



UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE DISEÑO  
CARRERA DE DISEÑO DE OBJETOS

## SISTEMAS DE ILUMINACIÓN CON RECICLAJE

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO  
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
DISEÑADOR DE OBJETOS

**CARLOS REINO M.**

DIRECCIÓN  
PATRICIO HIDALGO

CUENCA - ECUADOR  
2008



## DEDICATORIA

Este proyecto esta de dicado a mis padres, las personas que más amo y que luchan día tras día por brindarme un futuro con un mejor porvenir, por ello nunca me alcanzara la vida para agradecerles su esfuerzo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis queridos padres, mis hermanos, familiares y amigos que me brindaron su apoyo incondicional, con su presencia lejana o luchando conjuntamente a mi lado por alcanzar una meta tan preciada de la vida

Este proyecto es una respuesta a las necesidades de búsqueda de nuevas formas en los objetos que pueden ser incorporados en nuestros hogares. Existe variedad de líneas y diseños de objetos, pero generalmente con formas que se repiten. En cuanto a las luminarias, no hay muchos diseños que tomen los nuevos conceptos, en la generación de sus formas y que apunten a producir nuevas sensaciones mentales en el usuario.

Por otro lado; es de importancia que en la actualidad la sociedad consumista, se conscientice del valor que puedan tener las cosas que se desechan y empiecen a reciclar objetos para darles una vida más larga de utilidad a estos productos.

Este proyecto, está destinado a la reutilización de los desechos remanentes, producidos por el desbaste de ejes de acero o metal en los tornos industriales de los talleres de la ciudad. Con esta limalla metálica se realizarán propuestas de diseño, que se concretarán en lámparas con una alta carga expresiva por su materialidad.

Con este proyecto se pretende conseguir diseños que resalten y muestren creatividad, por la propuesta de formas novedosas y el uso de materiales de desecho.

This project is a response to the need of new forms for objects to decorate our homes. There is a great variety of lines and designs for objects, but their shapes are usually very similar. Regarding illumination, there are not many designs taking the new concepts for the generation of their forms or pointing at producing new mental sensations in the user.

On the other hand nowadays it is very important for the consumer society to become aware of the value of the things that are disposed of and begin to recycle objects to give them longer usable life.

The goal of this project is to reuse residues produced by the wearing of steel or metal axes the industrial lathe in the different workshops of our city.

These metallic filings will serve to make design proposal for lamps with a high load of expressiveness. The project intends to get designs that highlight and show creativity through the proposal of novel forms and the use of residual materials.





El diseño, como gestor de formas, intenta satisfacer las necesidades de una sociedad en evolución. En la actualidad se consideran aspectos como optimización de materiales, criterios técnicos, eficiencia funcional; incluye la búsqueda de formas estéticas apropiadas y mejora de los productos existentes, en una era tecnológica que avanza a gran velocidad en la que debe actuar como intérprete de la cultura.

Nuestra sociedad enfrenta hoy dos grandes problemas: el calentamiento global y la necesidad de una producción masiva y diferenciada de objetos, tendientes a satisfacer sus necesidades cada vez más crecientes.

Vivimos la época del exceso, donde lo que no sirve se desecha y en países subdesarrollados que no poseen una óptima normativa de reciclado, los desechos metálicos se han convertido en un problema en la que el diseño puede ofrecer una alternativa de reutilizarlos en la ejecución de formas u objetos utilitarios en los que se conjuguen varias alternativas de creación nuevas e innovadoras acordes a los principios del collage como expresión de un estilo de vida .

La finalidad de este proyecto es diseñar y crear un conjunto de lámparas utilizando material de desecho metálico, que estén dirigidos a personas, que busquen objetos, que propongan un diseño contemporáneo, urbano, personal y que definan su gusto.

## GENERAL:

Plantear una nueva tecnología en base a la reutilización de limalla metálica mezclada con resina dentro de la creación de lámparas funcionales y decorativas.

## ESPECÍFICOS:

- 1 Diseñar una línea de lámparas decorativas para ambientes del hogar.
- 2 Reutilizar la limalla metálica producida por máquinas - herramientas dentro del diseño de sistemas de iluminación.





## Capítulo 1

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1.1 Antecedentes y problemática   | 10 |
| 1.2 Referentes tecnológicos       | 11 |
| • El reciclaje                    | 11 |
| • Materiales                      | 13 |
| • *Resina de poliéster            | 13 |
| • *Limalla metálica               | 14 |
| • Investigación y experimentación | 15 |
| 1.3 Investigación de mercado      | 21 |

## Capítulo 2

|                        |    |
|------------------------|----|
| 2.1 Partidos de diseño | 30 |
| • Funcional            | 30 |
| • Expresivo            | 35 |
| • Tecnológico          | 40 |

## Capítulo 3

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 3.1 Bocetos             | 44  |
| 3.2 Documentos técnicos | 48  |
| 3.3 Presupuesto         | 112 |
| 3.4 Conclusiones        | 113 |
| ANEXOS                  | 114 |
| BIBLIOGRAFÍA            | 116 |





# CAPITULO 1



Investigación y diagnóstico



## 1.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA

Hoy en día, el mundo globalizado en el que vivimos aborda dos problemáticas de gran magnitud referentes al calentamiento global y a la constante necesidad de productos que satisfagan las exigencias y necesidades de las personas.

A pesar de que estos problemas son antagónicos, se puede buscar soluciones con las cuales se trate de generar una respuesta para ambos, encontrando en el diseño una alternativa como mentor de ideas para resolverlos.

Hoy que vivimos la época del exceso, donde lo que no sirve se desecha y el consumismo destruye el sentimiento que se puede tener de un objeto, convirtiéndolo en algo prescindible.

Debido a esta circunstancia, es necesario encontrar formas que la “basura” se transforme en algo útil, imitando a la naturaleza que convierte el desecho orgánico en abono, siendo nuestra responsabilidad colaborar con el reciclaje de los desechos inorgánicos.

Parte de la basura inorgánica corresponde a los remanentes metálicos, originados en la elaboración de productos como: autos, maquinaria, utensilios, entre otros; los países desarrollados han respondido a esta problemática

manteniendo fábricas de producción, que poseen hornos para fundir los remanentes y obtener materia prima. Sin embargo en países subdesarrollados que no poseen la tecnología o la normativa de reciclado, estos desechos metálicos siguen siendo un problema y el diseño puede ofrecer una respuesta al ocupar los mismos como materia prima en la ejecución de formas u objetos utilitarios.

Por otro lado, el hombre por naturaleza siempre ha buscado ser inédito en sus decisiones y en su forma de vida, siempre está en la búsqueda de indumentaria, objetos, música entre otros que lo identifiquen.

En la actualidad se ha desarrollado una cultura de collage, la cual implica la incorporación de varias alternativas que al conjugarse lo convierten en único, de igual manera la contemporaneidad propone que se dé importancia al reciclaje, como un estilo de vida expresivo.

A partir del análisis de este problema ambiental, como de la imagen, el objetivo de este proyecto es desarrollar una tecnología, con la cual se pueda reutilizar los remanentes metálicos y aplicar la misma en la creación de formas nuevas e innovadoras.

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### El reciclaje

*Reciclaje, es un término empleado de manera general, para describir el proceso de utilización de partes o elementos de un artículo, aparato que todavía pueden ser usados, a pesar de pertenecer a algo que ya llegó al final de su vida útil. [1]*

Es el conjunto de actividades que pretenden reutilizar partes de artículos que han llegado al término de su vida útil, pero que admiten un uso adicional para algunos de sus componentes o elementos.

El Reciclaje, es una de las alternativas utilizadas para la reducción del volumen de los desperdicios sólidos. Este proceso consiste en volver a utilizar materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o re-fabricar los mismos. Ejemplo de materiales reciclables son los metales, el vidrio, el plástico, el papel, el cartón y otros.



FOTO 5: SILLA BIKE

[1] [http://es.wikipedia.org/wiki/Recycling\\_symbol2](http://es.wikipedia.org/wiki/Recycling_symbol2). - fecha de conexión 01/15/2008 - 14:00

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Reciclaje del metal:

#### Por fundición:

El metal, puede ser reciclado mediante la fundición de chatarra o sobrantes metálicos, este proceso se lo llama reciclaje por re-fusión y se lo realiza en hornos.

Este proceso de reciclaje ya no tiene la misma calidad del metal por la pérdida de carbón, pero puede ser utilizado ya que es muy maleable.



FOTO 6: REMANENTES METÁLICOS



FOTO 7: PRENSADO DE REMANENTES

#### Por prensado:

A este proceso de reciclamiento de metal se lo llama embrinquetado y consiste en compactar todos los residuos metálicos, la prensa hidráulica a una temperatura de 40° C. Este proceso de reciclamiento solo se realiza con ciertos tipos de metal ya que no todos pueden ser fundidos.

En este proyecto se trabajará con la viruta metálica producida del desbaste de ejes de acero o metal en la maquinaria de tornos industriales. Para este proceso de pos – maquinados se realizó experimentaciones para lograr compactar las virutas por medio de una prensa manual o hidráulica.



## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Materiales

#### Resina poliéster:

La resina es un poliéster insaturado producto de la condensación lineal de un diácido (maleico, ftálico, acípico) con un dialcohol (propilenglicol, etilenglicol, neopentilglicol). Un monómero insaturado (generalmente estireno).

Estas resinas se conservan en estado líquido durante muchos meses, especialmente si son almacenadas en lugares frescos, propiedad que se mejora con el agregado de inhibidores de polimerización (usualmente hidroquinona).

Para provocar la reacción de polimerización es necesario la adición de una catalizador, generalmente un peróxido utilizado y del agente acelerante incorporado (con generación de calor).

| Componente               | %   |
|--------------------------|-----|
| Resina                   | 100 |
| Monómero de estireno     | 30  |
| Acelerador               | 2   |
| Carga                    | 10  |
| Pigmento                 | 5   |
| Catalizador              | 1   |
| COMPONENTES DE LA RESINA |     |

La resina poliéster endurecida por polimerización es un sólido, generalmente transparente, de propiedades mecánicas y químicas muy diversas dependiendo de las materias primas utilizadas, pero cuya aplicación se ve muy limitada por sus poca resistencia a la tracción y al impacto.

Las propiedades físicas que posee la resina la llevan a ser un material cada día más utilizado. Las mismas proporcionan más dureza o más flexibilidad, mejor resistencia a la intemperie, al agua o diversos corrosivos. Todo esto posiciona a la resina en un material para infinitos desarrollos y múltiples usos, con muy buenas propiedades, las resinas reemplazan muchos productos debido a sus cualidades y su extensa vida útil.

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Limalla metálica:

Se ha planteado la utilización de material remanente a la viruta, que se genera al desbastar un eje de acero de transmisión con una cuchilla de aleación de acero, en la máquina del torno industrial.

En los diferentes talleres industriales, en los que se trabajan con tornos se puede observar que existe gran producción de viruta de acero y metal, que es acumulada en el transcurso de la semana, una parte de este material es utilizada para fundirla y volverla a trabajar y otra es desechada a la basura.

Esta limalla metálica las podemos conseguir en diferentes formas espirales, según la proporción de desbaste y elafilamiento de la cuchilla.



FOTO 8: TORNO INDUSTRIAL



FOTO 9: DESBASTADO DEL METAL

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Investigación y experimentación:

Recolectada la viruta metálica en diversos talleres industriales, se debe realizar una tamización del material para elegir solo un cierto porcentaje con el que trabajaremos.

La viruta ha sido dividida en tres clases de limalla según su tipo de rebaje, obteniéndose así:

- \*viruta de rebaje alto
- \*viruta de rebaje medio
- \*viruta de rebaje bajo

De esta selección se ha de elegir la más adecuada, es decir la que tenga una mejor compactación cuando esté en el proceso del prensado.

### Procesos de trabajo:

Para realizar los diferentes procesos y acabados con la viruta metálica, se ha dividido en tres procesos de pos – maquinado:

- Proceso por prensado.
- Proceso por inmersión en resina
- Elaboración de volúmenes



FOTO 10: VIRUTA DE ALTO REBAJE



FOTO 11: VIRUTA DE MEDIO REBAJE



FOTO 12: VIRUTA DE BAJO REBAJE

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Proceso por prensado:

La viruta se puede comprimir y compactar mediante una prensa, pero se necesita de un aglutinante químico que pueda unir mejor cada espiral de la limalla metálica, para obtener mejores resultados; en este proceso se utilizó como aglutinante la resina de poliéster mezclada con el catalizador.

#### Prensado en Molde:

Para una mayor formación y estructuración de las placas de viruta se elaboraron moldes en forma de cubos, hechos de tol de 3 mm. de espesor con lo que se quiere conseguir mayor uniformidad en los fillos y compactación en la superficie.

En el proceso se debe engrasar el molde para que no se adiera la resina en la superficie. la viruta se comprime hasta dejar un espesor de 1 cm. y durante 20 min.

Como resultado, las placas comprimidas poseen superficies mejor definidas,

Una vez extraídas las placas del molde, estas fueron sometidas a diferentes acabados. A continuación se presenta algunos de ellos.



FOTO 13: MOLDE METÁLICO



FOTO 14: VIRUTA PRENSADA CON RESINA

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### **Acabado Rugoso:**

Este acabado es el que se obtiene directamente al momento de colocar la resina en el molde con la limalla prensada, lograndose así una placa con una textura tosca y rugosa.

En este acabado la resina sirve como un aglutinante para que las limallas se compacten y peguen a la vez.



FOTO 15: ACABADO RUGOSO

### **Acabado con una capa de resina en la superficie:**

Este acabado es producido por la colocación de una capa adicional de resina líquida en la superficie de la placa, de esta manera se forma una capa con mayor dureza y resistencia, pero que opaca la visualización de la viruta metálica.



FOTO 16: ENRESINADO DE LAS CARAS

### **Acabado con vidrio:**

Se colocó un vidrio de 4 mm. de espesor en la superficie superior de la placa de viruta, el vidrio es perforado y unido a la placa mediante tornillos para sujetarlos, se percibe mucho más la viruta metálica por la transparencia del vidrio.



FOTO 17: ACABADO CON VIDRIO

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Proceso por inmersión en resina

Tiene como objetivo disminuir en una gran cantidad el peso de la placa, por tal motivo no se realiza el proceso del prensado y que consta de tres pasos para su realización.

#### 1. Elaboración de la cama de resina:

Sobre un vidrio se bordea las esquinas mediante unas placas de plastilina o arcilla de 2 cm. de alto las cuales evitan que la resina se filtre.

#### 2. Colocación de la viruta:

La viruta es colocada manualmente en poca proporción para evitar que la textura obtenida sea muy tupida, asimismo la viruta se ha de esparcir con uniformidad.

#### 3. Colocación de la resina líquida:

Por último se coloca la resina líquida y se deja secar durante 30 minutos, después se desmolda pudiéndose así observar la transparencia.



FOTO 18: VIRUTA PRENSADA CON RESINA



FOTO 19: VIRUTA PRENSADA CON RESINA



FOTO 20: VIRUTA PRENSADA CON RESINA

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

Este proceso de elaboración de placas de resina con viruta permite ciertos acabados como pulido, aplicación de tintes y termoformado.

### El pulido

Este acabado se lo realiza mediante la frotación de la placa con una franela con aceite.



FOTO 21: PULIDO

### Aplicación de tintes

Con el fin de adicionar el color dentro de creación de este tipo de placas, se puede utilizar anelinas vegetales para teñir la resina al momento de que esta va a ser vertida en el molde.



FOTO 22: APLICACION DE TINTES

### Termoformado

Al momento en el que la placa de resina a secado por completo, esta es sometida a cierta temperatura la cual se encarga de ablandar la placa y permitir su curvado.



FOTO 23: TERMOFORMADO

## 1.2 REFERENTES TECNOLÓGICOS

### Elaboración de volúmenes



Este proceso se lo realizó mediante la elaboración de moldes en yeso.

#### Proceso de elaboración del volumen:

1. Se aceita el interior del molde y se coloca la viruta, posteriormente se vierte la resina líquida en el interior del molde por medio de un embudo y se deja secar unos 30 min aproximadamente.

2. Una vez catalizada la resina se desmolda con cuidado y se deja enfriar el volumen para luego retirarlo por completo del molde.



FOTO 23: COLOCACIÓN DE LA VIRUTA



FOTO 24: INYECCIÓN DE RESINA EN EL MOLDE



FOTO 25: DESMOLDADO



## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

El propósito de este proyecto es el de generar un sistema de iluminación que en su parte formal y expresiva denote rasgos de una cultura joven y actual, para realizar este proyecto se aplicó una investigación de mercado con la finalidad de extraer datos que posibiliten conocer la actitud del posible comprador, como la del tamaño del mercado.

La finalidad de la investigación de marketing ha sido la de conocer las características del mercado meta al que se quiere llegar para cumplir con la idea de “producir lo que se puede vender y no tratar de vender lo producido”, además recoger todos los datos de los materiales que se utilizarán y permitir una propuesta pertinente.

### Formulación del problema

La característica cultural a nivel local demuestra la absorción de tradiciones y comportamientos de otras culturas, desde este punto de vista la acumulación de residuos y la producción de basura que puede ser reutilizada posibilita la elaboración de productos para el hogar, como es el caso de generar sistemas de iluminación elaborados con materiales reciclados y remanentes como es la limalla metálica.

### Objetivos de la investigación

#### Objetivo general:

Conocer los gustos y preferencias del mercado meta, a través de técnicas de investigación aplicadas al target

#### Objetivos específicos:

Conocer las preferencias del mercado meta tanto en colores como en tendencias.

Averiguar el nivel de aceptación que podrían tener los productos de esta propuesta elaborados con materiales reciclados.

Investigar el comportamiento del consumidor frente a objetos que posean un diseño contemporáneo y que se sientan identificados en la actualidad.

## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

### Técnicas de investigación

Se aplicó una encuesta a una muestra del mercado meta y entrevistas a personas que trabajan con metal en diferentes fábricas de la ciudad

### Elección de la muestra

La muestra será definida en forma aleatoria, considerando un margen de error del 10% adecuado para este tipo de investigación

### Tipo de Muestreo

Se aplicó el muestreo de juicio, que permitió seleccionar a las personas para encuestarlas, según las características de la clase media alta de la ciudad de Cuenca

El mercado meta al cual está dirigida la investigación se encuentra en Ecuador en la ciudad de Cuenca, personas de 25 a 30 años de edad de ambos sexos.

En los cuadros de la derecha se puede apreciar las tablas de muestreo

#### GEOGRAFICAS

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Región del mundo o país | Ecuador         |
| Región del país         | Sierra – Cuenca |
| Densidad                | Urbana          |
| Clima                   | Frío            |

#### DEMOGRAFICAS

|         |              |
|---------|--------------|
| Edad    | 25 a 30 años |
| Ingreso | Medio        |

#### PSICOGRAFICAS

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Clase Social | Media – Media Alta |
| Personalidad | innovadora         |

## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

### Tamaño de la Muestra

Se tomó como referencia comparativa, el estudio poblacional realizado por el Inec en el VI censo de de población en el año 2001, al igual que el estudio de mercado realizado por la empresa MERCAPER S.A. los cuales nos indicaron los niveles socio económicos de las personas que existen en nuestra ciudad, divida por edad, sexo y ocupación.

### Obtención de la Muestra

Para la obtención de la muestra se aplicó la fórmula de estimación para poblaciones finitas .

|                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| N= Universo                                                                           | N= 420  |
| P= Probabilidad a favor                                                               | P= 0,5  |
| Q= Probabilidad en contra                                                             | Q= 0,5  |
| NC= Nivel de Confianza                                                                | NC= 95% |
| Z= Constante matemática                                                               | Z= 1.64 |
| E= Error estándar                                                                     | E= 0.1  |
| n= Muestra                                                                            |         |
| $n = \frac{(Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N)}{((E^2) \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q)}$ |         |
| $n = \frac{(564.816)}{(4.19 + 0.6724)}$                                               |         |
| $n = 564.816 / 4.8624$                                                                |         |
| $n = 116.15 = 116$                                                                    |         |

### Resultados de la investigación

1) Considera usted que deben ser utilizados materiales reciclados para la producción de nuevos muebles o accesorios para el hogar.

| CRITERIO   | FRECUENCIA | %   |
|------------|------------|-----|
| AFIRMATIVO | 77         | 96% |
| NEGATIVO   | 3          | 4 % |

Distribución según criterios de utilización de materiales reciclados



Se puede apreciar que la mayoría de encuestados están de acuerdo en la utilización de materiales reciclados.

## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2) ¿Compraría usted un mueble elaborado de materiales reciclados de una línea contemporánea de diseño?

| PREFERENCIA | FRECUENCIA | %   |
|-------------|------------|-----|
| AFIRMATIVO  | 75         | 94% |
| NEGATIVO    | 5          | 6 % |

Preferencia de compra de muebles de diseño contemporáneo elaborados con materiales reciclados

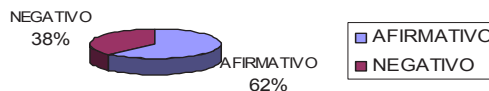


Existe una marcada tendencia por la compra de muebles de diseño contemporáneo elaborados con materiales reciclados.

3) ¿Considera Ud, que la utilización de material reciclado disminuye el precio de un producto?

| CRITERIOS  | FRECUENCIA | %    |
|------------|------------|------|
| AFIRMATIVO | 50         | 62%  |
| NEGATIVO   | 30         | 38 % |

Criterios en relación a la disminución del precio con la utilización de material reciclado



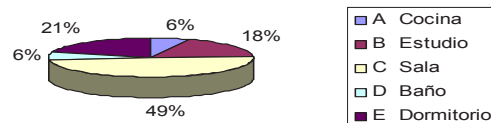
De acuerdo a las respuestas de los encuestados la utilización de material reciclado en la elaboración de productos disminuye el precio de los mismos.

## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

4) Cuál de estos tipos de lámparas de ambiente para el hogar prefiere usted, señale la más importante:

| CRITERIOS    | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| A Cocina     | 5          | 6%   |
| B Estudio    | 15         | 18 % |
| C Sala       | 40         | 49%  |
| D Baño       | 5          | 6%   |
| E Dormitorio | 17         | 21%  |

Preferencias por tipos de lámparas en ambientes del hogar

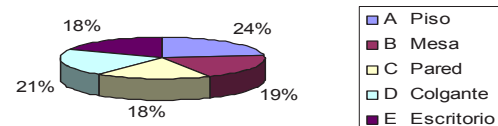


Las preferencias de acuerdo al gráfico se inclinan por las lámparas de sala, en segundo lugar por las de dormitorio y en tercero por las de estudio .

5)¿Cuál de estos tipos de lámparas para el hogar considera usted más importante?

| TIPOS DE LÁMPARAS | FRECUENCIA | %    |
|-------------------|------------|------|
| A Piso            | 73         | 24%  |
| B Mesa            | 62         | 19 % |
| C Pared           | 59         | 18%  |
| D Colgante        | 68         | 21%  |
| E Escritorio      | 58         | 18 % |

Preferencias por tipo de lámparas



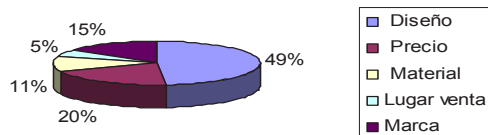
Las preferencias de los encuestados con respecto al tipo de lámparas se inclina por las lámparas de piso en primer lugar, le siguen en importancia las de tipo colgante, mesa , escritorio y pared .

## 1.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

6) ¿Cuál de estos aspectos considera usted al momento de comprar una lámpara para su hogar?

| Aspectos considerados | FRECUENCIA | %    |
|-----------------------|------------|------|
| Diseño                | 36         | 49%  |
| Precio                | 15         | 20 % |
| Material              | 8          | 11%  |
| Lugar de venta        | 4          | 5 %  |
| Marca                 | 11         | 15 % |

Aspectos considerados al comprar una lámpara



Predomina en la compra de una lámpara el diseño de la misma, considerándose en segundo lugar el precio y demás aspectos .

## Conclusiones

En primer lugar se puede apreciar que la mayoría de encuestados están de acuerdo en la utilización de materiales reciclados en la elaboración de elementos decorativos.

Existe una marcada tendencia por la compra de muebles de diseño contemporáneo elaborados con materiales reciclados.

De acuerdo a las respuestas de los encuestados la utilización de material reciclado en la elaboración de productos disminuye el precio de los mismos.

En cuanto a las preferencias por el tipo de lámparas de acuerdo a los ambientes del hogar la mayoría de personas se inclina por las lámparas de sala, en segundo lugar por las de estudio y en tercero por las de dormitorio.

Todo tipo de lámparas mantiene atractivo sobre las personas , aunque predominan las lámparas de piso y colgantes, y en porcentajes medios se inclinan por lámparas de escritorio y pared.

Tanto el Diseño como el precio y material de los objetos predominan al momento de realizar una compra.



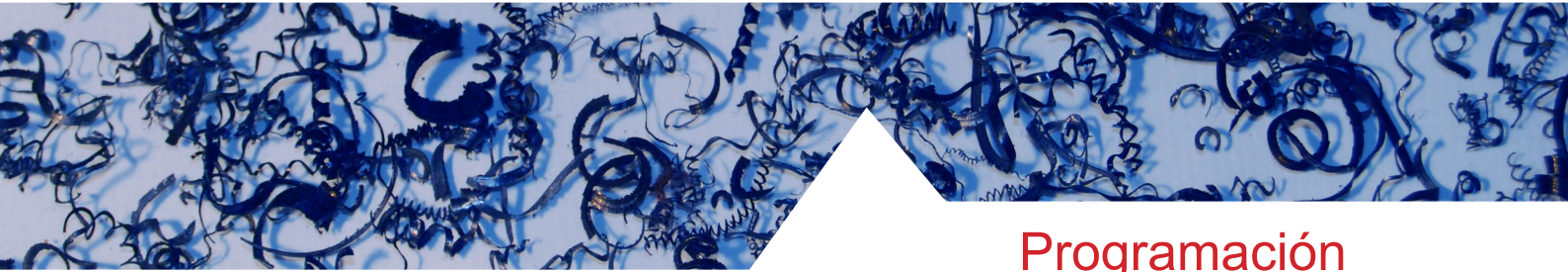
*Cuando haces una cosa, una cosa que es nueva, crearla resulta tan complicado que forzosamente resultara fea.*

*Pero quienes te la imitan no tienen que preocuparse por crearla. Y la pueden hacer bonita, y así puede gustar a todos, cuando los otros la han hecho imitandote*

*Picasso*



# CAPITULO 2



Programación

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Partido funcional

Cualquier objeto por simple que sea, cumple con una determinada función, en este sentido el diseño de sistemas de iluminación precisa la consideración de los siguientes parámetros:

- Ambiente a iluminar
- Tipo de lámpara
- Tipo de luz
- Tipo de pantalla
- Tipo de encendido
- Sensación o estimulación a provocar
- Criterios ergonómicos

#### Ambiente a iluminar

El ambiente a iluminar determina el estilo de las lámparas, en el caso de la presente propuesta están dirigidas a desarrollar su función en un ambiente de sala de estar, es así que el diseño debe exhibir un diseño sobrio, elegante.

#### Tipo de lámpara

Con el fin de generar un sistema de lámparas que se adapte a un ambiente como la sala de estar, se diseñarán cinco tipos de lámparas:

- Lámpara de piso
- Lámpara de pared
- Lámpara colgante
- Lámpara de mesa
- Lámpara colgante

#### \*Lámpara de piso:

Destinada a iluminar una sección del ambiente de la sala, y dispuesta a ser colocada en el piso en una esquina o contra la pared.

#### \*Lámpara de pared:

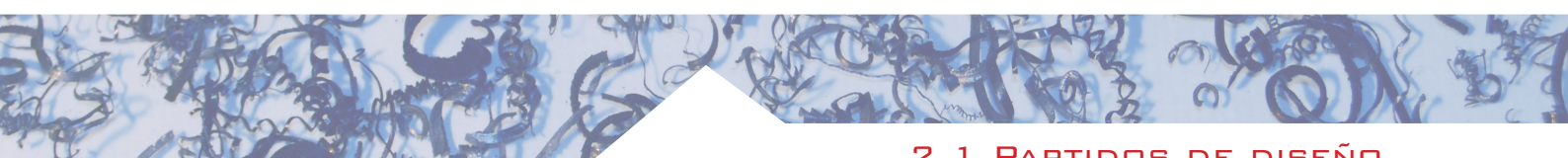
Destina a ser colocada o empotrada en la pared, a una altura de  $\frac{3}{4}$  en proporción de la misma.

#### \*Lámpara colgante:

La lámpara colgante deberá ser colocada en el cielo raso de la habitación para que ilumine el ambiente en general.

#### \*Lámpara de mesa:

Dirigida a colocarse sobre la superficie de una mesa. Esta clase de lámpara cumple con una función meramente decorativa ya que su iluminación no es muy intensa



## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### **\*Lámpara de escritorio:**

Esta clase de lámpara tiene un criterio más funcional ya que debe que tener una iluminación dirigida hacia las necesidades del usuario.

#### Tipo de luz

La intensidad de el foco que usa una lámpara generalmente se asocia a su luminosidad, y si bien este es uno de los factores más importantes, no es el único que hace que una lámpara emita buena o suficiente luz, para ambientar una habitación de forma cálida o para realizar una actividad que requiera suficiente iluminación como para la lectura o el trabajo de escritorio. A mayor Wattage de un foco mayor iluminación pero también, y no de menor importancia, mayor consumo de energía eléctrica.

Si partimos de la base de que para poder hablar de iluminación es preciso contar con la existencia de una fuente productora de luz y de un objeto a iluminar, las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

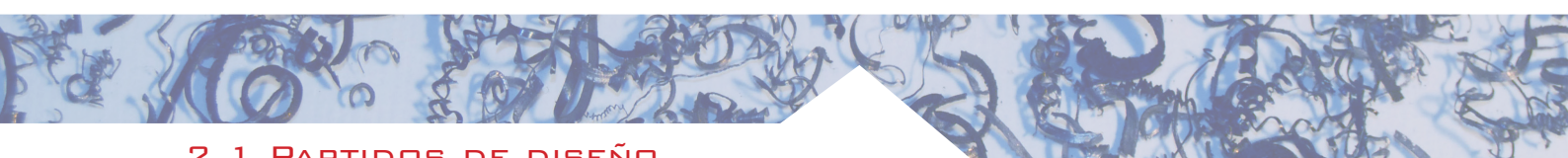
- El Flujo luminoso.
- La Intensidad luminosa.
- La Iluminancia o nivel de iluminación.
- La Luminancia.

El flujo luminoso y la intensidad luminosa son magnitudes características de las fuentes; el primero indica la potencia luminosa propia de una fuente, y la segunda indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por las fuentes.

La iluminancia o nivel de iluminación es una magnitud característica del objeto iluminado, ya que indica la cantidad de luz que incide sobre una unidad de superficie del objeto, cuando es iluminado por una fuente de luz.

La Luminancia es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia.



## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Tipo de pantalla:

La forma que tiene la pantalla o difusor de una lámpara puede variar las características luminosas de ésta radicalmente: podemos tener una lámpara con foco de igual intensidad cerrada que emite poco brillo, o podemos tener una pantalla abierta que brindará mayor luminosidad.

La emisión lumínica de el foco dentro de una pantalla sale por tres partes: la parte superior e inferior (no filtradas) y por parte frontal o pantalla (filtrada). La parte superior e inferior emiten luz directa del foco, la pantalla filtra toda la luz que emite el foco, y es generalmente la que percibimos de frente. A mayor apertura de la parte superior e inferior de la pantalla mayor o menor cantidad de luz directa del foco.

El material con el que está hecha una pantalla regula la capacidad de filtración de iluminación; será más, o menos luminosa de acuerdo a la opacidad o transparencia del material en que esté elaborada. Una pantalla de un material delgado y claro dará más luz que una de un material grueso y oscuro.

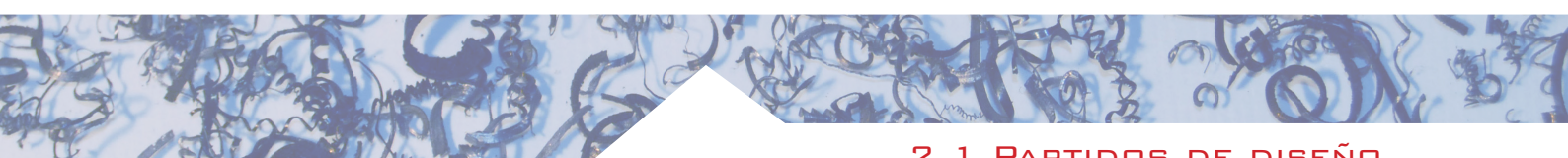
### Tipo de encendido:

Con el fin de evitar la típica forma de encendido de una lámpara se ha pensado en utilizar mini – interruptores para generar sistemas de encendidos ocultos en las lámparas, entendiéndose oculto como algo invisible y no como escondido, es decir se pretende generar un interruptor que no se vea a simple vista, pero que facilite el encendido común de una lámpara.

### Sensación o estimulación a provocar:

Los colores poseen unos coeficientes de reflexión determinados y provocan efectos psicológicos sobre las persona, en el caso de la iluminación el color que la luz puede emitir también incide en la gente. Por lo tanto es importante, al momento de colocar o construir una lámpara saber cuál será la función a desempeñar por la misma dentro de un ambiente.

El color de la luz emitida por una lámpara puede producir efectos psicológicos dentro de un ambiente haciendo que este se vea cálido, relajado, exitante, etc.



## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Criterios ergonómicos:

#### **\*Seguridad:**

Dentro de esta variable la ergonomía busca entregar al usuario un producto que no lo afecte tanto física como psicológicamente. Se analizarán aspectos como: La toxicidad del material. Evitar la existencia de elementos corto punzantes en la resolución del producto.

Se debe ser muy cuidadoso con la tecnología que se está utilizando, las conexiones eléctricas deben estar colocadas y adecuadas para su desempeño, deberán estar protegidas y aisladas para evitar cortos circuitos.

La línea de lámparas para el hogar deben exhibir una superficie totalmente pulida que impida que las placas prensadas hechas de las virutas metálicas entren en contacto con el usuario evitando cortaduras u otra clase de accidente.

#### **\*Confort:**

Se pretende que el producto sea manejado o manipulado por el usuario de tal manera que éste se sienta cómodo al utilizarlo.

Las lámparas deben ser confortables en la iluminación, deberán tener una intensidad cómoda y correcta para no crear molestias; la luz será filtrada a través de placas de resina con viruta metálica para crear una dispersión de la misma.

#### **\*Solidez:**

Se busca presentar un producto que sea estable y duradero, que mantenga sus características iniciales tanto físicas como mecánicas a través del tiempo y durante su uso; es aquí en donde se analiza los materiales a ser utilizados, métodos de ensamblaje, tipos de acabados, entre otros.

Todas las estructuras de las lámparas presentarán una característica de solidez, auto-sustentable y equilibrio para soportar todo el peso, las placas de viruta metálica estarán mezcladas con la resina y prensadas mediante la prensa hidráulica, con esto se logrará la máxima compactación del material y evitará que se desarmen.

Se debe tener mucho cuidado con la fuente de iluminación, no utilizar luz incandescente ya que podría provocar que afecten o desgasten al material utilizado por la emisión de calor, por el contrario se utilizara luz fluorescente o la tecnología led ya que no tienen emisión de calor



## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### **\*Practicidad:**

Mediante esta variable se trata de hacer que el producto cumpla con su funcionalidad a cabalidad.

Las diferentes clases de lámparas tienen que no ser muy pesadas ya que es de metal, se tendrá que alivianar el peso con las proporción. Su colocación tendrá que ser rápida y no compleja como es el caso de las lámparas de pared y colgante.

