31

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Pequeños Objetos

Marcela Tamayo Ortiz

2002

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: MARCELA IAMAYO ORTIZ

FECHA: 22-NOV. 2002.

FIRMA: [illegible]

Pequeños Objetos

Tesis Profesional que para obtener el Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta: Marcela Tamayo Ortiz.
Con la dirección de: Prof.Andrés Fonseca Murillo.
Y la asesoría de: D.I.Luis Equihua Zamora.
D.I. José Luis Alegría Formoso.
D.I. Marta Ruiz García.
D.M. Daniel Gutiérrez Mejorada.

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura - Universidad Nacional Autónoma de México

Coordinador de Examenes Profesionales de la Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

E P 0 1 Certificado de aprobación de impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE **TAMAYO ORTIZ MARCELA** No. DE CUENTA **9251469-6**

NOMBRE DE LA TESIS **Pequeños objetos.**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el dia	de	de	a las	hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 5 julio 2001

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE PROF. ANDRES FONSECA MURILLO	
VOCAL D.I. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
SECRETARIO D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	
PRIMER SUPLENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
SEGUNDO SUPLENTE D.M. DANIEL GUTIERREZ MEJORADA	

ARQ. FELIPE LEAL FERNANDEZ
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Para la realización de este trabajo de tesis se tuvo la dirección y asesoría del Prof.Andrés Fonseca y se consultó a: D.I.Luis Equihua Zamora, D.I. José Luis Alegría Formoso, D.I. Marta Ruiz García, D.M. Daniel Gutiérrez Mejorada durante el proceso de diseño así como para la redacción y detalles del documento.

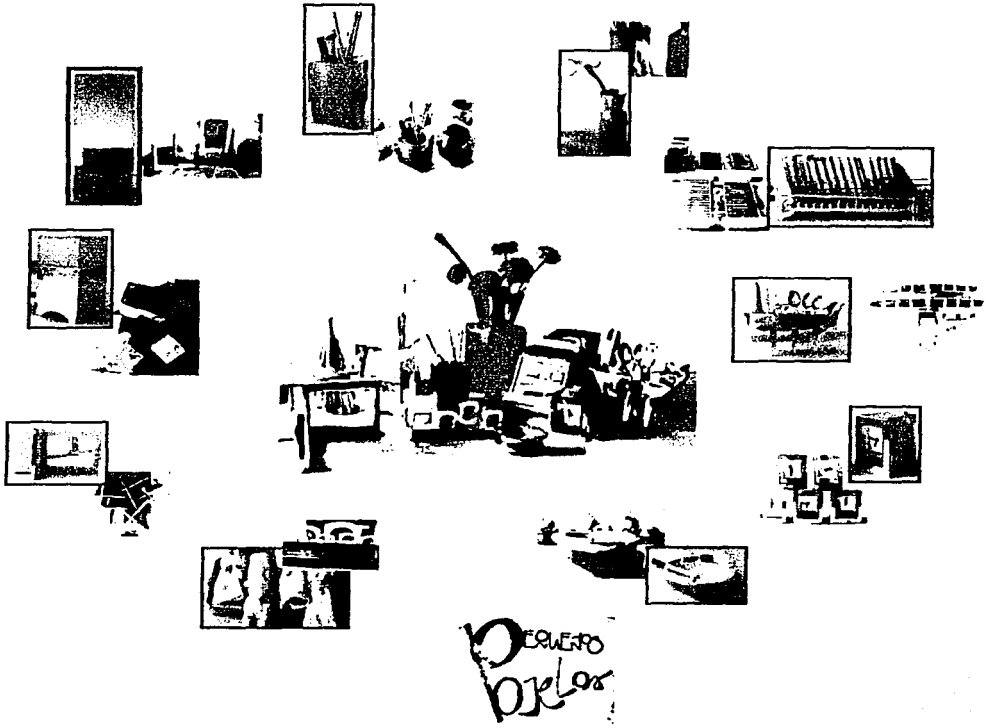
Se consultaron también al Ing.Guillermo Hernández, al Ing.Carlos Tamayo Orozco y al Ing.Héctor Pérez Olagaray sobre procesos y materiales.
Se contó con la asesoría de la Arq.Susana Santiago para tendencias estéticas.Se realizaron visitas a tres fábricas de pewter contando con la asesoría de la Sra.Blanca Hernández directora de la empresa "Pro Artesan de México".
Las fábricas visitadas se ubican en la ciudad de México, Morelia y Tzurumútaro, Michoacán. Para la fabricación de las piezas en resina se experimentó con productos de la empresa mexicana Poliformas Plásticas.

PERFIL DEL PRODUCTO:

Los diez objetos presentados son decorativos funcionales. Su tendencia estética obedece a un juego de transparencias y reflejos utilizando la combinación de pewter y resina poliéster.
El mercado de los productos es amplio teniendo un rango entre los diez y los cincuenta años. Como puntos de venta se han considerado galerías de diseño y tiendas departamentales, y su precio de venta es medio-alto.

Los objetos son un re-diseño a partir de su función que se encuentran dentro de las más frecuentes y comunes para cualquier persona. Su valor reside en el gusto y aceptación de las piezas por el consumidor.
Los diez objetos son de uso fácil, no requieren baterías y se venden armados para su uso inmediato. La producción es limitada pues el concepto de venta es de piezas únicas, por lo que su fabricación es manual. Se requieren procesos de maquinado sencillos y adaptables a cualquier

taller metal-mecánico. El proceso de fundición de metal y gelación de resina requieren de espacios bien ventilados.
Se consideraron los factores humanos básicos tomando en cuenta el peso total del objeto, su color y su forma. La comercialización de la línea es factible realizando cambios en cada producción de acuerdo a la temporada y al gusto del cliente. Los diseños se patentarán bajo el nombre de *Pequeños Objetos*.



Indice

Página

Dedicatoria

A mis papás, Juan y Marcela
con todo mi amor, mi cariño y mi respeto.

Gracias:

A Renée y Mary Jose,
por ser como son.
Patito, gracias por tu invaluable paciencia y tu confianza.

A Güera y Takuo,
Por su cariño incondicional...ahora si... un Tarazo!

A mis abuelos
porque sin ellos no estaría aquí.

Al CIDI por su apoyo y estímulo,
Andrés, Marta, Happy, Luis y Daniel... muchas gracias.

Christian , Helio, Valerio.

A Patzcuarito, mi hogar...

INTRODUCCIÓN

1

INTRODUCCIÓN

THINGS MEN HAVE MADE

Things men have made with wakened hands,
and put soft life into
are awake through years with transferred touch,
and go on glowing for long years.
And for this reason, some old things are lovely
warm still with the life of forgotten men who made them.
D.H. Lawrence

COSAS QUE EL HOMBRE HA HECHO

Cosas que el hombre ha hecho con manos inquietas,
en las que ha puesto suave vida
están despiertas a través de los años
con su tacto transferido,
y siguen brillando por largos años.
Por esta razón, algunas cosas viejas son encantadoras
candentes aún con las vidas de
hombres olvidados que las hicieron.
D.H. Lawrence.

Existen objetos que nos cautivan, que al mirarlos o tocarlos podemos sentir que nos transmiten *algo*, que viene con el objeto mismo. Lo trae dentro como una magia que lo compone y que nace desde el momento de su concepción. Vivimos rodeados de ellos, nos ayudan a hacer nuestra vida más confortable y agradable.
Desde que tuvo necesidad de extender sus funciones básicas, el hombre creó instrumentos para trabajar, ropa para vestirse, un lugar dónde habitar, utensilios para comer, artefactos para divertirse, hasta para hacer música...y esto no tiene poco tiempo. Podríamos decir que toda nuestra historia como seres humanos hemos tenido la habilidad de *crear* : el hombre es un ente creativo por naturaleza.

La gama de objetos que nos rodea puede dividirse en distintos "grupos" los cuales se pueden definir dependiendo de la necesidad o importancia que tenga cada objeto en nuestra vida diaria.

"Las acciones son más humanas que los objetos, y los conceptos más que las formas"
Juan Acha


2


3

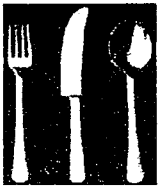
Aquellos que nos ayudan a cumplir con nuestras *necesidades básicas* como son la habitación, la alimentación, y el vestido podrían ser ubicados en un grupo. Así mismo los que nos ayudan a trabajar tienen su grupo propio, como los que utilizamos al estudiar, en nuestro tiempo de esparcimiento, hasta los que usamos y tenemos simplemente porque nos gustan.

Esto no quiere decir que un objeto en particular, por el hecho de servir para alguna actividad en específico, sea de primera necesidad. Mucho menos que toda la gente tenga las mismas necesidades o gustos. Las necesidades y gustos de un grupo determinado se pueden definir de acuerdo a su género, su cultura, su edad, su clase social, su profesión, su religión... por lo que se pueden encontrar diversas categorías de objetos dentro de cada grupo.

Lo cierto es que el hombre vive rodeado e interactúa con una gran cantidad de objetos. Estos pueden coincidir no solo en el tipo, pueden ser exactamente los mismos en cualquier parte del mundo. La globalización ha llevando a la unificación de las necesidades del hombre : en México, en la India o en Australia, pueden encontrarse las mismas necesidades y los mismos objetos.

"Vivimos en una sociedad masiva que unifica el comportamiento de la gente, delinea y uniforma sus horizontes culturales y sociales. Continuamente debemos hacer cosas que promuevan la individualidad."

Omar Calabrese.



4

5

Si definimos los ambientes en los que se desarrolla cualquier ser humano encontraremos una larga lista de objetos. Simplemente pensemos en las habitaciones que tiene una casa y en los artículos que la conforman. La oficina, la escuela, el restaurante, el club deportivo, el cine, la calle, en fin prácticamente cualquier ambiente en el cual el hombre desarrolle alguna actividad.

"Pensaba que si hay algún punto en diseñar objetos ha de ser encontrado en enseñar a la gente a vivir de alguna manera. Si realmente hay un punto en diseñar objetos sólo puede ser encontrado en lograr un tipo de acción terapéutica, dándoles a los objetos la función de estimular en uno mismo la percepción de sus propias aventuras.

Ettore Sottsass.

6

Existe una categoría de objetos, que están en la vida de todos, que adquieren un lugar en ellas porque tienen un valor que no necesariamente se mide económicamente.

7

Estos son los *objetos decorativos*, aquellos que tienen una importancia que radica más en su estética que en su función. Curiosamente en la historia del diseño este ha sido el tipo de objetos que ha marcado las pautas en cuanto a estilo y moda. Algunos de ellos resultando incluso en "*clásicos del diseño*": objetos que han marcado épocas y que a la fecha siguen siendo de gran influencia.

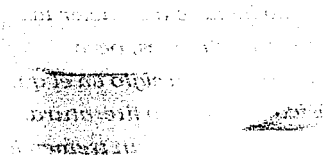
La manera en la que nos relacionamos con un pequeño alhajero, lo especial que es el cenicero amarillo de la mesa de centro, lo mucho que nos gusta como luce una foto en el porta retratos, lo presente que tenemos al amigo que nos regaló la lámpara del escritorio...innumerables relaciones se van dando con los objetos.

8

9

¿Cómo se logra que algo tan simple como un cenicero, un florero, un servilletero, o un exprimidor de naranjas pueda tener este valor del que hablamos? Que encontrándose en México o en China, en la India o en Arabia sea especial; que a pesar de estar hecho en serie, de que existan cientos, miles o millones igual a él, haya sido creado con la capacidad de cautivarnos y dejarnos perplejos?

Si hiciéramos una comparación con la obra de un artista: una pintura de Bacon, un móvil de Cálder, una escultura de Giacommetti, o una sinfonía de Sibelius, podríamos representar el gusto, el impacto emocional, mas nunca una interacción material.



10

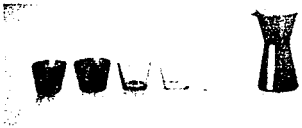
El diseñador industrial es un profesionista que tiene la capacidad y los conocimientos suficientes para desarrollar un producto desde su concepción hasta su producción. Debe considerar todo tipo de factores: ubicar o crear la necesidad por el objeto, los materiales con los que se fabricará, los factores económicos, de producción, ergonómicos, de moda, la estética, el empaque, la imagen, hasta la oferta y demanda en el mercado. Un diseñador industrial trabaja en base a que el objeto pueda ser producido en serie, lo cual puede realizarse por una pequeña, mediana o gran industria.

11

"Los diseños nacieron durante el siglo IXX con la industrialización masiva de los productos útiles que se hizo realidad con la industrialización de la electricidad, denominada segunda revolución industrial a fines del mismo siglo, con el desarrollo de la tecnología laboral del ensamblaje y la ergonomía de comienzos del siglo XX y con la existencia de masas consumidoras."
Juan Acha.

12

Cualquier objeto puede ser importante e interesante, se podría diseñar un automóvil o un zapato, un arete o una mesa, cada objeto tiene sus propias características y retos.



13

14

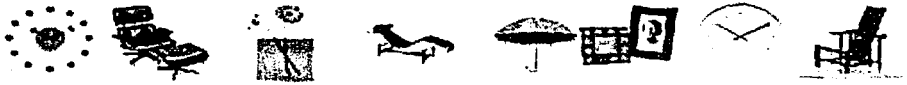
"Se ha tratado de un siglo donde el hombre ha llegado a cometer las más grandes bestialidades, brutalidades y crímenes, pero paralelamente a ese lado tenebroso de la barbarie es un siglo en el que hemos tenido un gran arte, una gran música y una gran literatura, donde han tenido lugar maravillosos avances científicos y un tremendo progreso tecnológico".

Alfredo Bryce Echenique

El fin de este trabajo es "darle vida" a diez pequeños objetos, que a través de un juego entre materiales, entre forma y función, tengan un lugar especial en la vida del usuario final.

"La pasión o el deseo de vivir
de los seres humanos por siglos,
ha derivado en su pasión por las formas"

Octavio Paz

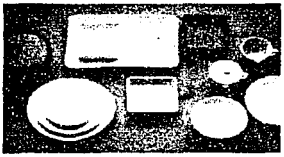


15-22

OBJETIVO

CONTENTS

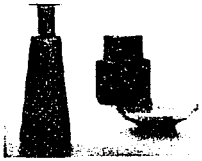
OBJETIVO


23

El objetivo de esta tesis es rediseñar diez objetos comunes en nuestra vida cotidiana. Cada uno tendrá una función de manera que sean utilitarios con un fuerte valor estético. Se plantea lograr responder a una inquietud y necesidad tanto del diseñador como del consumidor final.

"Muchos objetos simplemente son parte de nuestra vida diaria; en el ambiente neutral, y reafirmante del hogar los usamos casi sin darnos cuenta. Sin embargo hay objetos que de alguna manera vuelven los gestos comunes más placenteros, más directos, más "personales"."

Alberto Alessi


24

"El diseñador tiene una intención, que se manifiesta en la deformación estética de lo que diseña, y al consumidor le significa algo, no necesariamente el 100% de la intención del diseñador".

Luis Equihua


25

Lo que puede diferenciar a dos objetos con una misma función específica es su relación final con el consumidor. Esto dependerá entre algunos factores por ejemplo, de su gusto estético por el objeto, su calidad, la ergonomía y su precio. Frecuentemente se nos presentan dos objetos aparentemente con los mismos valores y lo que

realmente nos puede llevar a elegir uno u otro es nuestro propio gusto por el objeto en sí: ¿cuántas veces hemos tardado en decidir si nos gusta más el florero verde o el azul?

"Lo estético se extiende por todo el comportamiento humano, es un factor importante y multifacético de la actividad del hombre"

Jan Mukarovsky

Los objetos, sus formas y los materiales son resultado de una época determinada, de la relación que surge entre la tecnología, la creatividad y la necesidad (inquietudes artísticas) como resultado de un momento particular en la historia.

26

Los siguientes diez objetos fueron elegidos para su rediseño:

1.-Caja Alhajero
2.-Cenicero
3.-Florero
4.-Servilleteros
5.-Reloj de mesa
6.-Lámpara de buró
7.-Organizador de C.D.'s
8.-Organizador de lápices

27

9.- Organizador de cubiertos

10.-Porta retratos

En los 10 objetos planteados proponen dos juegos:

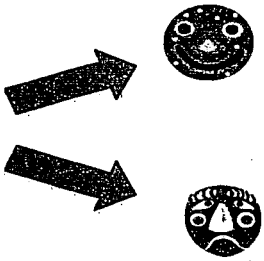
JUEGO 1:

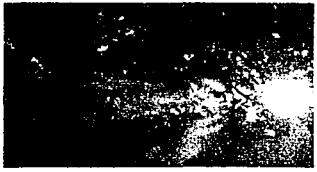
MATERIAL ~ FUNCIÓN = ESTÉTICA

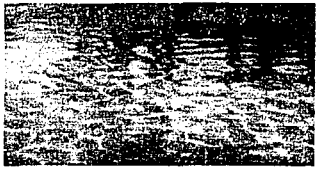
JUEGO 2:

REFLEJOS ~ TRANSPARENCIA = OBJETO

JUEGO 1+ JUEGO 2 = CONSUMIDOR







¿Porqué transparencias y reflejos?

Buscando lograr el efecto que existe en la naturaleza cuando metales, cristales y agua se mezclan y funden entre sí con este mismo *juego*.

Se decidió utilizar dos únicos materiales en cada uno de los diez objetos. La *función* que ejerce cada parte del objeto está relacionada directamente con las características del *material* que se utiliza; y el resultado de la interacción de ambos materiales debe resultar en el juego de *transparencias y reflejos,* luz que se filtra o rebota en sus superficies.

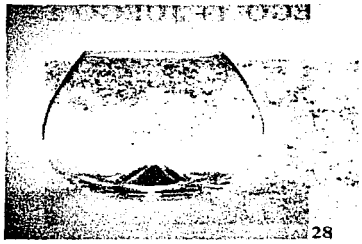
Materiales transparentes:

- cristal
- acrílico
- plásticos diversos
- resinas

Materiales reflejantes :

- Metales
- Acabos cromados
- espejo

De esta gama de materiales se seleccionaron dos por sus características y el resultado que se puede dar en cada objeto. Influyeron la disponibilidad de los materiales así como su facilidad y viabilidad de producción.



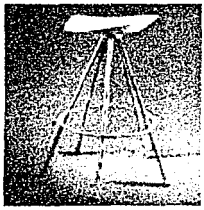
Como material de *transparencia* se eligió trabajar con resina poliéster y para los *reflejos* con pewter (aluminio de fundición). Ambos materiales requieren de procesos relativamente sencillos y manuales, por lo que se plantea una producción en serie, mas no industrializada.
En México contamos con una mano de obra muy accesible, incluso barata, lo cual no es factor de orgullo pero sí es una realidad que nos permite llevar a cabo procesos que requieren del trabajo directo del humano.


30

Ambos materiales son de fabricación nacional, y accesibles tanto económicamente como en disponibilidad.

Los 10 objetos se seleccionaron por tener una función definida, por ser comunes en nuestra vida diaria, sin embargo ninguno es indispensable por lo cual se pueden considerar "*pequeños caprichos*".

Capricho s.m. *Idea o propósito comúnmente repentino y sin motivación aparente.// deseo vehemente, antojo.//Obra de arte con aspecto de imaginativa y espontánea.*


29

PERFIL DEL CONSUMIDOR

Otro factor importante que influyó en la decisión sobre qué materiales usar es el tipo de consumidor a quien se dirigen los objetos.

31

El *perfil de consumidor* se ha identificado en un grupo social con *caprichos estéticos.* Al ser productos, como se ha mencionado anteriormente, no indispensables, su valor dependerá más de su exclusividad.

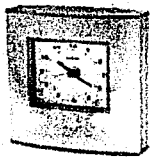
Esto se podría lograr fabricando los objetos con materiales caros, como plata y cristal. Sin embargo no es esta la exclusividad que se pretende, sino una exclusividad en el objeto en sí. Esto se logra a través de su forma de producción y con materiales que permiten una flexibilidad estética en cada uno.

32

"El valor estético presente en un producto diseñado actúa sobre las emociones y la voluntad del hombre en su relación con el mundo, regulando su comportamiento y su pensamiento".
Jan Mukarovsky

El consumidor al cual se pretende llegar puede definirse entonces, como *UN CAPRICHOSO ESTÉTICO.*

Caprichoso, *sa. adj. Que obra por capricho//que se hace por capricho.*



33

El objetivo específico de los objetos es provocar una emoción que lleve al espectador a la adquisición del objeto sin importar realmente el precio, el cual puede ser elevado o no, en esto no radica el objetivo del producto.

PERFIL DE MERCADO

El mercado en el que se pretende ofertar estos objetos son tiendas que ofrecen productos similares, como boutiques de diseño, tiendas de museos o las secciones de regalos que hay en algunas tiendas departamentales exclusivas. A estas tiendas acude generalmente un consumidor de nivel socio-económico medio-alto, sin embargo no se pretende excluir a cualquier *caprichoso* que, como habemos muchos, ahorramos las quincenas para adquirir cierto objeto que nos cautiva.
Existen tiendas de este estilo en toda la República Mexicana, sin embargo las que se mencionan en éste documento son aquellas que se han visitado en el Distrito Federal.

El Palacio de Hierro y *Liverpool* son tiendas departamentales que tienen un departamento de *regalos*, en los cuales se pueden encontrar artículos que tienen características similares a los propuestos. Estas tiendas cuentan además con departamentos de cocina y lámparas.
Además de estas dos tiendas departamentales las boutiques que podrían considerarse como mercados son de lo más cuantiosas.

34

En las zonas de las Colonias *Condesa, Polanco y San Ángel* en la ciudad de México es donde existe una mayor concentración de boutiques y tiendas de diseño. Las tiendas que se visitaron fueron consideradas como posibles puntos de venta.

35

Existen también ferias especializadas como la ENART que se celebra dos veces al año en Tlaquepaque Jalisco, o la feria del regalo ANFAR que se realiza en la ciudad de México, y por medio de la cual un productor puede establecer contacto con clientes de cualquier lugar del la república y del exterior.

A continuación se presenta una lista de las tiendas del tipo mencionado anteriormente.

CONDESA

- *TUY*- Muebles de madera de estilo contemporáneo.
- ***FERMATA*** -Estilo contemporáneo, todo tipo de muebles.
- ***ARTEFACTO*** -Estilo contemporáneo, gran variedad de objetos, y blancos.
- ***LA ESQUINA*** -Venta sobre todo de ropa, algunos objetos de diseño *alternativo.*
- ***TURATI*** - Venta de muebles en general, estilo contemporáneo.
- ***RICARDO LAZO*** - Venta de muebles en general, estilo contemporáneo.
- ***MODIFICA*** - Pequeña tienda, gran surtido de luminaria, estilo contemporáneo y de vanguardia.

