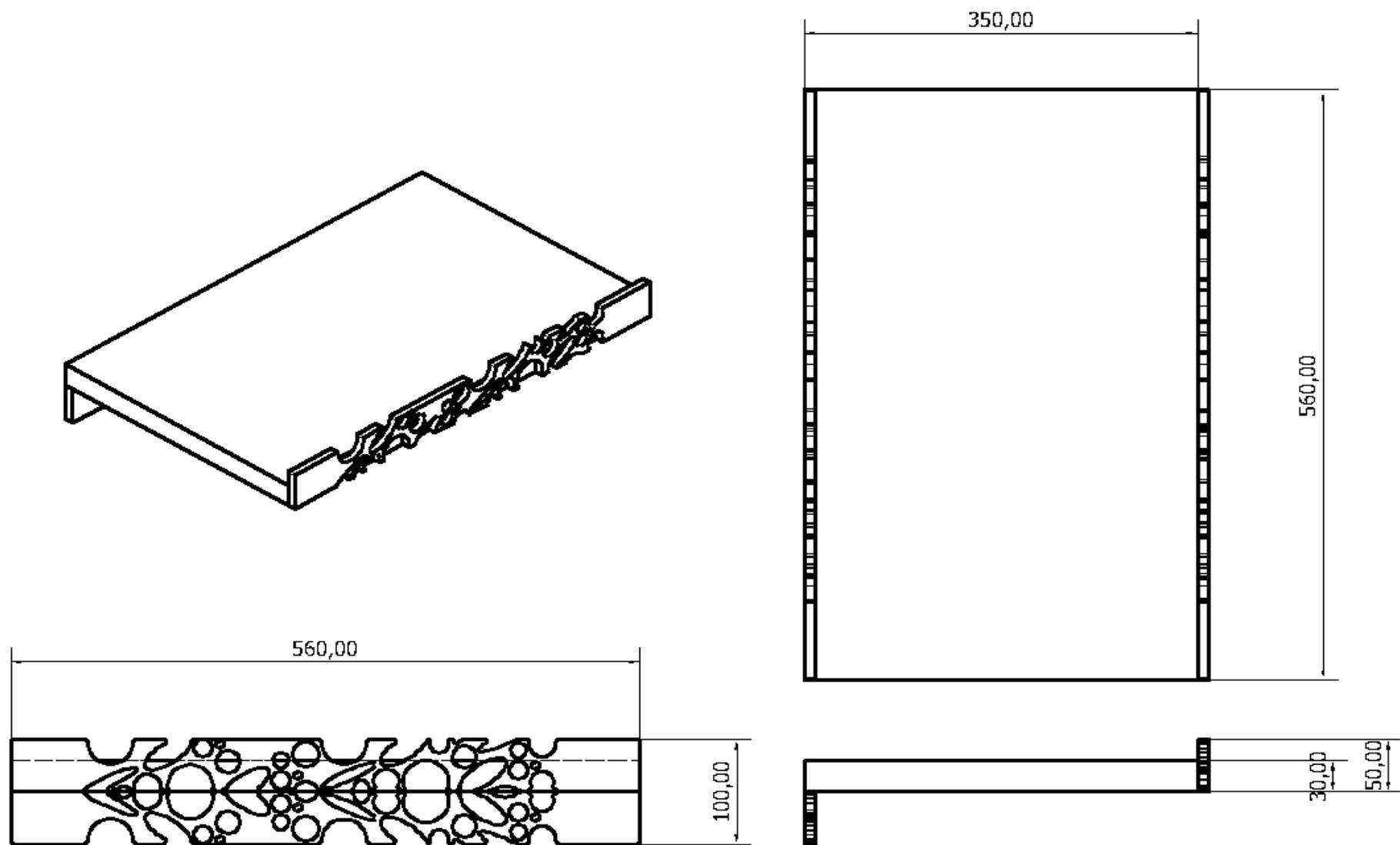




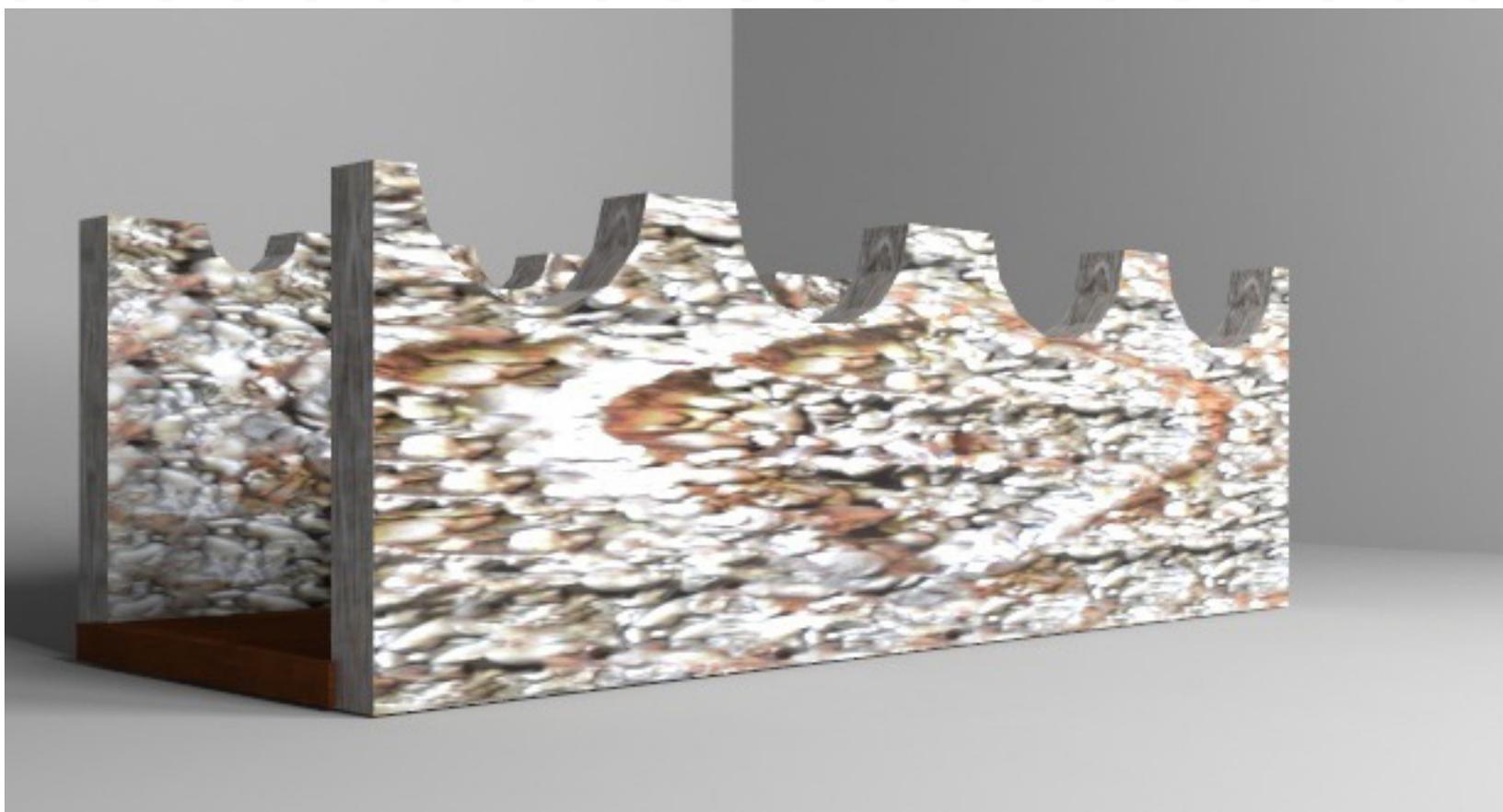
PROPUESTA 5 REPISA



VISTAS



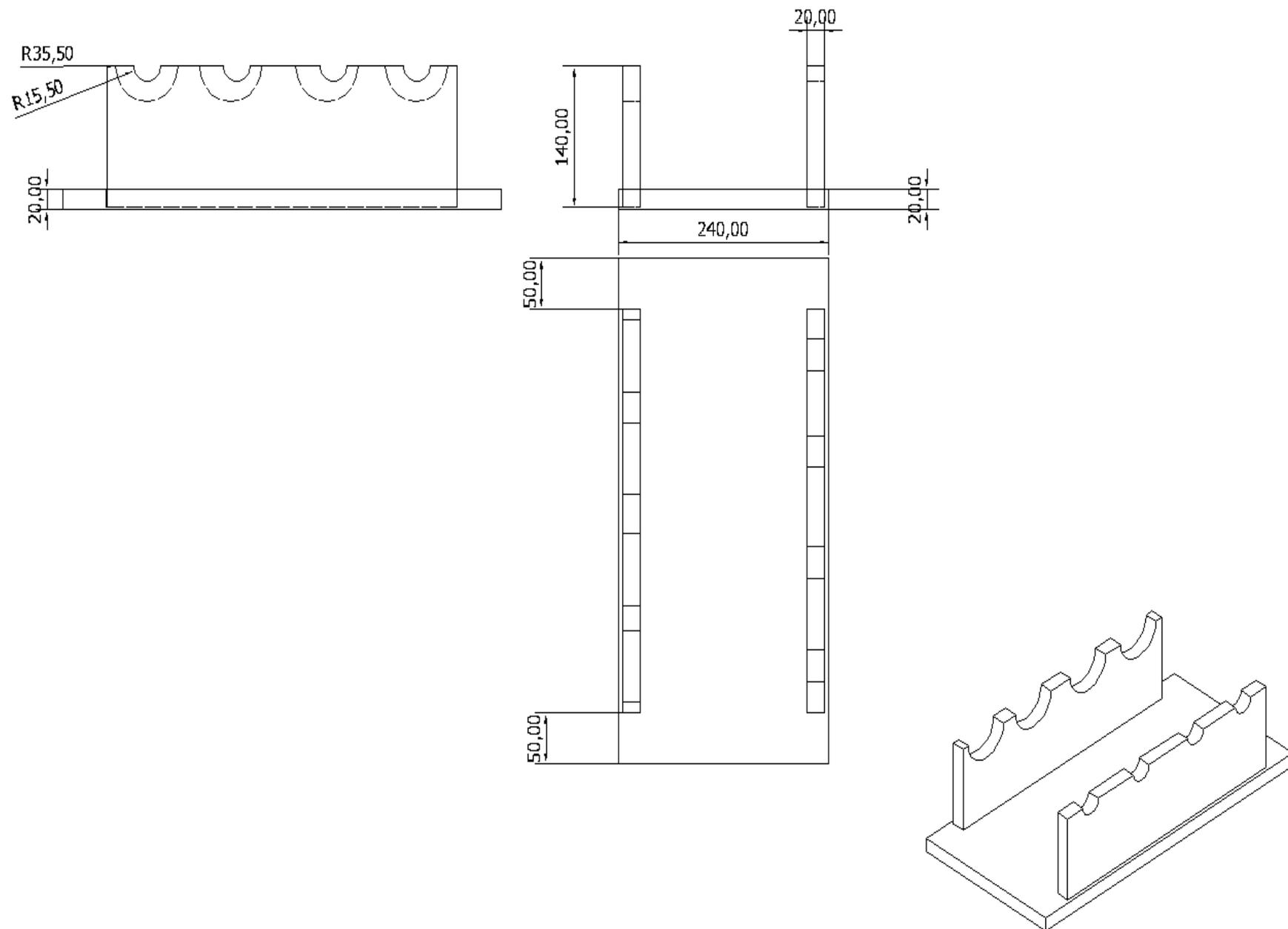




PROPUESTA 6 VINERA



VISTAS



DETALLE



Conclusiones

El uso de materiales reciclados como materia prima en procesos de diseño nos permite tener nuevas expresiones, a menor costo, con menor daño ambiental y reduciendo la cantidad de desechos.

La exploración de forma artesanal con el aluminio ha abierto un campo de posibilidades en el mundo de los objetos, las texturas logradas y la expresión misma del material al fundirlo en la arena le dan un valor único e irrepetible a cada propuesta.

El aluminio reciclado es un material muy fácil de conseguir, con puntos de fusión muy bajos, por lo que para su fundición no se requieren hornos especializados o instalaciones complejas, haciendo que el proceso de producción no requiera de gran inversión.

Si bien no se ha realizado pruebas físicas sobre la variabilidad del material, su resistencia y rigidez, en la exploración se pudo observar que el material es más resistente y rígido según su grosor y proveniencia, sin embargo no es útil para estructurar por sí solo ya que reciclado de manera artesanal no obtiene las propiedades necesarias, para ello se requieren otros reprocesos.