### **\*Adaptabilidad**

En esta última variable se establecen algunos parámetros los cuales sirven para hacer que el producto se adapte al entorno y al usuario, dichos parámetros son:

#### **Dimensiones antropométricas:**

Con la finalidad de crear objetos que puedan ser manipulados fácilmente las medidas de las lámparas a diseñar deben estar en función de las medidas del cuerpo humano.

#### **Campo visual:**

Al momento de diseñar sistemas de iluminación se debe tomar en cuenta ciertos para-

metros relacionados con la forma en la que una persona percibe la luz emanada por la fuente luminosa de la lámpara. dichos parámetros son:

- El brillo de la fuente de luz
- El tamaño de la fuente de luz
- La posición de la fuente de luz

#### **El brillo de la fuente de luz:**

Cuanto mayor sea éste, mayor será la molestia, la utilización de lámparas incandescentes que poseen un elevado brillo suele resultar problemático.

#### **El tamaño de la fuente de luz:**

Cuando hablamos de tamaño nos referimos al ángulo subtendido por el ojo, de esta manera eliminamos el factor distancia. Un área grande de bajo brillo puede ser tan molesta como otra pequeña de mayor brillo.

#### **Posición de la fuente:**

El deslumbramiento disminuye rápidamente a medida que la fuente se aleja de la línea de visión. Una misma luminaria suspendida en el campo de la visión produce un menor deslumbramiento a medida que se aleja de nuestra línea de visión normal.

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Partido expresivo

#### Diseño y contemporaneidad

En épocas pasadas el diseño aplicado a los objetos carecía de valor, éste se lo atribuía a los materiales con los que eran creados dichas piezas, por ejemplo, un anillo que estaba diseñado en hojalata y de formas complejas, no se igualaba en costo a una pieza sencilla hecha en oro.

En la actualidad esta visión ha cambiado, el diseño al ser un generador de formas ha desarrollado una serie de competencias entre materialidad (tecnología) y forma, descubriéndose así, que la expresión de un objeto puede convertir a un material no precioso en precioso a través del diseño de la forma como tal.

En conclusión, podemos decir que en la contemporaneidad el diseño de un objeto o forma incide en el valor o apreciación que de éste se puede tener, deduciéndose que existe una manera para atribuir valor a un objeto, no solo por el material con el que está construido, sino por la expresión que contenga.



FOTO 1: SILLA CONSTRUIDA CON CHATARRA



FOTO 2: ANILLO GOTICO FRACTAL

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Teoría del caos

El ser humano como animal racional, siempre tiende a geometrizar euclidianamente las formas que tiene a su alrededor, sin embargo la naturaleza posee una geometría más compleja, una que descompone la forma en unidades y a partir de la primera unidad la regenera en nuevas formas, por medio de la multiplicación o repetición de la unidad base. Este juego de formas, que genera la naturaleza se lo puede entender como el caos, en donde, existe un orden que parte del desorden, y la forma no nace de lineamientos verticales, al contrario ésta se concibe por medio de la diversión, del juego y del azar.

El caos propone un orden no sistemático, esta teoría se encarga de fragmentar a la forma y reconformarla con un nuevo significado.

En la actualidad el caos oculta aspectos esenciales del comportamiento de un sistema, también se piensa que sus revelaciones son enormemente significativas. La teoría del caos exige únicamente una inclinación por ver las cosas desde una óptica diferente.

En la naturaleza, los sistemas caóticos son más abundantes y bellos que los ordenados, esta belleza es monstruosa para la geometría tradicional porque no puede tratar estas comple-

jidades, ya que la misma tiene un nivel más alto de complejidad.

Cuando se habla de caos implica fragmentar la forma, resignificarla y reconstituirla en un nuevo significante, es aquí donde aparece lo que se conoce como teoría del fragmento.

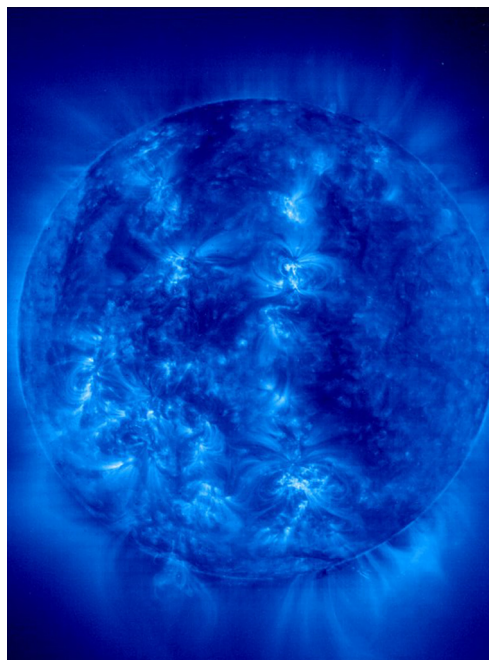


FOTO 3: CAOS APLICADO A LA ENERGÍA

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

*"La máxima libertad me empuja a continuar amando el orden, o un desorden discreto y siempre razonable".  
Aldo Rossi*

### Teoría del fragmento

En la contemporaneidad se aceptan mecanismos creativos como la fragmentación, el collage, el montaje cinematográfico, acercándose al caos la energía y la desmaterialización, desde este punto de vista el caos como un sentido de inspiración para el diseño se interrelaciona con la fragmentación y lo que ésta significa.

La fragmentación es el desmembramiento de la forma para resignificarla, sin embargo al explotar una forma en sus partes se puede llegar a un caos incontrolable siendo necesaria la presencia de un principio o concepto que ayude a controlar el caos, provocado por la fragmentación, es aquí donde nace el collage como una respuesta para el reordenamiento caótico de los fragmentos en un nuevo todo.



GRAFICO 1: FRAGMENTACION Y ORDEN

Este proyecto utiliza una parte de la idea de lo que es el collage conocida como el manhattanismo que se resume en un esquema tomado de las manzanas de New York imitando superposiciones, la competencia y el desorden de los rascacielos, formas con movimiento, con espacios que crecen, se encogen o se subdividen.



FOTO 4: MANHATTAN

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

Todo objeto es concebido mediante una determinada tecnología, materialidad y a la vez cumple con una función. Es así que estos factores constituyen parte del lenguaje expresivo que pueda transmitir a un objeto.

La otra parte está generada por la inspiración o estética que se puede tomar para crear la forma del objeto.

La expresividad es un lenguaje silencioso con el que un objeto comunica el sentimiento, pensamiento o idea del diseñador para llegar así a un consumidor final que se sienta identificado con dicha expresión.

Como estética este proyecto ha pensado utilizar la teoría del fragmento, anteriormente nombrado e identificado y por medio de este reinterpretar las formas basadas en las graficas sonoras, en donde las formas de las lámparas expresaran las líneas y ondas que se generan por las sondas del ruido.

Se tomó como punto de inspiración las líneas generadas por las vibraciones del sonido ya que éste, a través de ellas puede expresar en cierta forma lo que es la contemporaneidad; considerando que no se la entiende como una línea recta de sucesos, sino como una línea en constante cambio de dirección.

Este pensamiento es semejante a la reflexión del ser humano actual, el cual está en una constante búsqueda de objetos nuevos e innovadores; de ahí la idea principal para representar este pensamiento a través del sonido que se convierte en un gestor de formas para el diseño de lámparas.

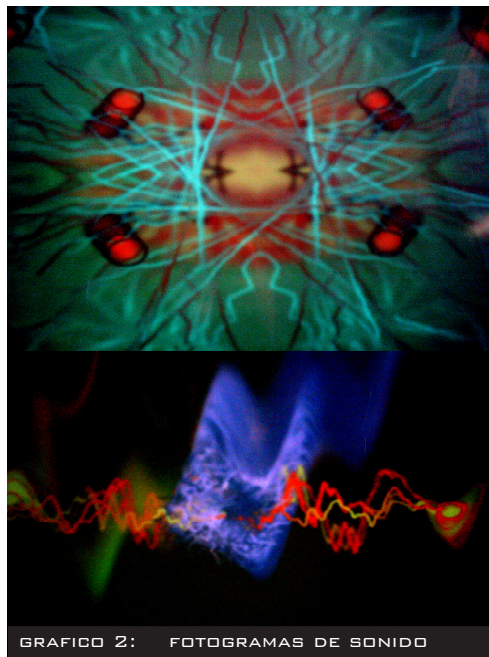
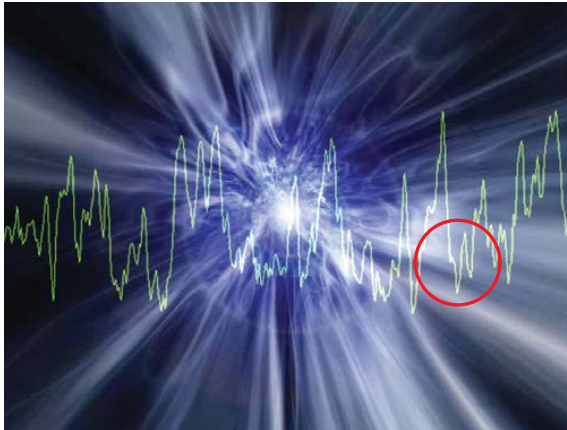


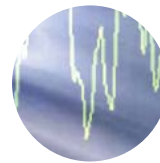
GRAFICO 2: FOTOGRAFÍAS DE SONIDO

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

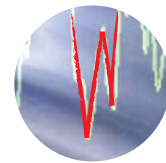
### Proceso de estilización



1 *fotograma del sonido*



2 *fragmento de onda de sonido*



3 *estilización de onda*



4 *estilización de onda*



5 *matriz geometrica*



6 *deformacion de matriz geometrica*



7 *propuesta*

## 2.1 PARTIDOS DE DISEÑO

### Partido tecnológico

Las tecnologías principales con las que se trabajarán en este proyecto serán las siguientes:

#### Tecnología de la resina de poliéster mezclada con la limalla metálica

Para la elaboración de concreta de estos proyectos se utilizará las técnicas investigadas como es la limalla metálica sumergida en la resina para elaborar placas planas y curvas, también se utilizará la técnica de la elaboración de volúmenes vaciados hechos de limalla metálica y resina de poliéster con diferentes tipos de acabados.

#### Tecnología de Metal-mecánica

Para la estructuración de cada lámpara se utilizara tubo redondo de  $\frac{1}{2}$ " y plancha metálica de 0,1 mm y cortadas mediante la cizalla mecánica. Se buscará sobre todo la expresión pura de los materiales para aprovechar las cualidades propias de cada uno. Estas estructuras estarán unidas mediante puntos de suelda mic por sus características de precisión y mayor soporte.

Las placas de resina con limalla metálica estarán unidas a las estructuras mediante el

sistema de remaches pop y tornillos de cabeza alien hexagonal.

#### Tecnología de los sistemas eléctricos

Para la implementación eléctrica se utilizará alambre concéntrico con sus debidos accesorios como: toma corrientes, dimers para graduación la intensidad de luminosidad, boquillas, dicroicos tipos led y focos pin que serán utilizados sobre todo por su tamaño e intensidad lumínica.

#### Iluminación:

Se utilizara el dicroico tipo led ya que es una tecnología actual que se encuentra con fre-



cuencia en el mercado con variedad de colores.