POLANCO

- ***SPAZI***- Contemporáneo
- ***LE VALANDRE***- Clásico
- ***MOBILIARE***- Contemporáneo
- ***PARADIGMA***- Contemporáneo- importación
- ***CANARA***- Contemporáneo
- ***DIMURO VIVAI***-Italiano Innovador
- ***ACCESORIOS MODA***- Contemporáneo
- ***LA IDEA INTERIOR***-Conservador
- ***LIGNE ROSE***-Artículos de Importación
- ***MARCOPOLO***- Contemporáneo- importación
- ***GALERIA MEXICANA DE DISEÑO***- Innovador
- ***DUPUIS***- Conservador
- ***MODA INCASA***- Conservador- Innovador
- ***CENTRO DE DISEÑO***- Conservador- Innovador
- ***MARCONI***- Artículos de Importación

CENTRO COMERCIAL SANTA FE

- ***WHITE DESIGN*** Artículos para baño, estilo contemporáneo y conservador

- ***DIVA Diseño de Vanguardia*** Todo tipo de objetos y muebles en estilo contemporáneo e innovador.
- ***OLIVER MOBEL*** "Diseño Europeo"

- ***LASSA INTERIORES*** Muebles en general, diseño conservador,

- ***POINTS*** Muebles en general, diseño contemporáneo.

- ***ROCHE BOBOIS*** Muebles en general, diseño contemporáneo, sobre todo mercancía importada.

- ***DIARQ*** Muebles en general, estilo contemporáneo muy conservador.

- ***TUY*** Muebles en madera en estilo contemporáneo.

- ***HUDSON DESIGN*** Estilo contemporáneo, muy conservador.

- ***MBL WOODS*** Muebles en madera de estilo conservador

- ***SCANDINAVIA MOBLER*** Muebles en general, estilo contemporáneo y conservador

- ***TERRES*** Muebles en general de estilo conservador

- ***FARRE*** Muebles en general de estilo conservador

- ***PISCIS*** Muebles en general de estilo muy conservador

Buscando artículos hechos en México similares a los que se proponen, se desarrolló una tabla/ matriz que se presenta en seguida de los resultados. Esta muestra los productos con características similares a los que se proponen, la tienda donde son vendidos y su precio.


36

PORTA RETRATOS:
El más económico de los porta retratos está fabricado en pewter y tiene un precio de $69 pesos, comparado con el más caro que tiene un precio de $475 pesos y está fabricado en resina poliéster. En general los materiales usados son pewter, madera y cerámica. Existen todo tipo de diseños y tamaños.

CHAROLAS:
En su gran mayoría estas son de pewter, algunas con aplicaciones de vidrio y talavera. La charola más cara tiene un precio de $450 pesos y la más económica de $141 pesos.

CENICEROS:
Los hay fabricados generalmente en vidrio, el más caro siendo importado de Checoslovaquia cono un precio de $635 pesos y el más económico, un porta-puros de $57 pesos.

FLOREROS:
Los hay en pewter, resina, barro, cobre y vidrio, con variadas aplicaciones, incluyendo cestería española. El más caro de los floreros es una pieza de Agustín Bernal y tiene un precio de $1075 pesos, el más económico está hecho en China y tiene un precio de $125 pesos.


37

SERVILLETEROS:
No se encontró una gran variedad. Un ejemplar de resina poliéster tiene un precio de $29 pesos y un juego de cuatro servilleteros en pewter de $109 pesos.

LAMPARAS:
La gran mayoría de las lámparas que pueden compararse con las propuestas de esta tesis son de importación , siendo la más cara de origen español con un precio de $2080 pesos y la más económica una lámpara infantil, inglesa hecha en polipropileno con un precio de $249 pesos. Se consideró que ninguno de los objetos que se listan tienen un precio demasiado elevado, lo más barato siendo un servilletero individual de pewter, y lo más caro una lámpara española. Loa artículos más caros son en general aquellos que presentan alguna aplicación especial, como la cestería española en los floreros, y los artículos en barro con cobre y herrería.

Esta lista es un pequeño ejemplo de la gran gama de artículos disponibles en el mercado, sin embargo fueron los que más se asemejaban al los objetos que se proponen, de formas muy sencillas y con aplicaciones de otros materiales.

MATRICES

TIPO DE ARTICULO	MATERIAL	PRECIO	Nombre de la tienda
Porta retratos	Pewter Mexicano con soporte de madera y Vidrio ante la fotografía.	*$ 359 y 349*	Liverpool
Porta retratos	Madera Hecho en Tailandia, con soporte de cartón, y mica ante la fotografía .	*$ 70*	Liverpool Palacio de Hierro Sanborn´s
Porta retratos	Madera hecho en Tailandia, con soporte de cartón y mica ante la fotografía.	*$ 285*	Liverpool Palacio de Hierro
Porta retratos	Pewter mexicano, con soporte de madera y vidrio ante la foto.	*$332*	Liverpool
Porta retratos	*Pewter mexicano con soporte de madera, y mica ante la fotografía.*	$ 96	Pro-artesan, venta directa de fábrica
Porta retratos	*Pewer mexicano con soporte de madera y vidrio ante la fotografía.*	$128	Pro-artesan, venta directa de fábrica
Porta retratos	*Pewter mexicano con soporte de madera y vidrio ante la fotografía.*	$ 93	Pro-artesan venta directa de fábrica
Porta retratos	*Pewter mexicano, con soporte de madera y vidrio ante la fotografía.*	$81 $69	Pro-artesan, venta directa de fábrica
Porta retratos	En resina poliéster, disponible en varios colores, con soporte	*$475*	*Diva*

	metálico, sin protección para la fotografía		
Charola	Charola en pewter mexicano, plato en vidrio soplado mexicano	*$ 450*	*Liverpool*
Charola	Pewter mexicano	*$ 385*	*Casa*
Charola	Charola en petwer mexicano, patas en resina poliéster , disponible en distintos colores	*$369*	*Casa*
Charola	Pewter mexicano	*$ 206*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Charola	Charola de pewter mexicano	*$305*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Charola	Charola de pewter mexicano	*$ 141*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Porta retratos	Petwer mexicano, con soporte de madera y vidrio ante la fotografía	*$452*	*Palacio de Hierro*

Cenicero	Vidrio de Checoslovaquia	*$ 635*	*Liverpool*
Cenicero	Pewter mexicano	*$102*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Cenicero	Pewter mexicano	*$ 57*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Cenicero	Barro con aplicaciones metálicas de latón	*$225*	*Viva el Barro*
Florero	Vidrio artesanal hecho por Agustín Bernal	*Chico-$569* *Grandes-$790*	*Palacio de Hierro*
Florero	Vidrio artesanal hecho por Agustín Bernal	*$1075*	*Palacio de Hierro*

Florero	Florero en barro, argolla y patas en cobre	*$250*	*Viva el Barro*
Cenicero	Pewter mexicano	*$195*	*Liverpool*
Florero	En resina poliéster, disponible en varios colores. De forma cilíndrica	*$520*	*Diva*
Servilletero	Resina poliéster disponible en varios colores	*$29*	*Casa*
Servilletero	Pewter mexicano	*$95*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Servilletero	Pewter mexicano	*$ 109 el juego de 4*	*Por-artesan, venta directa de fábrica*

Salero y pimentero	*Pewter mexicano, charola en talavera de Puebla*	*$215*	*Liverpool*
Bajo plato	*Cobre martelinado*	*$160*	*Viva el Barro*
Florero	Vidrio Checo, en varios colores	*$ 349*	*Liverpool*
Florero	Vidrio Checo con patas en Acero inoxidable	*$ 1049*	*Liverpool*
Florero	Vidrio en varios colores, con cestería en color natural, importado de España	*$130*	*Liverpool*
Caja	*Cuerpo principal de barro con cubierta de madera*	*$92*	*Viva el barro*

Caja	*Cuerpo principal en pewter mexicano y tapa en hierro forjado*	*$115*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Caja	*Pewter mexicano*	*$83*	*Pro-artesan, ventá directa de fábrica*
Jabonera	*Cuerpo principal en barro y patas y figura en cobre*	*$300*	*Viva el Barro*
Espejo	*Espejo de 40cms x 60cms marco de madera con aplicaciones de pewter mexicano*	*$375*	*Pro-artesan, venta directa de fábrica*
Cubre caja de pañuelos faciales	*Caja en pewter mexicano con figuras de conchas*	*$225*	*Liverpool*
Candelabro	*Plateado, mexicano para tres pequeñas velas*	*$369*	*Liverpool.*

Jarra	*En talavera con asa de pewter mexicano*	*$669*	*Liverpool*
Jarra	*Acero con asa de madera*	*$370*	*Casa*
Lámpara	*De talavera con pantalla de tela, diseño tradicional, conservador*	*$ 1195*	*Liverpool*
Lámpara	*De mesa con decoración de conchas base de madera y cuerpo de cobre, pantalla en tela*	*$2,020*	*Viva el barro*
Lámpara	*De mesa, 40 cms de altura. Con cuerpo de resina lijada y pantalla de polipropileno*	*$520*	*Casa*
Lámpara	*Cúbica de 20cms en mármol blanco*	*$960*	*Palacio de Hierro*

TENDENCIA

***Tendencia**-s.f. acción, fuerza por la que un cuerpo se mueve hacia otro o hacia algo.// Inclinación del hombre hacia ciertos fines//idea política, filosófica, religiosa o artística orientada en una dirección.*

38

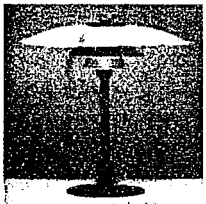
***Estética**-s.f. Teoría de la belleza en general y del sentimiento que despierta en el hombre//teoría del arte.*

"La palabra "forma" está llena de ambigüedades semánticas. Es evidente que no vamos a utilizarla en el sentido de las formas diplomáticas, ni tampoco en el sentido de la forma del queso de Parma; ni la forma de madera que se mete dentro de los zapatos. Nos vamos a ocupar de las formas geométricas y de las formas orgánicas; las geométricas las conocemos todos, por haberlas visto en los manuales de geometría, y las formas orgánicas podemos hallarlas en aquellos objetos o manifestaciones naturales, como pueden ser la raíz de una planta, un nervio, una descarga eléctrica, un río, etc.""

Bruno Munari.

39

En la actualidad existen tantos diseños para objetos y objetos ya hechos que difícilmente se puede crear alguno que no tenga por lo menos una pequeña similitud con alguno ya existente. Escoger una u otra tendencia es simplemente querer identificar al objeto dentro de un grupo determinado de objetos ya hechos. Para este trabajo en realidad no se escogió una tendencia estética de una época particular, llámese *Bauhaus, Art Decó, High-Tech, Modernista, Pop, o Posmodernista*...las formas y estética de los objetos



40

son el resultado de un juego de formas sencillas, y la función que debe cumplir cada objeto.
Esto combinado con el juego de transparencias y reflejos ha dado como resultado diez objetos que pretenden cada uno por sí mismo resolver estos juegos sin grandes complicaciones formales, integrando así *Forma-Función-Material* con la regla de que en cada objeto se deben utilizar ambos materiales y evitar, en medida de lo posible, el uso de otros materiales adicionales.

El juego finalmente se *"gana"* o *"pierde"* de acuerdo a la relación de emociones que pueda resultar entre el diseñador como primer jugador y el consumidor final como su contrincante.

" El diseñador cuenta una historia en lo que diseña y el consumidor lee otra historia, el asunto es que casi lean lo mismo, lo cual es muy difícil".
Luis Equihua.

41

La tendencia estética que se ha seguido en los objetos diseñados se puede considerar un *capricho* del diseñador. El ¿porqué? se responde por la inquietud de rediseñar estos diez objetos tan familiares y tan recurrentemente diseñados y rediseñados en el pasado, el presente y seguramente el futuro.

"Creo que los productos terminados y el diseño industrial acercan a la gente. En las pequeñas cosas el símbolo de status desaparece"

Arne Jacobsen

"El diseño es el arte que combina las necesidades del consumidor con las posibilidades de una producción industrial "
Olavi Lindén

"La fealdad de vende mal "
Raymond F. Loewy

"Menos es más "
Ludwig Mies Van der Rohe

"La primera regla para el diseñador es encontrar al cliente adecuado"
Massimo Morozzi

"El arte se ha enamorado de la historia y la industria se ha vuelto parte de un fenómeno intelectual"
Gio Ponti

"Presumir con el diseño se ha puesto de moda "
Andrée Putman

"Lo que el diseñador puede hacer el anticipar un estado de ánimo antes que la gente se de cuenta que está aburrida. Simplemente es cuestión de aburrirse primero "
Mary Quant

"Por cincuenta años la función ha sido considerada un concepto establecido cuando de hecho nunca ha sido enteramente comprendido "
Borek Sipek

"El buen gusto no es sustituto de conocimiento"
Frank Lloyd Wright

Descripción básica de los objetos

Los 10 objetos diseñados han buscado ser versátiles, todos tienen una función definida, sin embargo se pueden utilizar de diversas maneras al ajustar sus piezas, o acomodarlas de distinta manera. A partir de una necesidad básica como comer, habitar o pensar se puede diseñar cualquier objeto que puede derivar como un facilitador de placer. Por ejemplo de la necesidad de comer derivan objetos como las vajillas, electrodomésticos o en este caso la charola para objetos calientes-anillos para servilletas de tela.

Característica básica buscada: *VERSATILIDAD*

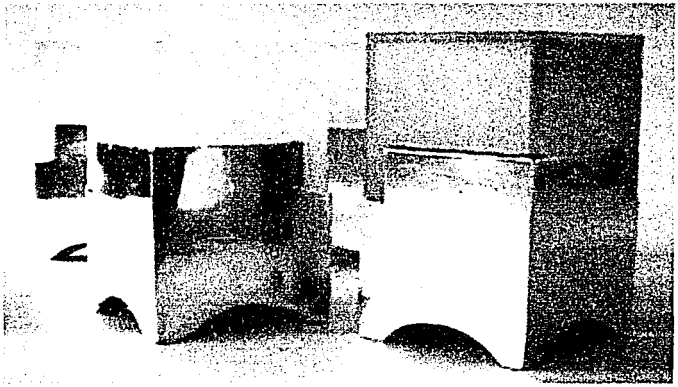
Necesidades Básicas ⟺ *Placeres*

COMER ⟺ *cocinar*

HABITAR ⟺ *decorar*

PENSAR ⟺ *estudiar, escuchar música.*

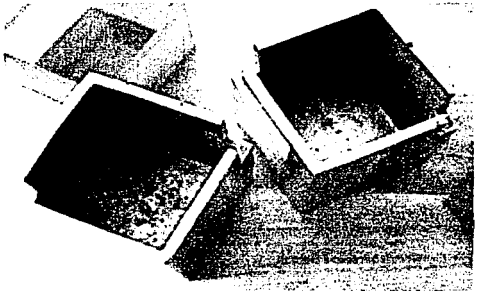
A continuación se presentan los objetos con una breve descripción:

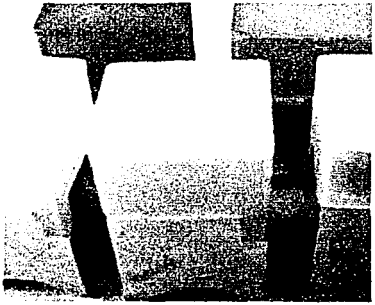


***Caja/Alhajero*:**

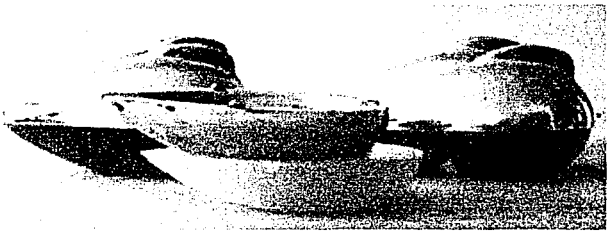
Uso- Contener objetos, decoración.
Puede contener : alhajas, aretes, pulseras, anillos, llaves, pastillas, ligas cabello, dulces.
Puede estar en: la sala, la recámara, la cocina, el vestíbulo, la oficina, el baño.

La puede usar:
cualquier persona a partir de los 10 años.
Este objeto consta de dos partes. Su ensamble es sencillo y permite utilizar el espacio interior al máximo.



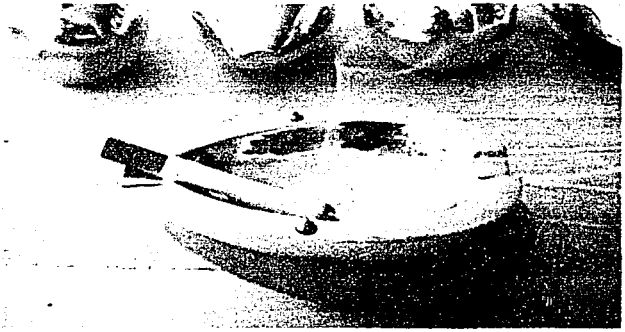


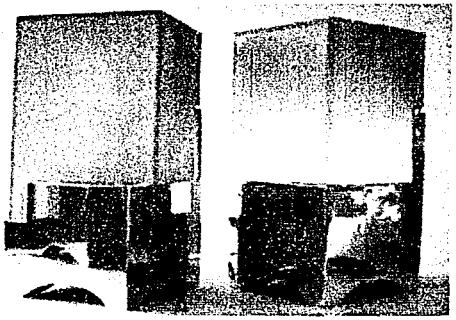
***Cenicero*:**



Uso- Recolectar ceniza de cigarrillos, decoración
Puede contener: Ceniza.
Puede estar en: Sobre cualquier mesa
Lo puede usar: Fumadores, o como objeto decorativo cualquier persona a partir de 10 años.

Este objeto consta de dos partes las cuales embonan entre sí. La parte que es receptora de las cenizas está hecha del metal siguiendo el principio de adaptar el material a la función, si esta fuese de resina podría quemarse. En su base de resina tiene un espacio para embonar la parte metálica. En su forma se ha jugado con elipses que forman un huevo cuando son cerradas y embonadas entre sí.

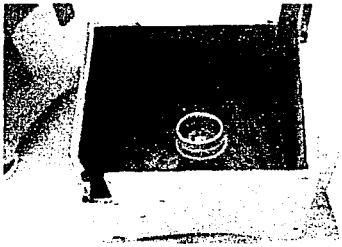




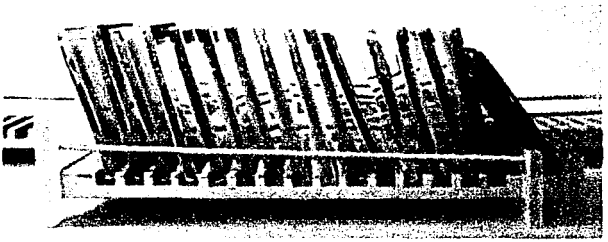
***Lámpara de buró*:**

Uso- Alumbrar, decoración.
Puede contener: Luz
Puede estar en : la recámara, la sala, la oficina.
La puede usar: cualquier persona a partir de 10 años.

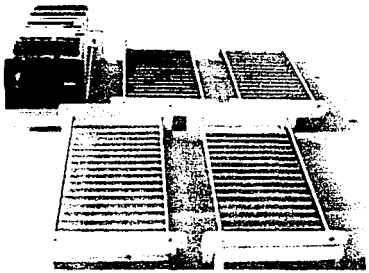
La función de este objeto es alumbrar con poco voltaje, está pensada para ser decorativa y utilizar un foco de 60 V máximo. Sin embargo la base debe ser del metal pues el sóquet de lámpara tiende a calentarse. La resina con un acabado esmerilado se usará para la pantalla y tendrá dos canales de ventilación para permitir el flujo de aire, ayudando así a que el foco tenga un rendimiento óptimo.



Organizador para 15 cd´s:

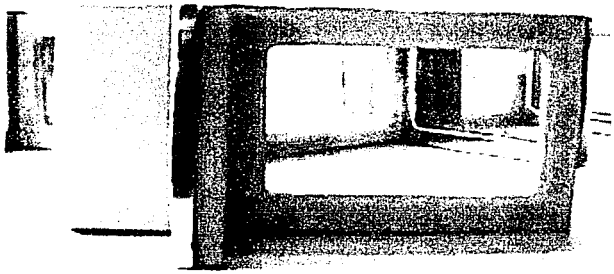


Uso- Organizar discos compactos, decoración
Puede contener : discos compactos
Puede estar en : Cerca de un componente de audio
Lo puede usar: Cualquier persona a partir de 10 años.
Para este objeto se pensó especialmente en el proceso para producir las partes para asignar los materiales. La charola tiene hendiduras que serán más fáciles de producir en metal. Además al ser más rígido permite que el claro entre soporte y soporte sea más largo. En su extremo frontal tiene un espacio separado para colocar el disco que se esta escuchando.

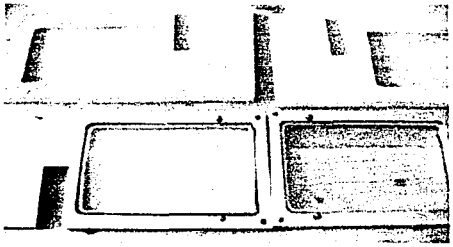


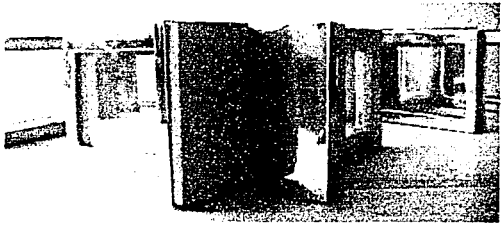
***Portarretratos doble*:**

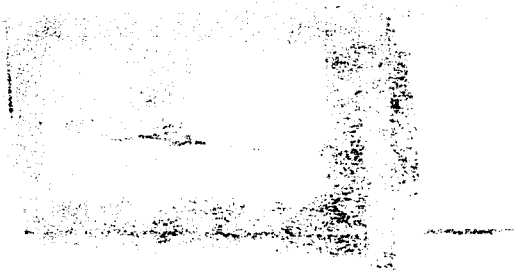
Uso- Exponer cuatro fotografías, decoración.
Puede contener:
Cuatro fotografías de 10 x 15cms
Puede estar en:
Cualquier habitación
Lo puede usar:
Cualquier persona a partir de 10 años.

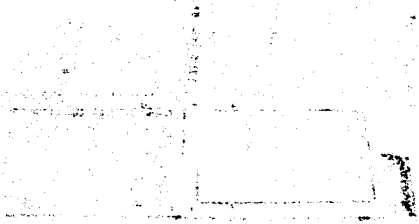


Los porta retratos comerciales en general tienen una "tapa" trasera que permite el acceso a la fotografía y además sirve para adaptar el soporte del objeto. En este caso cada "hoja" del portarretratos se abre para colocar el vidrio y las fotografía. Las dos hojas embonan entre sí y se estructuran de manera que no hace falta agregar un soporte.