A través del proceso exploratorio realizado en este proyecto de graduación se pudo establecer que el aluminio fundido tiene un valor expresivo muy interesante siendo útil para complementarlo con otros materiales, es muy versátil ya que copia la forma de la matriz que se le quiera dar y permite expresiones libres y únicas que dependen de la forma de verterlo.

En este trabajo se proponen partes complementarias para muebles que reduzcan el consumo de materia prima, pero las posibilidades de objetos son infinitas, ya que se podría aplicar en muchos ámbitos del diseño.

El eco diseño nos propone hacer proyectos sustentables, es decir que se puedan mantener en el tiempo sin afectar los recursos del futuro, es así que este proyecto propone generar objetos nuevos y atractivos utilizando como materia prima un desecho.

Bibliografía

- Medina Párraga J. (2010). Estudio integral para la recuperación de chatarra de Aluminio. Trabajo de grado para la obtención del título de: Magíster en Gerencia de Negocios, Universidad Tecnológica Equinoccial. Dirección general de pos grados. Maestría en gerencia de negocios.
- Schlesinger, M. E. (2013). Aluminum recycling. CRC Press
- Aliminum Association. (2011). Aluminum: The element of sustainability. A North American Aluminum Industry Sustainability Report, 33.
- Sangil, L., & Luis, J. (1995). Proceso electrolítico de obtención del aluminio.
- Khoei, A. R., Masters, I., y Gethin, D. T. (2002), De sign optimisation of aluminium recycling processes using Taguchi technique. Journal of Materials Processing Technology, 127(1), 96-106.
- Lidwel W, Holden K, y Butler J. (2010) Universal principles of design. Rockport Pub.
- Hufnagel, W. (1992). Manual del Aluminio. [Coca, Pedro] tr. (2ª edición). Barcelona: Editorial Reverté,
- United States Environmental Protection Agency. Effluent Guidelines and Standards for Non Ferrous Metals, (40 CFR 421). - Timoshenko, S. (1970). Resistencia de materiales.
- Viñolas Marlet J. (2005). Diseño Ecológico. Barcelona
- Querney, H. (2009) El ecodiseño como propuesta para el futuro ecológico. Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2009.
- Aguayo, F., Estela, P. M., Lama, J. R., y Soltero, V. M. (2011). Ecodiseño: ingeniería sostenible de la cuna a la cuna (C2C). RC Libros.
- Montaner J, y Gili G. (2002) Las formas del siglo xx.
- Tripaldi T. Presentación problemática del conocimiento 1.
- Aluminium Distributing. (2001-2010). Aluminium signs: Aluminium for Marine & Industrial uses. Obtenido de: <http://www.worldaluminium.org>
- WIKIPEDIA, (9 junio del 2015) obtenido de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Reutilizaci%C3%B3n>
- ARPAL, (2015) obtenido de : <http://aluminio.org/?p=826>
- WIKIPEDIA, (12 junio del 2015) obtenido de: https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_artesanal
- Definición. DE ,(2008- 2015) obtenido de: <http://definicion.de/artesania/>
- Antroposmoderno, (2000-2011) obtenido de: http://antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=166
- Los nuevos caminos del Diseño, (7 Junio 2013) Ricardo Romero MDI obtenido de: <http://losnuevoscaminosdel-disenio.blogspot.com/2013/06/el-producto-desmaterializa-do.html>
- Diseño sostenible Colombia (2009) O. Cuervo. Obtenido de : <http://www.disost.com/2011/08/estrategias-de-ecodisenio.html>
- Swine, (2014). Obtenido de: <http://www.studioswine.com/can-city/>

Imágenes

IMAGEN 1 <http://www.rtve.es/noticias/fotos-dia/08102010/>

IMAGEN 2 <http://www.mineral-s.com/bauxita.html>

IMAGEN 3 <https://www.flickr.com/photos/ferligabue/8414205544/>

IMAGEN 4 Y 5 <http://elpolvorin.over-blog.es/article-lodos-rojos-de-mineria-de-bauxita-deforestacion-y-tragedias-socioambientales-58481073.html>

IMAGEN 6, 7,8 http://www.edilportale.com/prodotti/legnopan/schiuma-di-alluminio-per-contropareti-e-arredi/alusion_2782.html