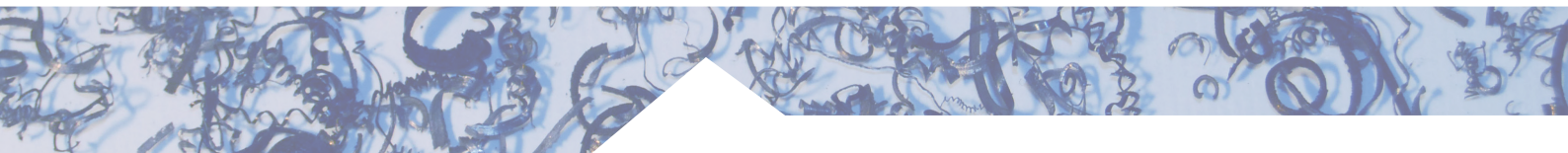
Horas de vida: 60.000 horas

Consumo: 1,5 W

Dimensión: 5 cm de diámetro

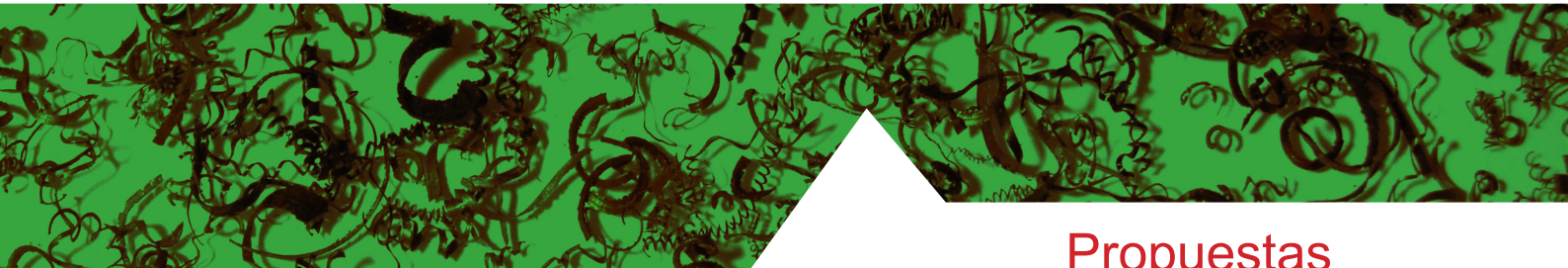
Alternativas en colores

No hay emisión de calor



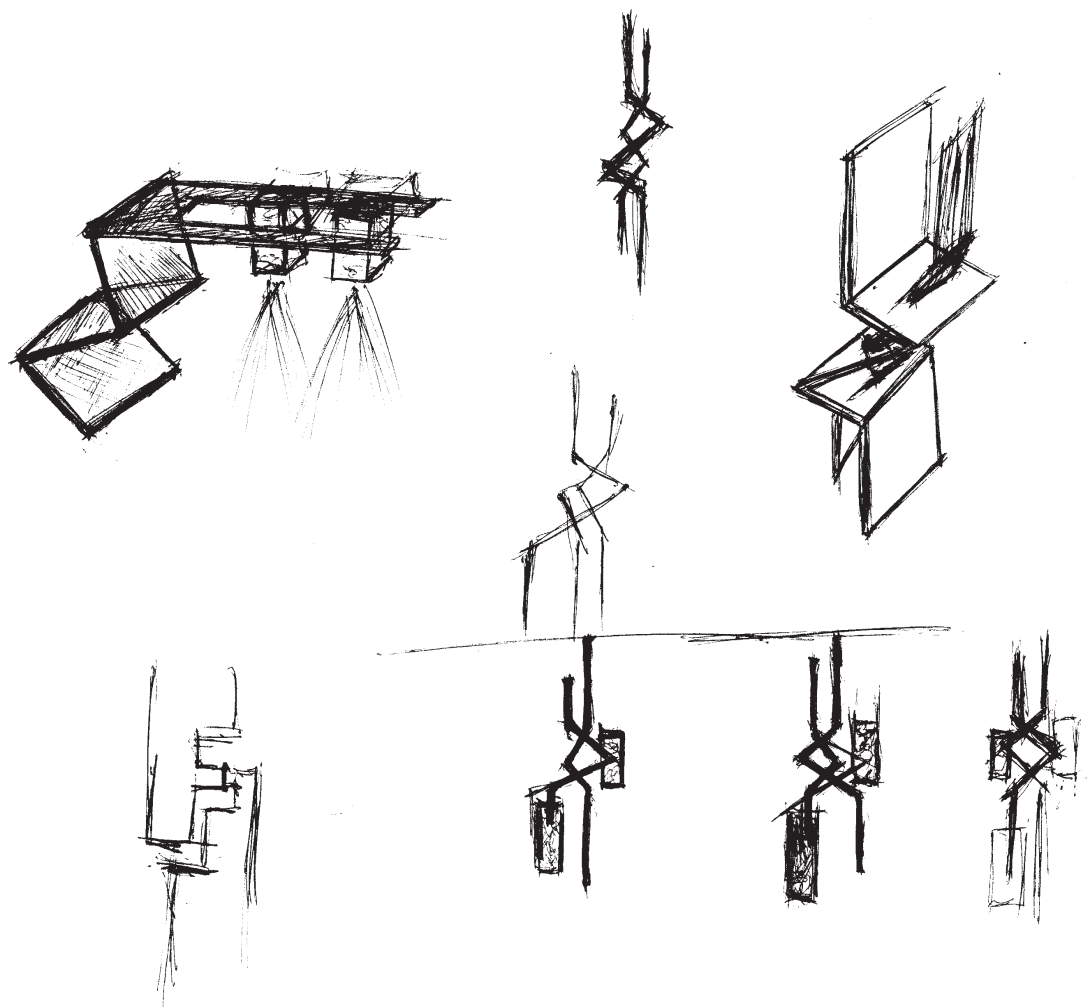


# CAPITULO 3

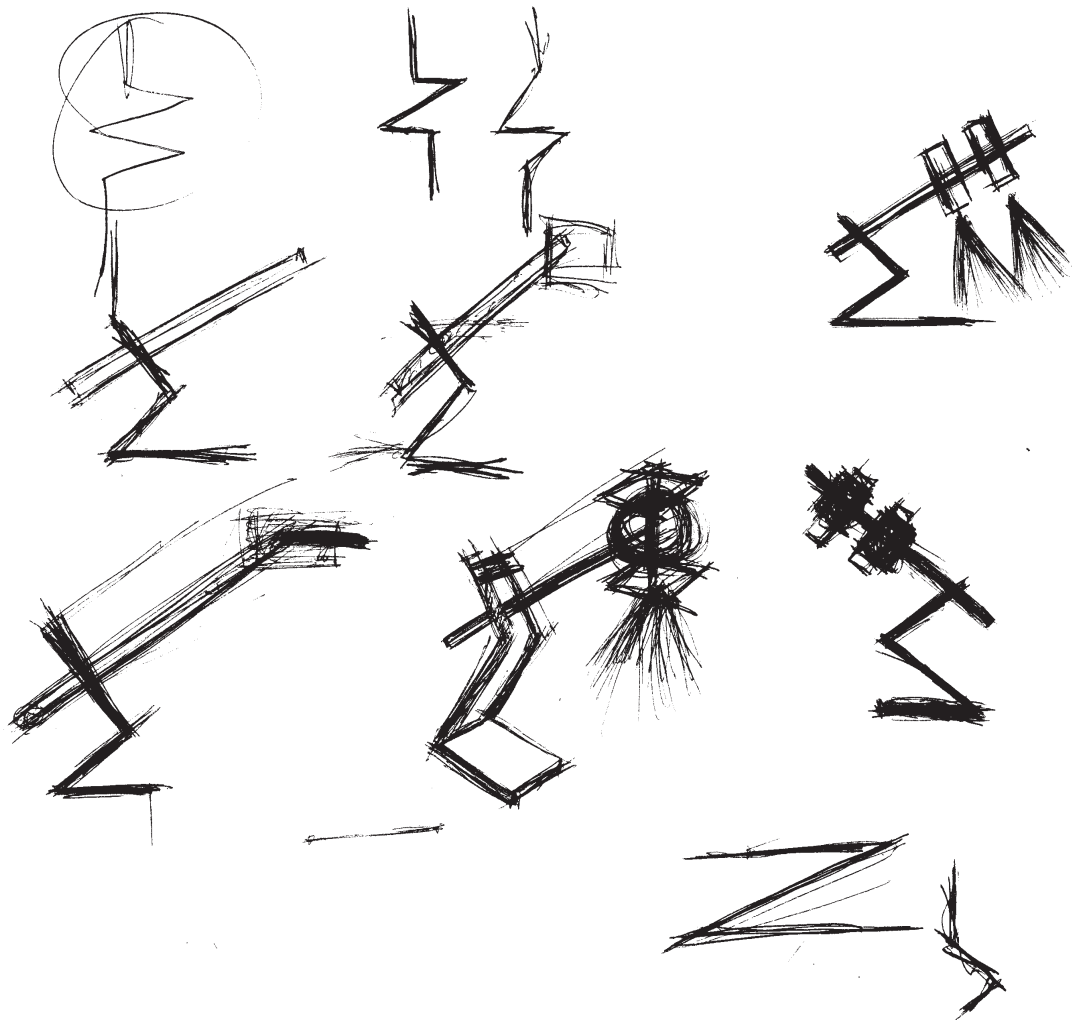


Propuestas

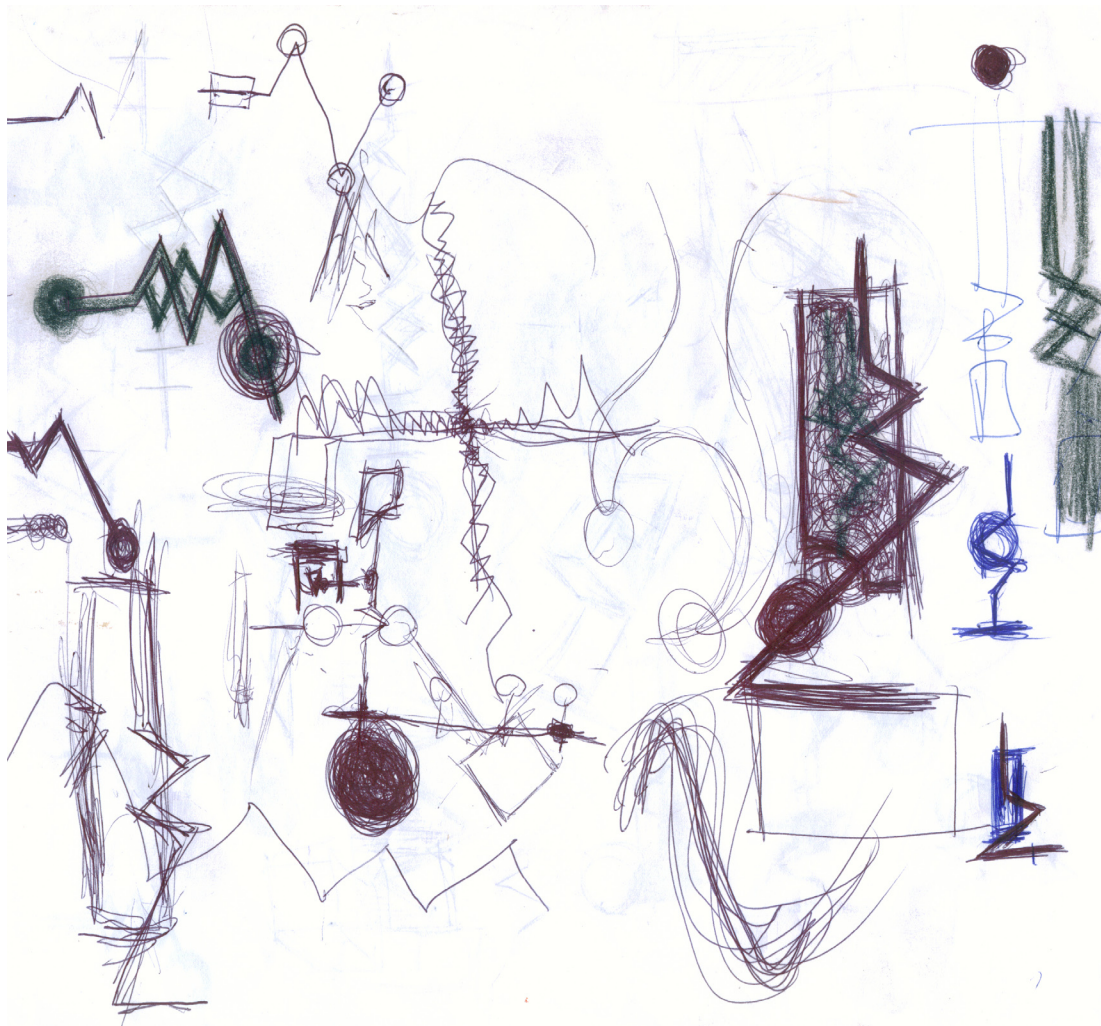
### 3.1 BOCETOS



### 3.1 BOCETOS



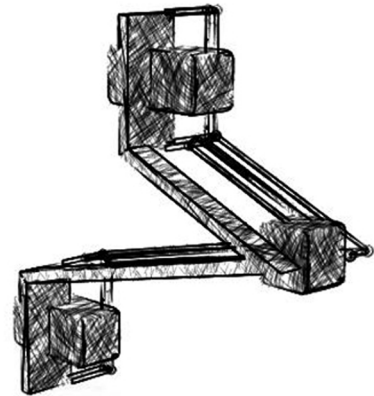
### 3.1 BOCETOS



### 3.1 BOCETOS



L. COLGANTE



L. DE PARED



L. MESA

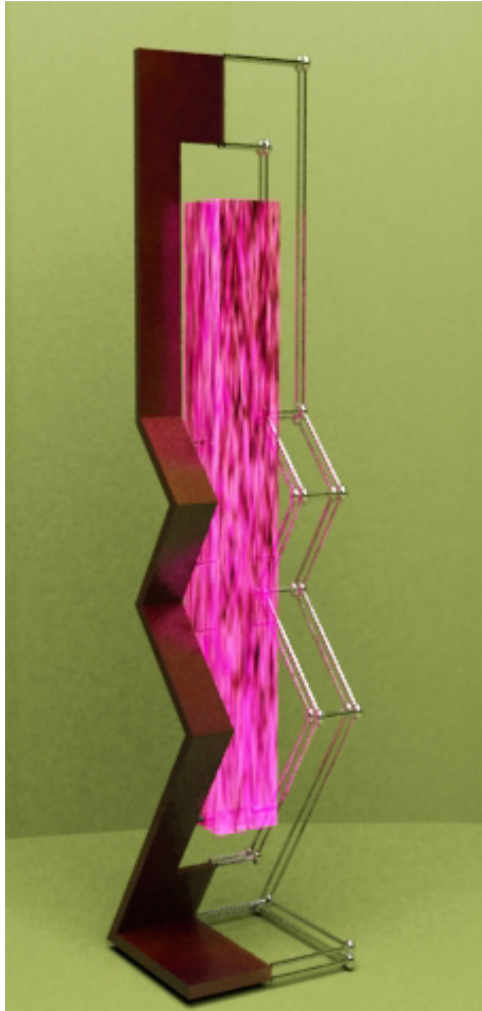


L. DE PISO



L. ESCRITORIO

## 3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS



Lámpara de piso

GRÁFICO  
ERGONÓMICO



### MATERIALES

MDF ENCHAPADO "CHOPO"

HIERRO CROMADO

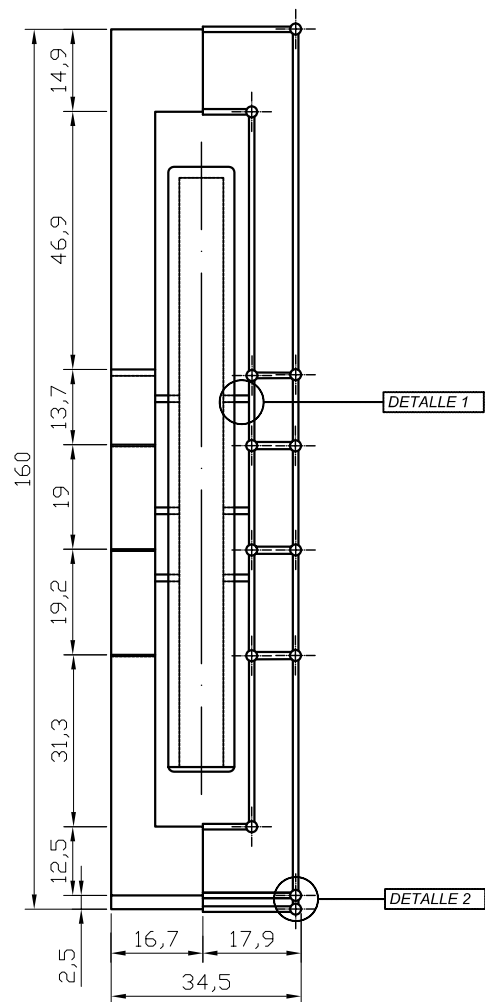
RESINA CON VIRUTA METALICA



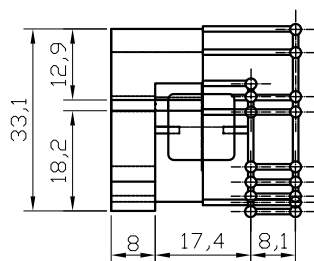
### MEDIDAS GENERALES

|       |        |
|-------|--------|
| ALTO  | 160 CM |
| LARGO | 30 CM  |
| ANCHO | 30 CM  |

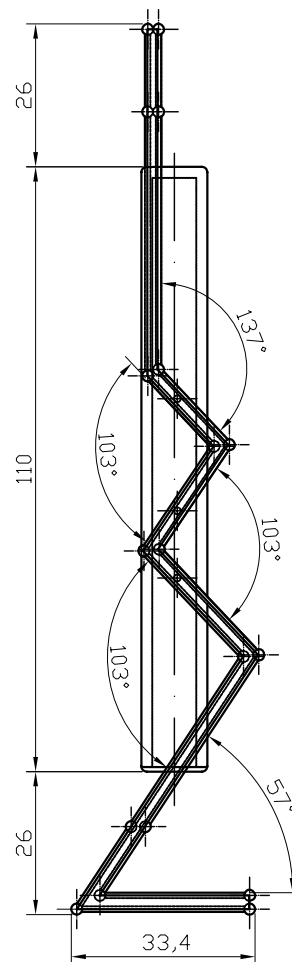




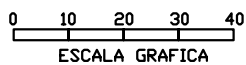
Vista Frontal

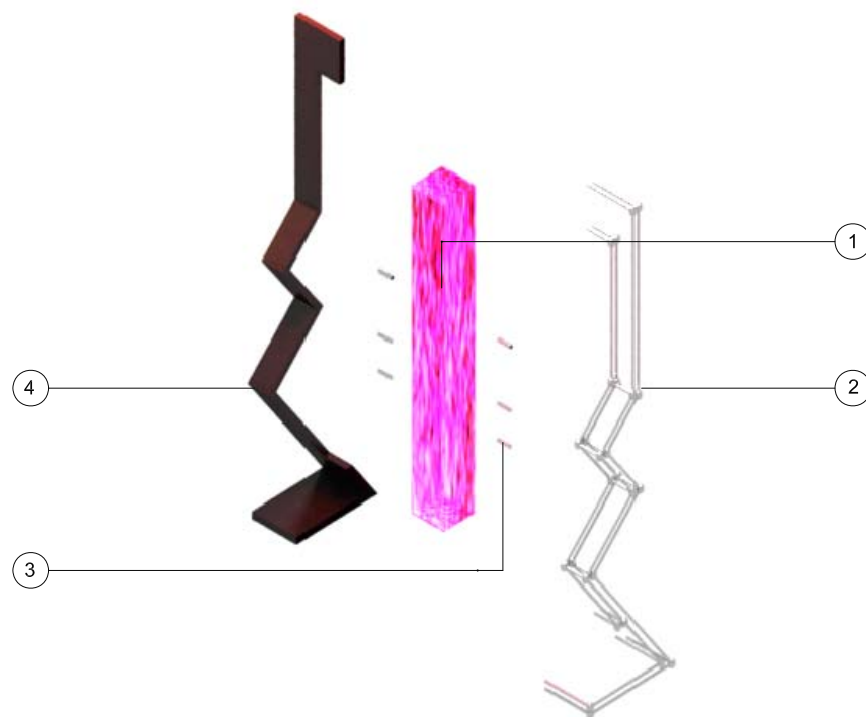


Vista Superior

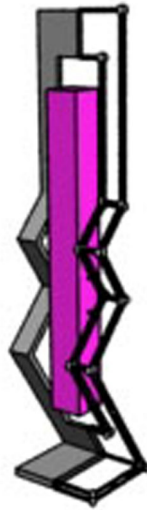


Vista Lateral Izq.

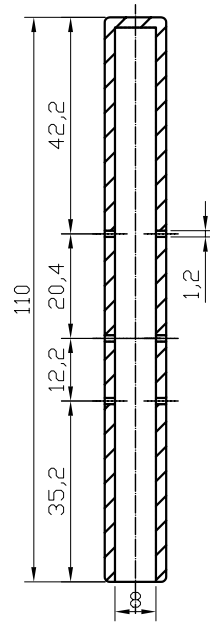




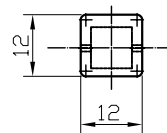
| <i>COD</i>                        | <i>CAN</i> | <i>DENOMINACION</i>       | <i>MATERIAL</i>                 | <i>MEDIDA TOTAL</i> | <i>ACABADOS</i> |
|-----------------------------------|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA        | RESINA Y LIMALLA                | 12 x 12 x 110       | RESINA PULIDA   |
| 2                                 | 1          | ESTRUCTURA LINEALMETALICA | TUBO DE HIERRO SECCION CIRCULAR | 17,9 x 162 x 23,4   | METAL PULIDO    |
| 3                                 | 6          | UNIONES                   | TUBO DE HIERRO SECCION CIRCULAR | Ø 1,2 x 6 mm        | PULIDO          |
| 4                                 | 1          | PLACA DE MADERA           | MDF 2,5 ESP                     | 16,9 x 162 x 33,4   | ENCHAPADO       |
| <b>CUADRO DE ESPECIFICACIONES</b> |            |                           |                                 |                     |                 |



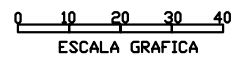
1 ) PANTALLA DE RESINA

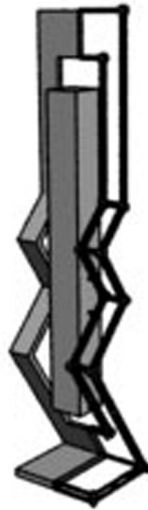


*Vista Frontal*

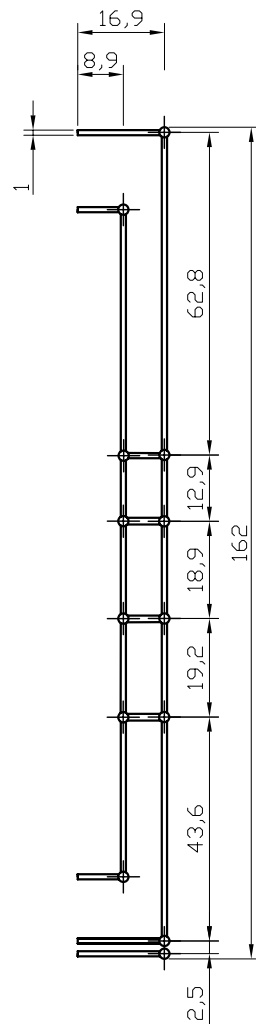


*Vista Superior*

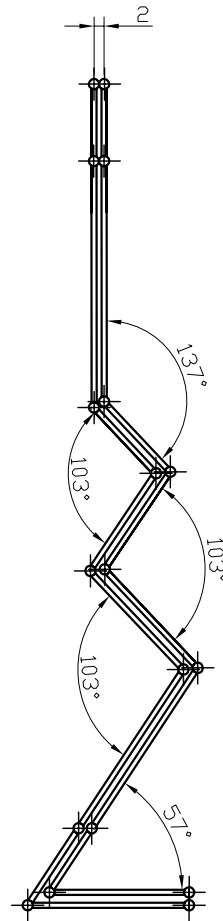




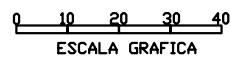
2) ESTRUCTURA LINEAL  
METÁLICA



Vista Frontal

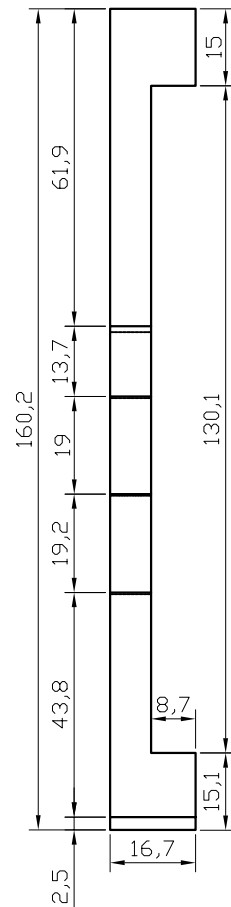


Vista Lateral Izq.