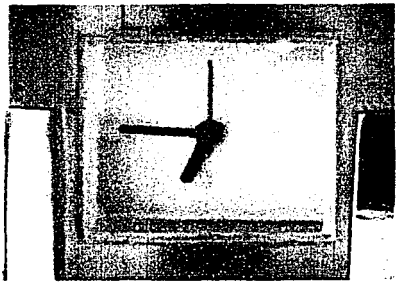




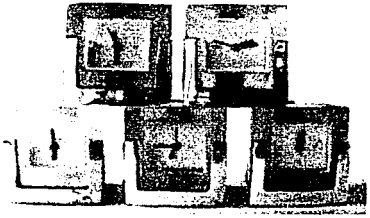


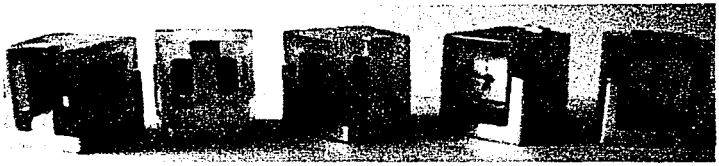
***Reloj de mesa*:**

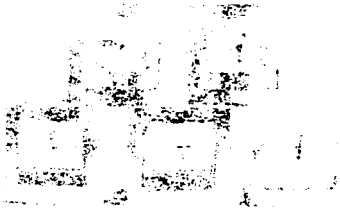
Uso- Dar la hora, decoración
Puede contener:
Tiempo
Puede estar en:
Una mesa de noche, un escritorio
Lo puede usar:
Cualquier persona a partir de 10 años.



El reloj está libre de botones exteriores, el mecanismo del reloj, comercial de batería AA, se inserta en la pieza de resina. Se tiene acceso al separar las piezas de resina y pewter. La resina en la parte de la carátula es transparente y el resto tiene un acabado esmerilado.

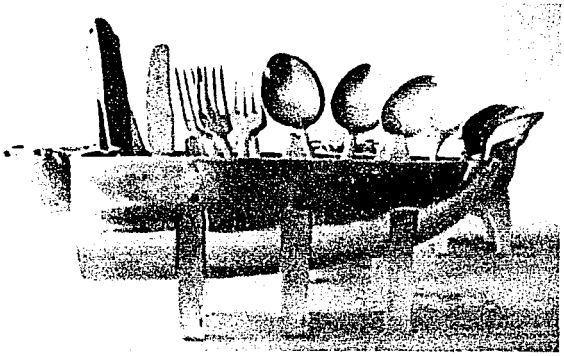




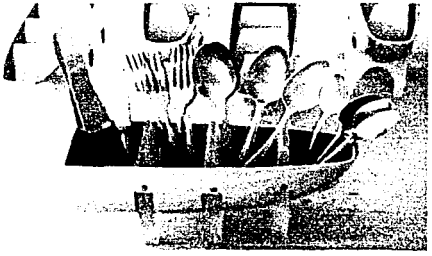


Organizador de cubiertos:

Uso- organizar cubiertos
Puede contener:
Cucharas soperas, cucharas azucarera, tenedores, cuchillos.
Puede estar en:
La cocina, sobre una mesa en buffet.
La puede usar:
Una familia promedio de 4 personas.



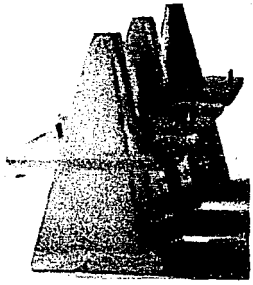
Este objeto resulta muy práctico para tener en orden los cubiertos. Tiene cuatro separaciones para acomodar los cuatro tipos de cubiertos básicos.



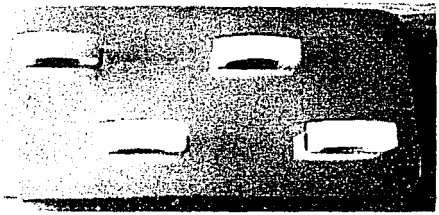
Florero **:**

Uso- exponer flores, decoración
Puede contener:
Flores, agua
Puede estar en:
Cualquier habitación
Lo puede usar:
Cualquier persona a partir de 10 años.

La resina no puede estar en contacto prolongado con agua por lo que el receptor de ésta será de metal y la base de resina. La base de resina tiene tapas con la forma del cono o de pirámide truncada. Siendo esta traslúcida se podrá percibir este efecto.

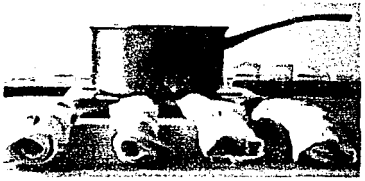


Organizador de anillos para servilletas de tela:



Uso- colocar cuatro anillos para servilletas, y cuando éstos están en uso, porta objetos calientes en la mesa.
Puede contener:
4 servilletas de tela.
Puede estar en:
Sobre la mesa durante la comida, como objeto decorativo en la cocina o área de comedor.
Lo puede usar:
Cualquier persona a partir de 10 años

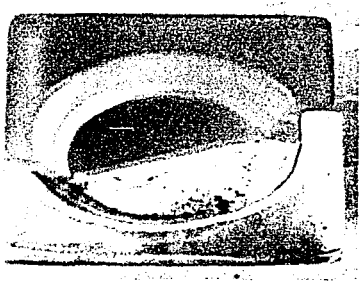
Este objeto tiene una doble función, al ser la base de metal se puede utilizar también para colocar platos calientes en la mesa. Los servilleteros individuales sirven también para colocar los cubiertos mientras están en uso.

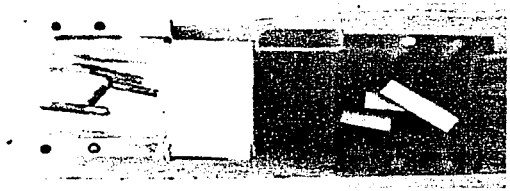


Porta lápices-pisa papeles

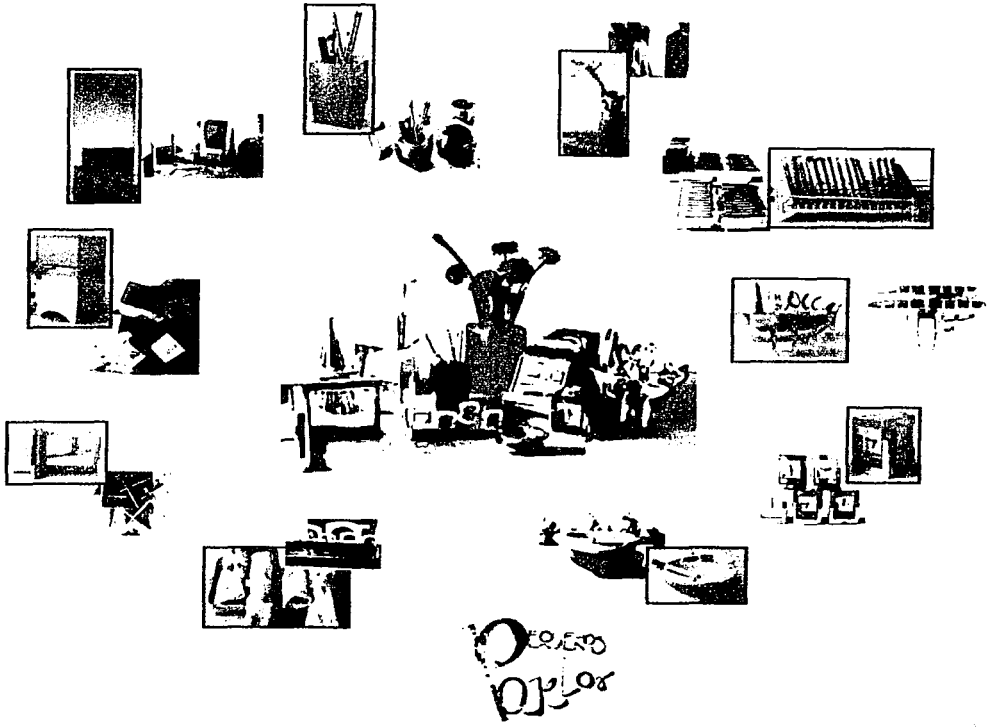
Uso- Organizar utensilios de escritura
Puede contener:
Lápices, bolígrafos, clips, grapas.
Puede estar en:
Sobre cualquier escritorio o mesa de trabajo.
Lo puede usar:
Cualquier persona a partir de 10 años.

Este objeto además de poderse usar como porta lápices cuando está ensamblado, tiene la posibilidad para que cada una de las partes se use como "charola" para clips.



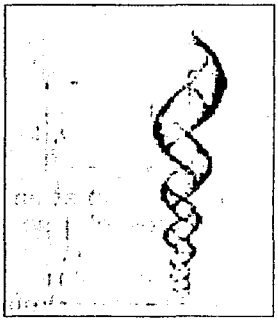


Los colores de la resina pueden variar para cada objeto. Lo que será constante será el tratamiento de las piezas, las cuales serán traslúcidas (esmeriladas) prácticamente en todos los casos, salvo la carátula del reloj. El acabado en el caso del pewter será brillante.



ERGONOMÍA

ERGONOMÍA

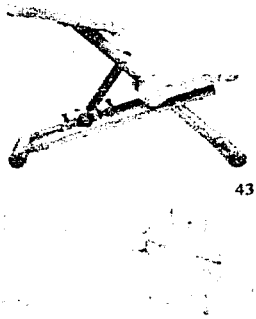


42

La ergonomía ha sido definida como *"El diseño de la tecnología del trabajo"*, que *"está basada en las ciencias biológicas humanas : anatomía, fisiología y psicología"*. En palabras más sencillas, es definida como una *"ciencia interdisciplinaria que estudia las relaciones entre la gente y sus ambientes"*.

En el diseño de productos consumibles, ambientes de trabajo, vehículos de transporte, entre muchos otros, la ergonomía juega un papel indispensable. La relación que tiene el usuario con los objetos varía dependiendo de los factores de ergonomía que estén implícitos en el objeto.

Estos factores son una base para el diseño de objetos cuando éstos definen en sí al objeto. Por ejemplo, una silla "ergonómica" puede mantenernos sentados cómodamente durante un periodo más largo que aquella en la que estos factores no han sido considerados.



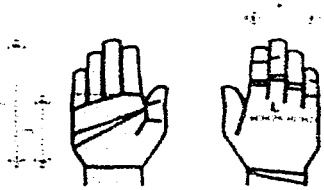
43

Unos zapatos tennis, tienen características especiales dependiendo del usuario, adecuados al ejercicio que se va a llevar a cabo...

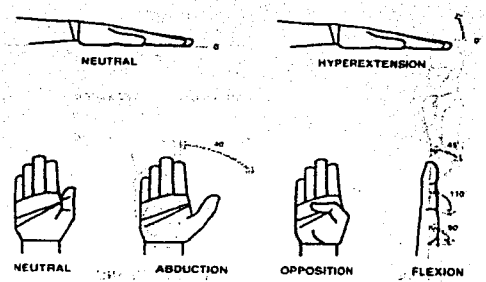
Los zapatos tennis han evolucionado volviéndose cada vez más ergonómicos.

En el caso de los objetos propuestos, la ergonomía no es un factor primordial. Sin embargo hay algunos factores que se tienen que tomar en cuenta, como el tamaño de las manos en relación con los objetos, el peso de los objetos, y la facilidad de operación por el usuario.
Por último, la proporción de los objetos y el juego de los materiales con sus colores será lo que dictará el factor psicológico dentro de la ergonomía de cada objeto.

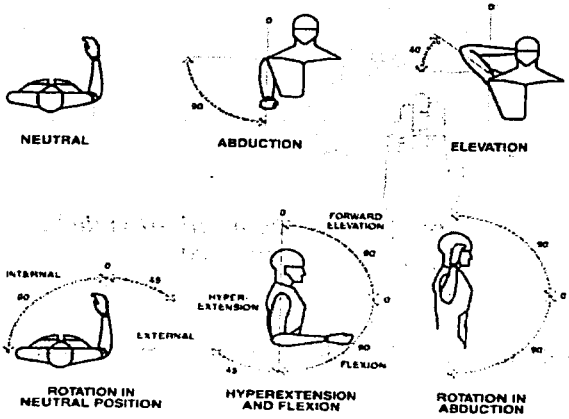
A continuación se presentan tablas con medidas antropométricas de manos de hombres, y algunos de los esquemas descriptivos de movimientos que pueden considerarse para el manejo de los objetos. La tabla y el diagrama muestran las medidas de manos de adultos en centímetros y percentiles 95 y 5.



Percentiles	I	J	K	L
95	20.5	11.8	9.6	23.1
5	17.8	10.0	8.2	20.0



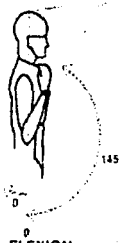
Movimientos de los dedos.



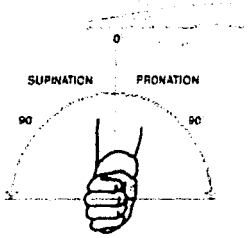
Movimiento del hombro.

Movimiento del codo

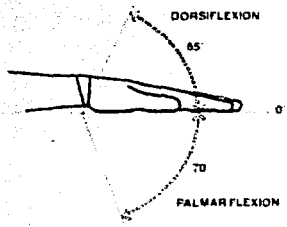
NEUTRAL
EXTENSION



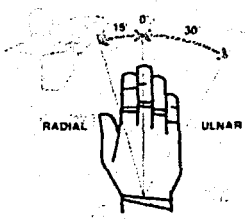
FLEXION



PRONATION AND
SUPINATION



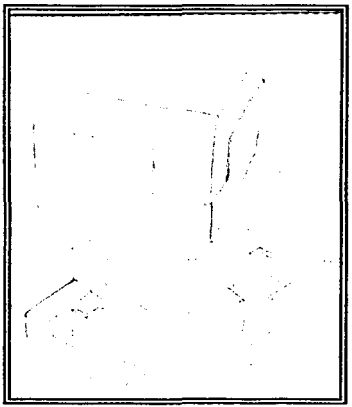
FLEXION AND
EXTENSION



DEVIATION

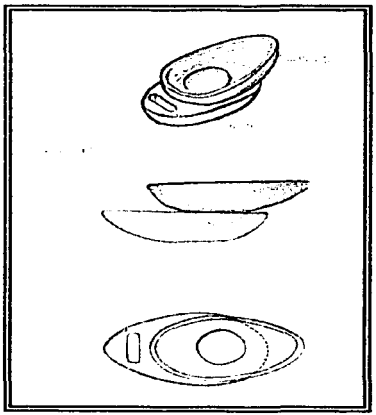
Movimientos de la muñeca

Específicamente para cada objeto las consideraciones ergonómicas son las siguientes:

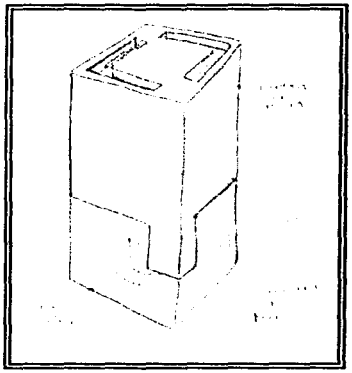


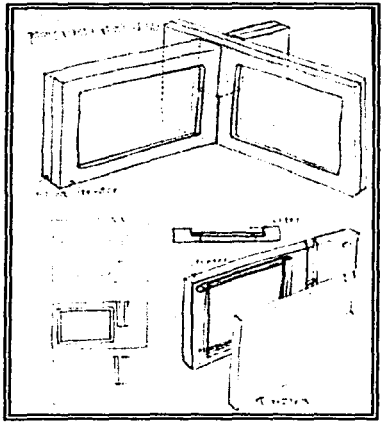
-***Caja / Alhajero***: Este objeto tiene un peso máximo de 1k.g. Se puede levantar con una sola mano, por lo cual su dimensión total es adecuada a ésta. No tiene divisiones para que los dedos del usuario puedan llevar a cabo un movimiento de pinza.

-***Cenicero***: Pesa 400 gms. La parte superior está destinada a la recepción de cenizas y puede ser separada de la base para su aseo. Se ha considerado un agarre fácil que permita al usuario mantener la limpieza de su mano.

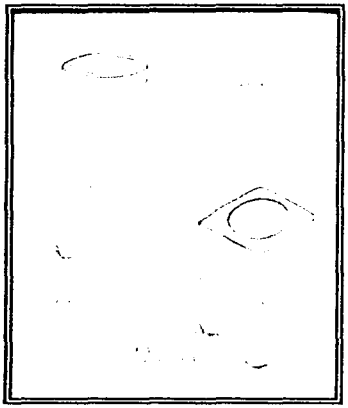


-Lámpara de Buró: El peso ayuda a su estabilidad, este puede ser de máximo 3 Kg. Se tiene un acceso fácil al foco y al interruptor. Este objeto está considerado para ser movido con ambas manos, por un sólo usuario.



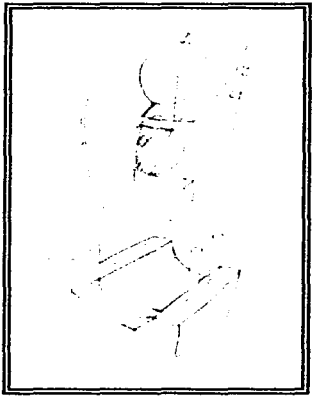


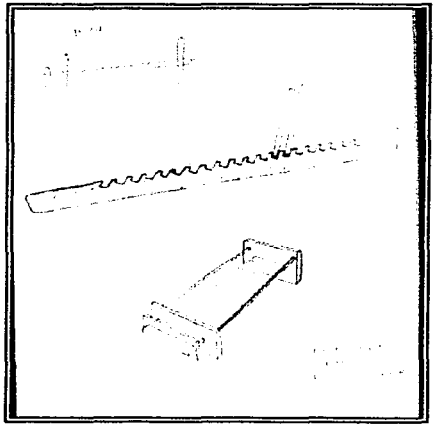
-Porta Retratos: Es accesible para introducir las fotografías y tener facilidad de limpieza. La estabilidad del objeto la da la escuadra que forman entre sí ambas partes de porta retratos. Tiene un peso de 2.5 kgs .



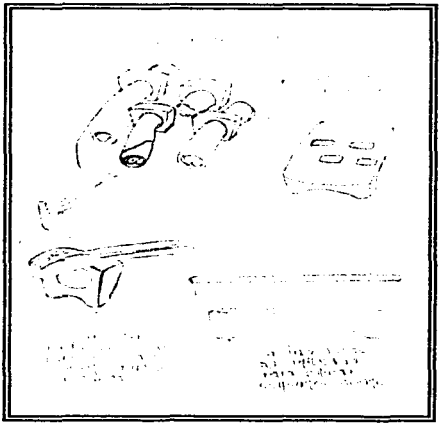
-Florero: este objeto debe tiene un peso de 6 kgs considerando la estabilidad necesaria. Se ha considerado que cuando el jarrón contenga agua debe ser accesible para levantarse, aunque esto generalmente se realiza con ambas manos.

-Juego de escritorio (pisa papeles y porta plumas) : Este objeto pesa 1 kg. Está diseñado para ser manejado con una sola mano cuando el objeto está ensamblado.



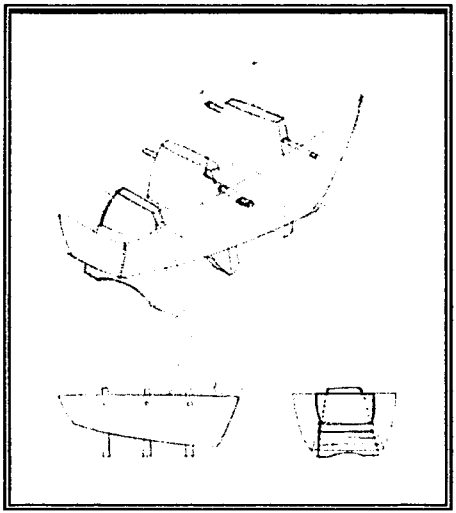


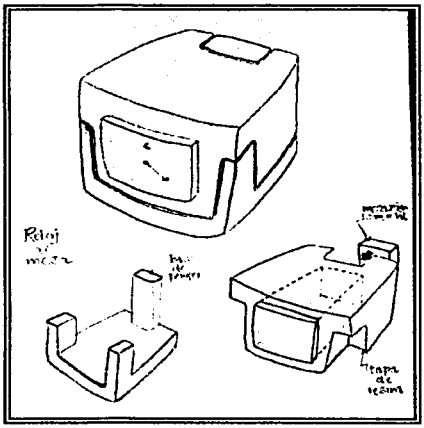
Organizador para 15 discos compactos : El objeto no tiene la finalidad de ser portátil y tiene un peso máximo de 2.5 kgs, éste aumentará con la colocación de los discos. Se han considerado aquí movimientos a partir del antebrazo para poder mover el objeto y mantener su equilibrio.



-Juego de 4 anillos servilleteros con base Porta Objetos Calientes : Sus piezas individuales, los anillos servilleteros, son suficientemente grandes para no presentar peligro a ser tragados por bebés. Las piezas son fácilmente accesibles y la base fácil de limpiar. Este objeto tiene un peso máximo de 1.5 Kg

Organizador portátil para cubiertos: Este objeto tiene un peso de 1kg máximo. Al contener los cubiertos éstos lo aumentan considerablemente. Por la misma razón sus dimensiones son mayores y se considera un manejo con ambas manos.





-Reloj de Mesa: Este objeto pesa 1 kg máximo. Se consideraron factores de óptica, esto es que la lectura del reloj sea fácil. Así mismo es fácil acceder a las baterías para su cambio, lo cual se hace separando las piezas y deslizando la máquina en la parte de resina.

PEWTER

PEWTER

En su forma más pura el estaño está lejos de ser un buen candidato para hacer objetos, no es fácil fundirlo y es demasiado quebradizo para poderse vaciar exitosamente. Normalmente ha sido aliado con otros metales, principalmente con plomo en una proporción de 10 a 1, y con cobre en una proporción de 100 a 4, el pewter es el resultado de estas aleaciones.

Su uso data de la época egipcia (3700 A.C.) y algunos objetos hallados en el monte Esquelina y el Río Tíber incluyen estatuillas representando a divinidades, miniaturas de objetos caseros como anforitas, lámparas de aceite, y pedazos de muebles. Los objetos hechos en pewter eran menos frecuentes que aquellos fabricados en vidrio, bronce, plata o barro, sin embargo, durante el siglo XIV en Alemania se desarrolla esta actividad con un control de calidad estricto, y el siglo XVI marca la era dorada del pewter.


44

Los primeros moldes se hicieron de barro mezclado con pelo de cabra, y posteriormente cuando se comenzaron a aplicar relieves se hicieron en latón y cobre. Dependiendo del tipo de relieve se grababa directamente en el modelo o se usaba ácido cáustico posterior al vaciado. Las piezas grabadas más caras e importantes por su estética fueron producidas en el periodo gótico tardío alrededor de 1500 D.C.

45

En vez de usar oro, plata o piedras preciosas, la gente menos pudiente de la edad media usaba prendedores de pewter cosidos en su ropa y sombreros. Estos prendedores comúnmente eran llevados como amuletos.

Debido a que los objetos de pewter eran fundidos una y otra vez, no se conservan muchos utensilios de épocas anteriores a la gótica. Lo que sí existe como evidencia son documentos en los cuales se discute la viabilidad y aceptación para utilizar el pewter para la fabricación de cálices religiosos. Desde el siglo XVI el uso del pewter fue distintivo en la fabricación de jarras y tarros.