IMAGEN 9 http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje_de_aluminio

IMAGEN 10 http://ecuadorecologico.com/directorio_empresas_ambientales_ecuador/comercial-molina/

IMAGEN 11 http://ecuadorecologico.com/directorio_empresas_ambientales_ecuador/comercial-molina/

IMAGEN 12 <http://www.empresaybiodiversidad.org/index.php/noticias/259-el-reciclaje-de-aluminio-es-infinito>

IMAGEN 13 <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pressed-cans.jpg>

IMAGEN 14 <http://www.reciclajesamarquez.es/project/chatarra-de-aluminio-3/>

IMÁGENES 15 -22 Propiedad de la autora

IMAGEN 23 <http://activarquitectos.blogspot.com/2013/10/ecodiseno.html>

IMAGEN 24 <http://actualidad.titulate.com/beneficios-del-eco-diseno-para-pequenas-y-medianas-empresas/>

IMAGEN 25 <http://staffeventos.com/wordpress/2015/01/22/revolucion-sostenible/>

IMAGEN 26-27 Y 28 <http://www.inventanova.com/importancia-de-la-estetica-en-el-diseno-industrial/>

IMAGEN 29 <http://3.bp.blogspot.com/-h-1oQ2DR7dA/Ud0xIN1eJrI/AAAAAAAAInU/-7uDkSI45uA/s1600/48+NORTH+-CANAL+ROAD+BY+WOHA09.jpg>

IMAGEN 30 <http://designaholic.mx/2010/03/los-huesos-de-joris.html>

IMAGEN 31

Imágenes

IMÁGENES 32 Y 33 <http://www.michaelaram.com/nsite/home.aspx>

IMAGEN 34 <http://www.decohubs.com/hilla-shamia/10981>

IMAGEN 35 <http://www.designflick.com/2012/04/dov-by-reddish-studio.html>

IMAGEN 36 <http://ffffound.com/home/architekturblog/found?offset=3600&>

IMAGEN 37 <http://inhabitat.com/a-la-lata-lazy-chair-by-carlos-alberto-montana-hoyos/>

IMAGEN 38 <http://design-milk.com/pendant-lamps-by-john-wischhusen/>

IMAGEN 39 <http://design-milk.com/pendant-lamps-by-john-wischhusen/>

IMAGEN 40 <http://www.altonivel.com.mx/ron-arad,-estilo-que-supera-la-imaginacion.html>

IMAGEN 41 http://iphone.masdecoracion.latercera.com/iphone/contenido/5_1651_9.shtml

IMAGEN 42 <http://arquitecturadecalle.com.ar/disenio-hermanos-campana-brasil/>

IMAGEN 43- 58 Propiedad de la autora

IMAGEN 59 <http://blog.seur.com/aumenta-la-venta-online-de-productos-ecologicos/>

IMAGEN 60 <http://previews.123rf.com/images/alekup/alekup1106/alekup110600161/9815523-vector-icon-of-human-head-with-lamp-StockVector-brain.jpg>

IMAGEN 61 <https://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa>

IMÁGENES 62-63 Propiedad de la autora

IMAGEN 64 <Http://www.centroalum.com/es/FinishesTechniques/>

IMAGEN 65 <http://sdelbiombo.blogia.com/2010/053001-la-t-4-de-rogers.-tecnologia-con-alma-y-ecologia.php>

IMAGEN 66 <http://loladerek.es/diario/arte-fractal-el-poder-de-la-metamorfosis-matematica/>