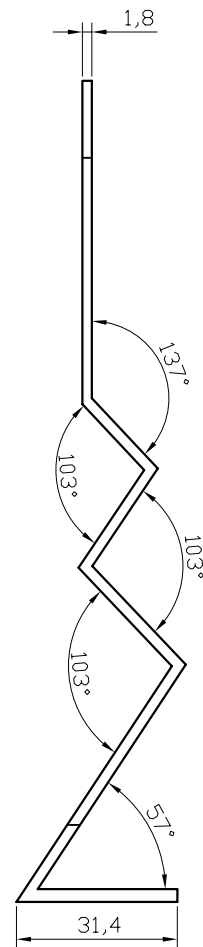




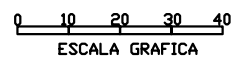
4) PLACA DE MADEIRA



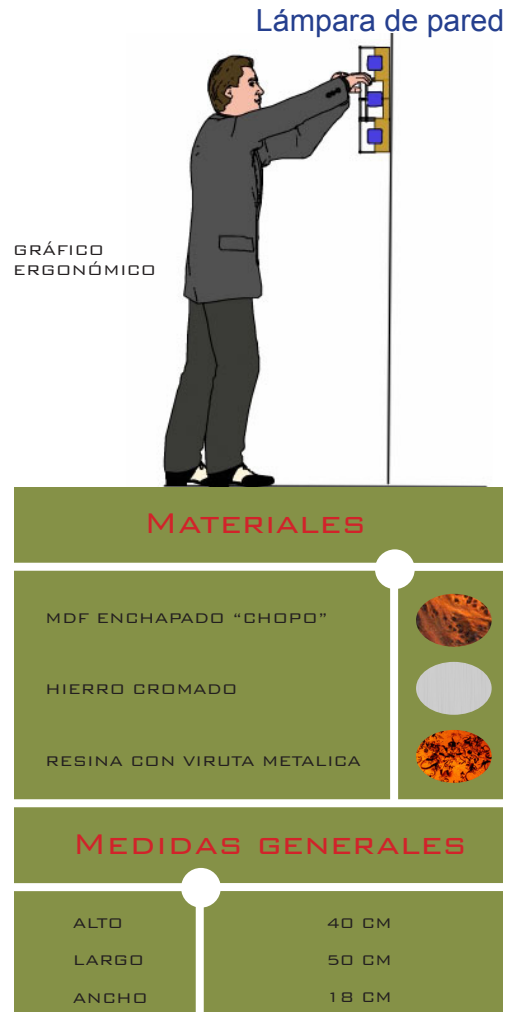
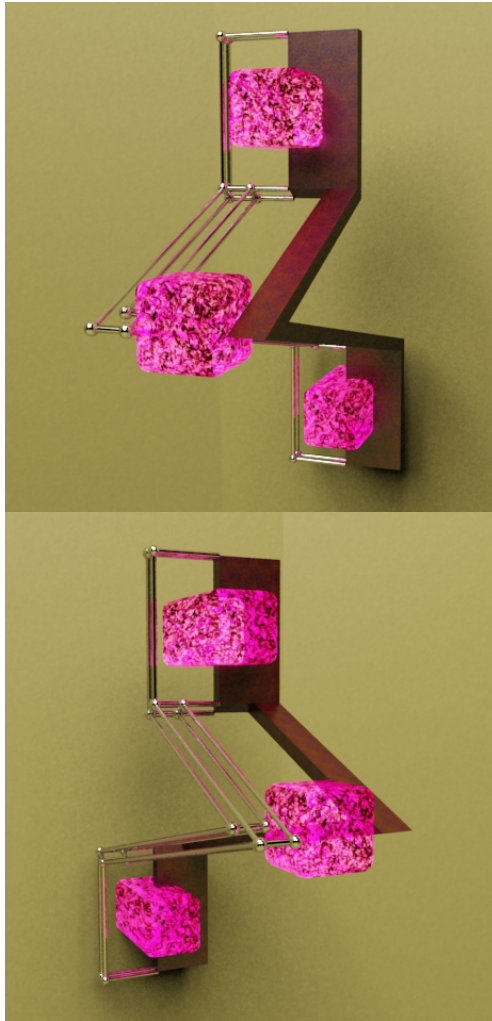
Vista Frontal

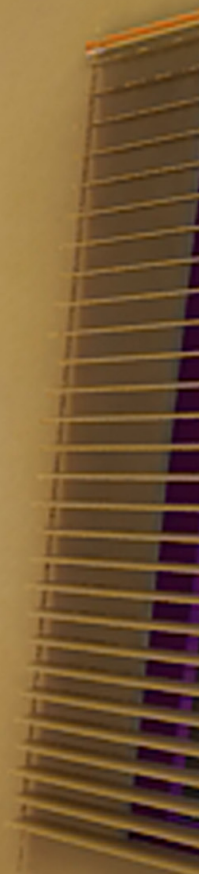


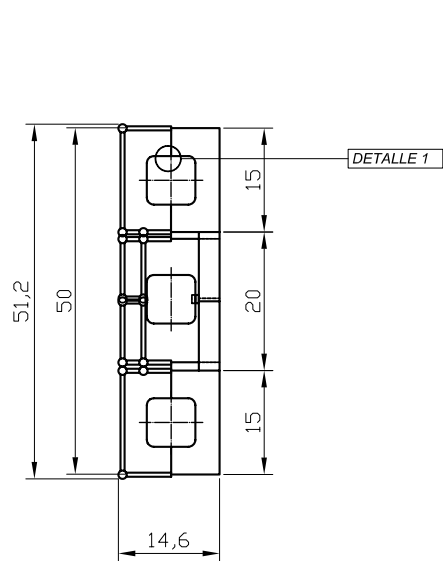
Vista Lateral Izq.



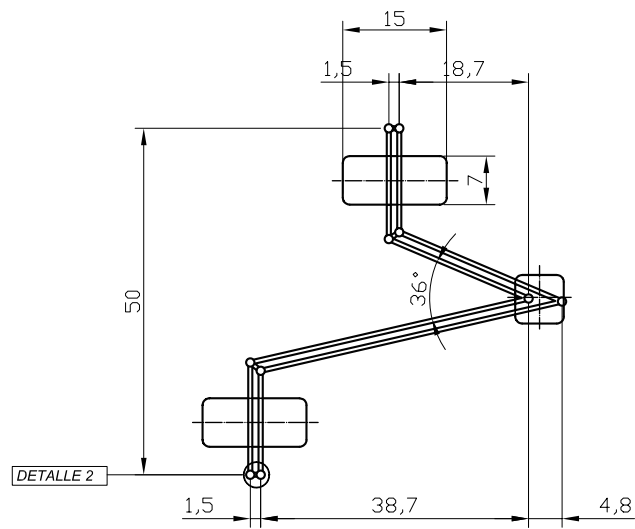
### 3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS



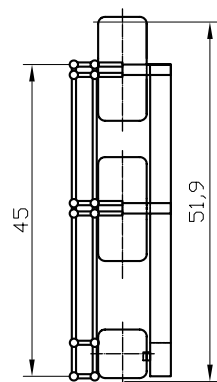




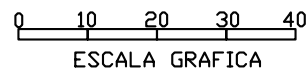
Vista Frontal

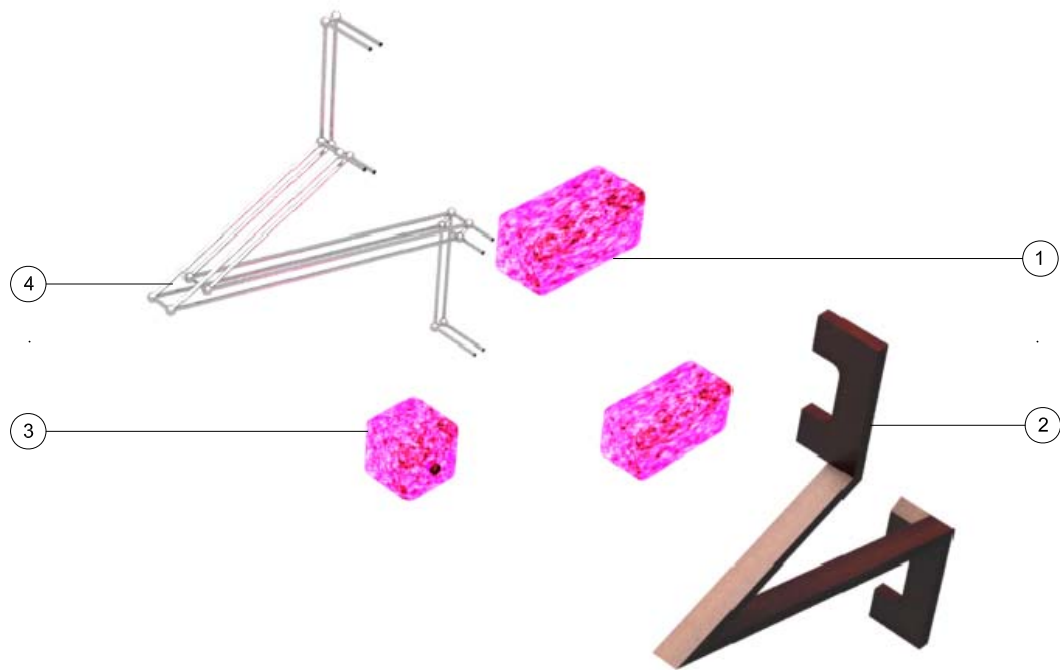


Vista Lateral Izq.

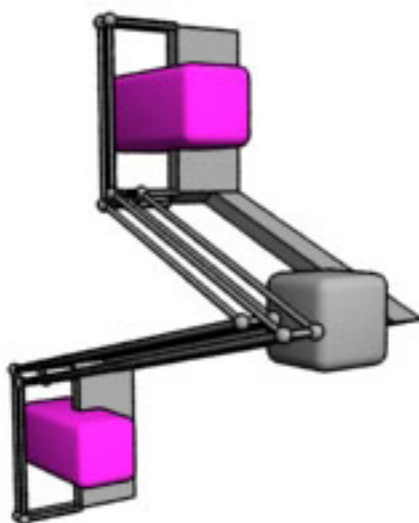


Vista Superior

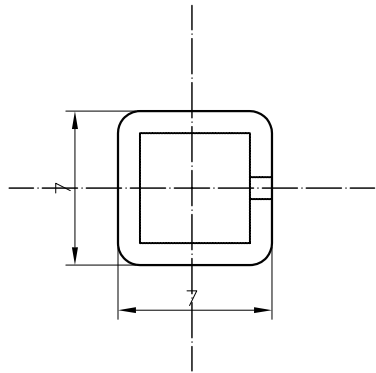




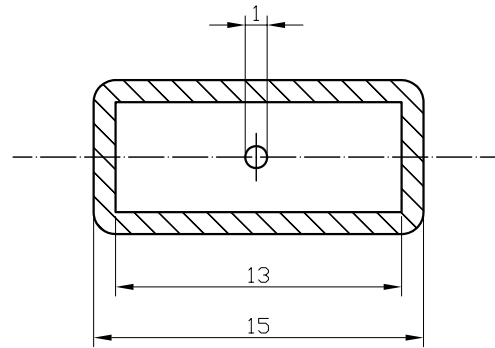
| <i>COD</i>                        | <i>CAN</i> | <i>DENOMINACION</i>            | <i>MATERIAL</i>                                  | <i>MEDIDA TOTAL</i> | <i>NOTA</i>   |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| 1                                 | 2          | PANTALLA DE RESINA RECTANGULAR | RESINA Y LIMALLA                                 | 7 x 7 x 15          | RESINA PULIDA |
| 2                                 | 1          | PLACA DE MADERA                | MDF 1,5 ESP                                      | 7 x50 x 45          | ENCHAPADO     |
| 3                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA CUBICA      | RESINA Y LIMALLA                                 | 7 x 7 x 7           | RESINA PULIDA |
| 4                                 | 1          | ESTRUCTURA LINEAL METALICA     | TUBO DE HIERO SECCION CIRCULAR $\varnothing 1,2$ | 7 x 7 x 46,2        | METAL PULIDO  |
| <b>CUADRO DE ESPECIFICACIONES</b> |            |                                |                                                  |                     |               |



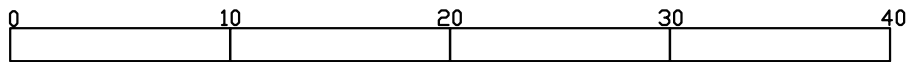
1 ) PANTALLA DE RESINA  
RECTANGULAR



*Vista Frontal*



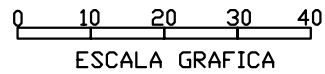
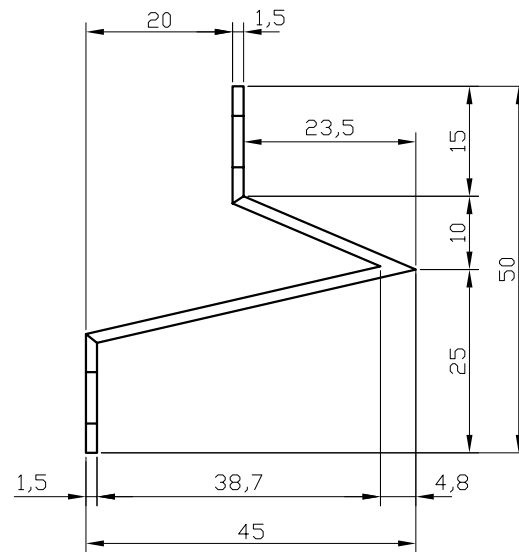
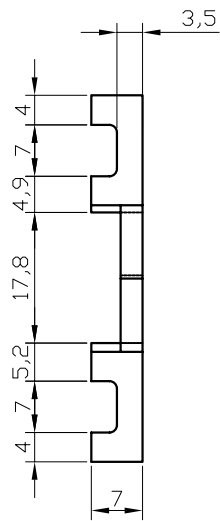
*Vista Lateral Izq.*