La competencia del pewter surge a finales del siglo XVII con el "boom" de la cerámica de alta temperatura con esmaltes de colores.

46

El éxito de esta cerámica fue su producción en serie, se abrieron muchas fábricas y como consecuencia, el uso del pewter para utensilios decayó totalmente, por lo cual los pewteros decidieron entonces imitar los diseños hechos por los orfebres de plata con la esperanza de ganar un nuevo mercado con la ambiciosa clase media. Esto fue un éxito y a partir del primer cuarto del siglo XVIII, el "pewter estilo-plata" se establece fuertemente con los estilos del Regency y el Rococó.

El pewter se convierte entonces en un material de imitación, y posteriormente es usado frecuentemente en piezas del estilo neo-barroco, neo-gótico, y neo-renacentista.

Durante el periodo del Art Nouveau y el "Arts and Crafts" hay un nuevo auge en el uso del pewter.

47

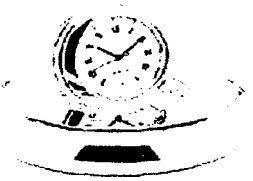
"El pasado no vuelve nunca, las re-evocaciones no sirven más que para jugar con ellas. Por lo tanto una educación basada sólo en el pasado le sirve para nada a quien ha de trabajar en el futuro próximo. El pasado solamente puede tener una función cultural y se ha de considerar ligado a su tiempo, ya que de otro modo se entiende nada."

Bruno Munari.

48

Actualmente el pewter ha tomado distintos caminos, en Estados Unidos y Europa se sigue fabricando con una fórmula que consiste en 90-95% de estaño, 2-8% antimonio o cobre, y 1-2 % de bismuto. Las piezas producidas varían en estilo siendo desde muy clásicas, hasta modernas. En México la fórmula de composición está basada principalmente en aluminio. La industria del pewter ha ido creciendo fuertemente con una producción de objetos decorativos que van desde los porta retratos y utensilios de cocina, hasta piezas para muebles.

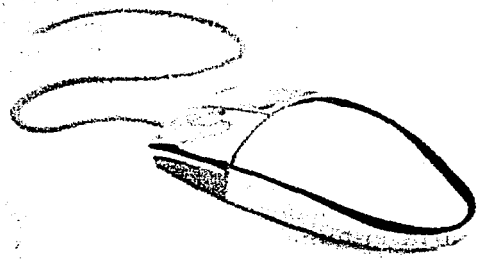
Los motivos del pewter hoy en día son de lo más diversos y las piezas tan sencillas o rebuscadas como lo desee el diseñador. México ocupa el segundo lugar mundial en la producción y exportación de este tipo de pewter siendo superado solamente por la India debido a su mano de obra económica y a un gran subsidio estatal que baja los precios del aluminio considerablemente.



49

La mayoría de los diseños son comunes e incluso trillados, las copias son frecuentes, esto debido en gran parte al esfuerzo y riesgo que representaría contratar a un diseñador.

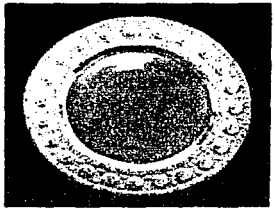
Mientras siga habiendo mercado para las piezas que se producen no hay inquietud por cambiar los diseños.
El pewter es un material que ofrece muchas posibilidades para el diseño y fabricación de objetos innovadores. La facilidad para trabajarlo, y sobre todo los acabados que se le pueden dar lo convierten en un material flexible a diseños de todo tipo.



50

FABRICACIÓN DE OBJETOS EN PEWTER

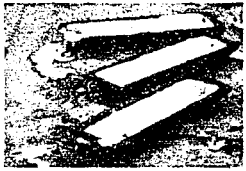
FABRICACIÓN DEL PEWTER



En México existen muchos talleres que fabrican una gran diversidad de objetos en pewter, son considerados como pequeña industria o también como pequeñas empresas; constituyen una fuente permanente de trabajo e ingresos para un amplio sector de la población.

Se visitaron dos de estos talleres ubicados respectivamente: en la carretera vieja a Cuernavaca y otro en la ciudad de Morelia Michoacán. Se encontró que ambos tienen las mismas características:
Trabajan con un número de empleados que oscila entre 14 y 18 trabajadores y se tienen una producción que va desde 500 hasta 800kgs de pewter trabajado semanales.
Generalmente el metal se obtiene en lingotes, sin embargo este ha sido procesado anteriormente y es un reciclaje de carrocerías viejas. De manera que esta pequeña industria contribuye al aprovechamiento de material que de otra manera sería considerado basura. Existen 8 grados de aluminio que determinan su fluidez, brillantez, y dureza, a mayor grado menor dureza, mayor fluidez y menor brillantez. Para estos objetos se utilizó aluminio grado 40 que tiene una temperatura de fundición de 430°c.

Materia prima

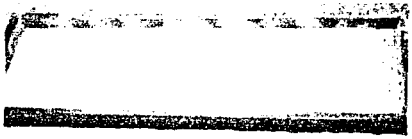


Lingotes aluminio

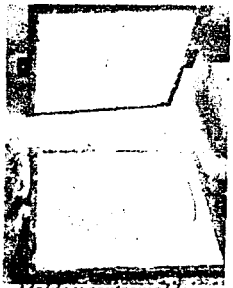
PROCESO GENERAL DE MOLDES Y FUNDICIóN

Modelado:
Una vez que se cuenta con las características necesarias a producir, se realiza un modelo en madera o algún tipo de material muy suave tal como cera, pasta, acrílico, etc.

Moldeo:
El proceso es meticuloso en arenas y arcillas especiales con diferentes tipos de humedad. El primer paso es hacer una "cama" con la arena cernida en la cual se coloca el modelo, se utiliza una caja de moldes, la cual está hecha de madera y consiste de dos marcos abatibles que tienen varios pernos para que se puedan centrar.
El modelo se ubica "boca abajo" al centro de uno de los marcos y se cubre con arena. Se apisona hasta compactar perfectamente la arena y se "raza a nivel".



Molde de arena con modelo

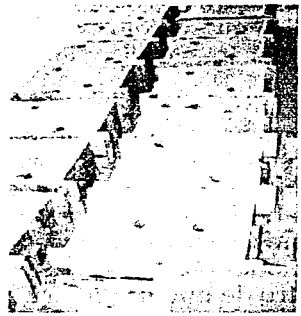


Molde y contramolde

Para compactar bien la arena se utiliza un rociador de agua, y una vez que esta lista la cama, ésta se voltea y se desprende el modelo; luego entonces, se retoca y perfecciona.
Se espolvorea un polvo fino "separador" que servirá como desmoldante para la pieza vaciada. Se vuelve a colocar el modelo en la cama y es rociado también con el polvo separador. Se coloca el marco contraparte de la caja y se vierte arena, de igual manera se compacta hasta que queda bien firme.

Compresión de la arena

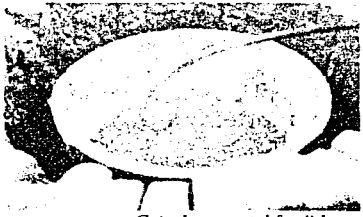
Los métodos para compactar que utilizan los trabajadores son, además de ingeniosos, divertidos : bailan sobre la caja, le suelen llamar el "baile del indio".



Moldes en serie

Fundición:

Se controla minuciosamente el tipo de aleación para no obtener ningún tipo de contaminación en el producto final. El aluminio artesanal es exclusivamente 92.92% de aluminio, 7% de silicio metálico y .04% de cobre. El contenido de Silicio es importante pues ayudará a que la pieza final tenga una dureza adecuada. Si se tiene un contenido mayor al 8% la pieza será demasiado dura, mientras que si se tiene en cantidades menores tiende a ser porosa.



Crisol con metal fundido

Se funden en el horno los elementos necesarios de la aleación, para posteriormente vaciar en los moldes ya preparados. El metal funde a una temperatura aproximada de 430°C en hornos hechos con ladrillos refractarios. Se utiliza un crisol, generalmente de grafito o hierro el cual es alimentado de gas L.P. por medio de una tubería que en su extremo tiene un soplador. Este último produce aire que ayuda a que el calor generado suba uniformemente por el crisol y el horno.

El metal tarda entre 30 y 40 minutos en fundir y se debe calentar ocho o cinco minutos más dependiendo del fundente que se haya utilizado.

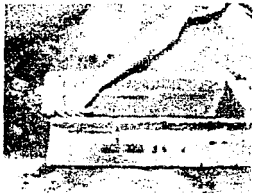
Generalmente se utiliza un fundente llamado Fluxus AL, siendo su temperatura de vaciado 75°C aprox.

Cada molde tiene de dos a tres respiraderos y vertederos, con esto se controla que las piezas no tengan burbujas y por ende su dureza final.

Vaciado del metal

Cada molde tiene por lo menos dos vertederos

Terminado, Corte y Rebabeado:
Se corta la colada o masacota con la cual fue alimentada o vaciada la pieza en el molde de arena, posteriormente, se rebabea con un motor esmeril para quitar todos los residuos de metal en la orilla de la misma para pasar a limar partes interiores de la misma.



Desmolde de

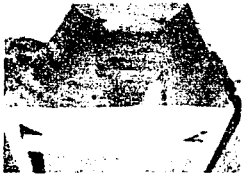
Arbol de pewter

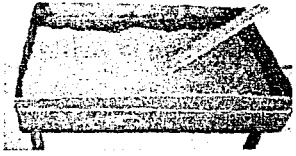
Pulido: Se trabaja con motores pulidores de 5 a 7 hp. con los pasos siguientes:

1. Asentamiento de la pieza con ruedas de esmeril delgado maya 180.
2. Semipulido.
3. Brillo total de la pieza.

Pulidor

Lavado:
Se desarrolla el lavado manual de cada una de las piezas mediante diferentes tipos de desengrasantes a baja temperatura enjuagando y secando. Comúnmente se utiliza diesel como desengrasante, posteriormente la pieza es secada en aserrín. Se limpia meticulosamente para quitar los residuos de las pastas pulidoras, y entonces se termina de secar y limpiar en harina de trigo.





Diesel, aserrín, harina

Finalmente se trata con algodón para obtener su brillo final y paralelamente su revisión final.

Empaque:
Se embolsa y empaca cuidadosamente para que llegue a su destino en optimas condiciones.

PLÁSTICOS

PLÁSTICOS

52

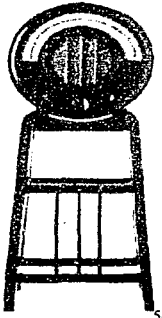
Los Plásticos son materiales sintéticos que pueden ser transformados en productos utilizables por medio de calentar, moler, moldear y otros procesos similares. El término se deriva del griego *plasticos* que quiere decir formar. El primer plástico conocido fue la Parkesina llamada posteriormente Xylonita, descubierta por el químico e inventor inglés Alexander Parkes en 1862.

El primer plástico completamente sintético fue producido comercialmente de fenol y formaldehido en 1910 por Leo Hendrik Beakeland, un químico belga nacionalizado americano; este era una resina termofija, llamada Bakelita y fue usada ampliamente en la industria americana.

La primera resina incolora de urea-folmaldehido, fue patentada en 1918 y comercializada hasta 1928. Aunque estaba disponible en cualquier color, se le adhería la humedad, problema que fue resuelto en 1939 usando melamina en vez de urea.

53

Mientras tanto, los acetatos de celulosa fueron intensamente estudiados. Al principio solo el triacetato soluble en solventes tóxicos era producido y aplicado como barniz resistente al agua en las alas de aviones. Al final de la primera guerra mundial el triacetato era fabricado en polvo para después fundirlo y moldearlo.



54

En Mayo de 1922 el químico alemán Hermann Stavdinger publicó la demostración de que el caucho se compone de cadenas de unidades de isopreno, y la palabra *macromolécula* se usó por primera vez.

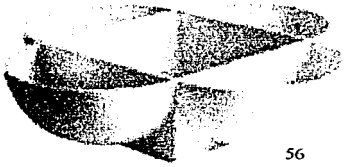
Estudió profundamente la resina estireno, examinando las viscosidades de sus soluciones. Stavdinger comprobó que la resina de estireno era un gran conjunto de

macromoléculas o polímeros gigantes de diferentes largos que llamó poliestireno.

El descubrimiento de Standinger dio las bases teóricas de la *polimerización*, y coincidió con otros dos factores : el crecimiento de la industria química en general y el ímpetu político en Alemania hacia una independencia de muchos materiales naturales llevando al desarrollo industrial de procesos en laboratorios:

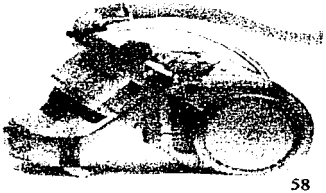
55

El cloruro de vinil, descubierto en 1835 está formado por la reacción del acetileno y el ácido hidroclórico.

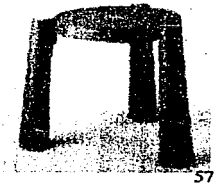


56

El polímero PVC cloruro de polivinil fue producido por primera vez en 1912.
En 1928 en Estados Unidos se descubre la *superpoliamida*, mejor conocida como *Nylon*.
Los poliuretanos vienen en 1937, tras de esto en 1939 se descubre el polietileno. la resina epóxica en 1943, el tereftalato de polietileno en 1941, y los policarbonatos en 1956. A la par se fueron desarrollando nuevas técnicas de fabricación y transformación. Cuando se inventó el celuloide, el único equipo disponible para su transformación era el que se usaba para el caucho. Las máquinas extructoras eran hidráulicas.



58



57

Las primeras máquinas de extrusión, inyección, termoformado y soplado datan de las primeras décadas del siglo XX.
Como se puede observar la industria del plástico tiene relativamente poco tiempo de existir, esto es, si la comparamos con la del Pewter.

Los plásticos están compuestos de moléculas gigantes (polímeros) organizados en cadenas inmensamente largas de unidades repetidas derivadas de moléculas cortas; en el caso de los polímeros de adición estas moléculas cortas se conocen como monómeros.
Las cadenas se construyen con la formación de enlaces químicos.

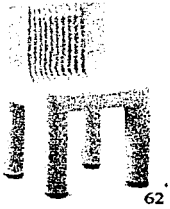

59

Actualmente se han desarrollando todo tipo de compuestos y polímeros los cuales pueden sustituir prácticamente cualquier otro material, por su accesibilidad, los plásticos son materiales altamente utilizados para la fabricación de todo tipo de electrodomésticos, de muebles, de automóviles, de vestido, de jarcería, en fin, prácticamente cualquier cosa que se nos venga a la cabeza se puede producir en plástico.
Sin embargo no son degradables, algunos son reciclables, pero en su gran mayoría los desechos y residuos plásticos son muy contaminantes. Esto representa un gran reto para la industria plastiquera.

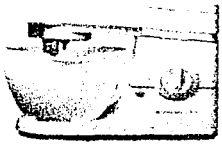

60


61

Para este trabajo se eligió utilizar un tipo de resina poliéster debido a su fácil transformación. La industria de los plásticos en México es muy importante y este tipo de resina resulta fácil de adquirir y a un precio bastante accesible. Se eligió la resina poliéster fabricada por Poliformas

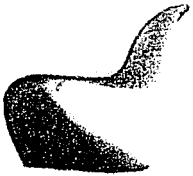

62

Plásticas S.A. de C.V. puesto que es el fabricante que cuenta con todos los productos necesarios para su procesamiento, por ejemplo el caucho de silicón para los moldes, las pastas para pulir, las ruedas de manta, los colorantes, aceleradores, y catalizadores.



63

64



65

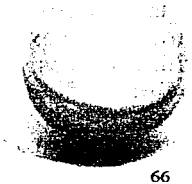
FABRICACIÓN DE OBJETOS EN RESINA

FABRICACIÓN DE OBJETOS EN RESINA

Cuando está pulida, la resina puede semejar mucho al vidrio en su apariencia final. Se puede esmerilar, jugar con distintas cargas (encapsulados), además de prestarse para realizar formas muy diversas debido a su fácil moldeo.

RESINMEX 70
Es un poliéster de alta reactividad, viscosidad media y baja coloración.
Sus características principales son:

- Presenta condiciones de gelado y curado que permiten asegurar una alta transparencia y claridad en el producto final.
- Desarrolla una dureza óptima que permite desbastar y pulimentar los productos con suma facilidad.
- Buena estabilidad dimensional.

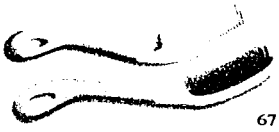

66

Resinmex M 30 tiene su principal campo de aplicación en la manufactura de artículos vaciados que deben tener máxima claridad y transparencia; estos pueden ser artículos decorativos, encapsulados, figuras, llaveros, botones, etc.

DATOS TECNICOS
Sólidos (%).....63+ 2
Viscosidad (cps.@ 25 C).....400+20
Tiempo de gelado (min) (2*)....16+2
Tiempo de curado (min).....30+5
Temperatura de exot. Máxima (°C).....160+10
Gravedad específica (gr./cm3).....1.10+0.02

Color Máximo.....50 APHA
Dureza (3*).....40+5 Barcol

1.-Determinación con Viscosímetro Brookfield, modelo LVF aguja No.3 a 60 r.p.m.
2.-Determinación en 80 grms. De resina y 20 grs. De estireno, acelerada al 0.5% de Naftenato de Cobalto al 6% y al 1% en peso de PMEK al 50%
3.-Determinación en durómetro Barcol modelo GYZJ-9341-1 a las 24 hrs de haberse fabricado.


67

Esta resina requiere del agregado de un acelerador o promotor adecuado a fin de obtener la mínima coloración posible. También es importante controlar la cantidad de catalizador para obtener productos de buena calidad. El uso exagerado de catalizador trae como consecuencia amarillamientos y estrelladuras en las coladas grandes. La temperatura de operación es determinante cuando se emplea esta resina ya que esta actuará como acelerador o retardador del curado de la resina.
Las siguientes proporciones de acelerador y catalizador son las recomendadas a diferentes temperaturas en coladas de 100grs.

Temperatura °C	% de Acelerador	% de Catalizador
20 a menos	0.5	1.0
20 a 25	0.5	1.0
25 a más	0.3	0.75

Para la fabricación de las piezas en resina se necesitan moldes de silicón. Estos son los más adecuados dado que las piezas no son muy complicadas en su forma. El silicón es un elastómero y como tal tiene la peculiaridad de ser elástico además de poseer una temperatura de servicio de 300°C y un alta tensión superficial, lo que significa que su estructura molecular es tan cerrada que no permite la adhesión de otros materiales. También tiene la capacidad de reproducir fielmente cualquier tipo de textura.
Existen varios tipos de molde los cuales se usan dependiendo de la pieza que se quiera copiar, y se definen de acuerdo a las siguientes características:

a) altura de la pieza.
b) ángulos de salida
c) volúmenes

La combinación de los tres criterios determina el tipo de molde:
Molde tipo Bloque:
Recomendado para piezas bajas, con o sin relieves, ángulos de salida positivos y reducido volumen de material a invertir. Indicado para piezas delgadas y altas que requieren exactitud.

Molde tipo Guante con contramolde de Yeso:
Util para piezas altas o bajas, con ángulos de salida positivos o negativos y gran volumen de material a verter.

Molde tipo guante con contramolde de P.R.F.V. (Fibra de vidrio)
Usado para las piezas que tienen un alto grado de dificultad y que requieren más de dos partes para configurarlo.

Para la fabricación de los distintos objetos se realizaron moldes con contra de yeso, para el florero fue necesario fabricar corazones retráctiles.

FORMULACIÓN DEL SILICÓN

COMPONENTE	PORCENTAJE
Silicón	100
Diluyente	40
Catalizador	2

Para efectos de cálculo se tiene que 1gr = 34 gotas de sustancia.
Todos los cálculos se basan en la cantidad de silicón y se calculan por regla de tres.
La preparación de la fórmula requiere tener presente los siguientes conceptos:

- El silicón es un material denso de difícil aplicación por lo que generalmente se la agrega un aceite diluyente o adelgazador para volverlo manejable. El porcentaje máximo aplicable se usa para preparar la primera capa y así obtener una copia fiel de cualquier textura en el modelo. A menor cantidad de diluyente mayor densidad, porcentajes como 20% y 15% se recomiendan para las siguientes capas. Se debe adquirir una mezcla homogénea por lo cual se recomienda batir esta con movimientos tanto verticales como circulares, y en ambos sentidos.

- Cuando el silicón tiene la densidad requerida se le aplica el catalizador, agente que propiciará la polimerización o vulcanización en frío. Para la primera capa se utiliza el 3%, ya que una mayor cantidad resultaría en una velocidad mayor de solidificación, por lo tanto menor tiempo de trabajo. Porcentajes como el 4% y 6% se recomiendan para las capas posteriores.

Algunos moldes requieren de refuerzo para guardar la forma y conservar las dimensiones del modelo, para ello se utilizan telas de tramado abierto que atrapan el silicón, la más usual es la gasa de algodón.

Teniendo el molde vulcanizado en frío se procede a desmoldar a las 24 horas y a vulcanizarlo con calor dentro de un horno a temperatura de 100°C durante 2 horas. El molde se utilizará a las 48 horas de haber vulcanizado en frío.

Existen diferentes tipos de silicón para fabricar este tipo de moldes, los cuales van variando de acuerdo a su fórmula. Los silicones de prueba se utilizan para hacer las primeras pruebas, o cuando la producción será inferior a las 100 copias. Los silicones definitivos pueden utilizarse hasta 1000 veces, obviamente este tipo de silicón es el menos económico.

Los moldes deben estar siempre limpios, y se debe aplicar una capa de aceite de silicón (en aerosol) cada 10 copias.

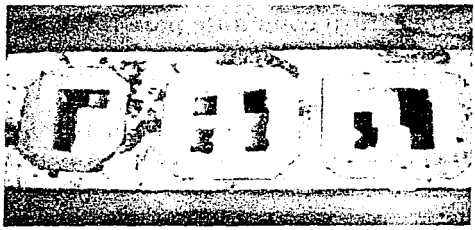
El proceso de producción para las piezas en resina es el siguiente:

MODELAJE: Se desarrolla un modelo en estireno, madera, o cualquier material que no se deforme con el calor. Se deben cuidar los ángulos de salida, esto determina la cantidad de piezas que llevará el molde.
En el caso de las piezas para los objetos propuestos los moldes son sencillos en todos los casos.

Modelo se fabricado con estireno

MOLDE: Se fija el modelo a una base y se vierte la primera capa de silicón, la cual debe ser suficientemente fina para poder copiar con exactitud los detalles del modelo.
Una vez que se ha secado la primera capa se vierte otra un poco más gruesa y viscosa. Antes de que esta termine de secar completamente se coloca una capa de gasa.

Esto último se repite de una a dos veces dependiendo del tamaño de la pieza y de la flexibilidad que se requiera para desmoldar. Si la pieza es muy complicada es preferente que el molde sea más flexible.