IMAGEN 67-68 <http://vladimirbrontis.blogspot.com/>



INDICE

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA | 5 |
| AGRADECIMIENTO | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| RESUMEN | 7 |
| | |
| CAPITULO 1: Problemática | 9 |
| 1.1 Planteamiento de la Problemática | 10 |
| 1.2 Planteamiento de los Objetivos | 10 |
| 1.3 Justificación | 11 |
| 1.4 Metodología | 11 |
| 1.5 Alcances y Resultados | 11 |
| | |
| CAPITULO 2. Fundamentos Teóricos | 12 |
| 2.1 Aluminio | 13 |
| 2.1.2 Historia | 13 |
| 2.1.3 Explotación y obtención | 14 |
| 2.1.4 Impacto ambiental | 14 |
| 2.1.5 Características físico/químicas | 15 |
| 2.1.6 Cualidades y características físicas (para el diseño) | 16 |
| 2.2 Reciclaje y reutilización | 16 |
| 2.2.2 ¿Para qué reciclar? | 16 |
| 2.2.3 Reutilizar | 16 |
| 2.3 Reciclaje de Aluminio en Cuenca | 17 |
| 2.3.1 Recolección de aluminio en Cuenca | 17 |
| 2.3.2 Acopio del material | 17 |
| 2.3.3 Proceso de acopio Industrial | 19 |
| 2.3.4 Proceso de reciclaje de aluminio | 20 |
| 2.3.5 Aplicaciones del Material según su pureza | 21 |
| 2.3.6 Impacto ambiental positivo del Reciclaje | 21 |
| 2.3.7 Impacto social y económico | 21 |
| 2.4. Artesanía | 22 |
| 2.4.1 Artesanía | 22 |
| 2.4.2 Artesanía y diseño en colaboración | 22 |
| 2.5 Reciclaje artesanal de aluminio en Cuenca | 22 |
| 2.5.1 Resumen de entrevista | 22 |
| 2.5.2 Observación de Campo | 23 |
| 2.5.3 Conclusiones | 24 |
| | |
| CAPÍTULO 3 Conceptos de Diseño | 25 |
| 3.1 Diseño Contemporáneo | 26 |

INDICE

| | |
|--|----|
| 3.1.1 Paradigmas del diseño contemporáneo | 26 |
| 3.1.2 Eco diseño | 26 |
| 3.1.3 Eco diseño con tendencia al reciclaje y a la reutilización | 28 |
| 3.1.4 Sostenibilidad | 28 |
| 3.2 Tendencias contemporáneas | 28 |
| 3.2.1 Organicismos: | 29 |
| 3.2.2 Arquitectura del caos | 29 |
| 3.2.3 Teoría de fractales | 29 |
| 3.2.4 Desmaterialización | 30 |
| 3.3 Análisis de Homólogos | 31 |
| 3.3.1 Homólogos Tecnológicos | 31 |
| 3.3.2 Homólogos Conceptuales | 33 |
| 3.4 Análisis de Diseñadores Contemporáneos | 34 |
| 3.4.1 Ron Arad | 34 |
| 3.4.2 Los Hermanos Campana | 34 |
| Capítulo 4 Exploración | 36 |
| 4.1 Introducción | 37 |
| 4.2 Tipo de material usado para la exploración | 37 |
| 4.3 Propiedades del aluminio | 37 |
| 4.4 Criterios de evaluación de resultados | 37 |
| 4.5 Pruebas de fundición | 37 |
| 4.5.1 Texturas y fundición a base de goteo: Exploración 1 | 39 |
| 4.5.2 Texturas y fundición a base de elementos naturales Exploración 2 | 41 |
| 4.2.3 Texturas y fundición a base de elementos incrustados en el molde Exploración 3 | 42 |
| 4.2.3 Texturas y fundición a base de moldes texturados. Exploración 4 | 45 |
| Capítulo 5 Partidos de Diseño | 46 |
| 5.1 Partido Conceptual | 47 |
| 5.1.2 Eco diseño y sustentabilidad | 47 |
| 5.1.3 Estrategias del diseño ecológico | 47 |
| 5.2 Partido Funcional | 48 |
| 5.2.1 Funciones Expresivas | 48 |
| 5.2.2 Variables Ergonómicas | 49 |
| 5.3 Partido Tecnológico | 50 |
| 5.3.1 Fundición | 50 |
| 5.3.2 Acabados | 52 |
| 5.4 Partido Formal Expresivo | 53 |
| 5.4.1 Tendencias contemporáneas | 53 |
| 5.4.2 Estéticas | 53 |
| Capítulo 6 Propuestas | 55 |
| Propuesta 1 mesa de sala | 57 |

| | |
|---------------------------|----|
| Propuesta 2 espejos | 62 |
| Propuesta 3 Mesa auxiliar | 68 |
| Propuesta 4 Estante | 72 |
| Propuesta 5 Repisa | 76 |
| Propuesta 6 Vinera | 80 |
| Conclusiones | 85 |
| Bibliografía | 86 |
| Imágenes | 87 |
| Índice | 90 |