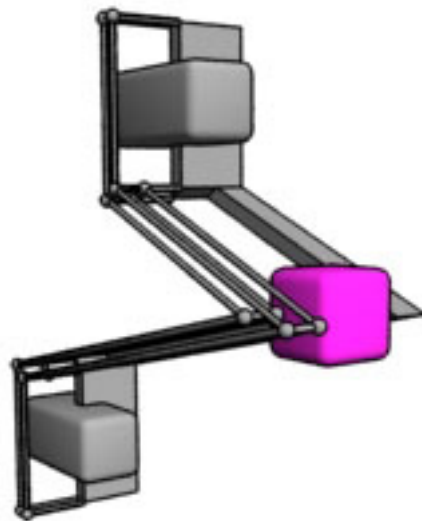


ESCALA GRAFICA

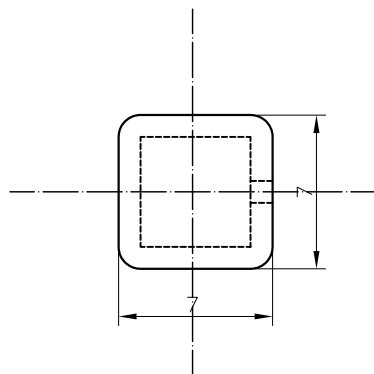


2) PLACA DE MADEIRA

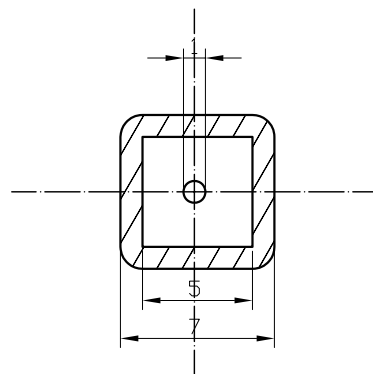




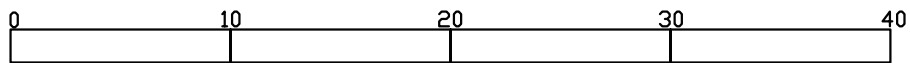
3) PANTALLA DE RESINA  
CÚBICA



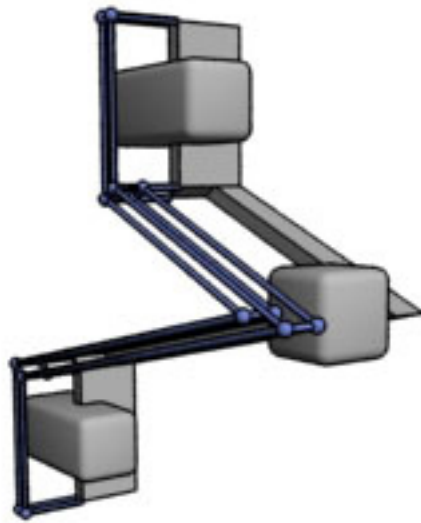
*Vista Frontal*



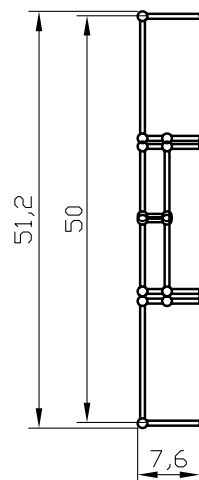
*Vista Lateral Izq.*



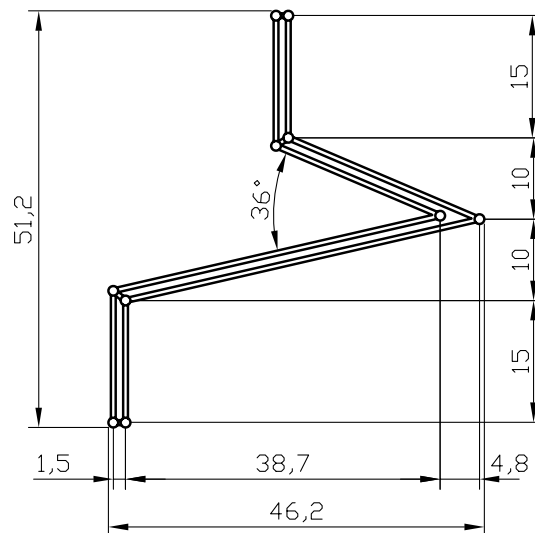
ESCALA GRAFICA



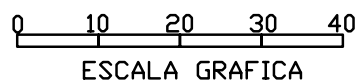
4) ESTRUCTURA LINEAL  
METÁLICA



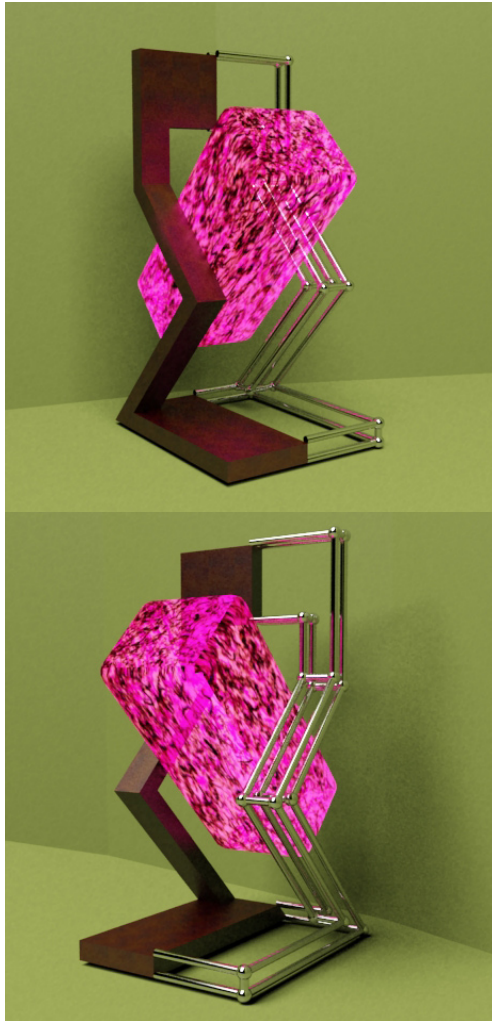
*Vista Frontal*



*Vista Lateral Izq.*

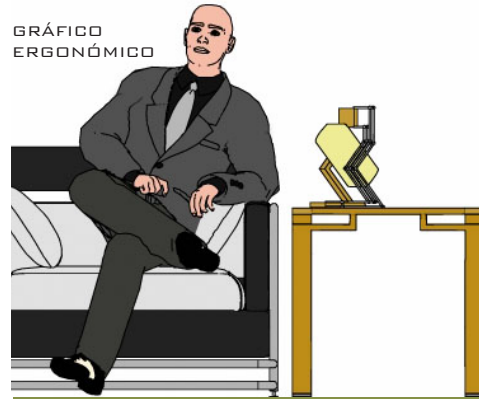


## 3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS



Lámpara de mesa

GRÁFICO  
ERGONÓMICO



### MATERIALES

MDF ENCHAPADO "CHOPO"

HIERRO CROMADO

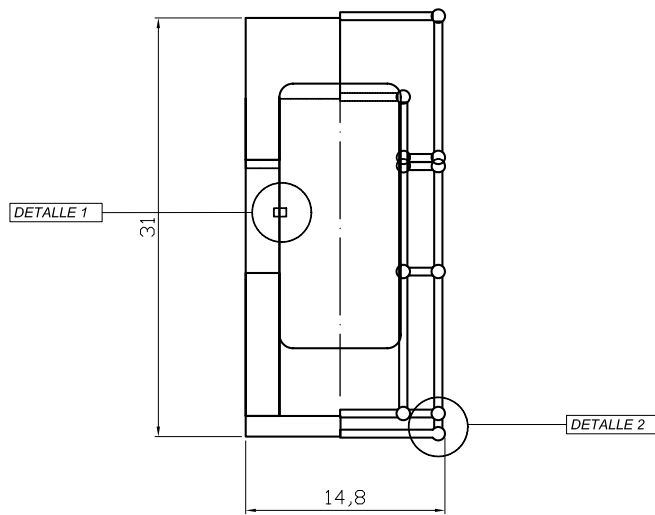
RESINA CON VIRUTA METALICA



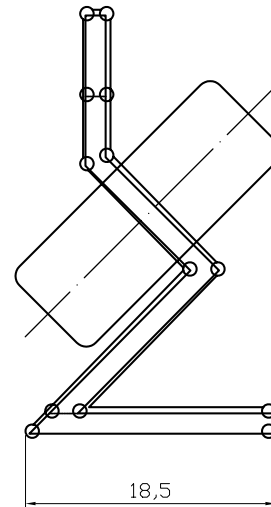
### MEDIDAS GENERALES

|       |       |
|-------|-------|
| ALTO  | 30 CM |
| LARGO | 25 CM |
| ANCHO | 18 CM |

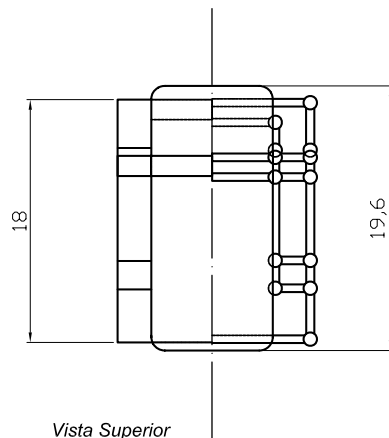




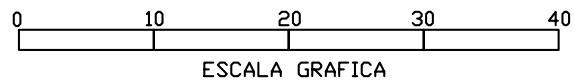
*Vista Frontal*

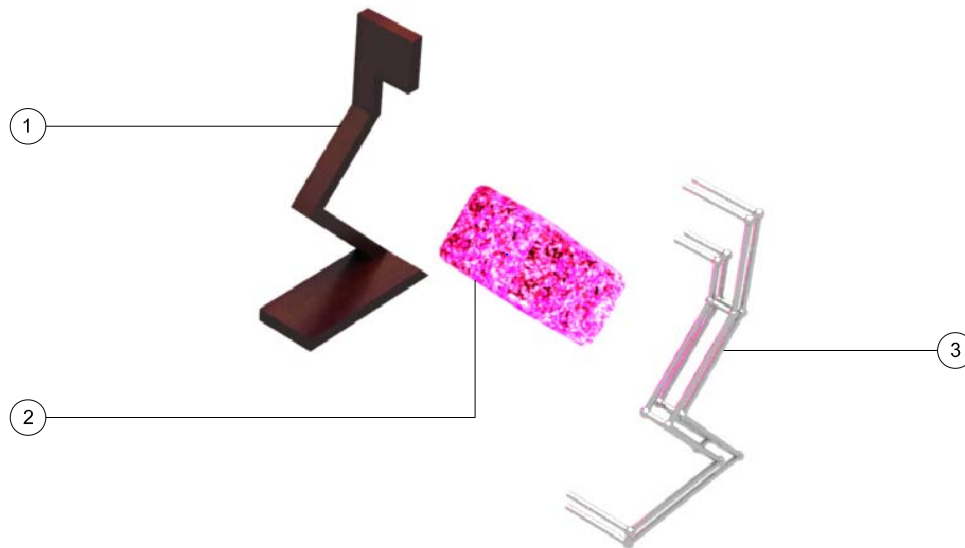


*Vista Lateral Izq.*



*Vista Superior*

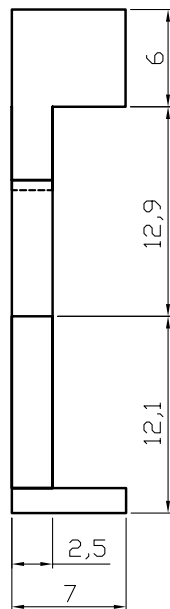




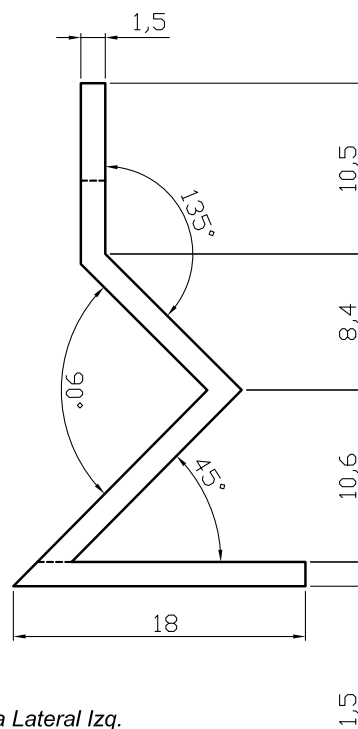
| <i>COD</i>                        | <i>CAN</i> | <i>DENOMINACION</i>        | <i>MATERIAL</i>                                      | <i>MEDIDA TOTAL</i> | <i>ACABADOS</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1                                 | 1          | BASE DE MADERA             | MDF 1,5 DE ESP.                                      | 14 x 31 x 18,5      | ENCHAPADO       |
| 2                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA         | RESINA Y LIMALLA                                     | 8 x 8 x 21          | RESINA PULIDA   |
| 3                                 | 1          | ESTRUCTURA LINEAL METALICA | TUBO DE HIERRO<br>SECCION CIRCULAR $\varnothing 1,2$ | 7.8 x 31.9 x 18,5   | METAL PULIDO    |
| <b>CUADRO DE ESPECIFICACIONES</b> |            |                            |                                                      |                     |                 |



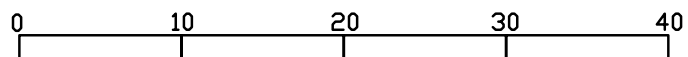
1) BASE DE MADERA



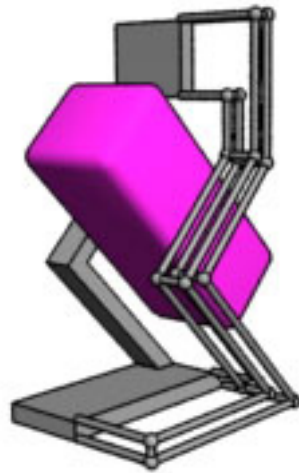
*Vista Frontal*



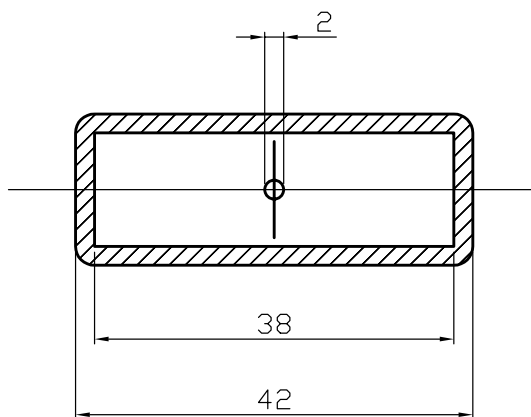
*Vista Lateral Izq.*



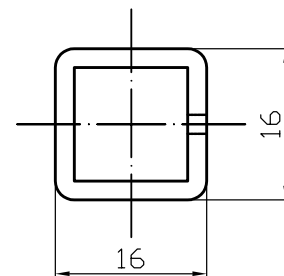
ESCALA GRAFICA



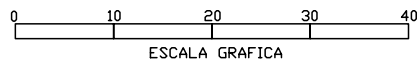
2) PANTALLA DE RESINA

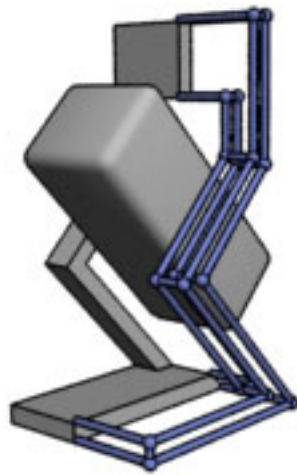


*Vista Frontal*

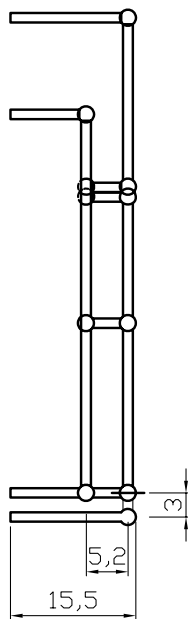


*Vista Lateral Izq.*

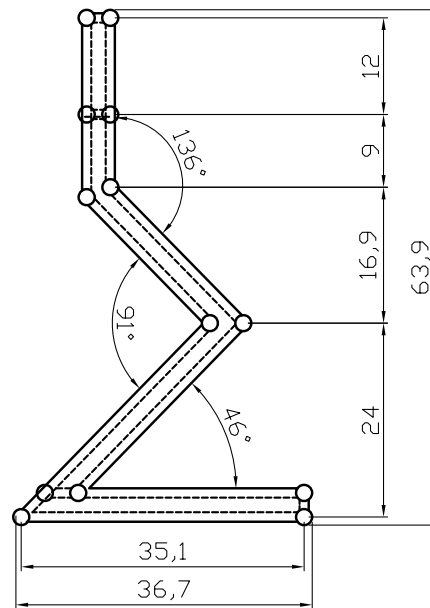




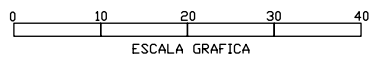
3) ESTRUCTURA LINEAL  
METÁLICA



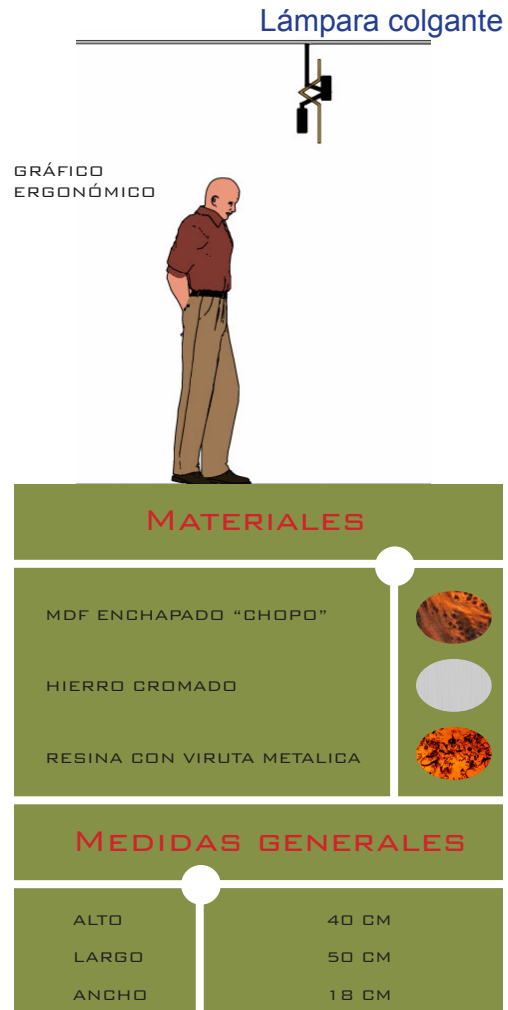
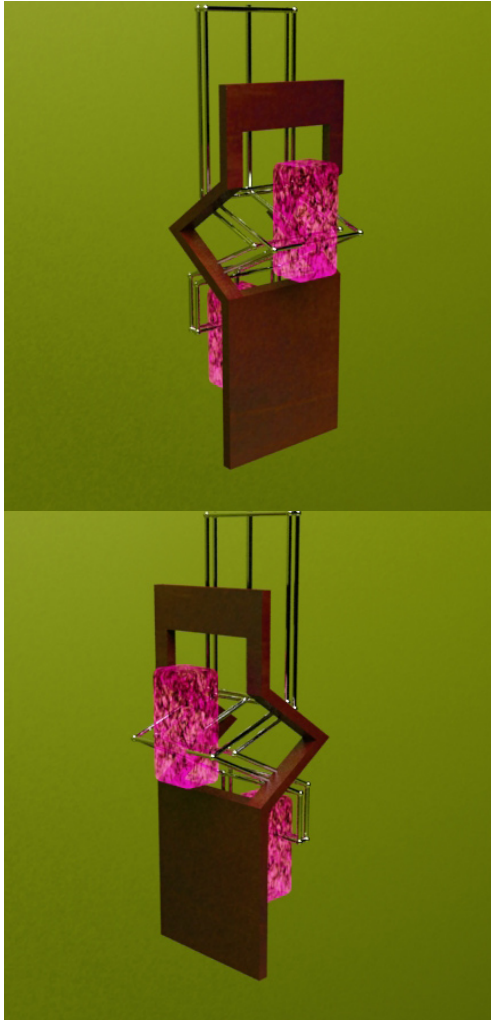
Vista Frontal



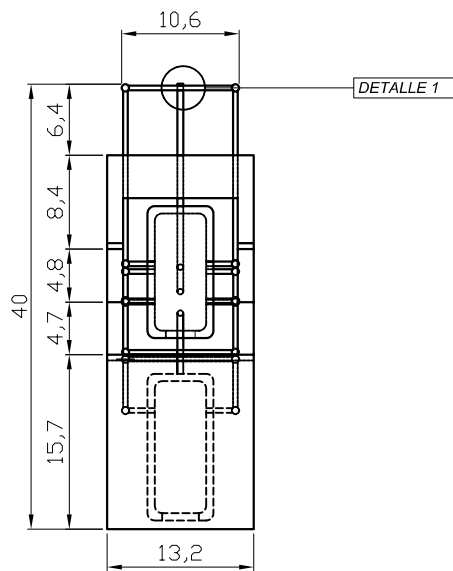
Vista Lateral Izq.