Molde de silicón con cama de yeso

Antes de desmoldar el modelo del silicón es necesario hacer el refuerzo de yeso, es cual es necesario en todas la piezas de los objetos, este se hace colocando un marco alrededor del silicón ya seco. El yeso copia la forma

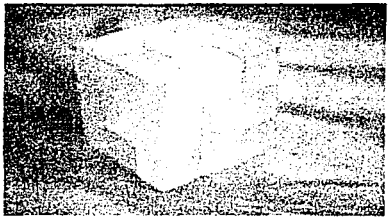
de la ultima capa de silicón de manera que es fácil regresarlo a su lugar tras cada desmolde.

VACIADO (COLADO):
En un recipiente, de preferencia transparente y de vidrio se vierte la resina en estado líquido. Se agrega el colorante y se mezcla hasta homogenizar. Si la pieza llevará alguna carga es en esta etapa cuando se agrega.

Es importante mantener la resina a temperaturas de 24°C a 25°C pues que el frío o demasiado calor puede afectar su reacción, en color y catalizado. El siguiente paso es verter el catalizador. Inmediatamente después de haber vertido el catalizador es importante homogenizar y verter en los moldes.


Piezas en resina

La resina cataliza y gela completamente en un lapso de 30 a 60 minutos Mantener la temperatura constante para todas las coladas es importante ya que si esta varía los resultados pueden ser distintos. Las piezas se desmoldan e inmediatamente pueden ser trabajadas.
En el caso de las piezas con corazón retráctil, este se retira cuando la pieza comienza a gelar dejando la forma deseada en la pieza.



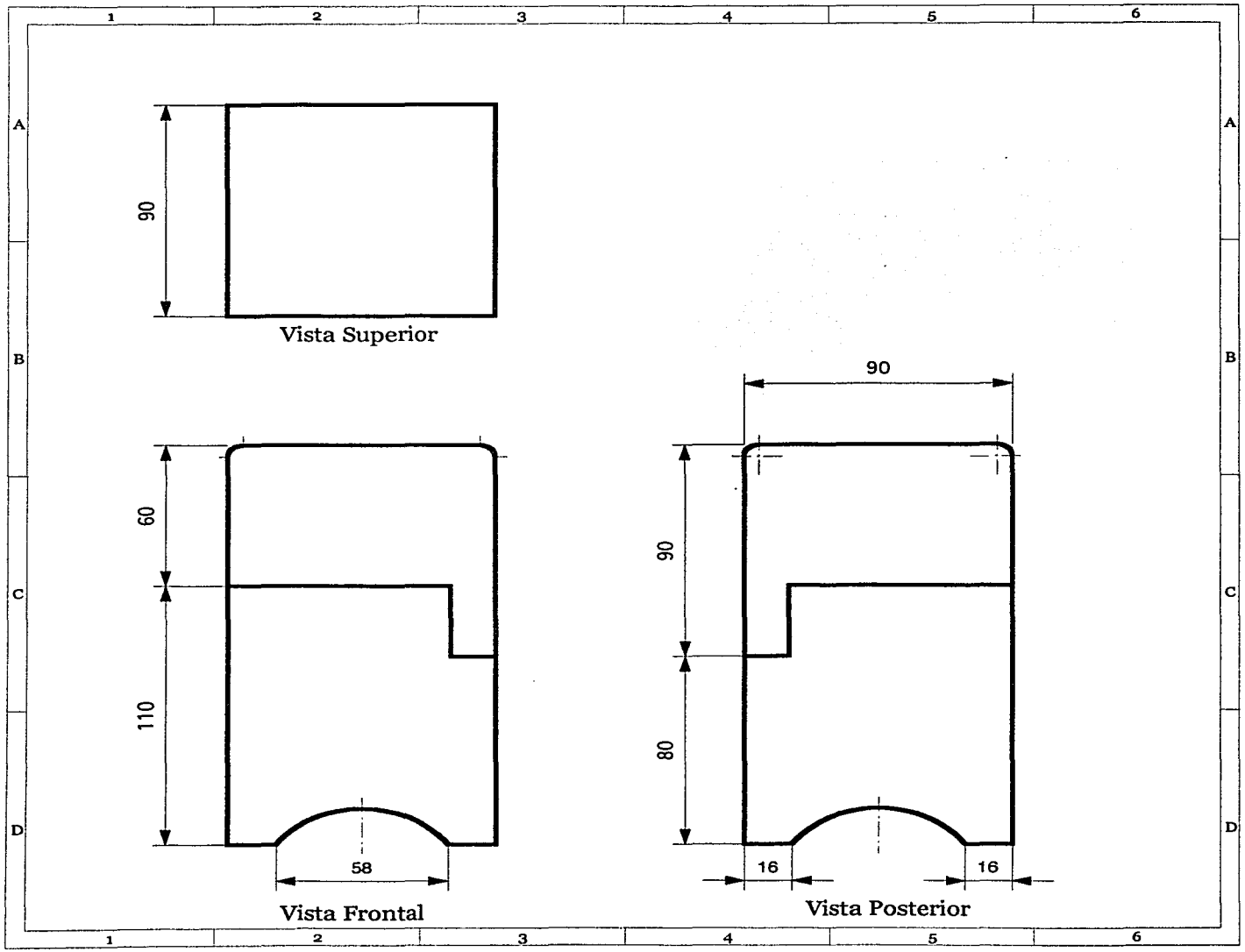
Pieza terminada

ACABADOS:

Las piezas pueden tener algunas rebabas que deben ser removidas antes de ser pulidas. Para esto se pueden usar lijadoras de banda cuando las caras son planas, o rehiletes de lija cuando estas tienen relieves o formas diferentes.

El acabado puede ser lijado fino, esmerilado, o bien si se quiere una transparencia total la pieza es pulida utilizando un disco de manta y pasta blanca. En el caso de los objetos presentados se ha utilizado sandblasteado.

Planos



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CAJA/ALHAJERO VISTAS GENERALES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

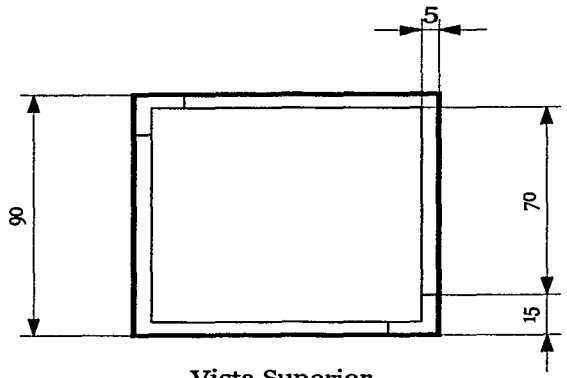
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

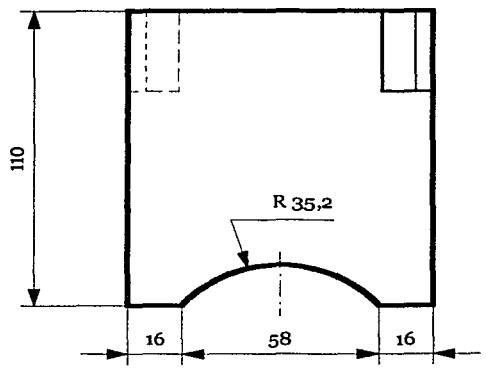
A4

ESCALA: 1:2

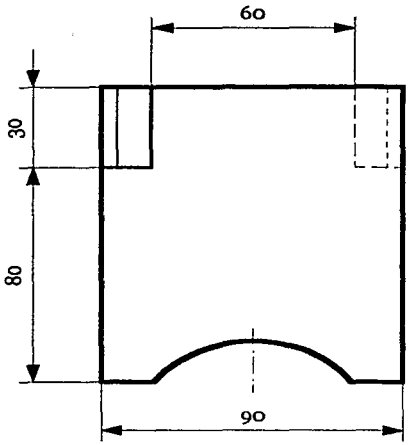
1/5



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Posterior

COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CAJA/ALHAJERO CA-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

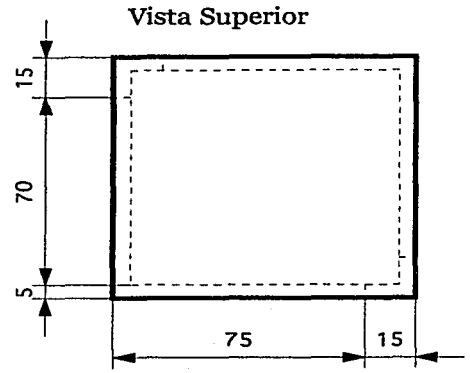
FECHA: 10-2002

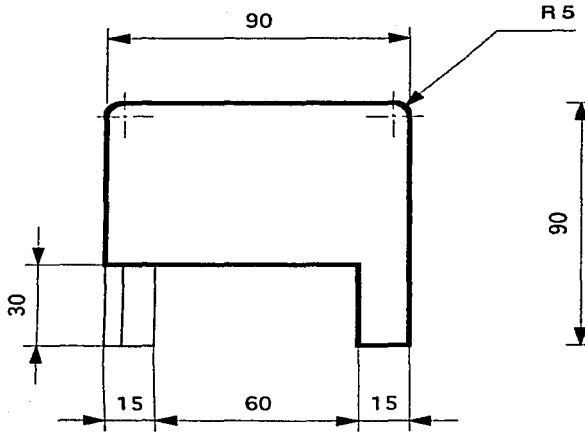
COTAS: mm

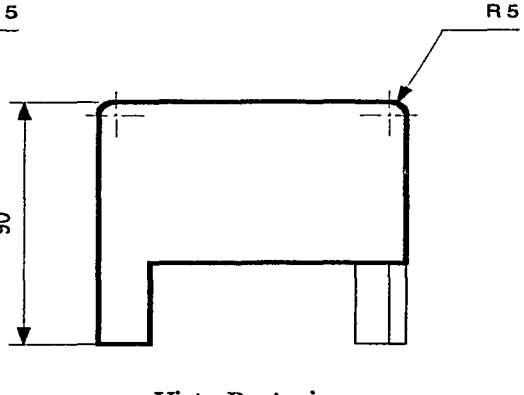
A4

ESCALA: 1:2

2 / 5







COMENTARIOS:

Material:
acrílico
laminado

Proceso:
termodoblado,
sandblasteado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CAJA/ALHAJERO CA-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

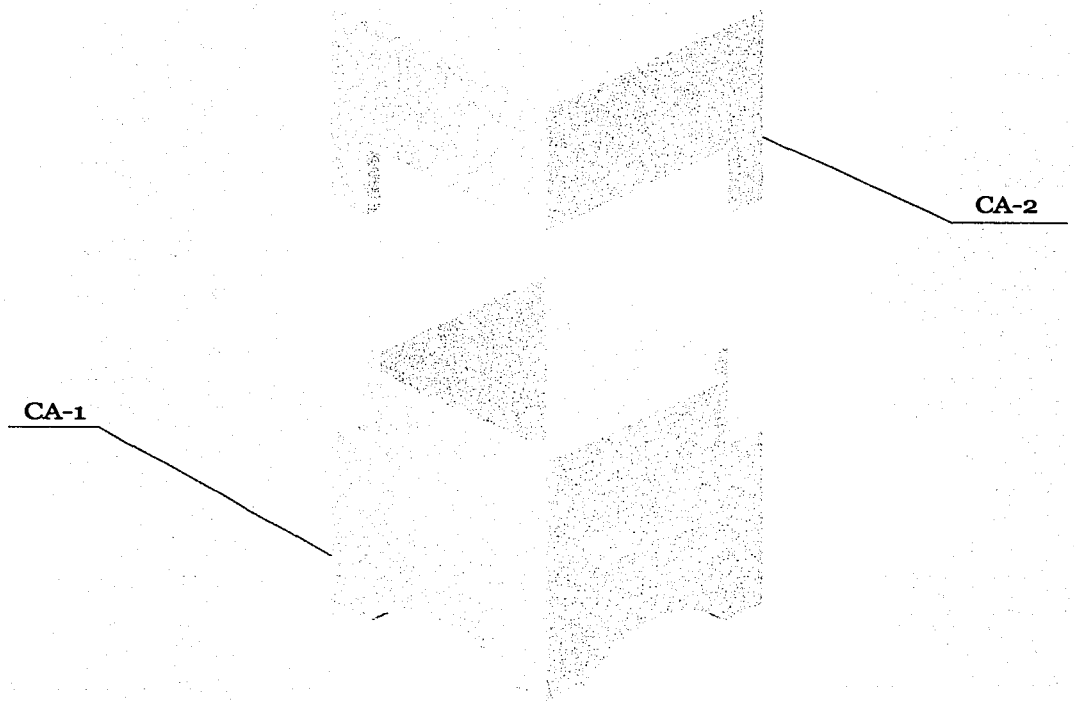
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

3 / 5



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CAJA/ALHAJERO EXPLOSIVO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

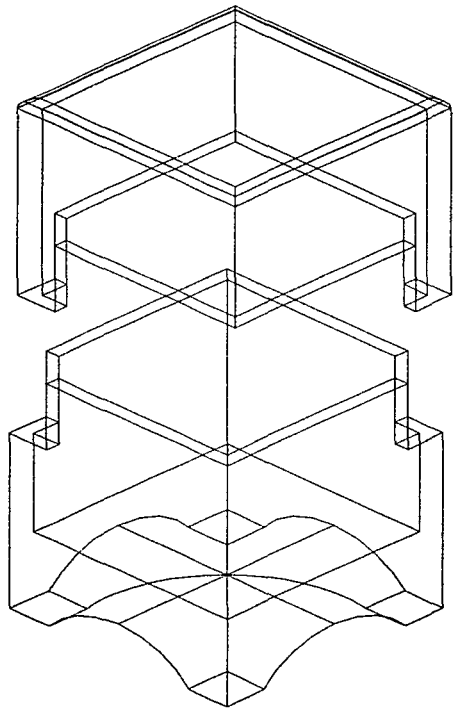
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 5



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CAJA/ALHAJERO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

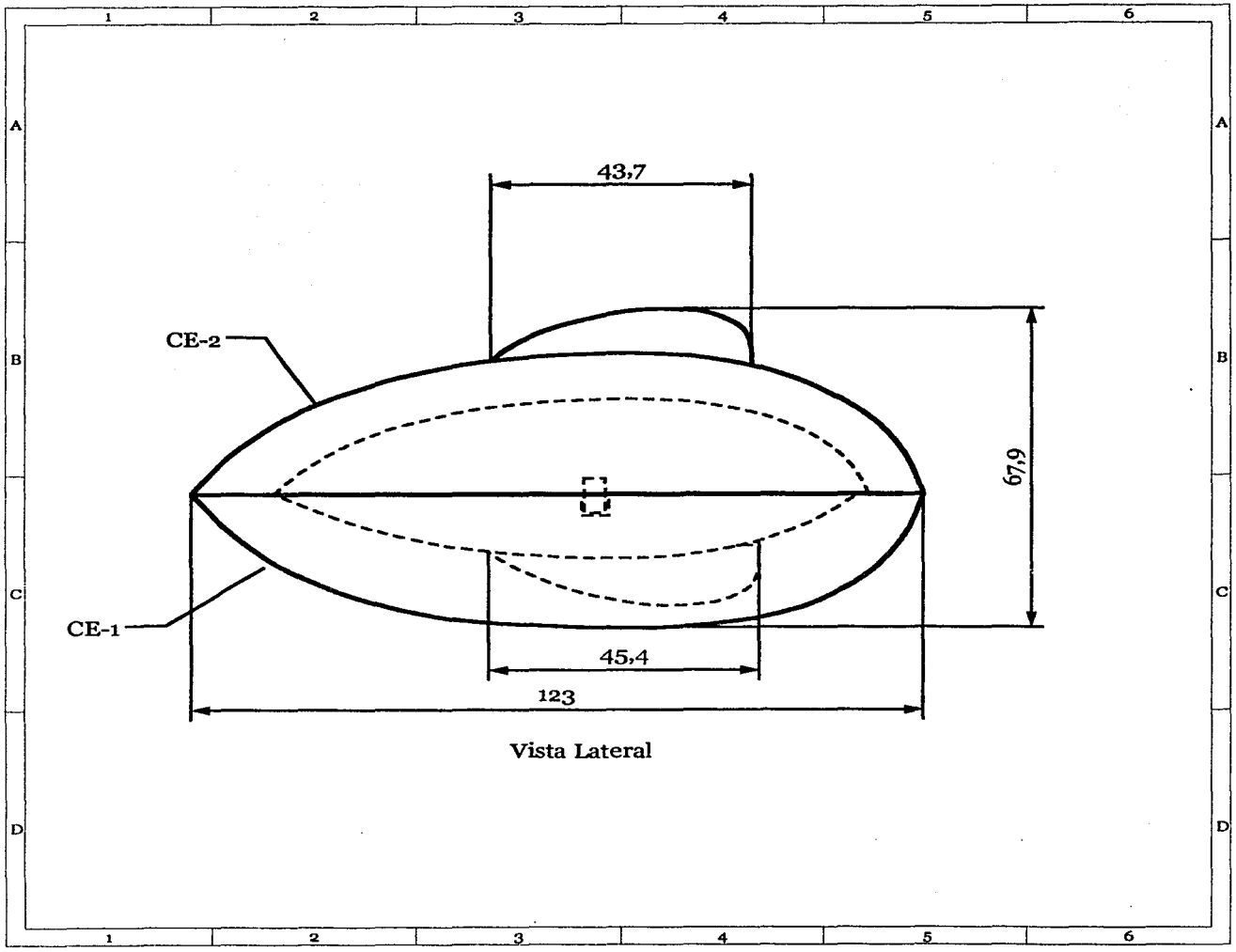
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

5 / 5



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

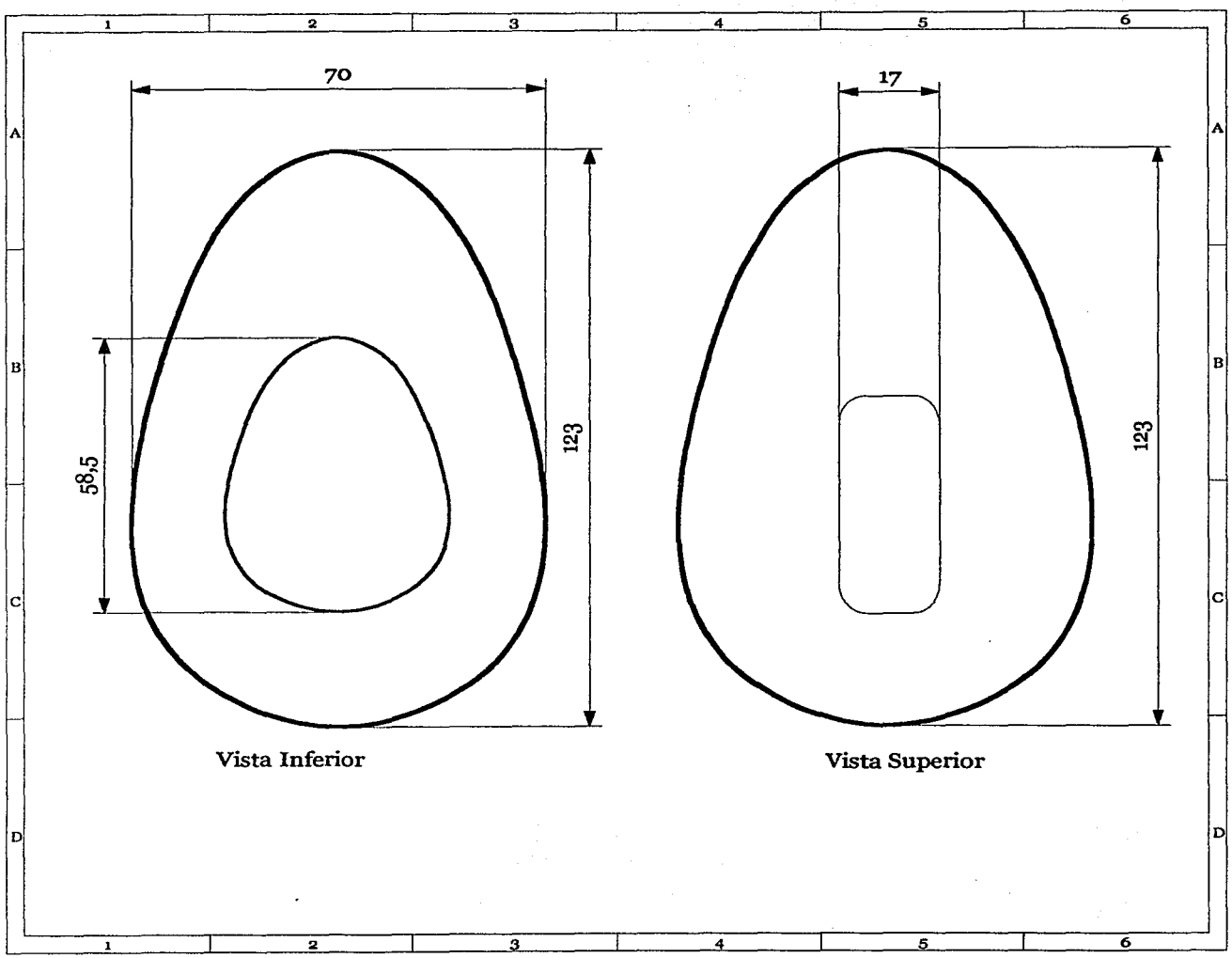
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:1

1 / 6



COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster

Proceso:
Vaciado, lijado, pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

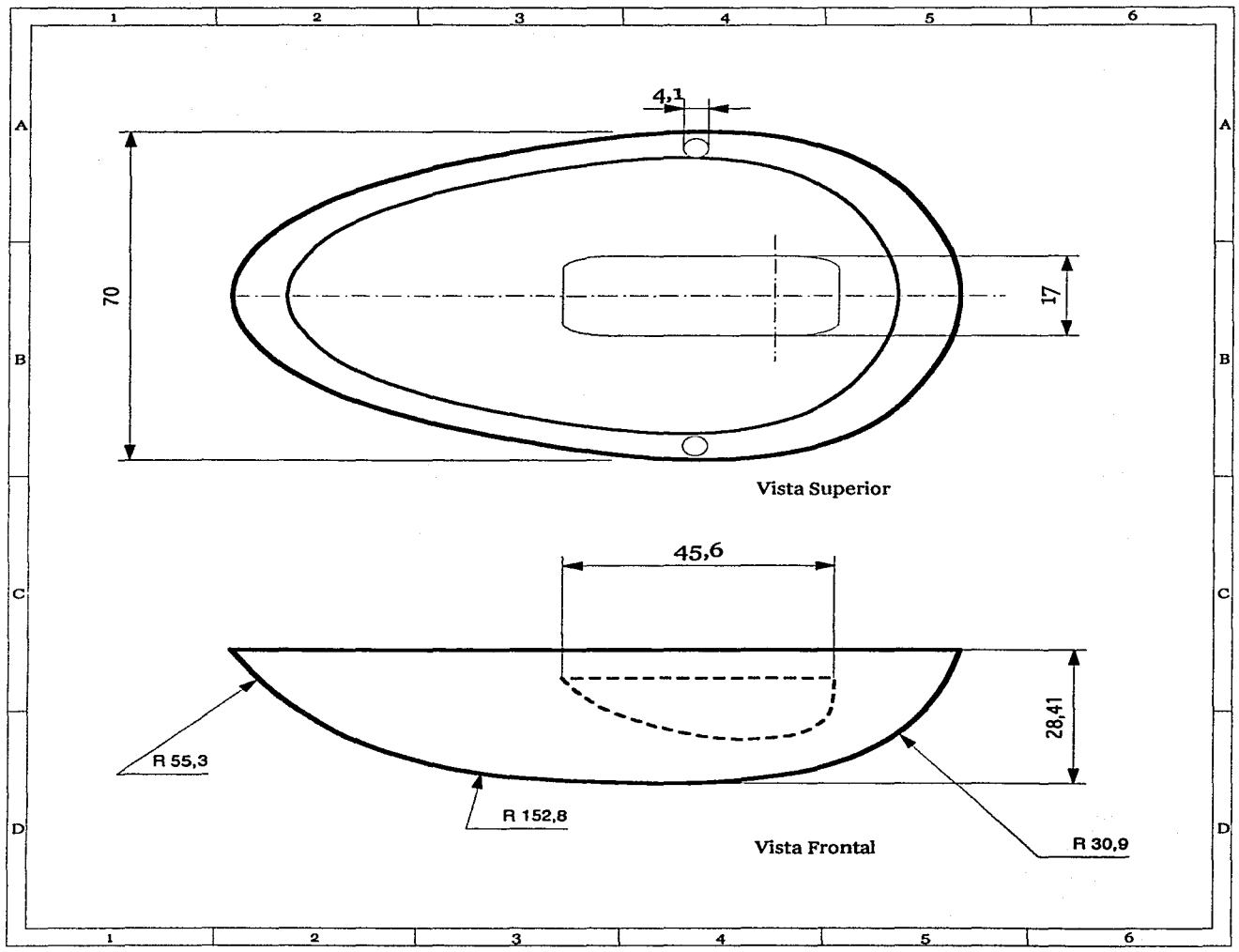
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:1

2 / 6



COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster

Proceso:
Vaciado, lijado, pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO CE-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

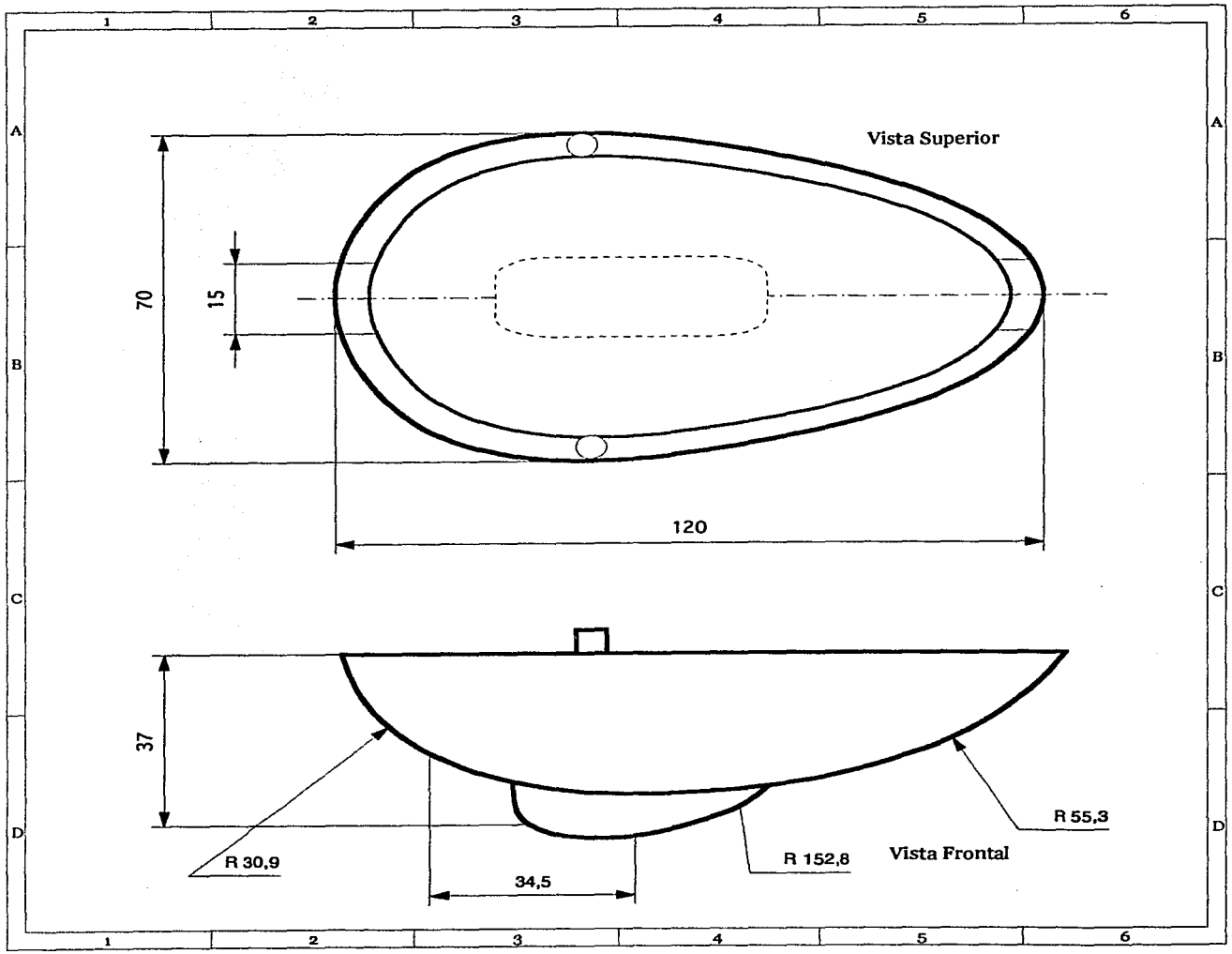
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:1

3/6



COMENTARIOS:

Material:
Pewter
Proceso:
Fundición, lijado pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO CE-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

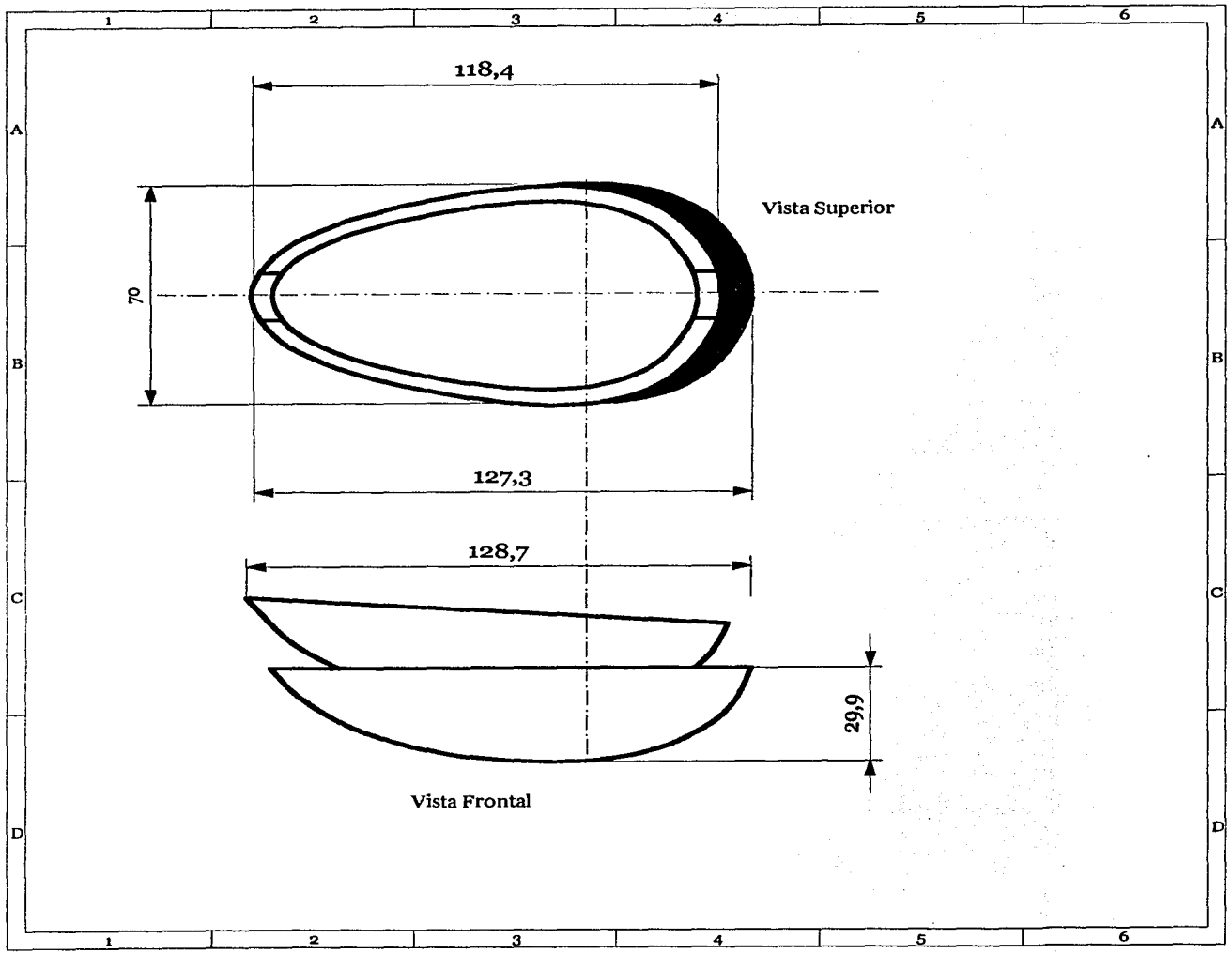
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:1

4 / 6



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

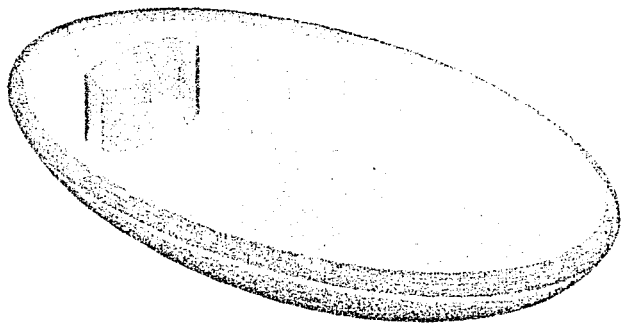
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

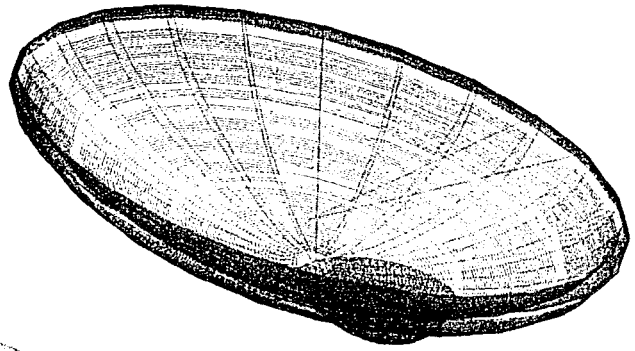
A4

ESCALA: 1:1

5 / 6



CE-1



CE-2

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: CENICERO ISOMETRICO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

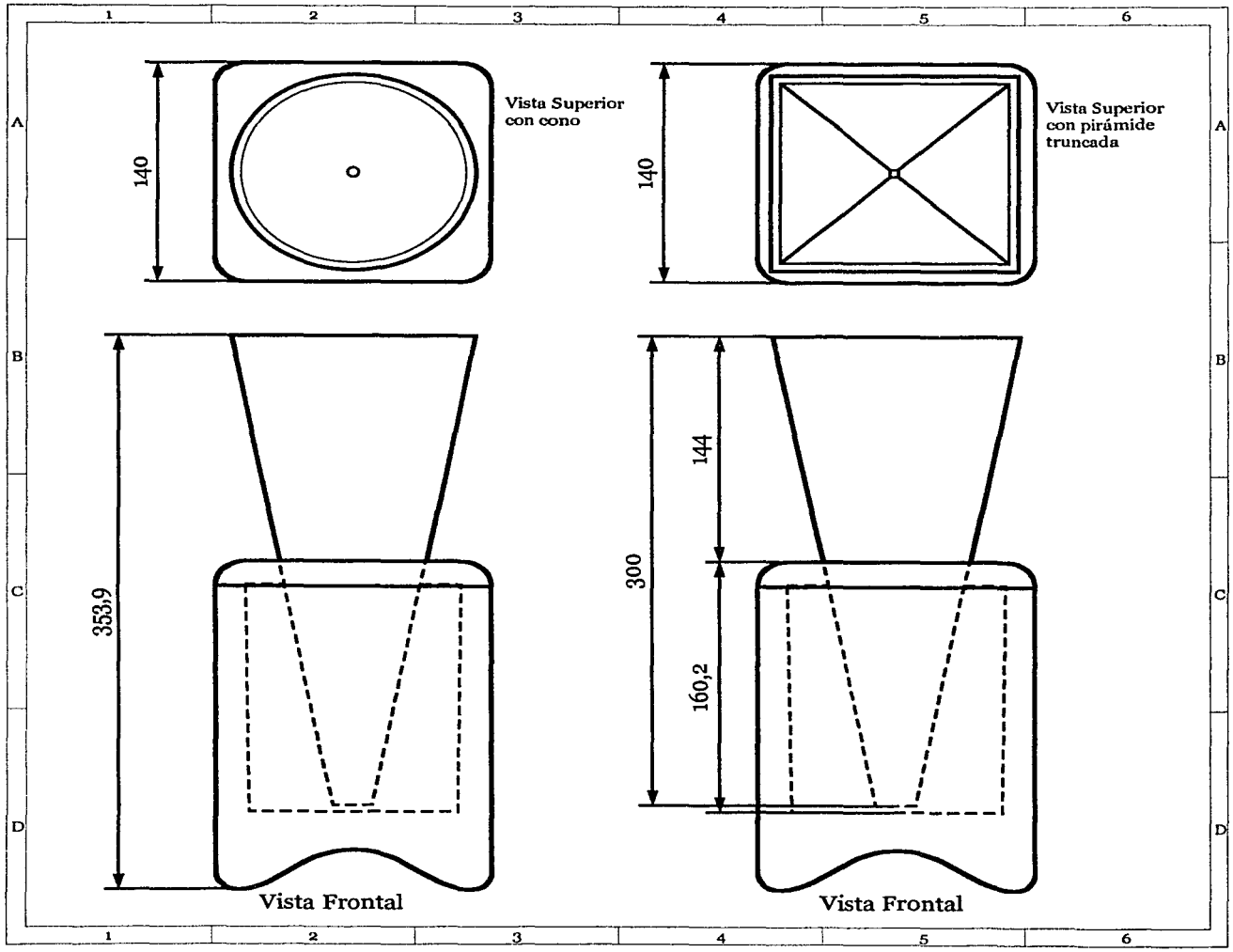
FECHA: 10-2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:1

6 / 6



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO Vistas Generales

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

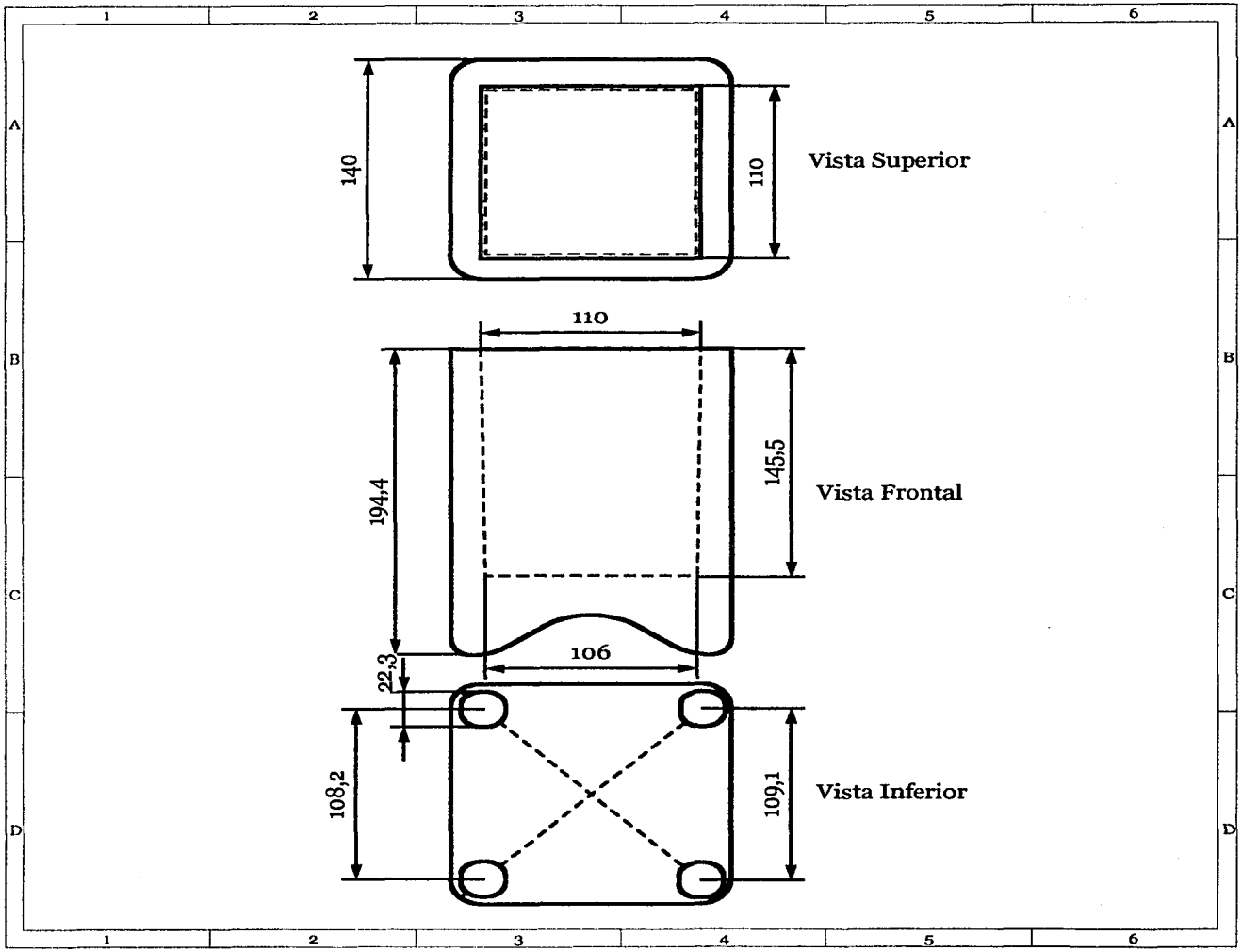
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

1/7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO Base

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

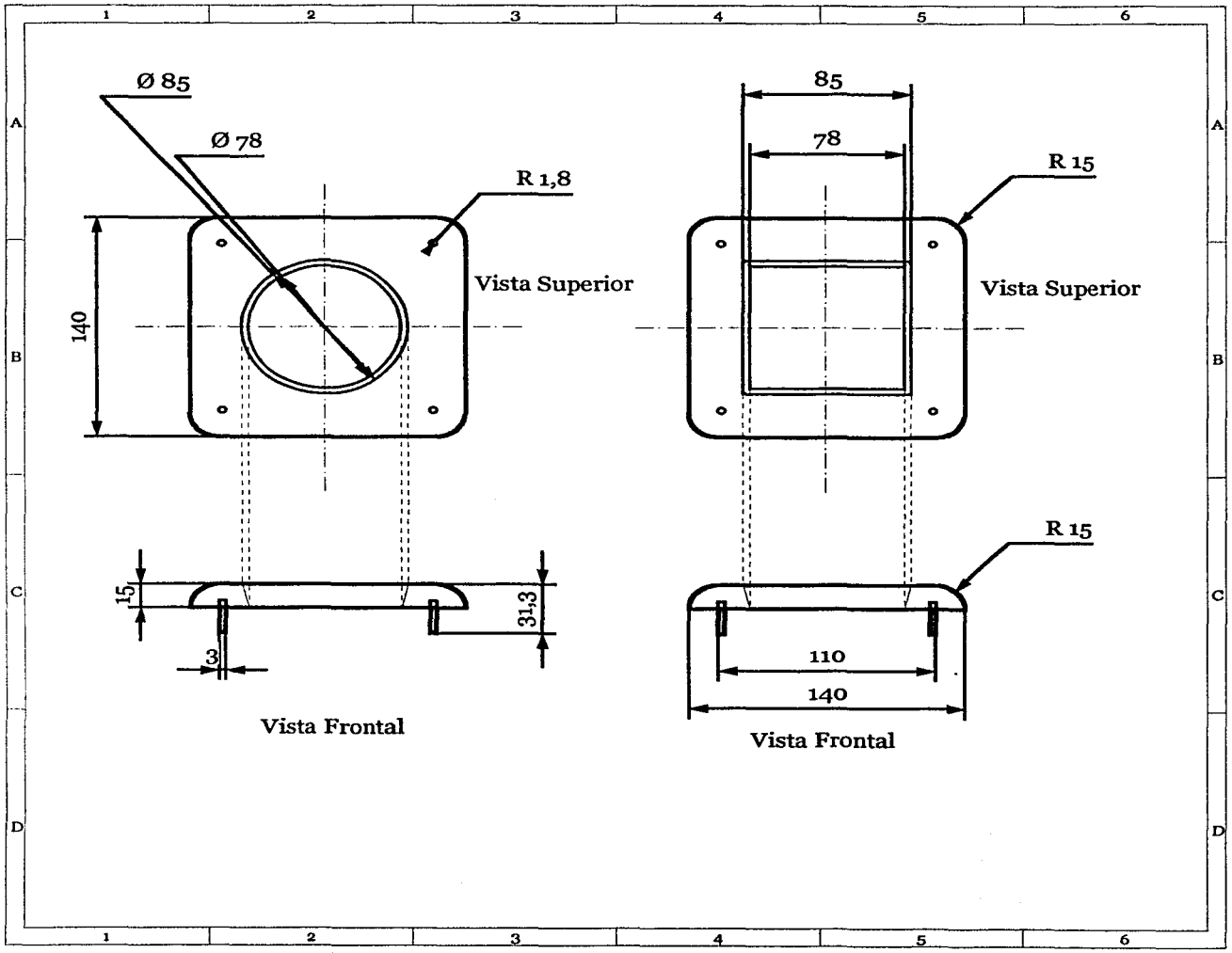
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