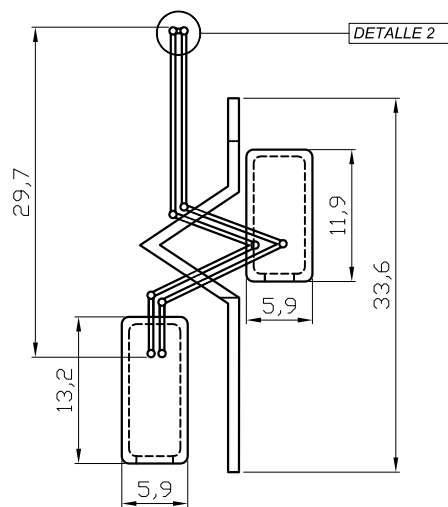
### 3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS



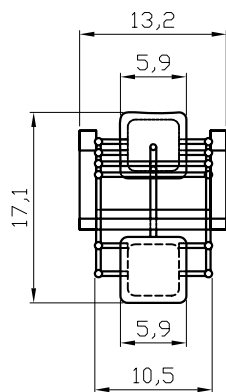




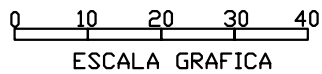
*Vista Frontal*

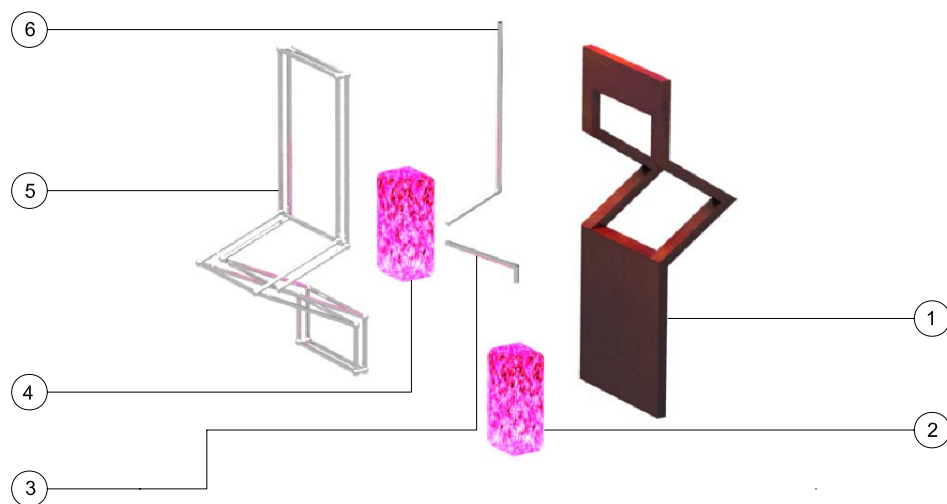


*Vista Lateral Izq.*

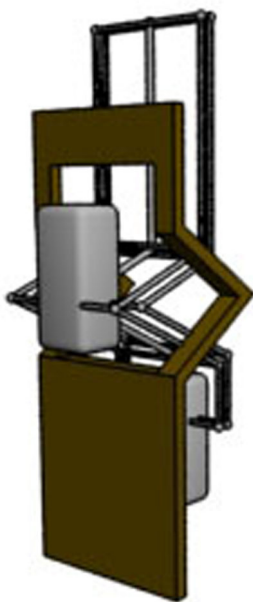


*Vista Superior*

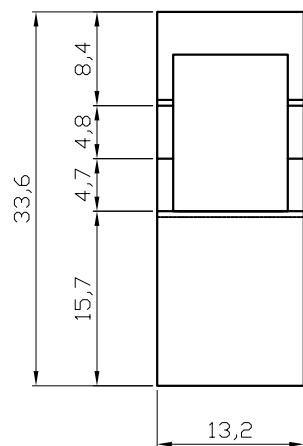




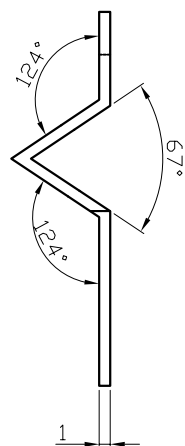
| <i>POS</i>                        | <i>CAN</i> | <i>DENOMINACION</i>         | <i>MATERIAL</i>                       | <i>MEDIDA TOTAL</i> | <i>NOTA</i>   |
|-----------------------------------|------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------|
| 1                                 | 1          | PLACA DE MADERA             | MDF 1,5 ESP                           | 33,6 x 13,2 x 8,9   | ENCHAPADO     |
| 2                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA INFERIOR | RESINA Y LIMALLA                      | 5,9 x 5,9 x 13,2    | RESINA PULIDA |
| 3                                 | 1          | TUBO PASA CABLES INFERIOR   | TUBO DE HIERRO SECCION CIRCULAR       | Ø 1,2 x 19          | METAL PULIDO  |
| 4                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA SUPERIOR | RESINA Y LIMALLA                      | 5,9 x 5,9 x 11,9    | RESINA PULIDA |
| 5                                 | 1          | ESTRUCTURA LINEAL METALICA  | TUBO DE HIERRO SECCION CIRCULAR Ø 1,2 | 29,7 x 9,9 x 12,5   | METAL PULIDO  |
| 6                                 | 1          | TUBO PASA CABLES SUPERIOR   | TUBO DE HIERRO SECCION CIRCULAR       | Ø 1,2 x 36,5        | METAL PULIDO  |
| <b>CUADRO DE ESPECIFICACIONES</b> |            |                             |                                       |                     |               |



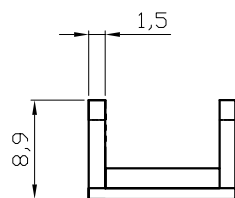
1) BASE DE MADERA



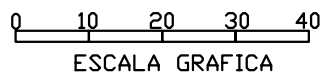
*Vista Frontal*

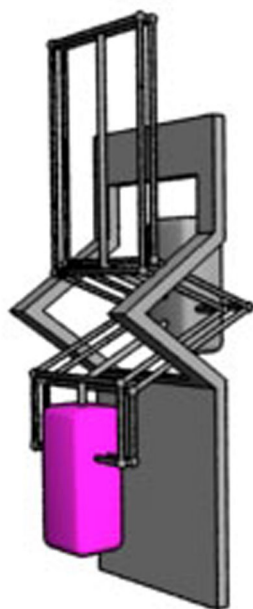


*Vista Lateral Izq.*

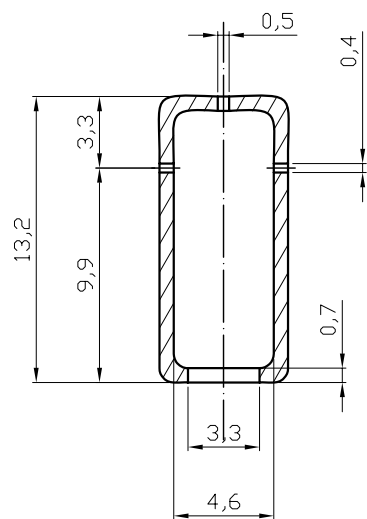


*Vista Superior*

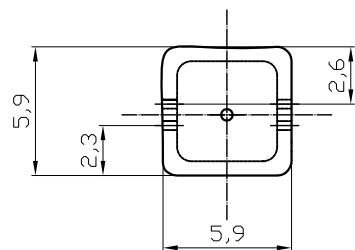




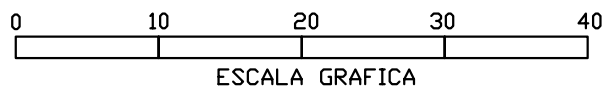
2) PANTALLA DE RESINA  
INFERIOR

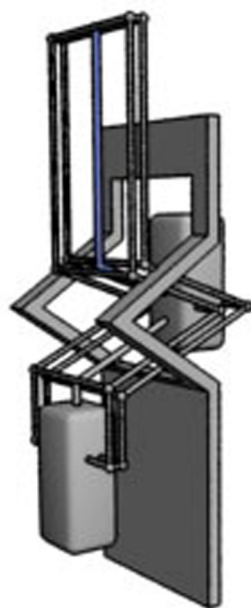


*Vista Frontal*

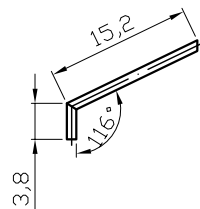


*Vista Superior*

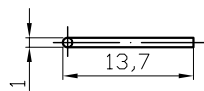




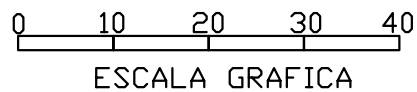
3) TUBO PARA CABLES  
INFERIOR

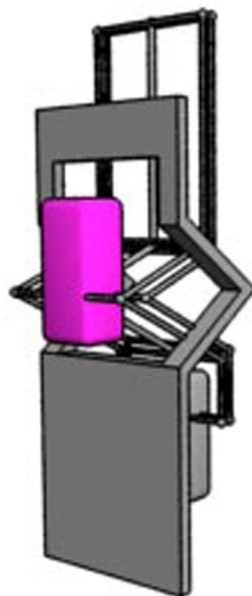


*Vista Frontal*

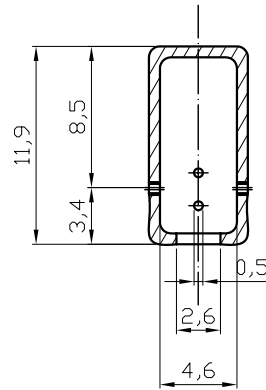


*Vista Superior*

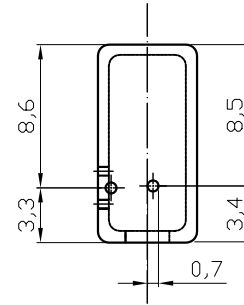




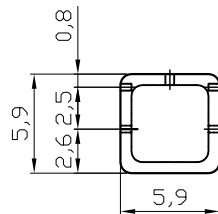
4) PANTALLA DE RESINA  
SUPERIOR



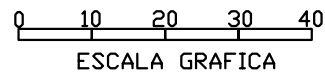
*Vista Frontal*

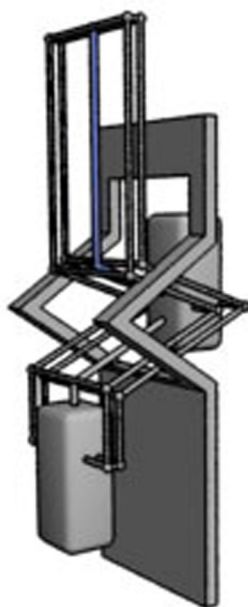


*Vista Lateral Izq.*

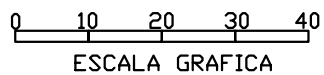
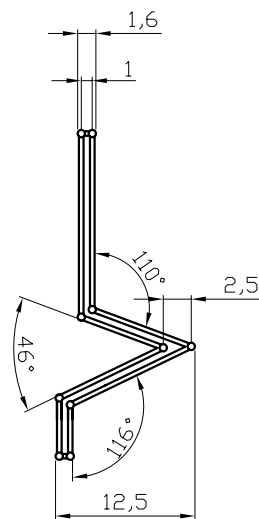
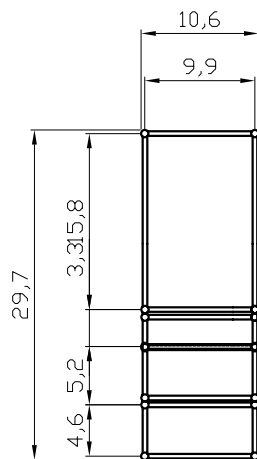


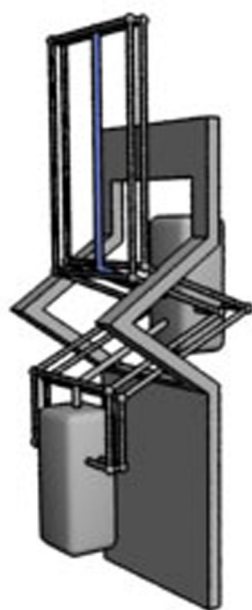
*Vista Superior*



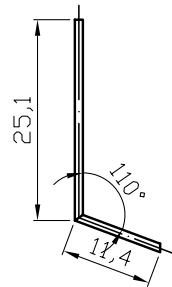


5) ESTRUCTURA LINEAL  
METÁLICA

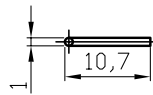




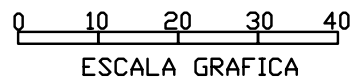
6) TUBO PARA CALBES  
SUPERIOR



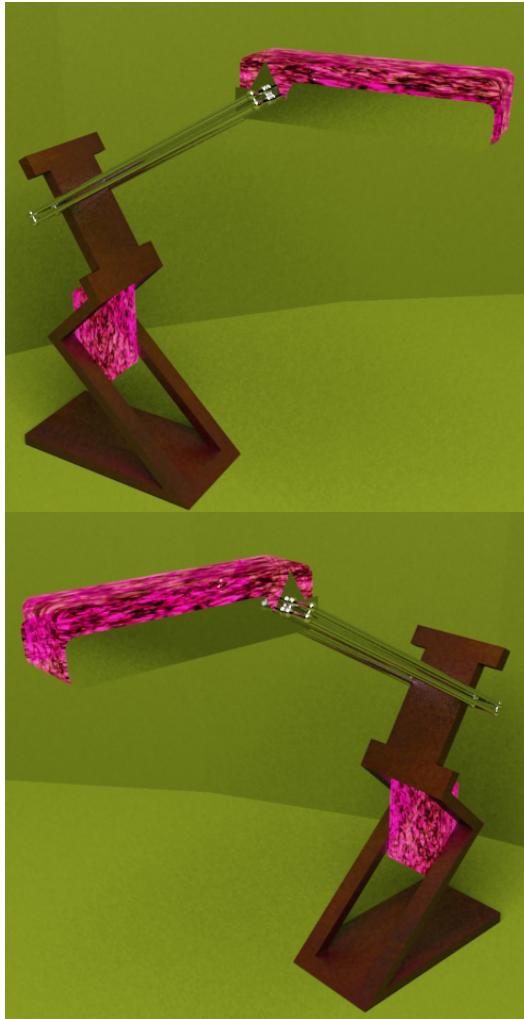
*Vista Frontal*



*Vista Superior*

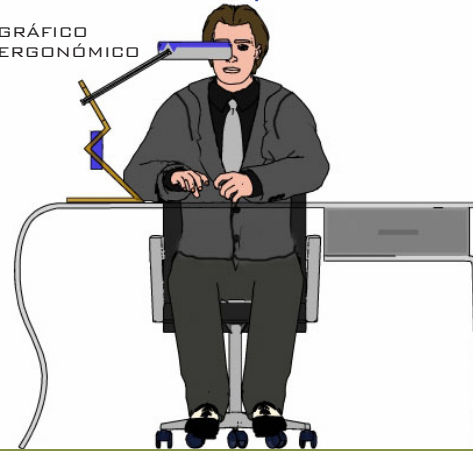


### 3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS



Lámpara de escritorio

GRÁFICO  
ERGONÓMICO



#### MATERIALES

MDF ENCHAPADO "CHOPO"

HIERRO CROMADO

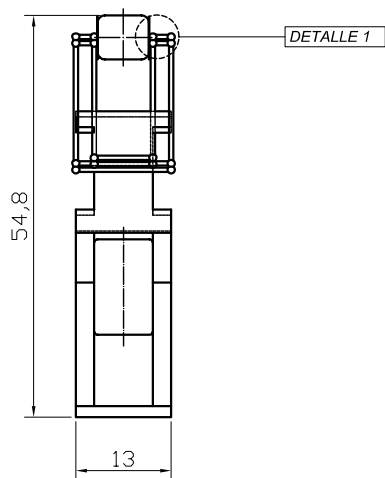
RESINA CON VIRUTA METALICA



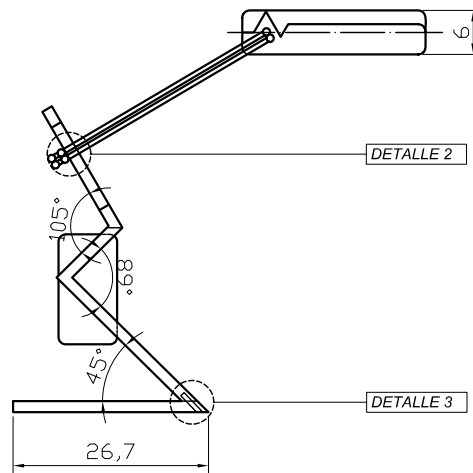
#### MEDIDAS GENERALES

|       |       |
|-------|-------|
| ALTO  | 40 CM |
| LARGO | 50 CM |
| ANCHO | 18 CM |

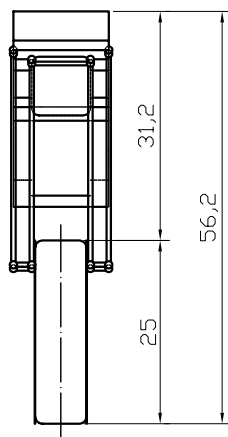




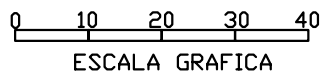
Vista Frontal

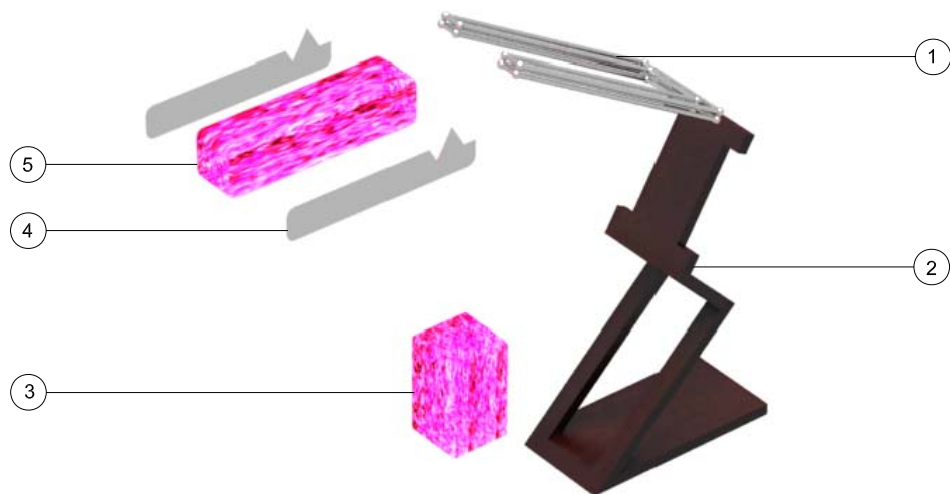


Vista Lateral Izq.

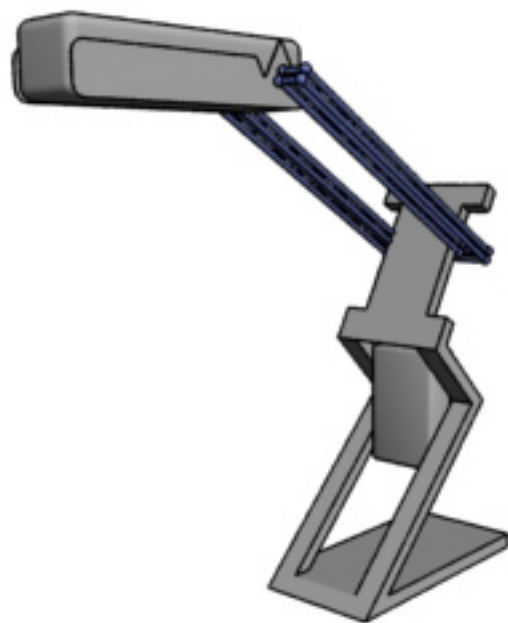


Vista Superior

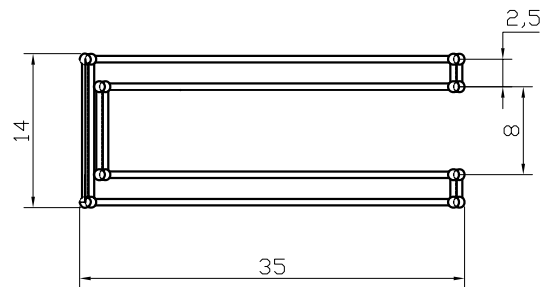




| <i>COD</i>                        | <i>CAN</i> | <i>DENOMINACION</i>        | <i>MATERIAL</i>                       | <i>MEDIDA TOTAL</i> | <i>ACABADO</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------|
| 1                                 | 1          | ESTRUCTURA LINEAL METALICA | VARILLA DE HIERRO SECC CIRCULAR Ø 0,6 | 14 x 35 x 2         | METAL PULIDO   |
| 2                                 | 1          | ESTRUCTURA DE MADERA       | MDF 1,5 ESP                           | 41,7 x 13 x 26,7    | ENCHAPADO      |
| 3                                 | 1          | VOLUMEN INFERIOR DE RESINA | RESINA Y LIMALLA                      | 41,7 x 13 x 26,7    | RESINA PULIDA  |
| 4                                 | 2          | PLACA DIFUSORA DE LUZ      | PLACA METALICA 0,3 ESP                | 9 x 9 x 1           | METAL PULIDO   |
| 5                                 | 1          | PANTALLA DE RESINA         | RESINA Y LIMALLA                      | 6 x 7 x 25          | RESINA PULIDA  |
| <b>CUADRO DE ESPECIFICACIONES</b> |            |                            |                                       |                     |                |



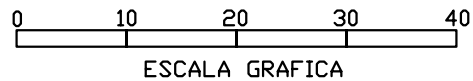
1 ) ESTRUCTURA LINEAL  
METÁLICA

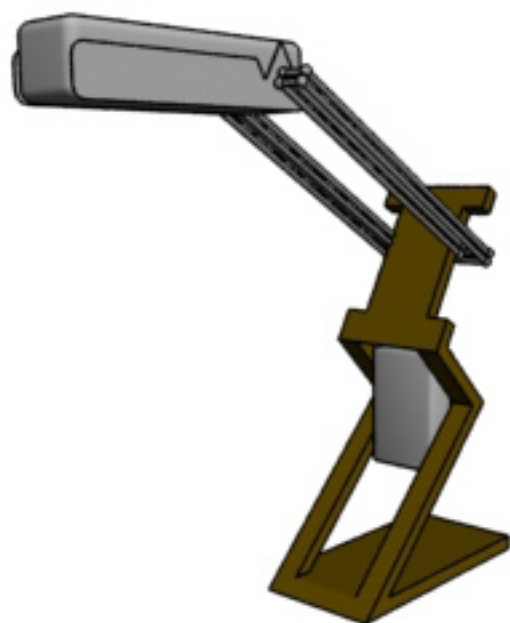


Vista Frontal

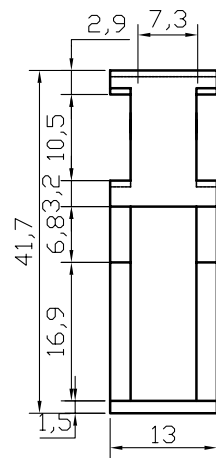


Vista Superior

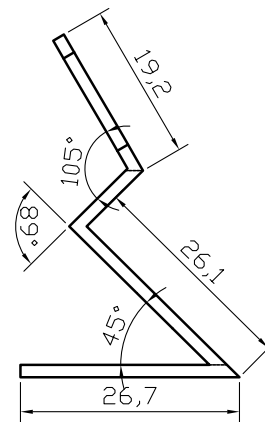




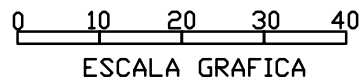
2) BASE DE MADERA

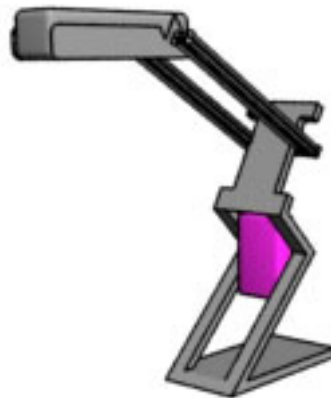


*Vista Frontal*

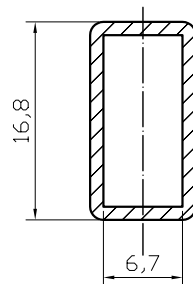


*Vista Lateral Izq.*

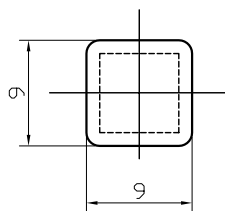




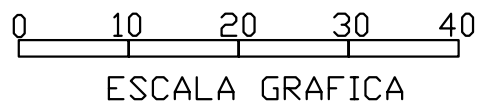
3) VOLUMEN INFERIOR DE  
RESINA

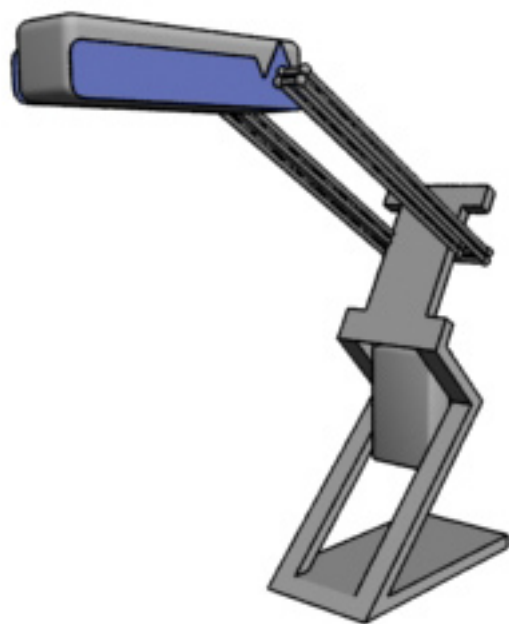


*Vista Frontal*

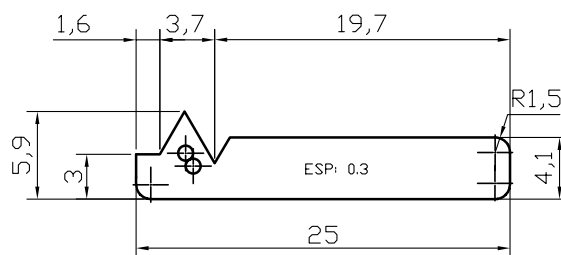


*Vista Superior*

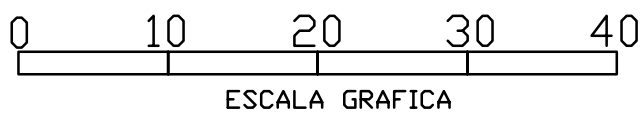




4) PLACA DIFUSORA DE LUZ



*Vista Frontal*

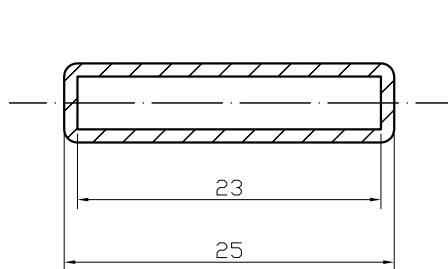
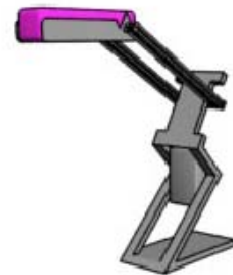


ESCALA GRAFICA

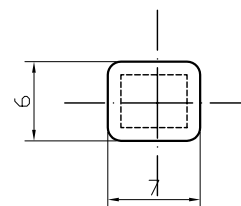


5) PANTALLA DE RESINA

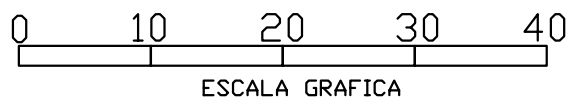
## 5 Pantalla de resina



*Vista Frontal*

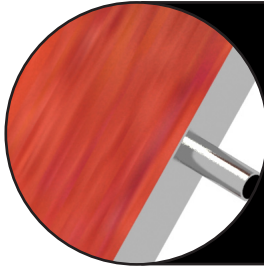


*Vista Lateral Izq.*

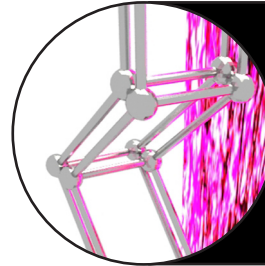




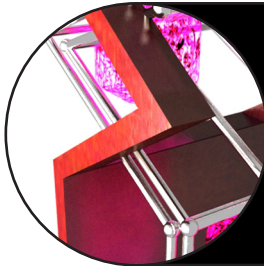
## DETALLES CONSTRUCTIVOS



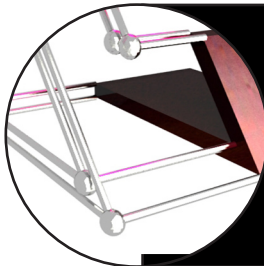
LA ESTRUCTURA METÁLICA SE UNE A LA MADERA MEDIANTE UNA PLATINA QUE SE SUJETA CON TORNILLOS



LAS VARILLAS Y TUBOS SE EMPOTRAN EN LA RESINA Y SE PEGAN CON LA MISMA RESINA



LA ESTRUCTURA METÁLICA SE UNE A LA MADERA MEDIANTE UNA INTERPENETRACIÓN Y SUJETADA MEDIANTE TORNILLOS



LAS ESFERAS DE METAL ESTAN SOLDADAS A LAS VARILLAS Y TUBOS MEDIANTE SUELDA ELECTRICA

### 3.3 PRESUPUESTO

#### DISEÑO DE LAMPARAS CON VIRUTA METALICA

FORMULARIO N° 1: TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS. Hoja 1 de 1

| Item  | Concepto              | U. | Cantidad | P. Unitario | P. Total |
|-------|-----------------------|----|----------|-------------|----------|
| 01    | LAMPARA DE PISO       | U  | 1,00     | 176,95      | 176,95   |
| 02    | LAMPARA DE MESA       | U  | 1,00     | 40,47       | 40,47    |
| 03    | LAMPARA DE PARED      | U  | 1,00     | 45,55       | 45,55    |
| 04    | LAMPARA COLGANTE      | U  | 1,00     | 45,38       | 45,38    |
| 05    | LAMPARA DE ESCRITORIO | U  | 1,00     | 51,36       | 51,36    |
| TOTAL |                       |    |          |             | 359,71   |

PARA CONOCER EL CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS REFERIRSE AL ANEXO 2



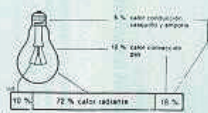
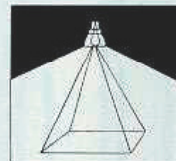
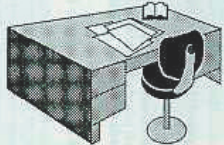
### 3.4 CONCLUSIONES

Al finalizar este proyecto he podido obtener la conclusión de que es factible utilizar materiales reciclados para la elaboración de una nueva tecnología con diversas formas de procesamiento y tratando de buscar un bien común.

La aplicación de la energía al diseño en general, es de gran conveniencia puesto que se agrega una carga estética a la forma. Esto se debe a que un objeto puede ser reinterpretado al momento que actúa la luz o la energía sobre este.

## ANEXOS

### Anexo 1

| MAGNITUD                           | SIMBOLO | UNIDAD                                             | DEFINICION DE LA UNIDAD                                                                                                               | REPRESENTACION GRAFICA                                                               | RELACIONES                |
|------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| FLUJO                              | $\Phi$  | LUMEN (lm)                                         | Flujo luminoso de la radiación monocromática de frecuencia $540 \times 10^{12}$ Hertz y un flujo de energía radiante de 1/683 vatios. |    | $\Phi = I \times \Omega$  |
| INTENSIDAD LUMINOSA                | $I$     | CANDELA (cd)                                       | Intensidad luminosa de una fuente puntual que emite un flujo luminoso de un lumen en un ángulo sólido de un estereoradian.            |    | $I = \frac{\Phi}{\Omega}$ |
| NIVEL DE ILUMINACION (ILUMINANCIA) | $E$     | LUX (lx)                                           | Fuente luminosa de un lumen que recibe una superficie de 1 m².                                                                        |  | $E = \frac{\Phi}{S}$      |
| LUMINANCIA                         | $L$     | CANDELA por m² (cd/m²)<br>CANDELA por cm² (cd/cm²) | Intensidad luminosa de una candela por unidad de superficie.                                                                          |  | $L = \frac{I}{S}$         |

CUADRO DE UNIDADES Y MAGNITUDES DE LA LUZ

Anexo 2

|                                                                  |                                 |             |             |                  |              |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|------------------|--------------|
| <b>Proponente:</b>                                               |                                 |             |             | <b>Unidad:</b>   |              |
| <b>Item:</b>                                                     |                                 |             |             | <b>Cantidad:</b> |              |
| <b>Rubro de Trabajo:</b> DISEÑO DE LAMPARAS CON LIMALLA METALICA |                                 |             |             | <b>Fecha:</b>    |              |
| <b>1.- EQUIPO</b>                                                |                                 |             |             |                  |              |
| Descripción                                                      | Cantidad                        | Tarifa/hora | Rendimiento | Precio Total     |              |
|                                                                  |                                 |             |             |                  |              |
| <b>2.- MATERIALES</b>                                            |                                 |             |             | <b>Subtotal</b>  | <b>0..00</b> |
| Descripción                                                      | Unid.                           | Cantidad    | P. Unitario | Precio Total     |              |
|                                                                  |                                 |             |             |                  |              |
| <b>3.- TRANSPORTE</b>                                            |                                 |             |             | <b>Subtotal</b>  | <b>0.00</b>  |
| Material                                                         | Vol. o Peso                     | Distancia   | M3 o Tn/ Km | Tarifa           | Precio Total |
|                                                                  |                                 |             |             |                  |              |
| <b>4.- MANO DE OBRA</b>                                          |                                 |             |             | <b>Subtotal</b>  | <b>0,00</b>  |
| Trabajador                                                       | Cantidad                        | Real-hora   | Rendimiento | Precio Total     |              |
|                                                                  |                                 |             |             |                  |              |
| <b>Observaciones:</b>                                            | <b>Subtotal</b>                 |             |             |                  | <b>0.00</b>  |
|                                                                  | <b>Costo directo total</b>      |             |             |                  |              |
|                                                                  | <b>Costo Indirecto</b>          |             |             | 22%              |              |
|                                                                  | <b>Precio Unitario Total</b>    |             |             |                  |              |
|                                                                  | <b>Precio Unitario Ajustado</b> |             |             |                  |              |

CUADRO DE CALCULO DE PRECIOS UNITARIOS

## BIBLIOGRAFÍA

BOTELLA PAHISS, MIGUEL, “Planificación del servicio de recogida y tratamiento de residuos sólidos”, Instituto de de estudios de administración local, Madrid, 1977.

BROWN, INA CORINNE, “Compresión de otra cultura”, Pax México, México, 1968.

MALO GONZÁLEZ, Claudio, “Diseño y cambio social / Diseño en una sociedad en camino”, Cidap, Cuenca, 1981.

MALO GONZÁLES, Claudio y otros, “Diseño artesanal”, Cidap, Cuenca, 1990, 270 p.

MAC CORMICK, ERNESTO, “Ergonomía”, Gustavo Gili, Barcelona, 1980.

MONDELO, GREGORI, DE PEDRO, GÓMEZ, “Ergonomía 4”, Alfaomega grupo editor, México, D.F, 2002

PILLET, CHRISTOPHE, FIELL, CHARLOTTE, PETER, “El diseño debe ofrecer a la gente un modo de vivir alternativo / El diseño del siglo XXI”, Taschen, Roma, 2001.

TCHOBAN OGLOUS, GEORGE, THEISEN, HILARY, VIGIL, SAMUEL A, “Gestión integral de residuos sólidos”, Mc Graw – Hill, Mexico, 1995.

## Referencias:

<http://cidap.org/>

<http://es.wikipedia.org>

<http://www.elpais.com>