2 / 7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO Tapas

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

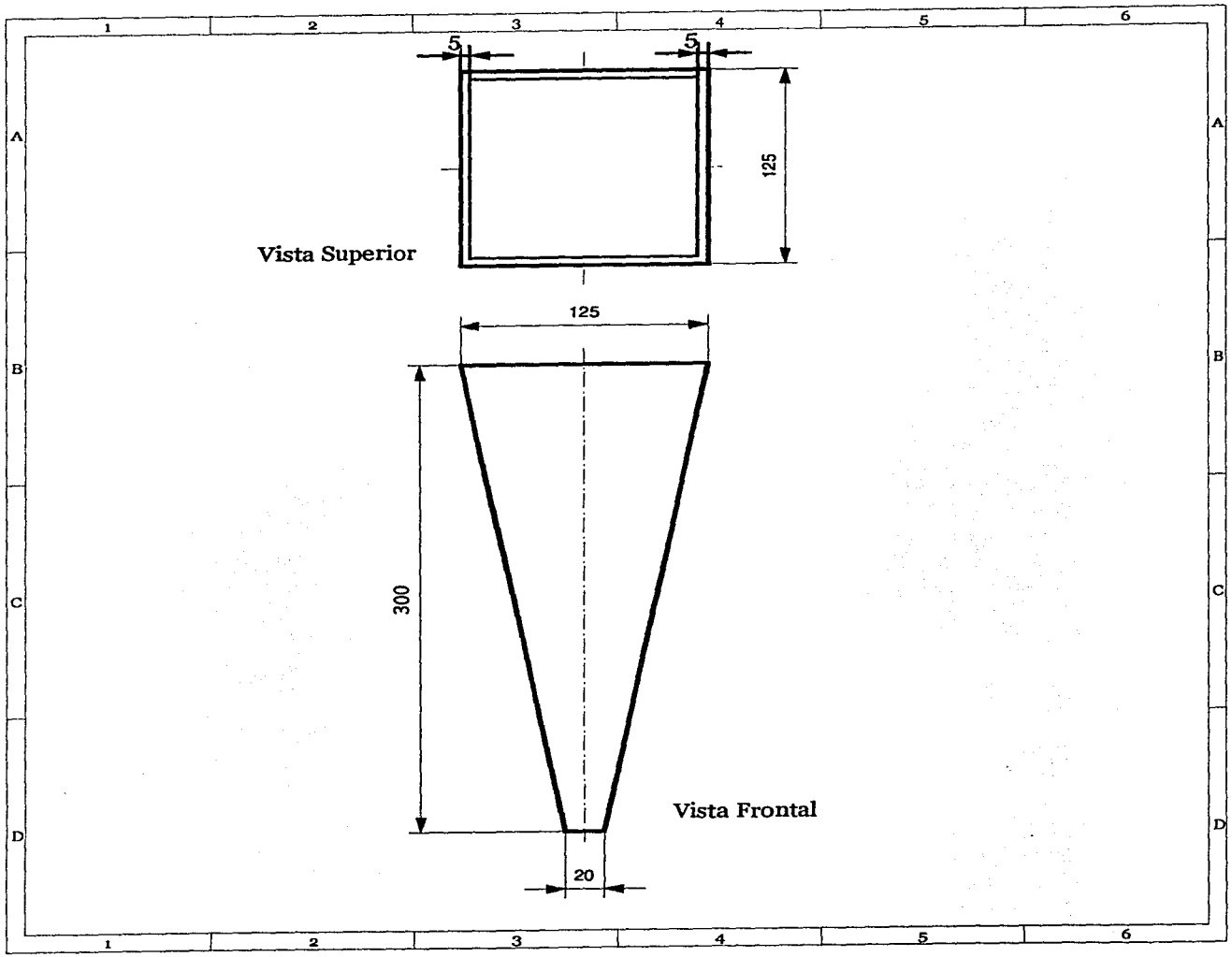
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

3 / 7



COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO PT-3

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

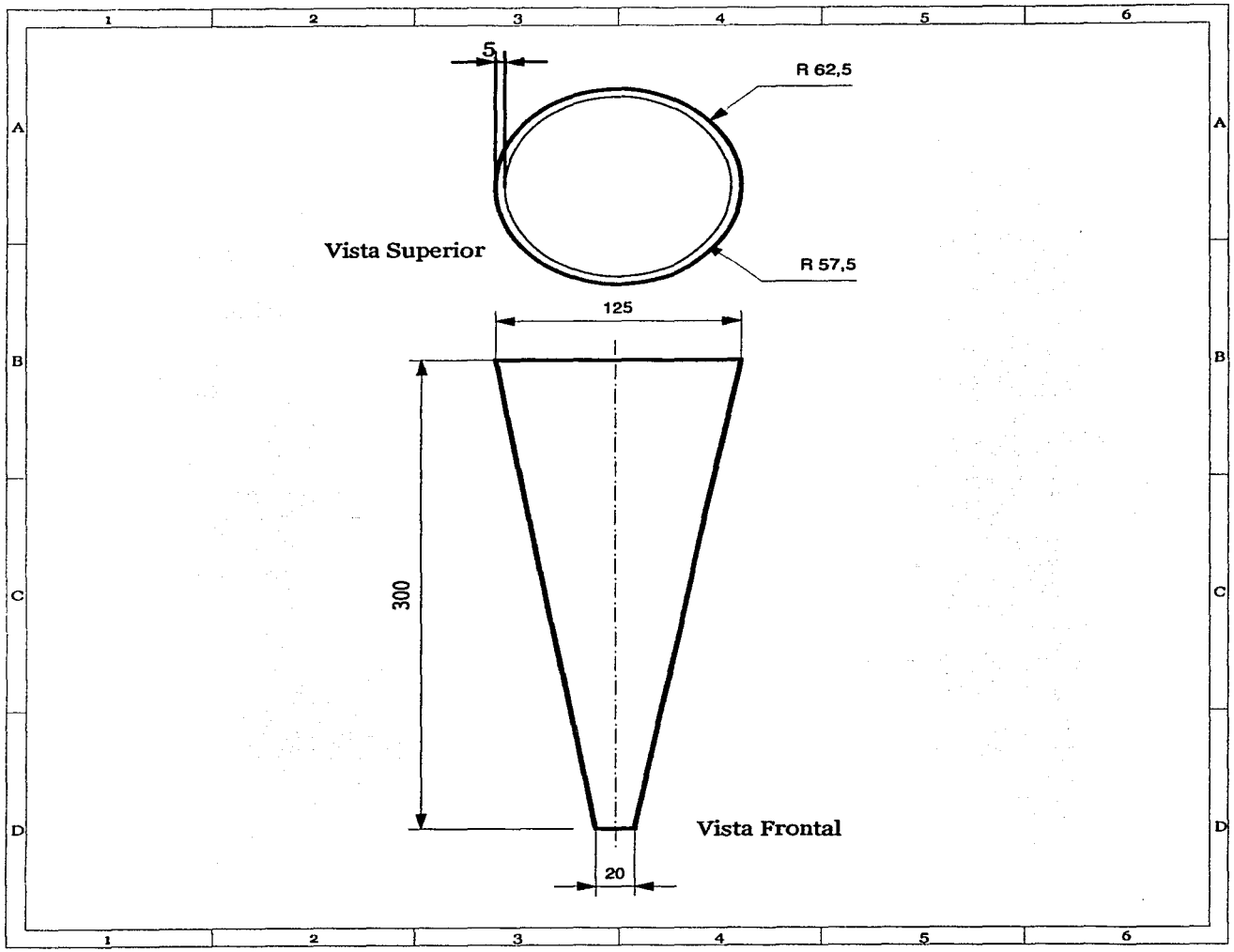
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

4 / 7



COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO PT-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

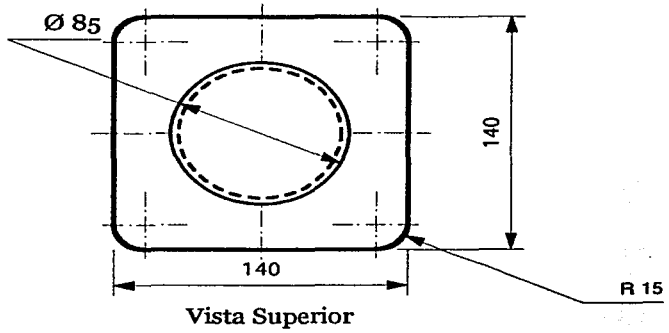
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

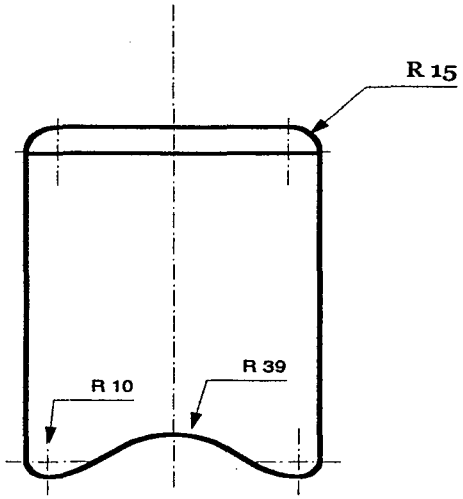
A4

ESCALA: 1:3

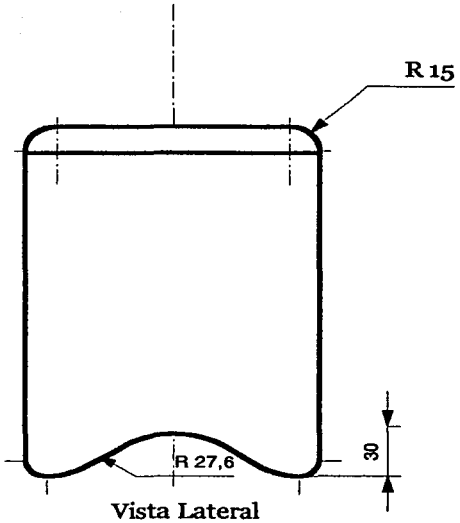
5 / 7



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral

COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster
Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLORERO
Base con tapa

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

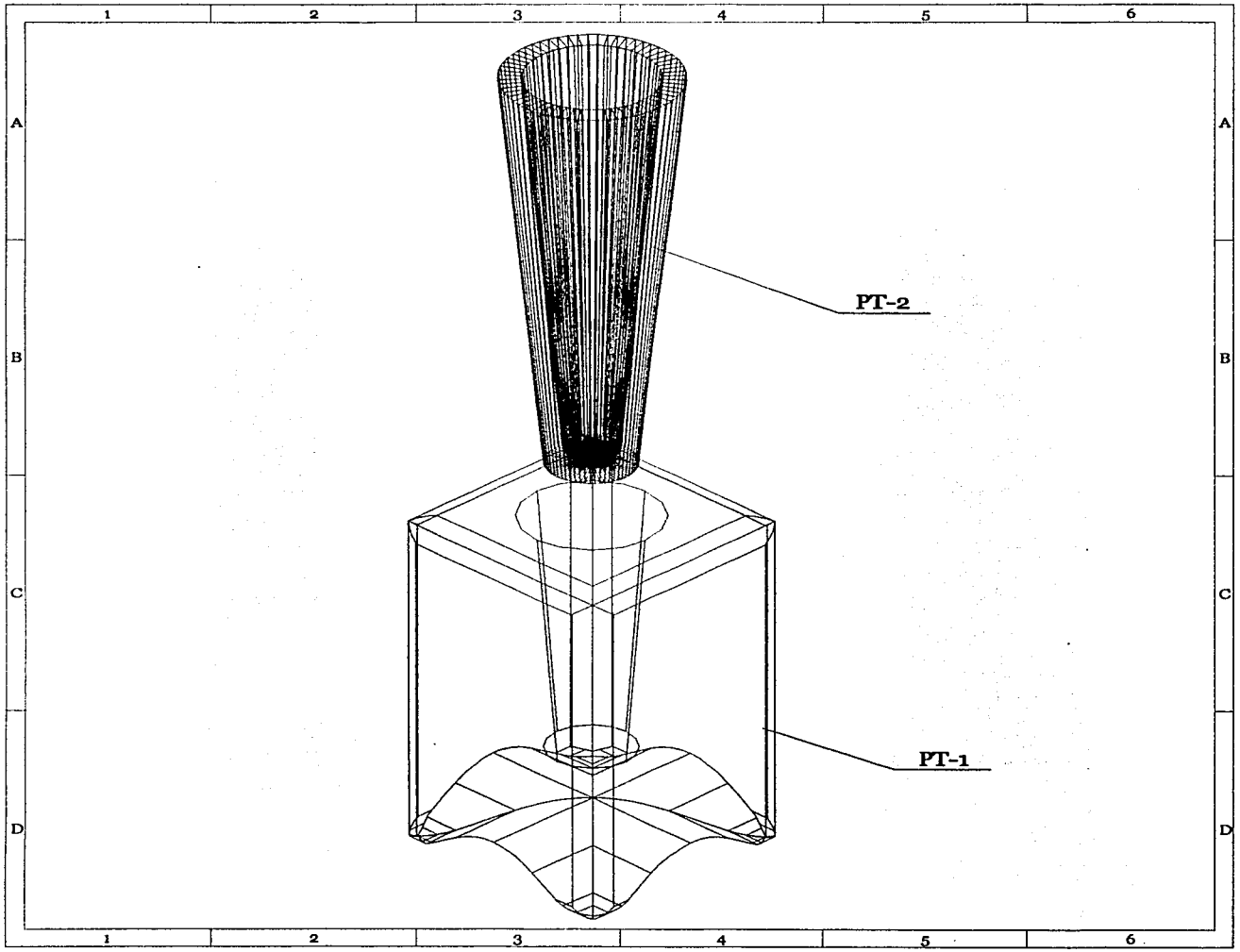
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

6 / 7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: FLOREROEXPLOSIVO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

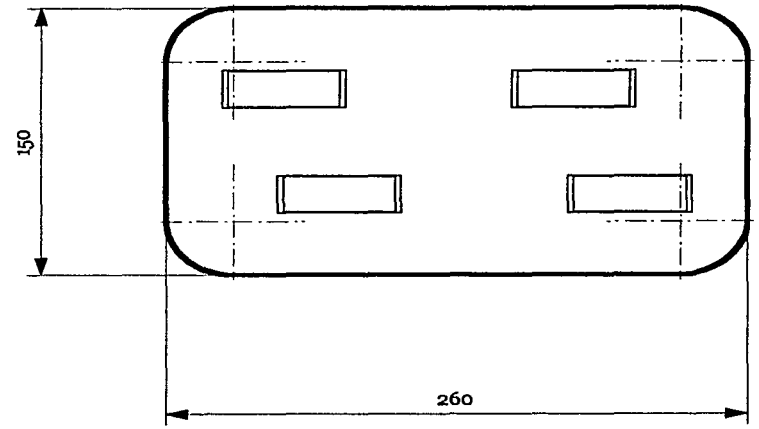
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

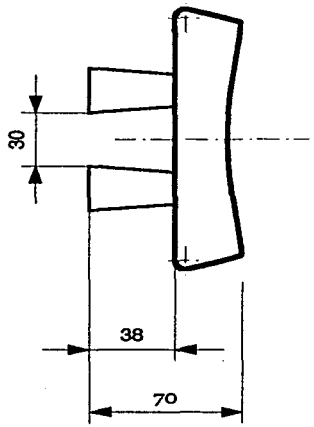
A4

ESCALA: 1:3

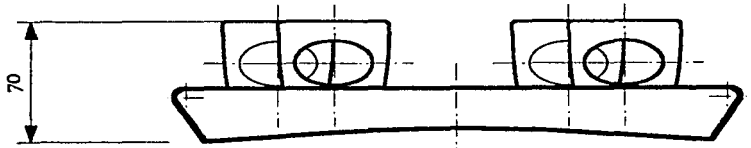
7/7



Vista Superior



Vista Lateral



Vista Frontal

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: SET COMEDOR VISTAS GENERALES

I. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

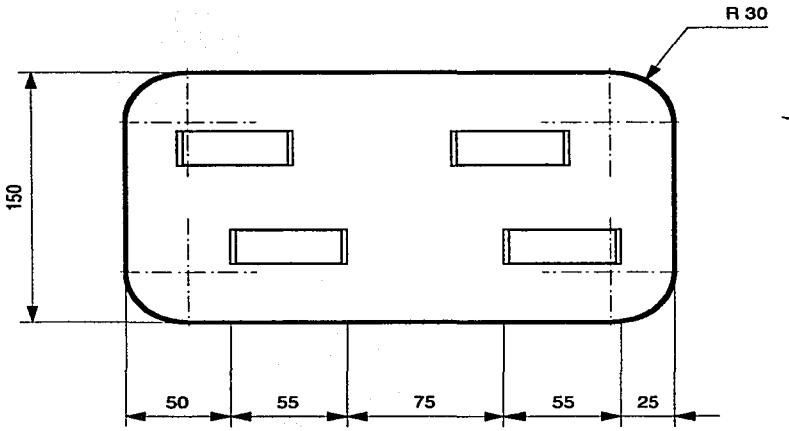
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

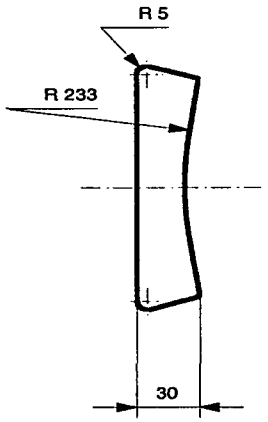
A4

ESCALA: 1:2

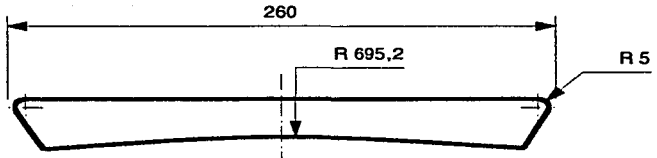
1 / 4



Vista Superior



Vista Lateral



Vista Frontal

COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: SET COMEDOR ST-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

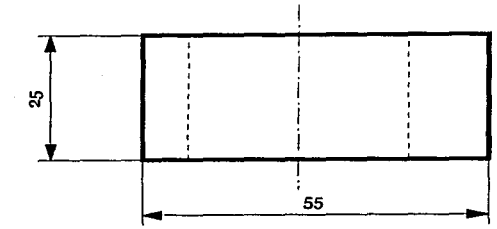
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

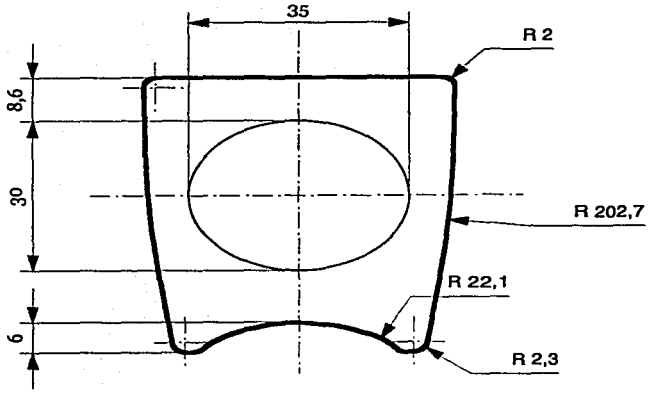
A4

ESCALA: 1:2

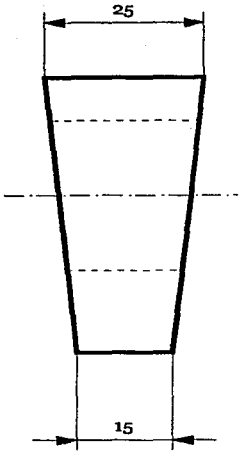
2 / 4



Vista Superior



Vista Frontal



Vista lateral

COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster

Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: SET COMEDOR ST-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

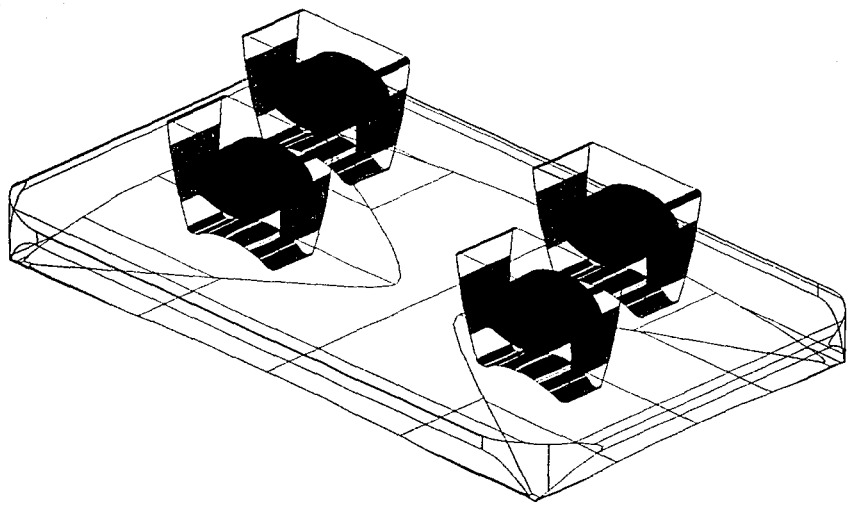
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

3/4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: SET COMEDOR EXPLOSIVO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

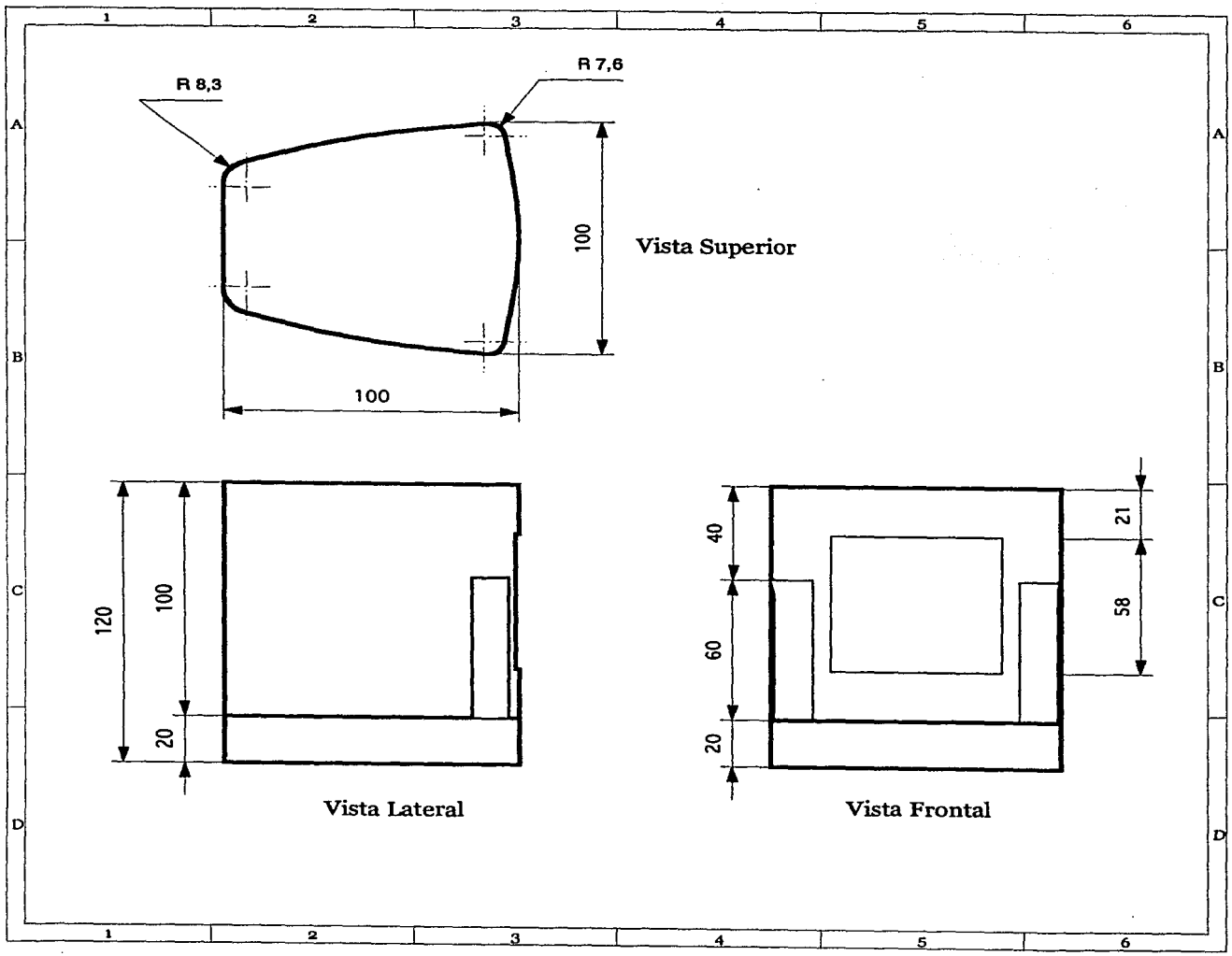
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: RELOJ DE MESA

VISTAS GENERALES

I. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

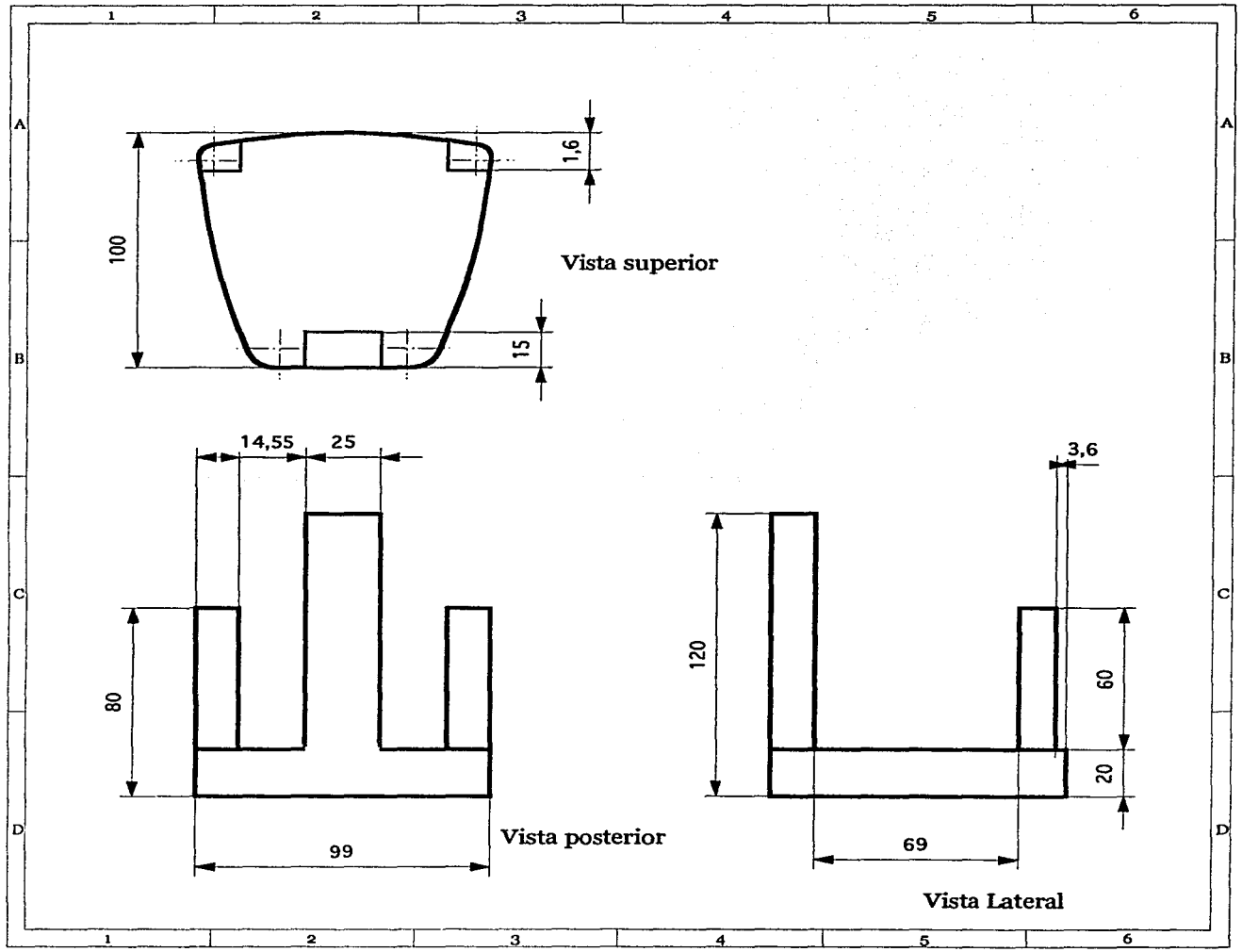
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

1 / 4



COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: RELOJ DE MESA RM-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

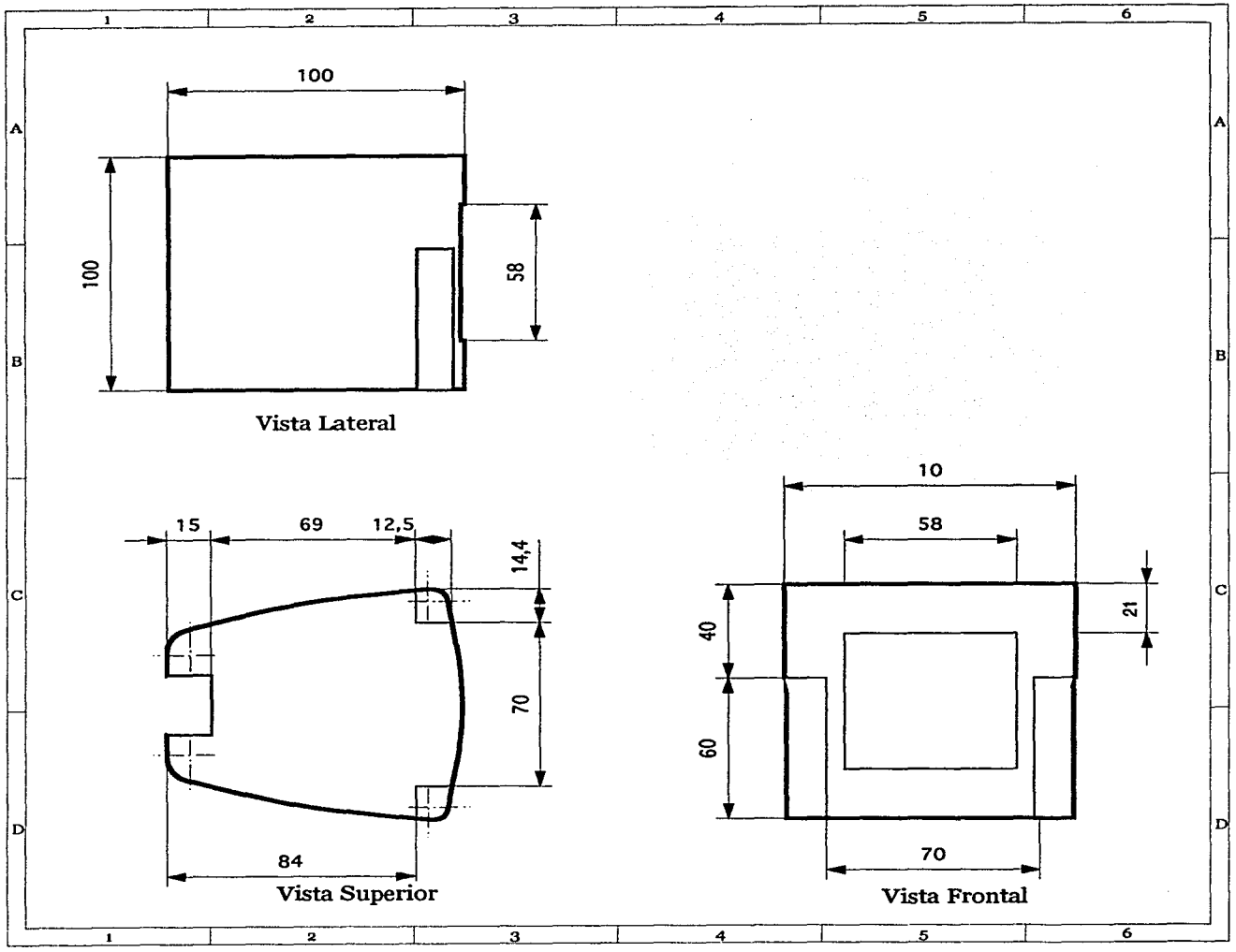
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

2 / 4



COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster

Proceso:
Vaciado, lijado
y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: RELOJ DE MESA RM-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

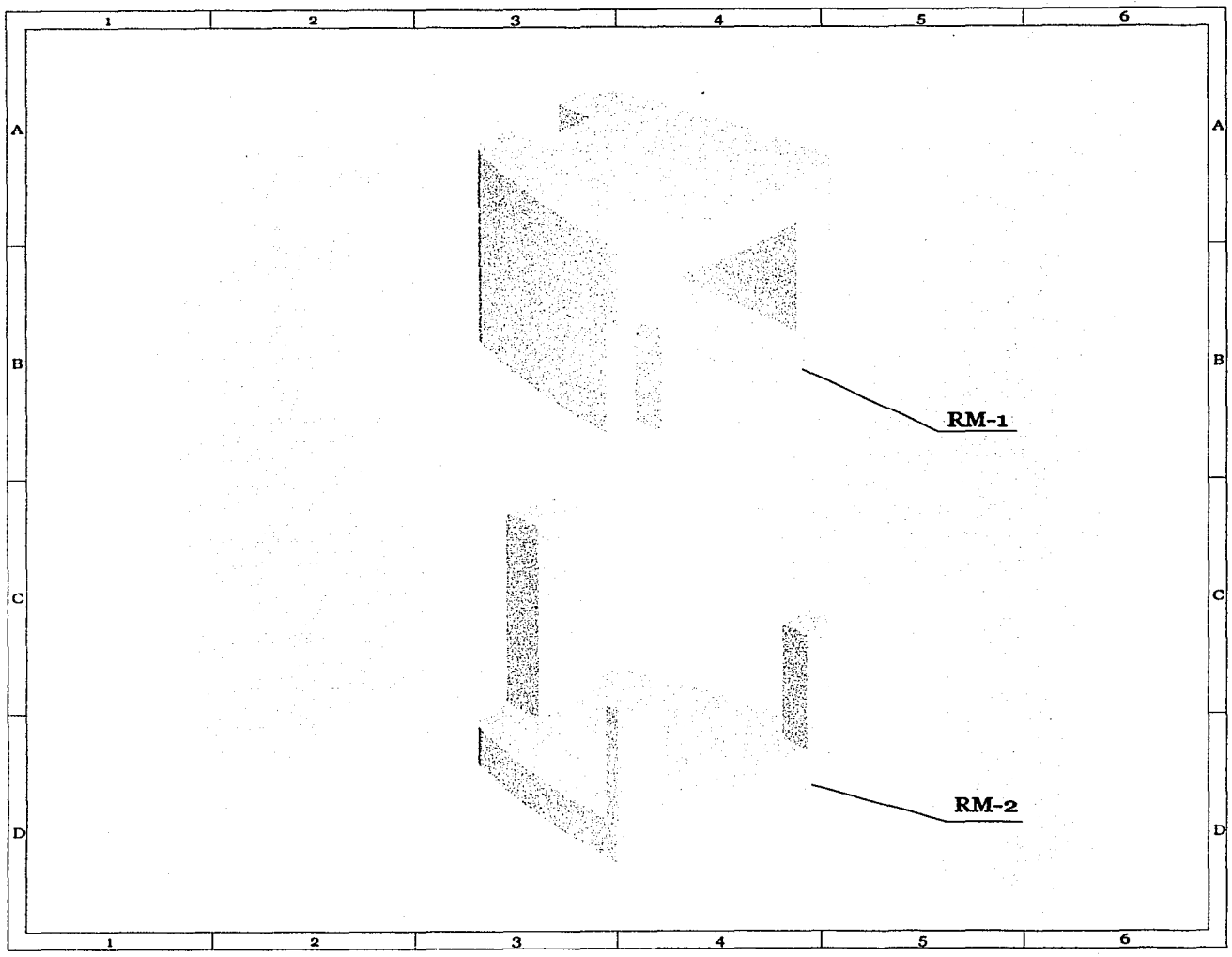
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

3 / 4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: RELOJ DE MESA EXPLOSIVO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

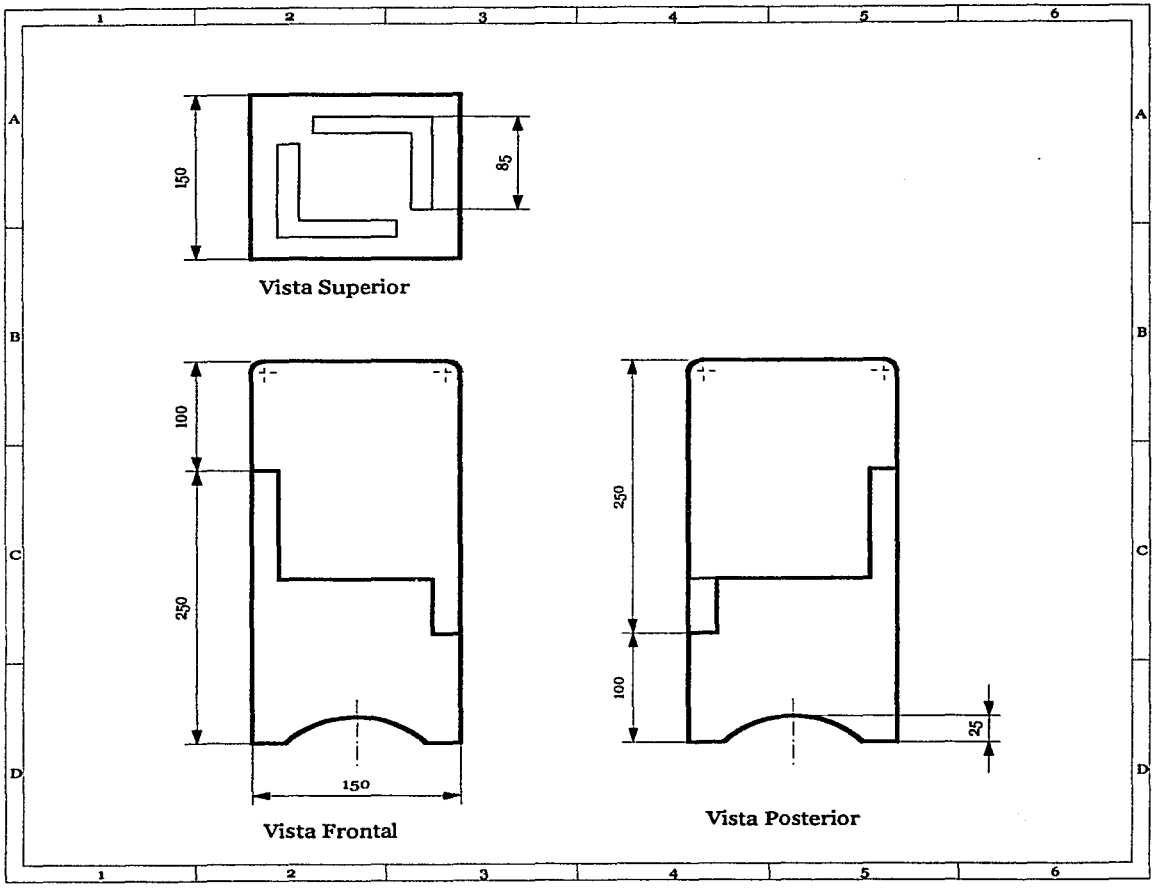
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: LAMPARA DE BURO vistas generales

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

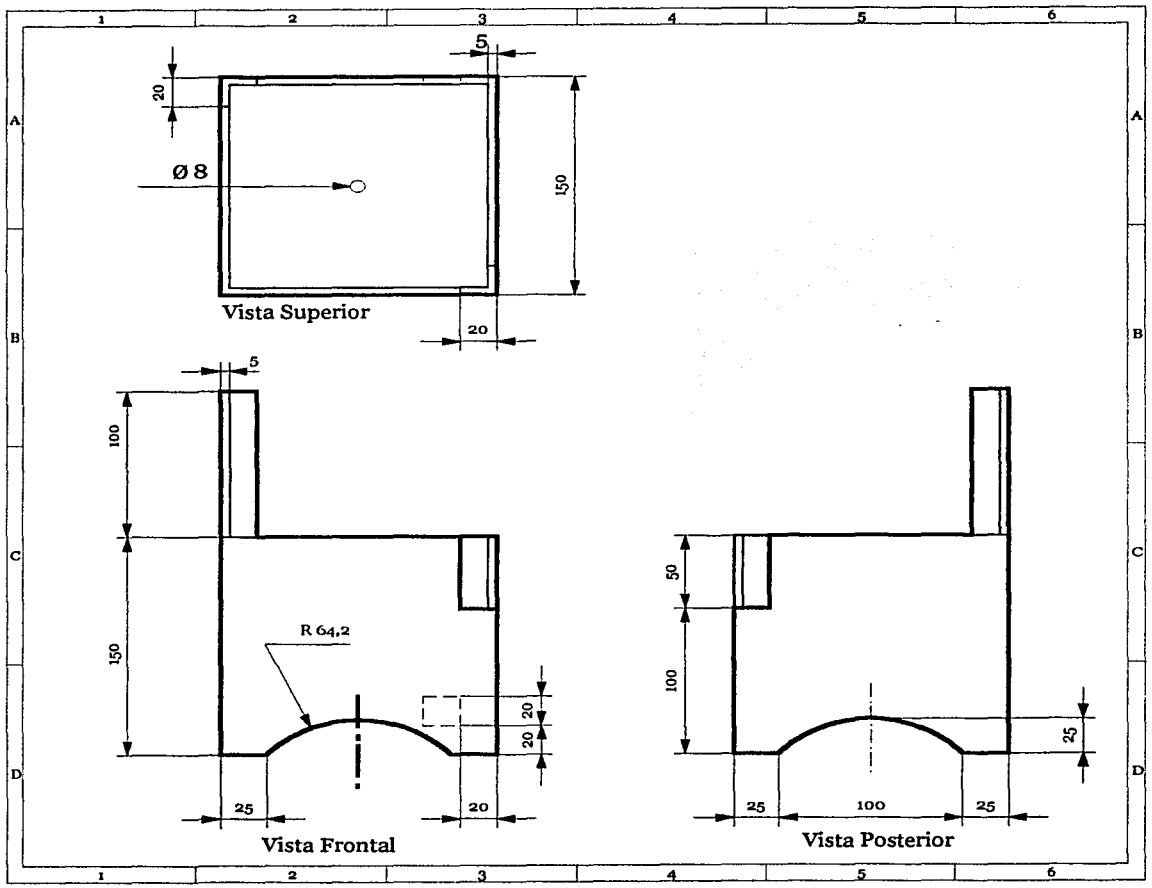
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

1/4



COMENTARIOS:

Material:
Pewter
Proceso:
Fundición, lijado pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: LAMPARA DE BURO PT-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

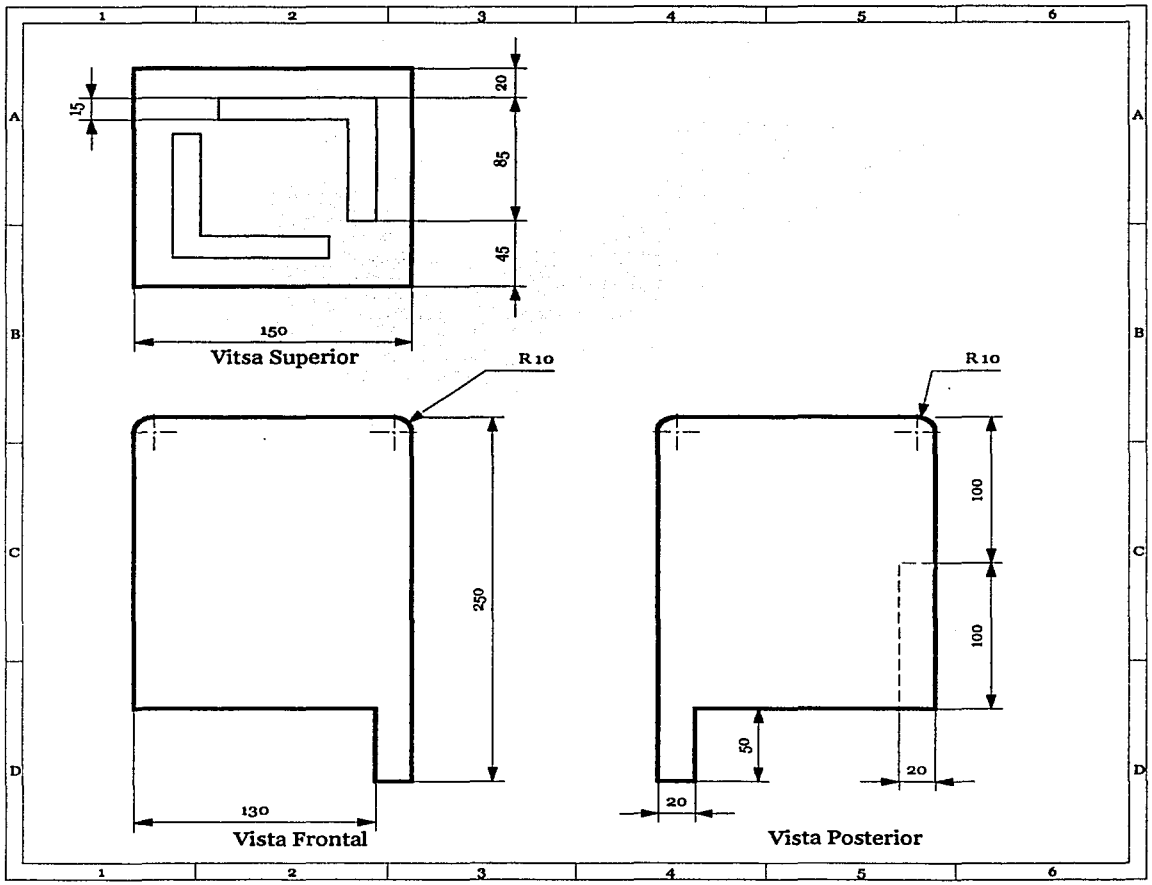
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

2 / 4



COMENTARIOS:

Material:
Acrílico laminado termoformado

Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: LAMPARA DE BURO PT-1

I. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

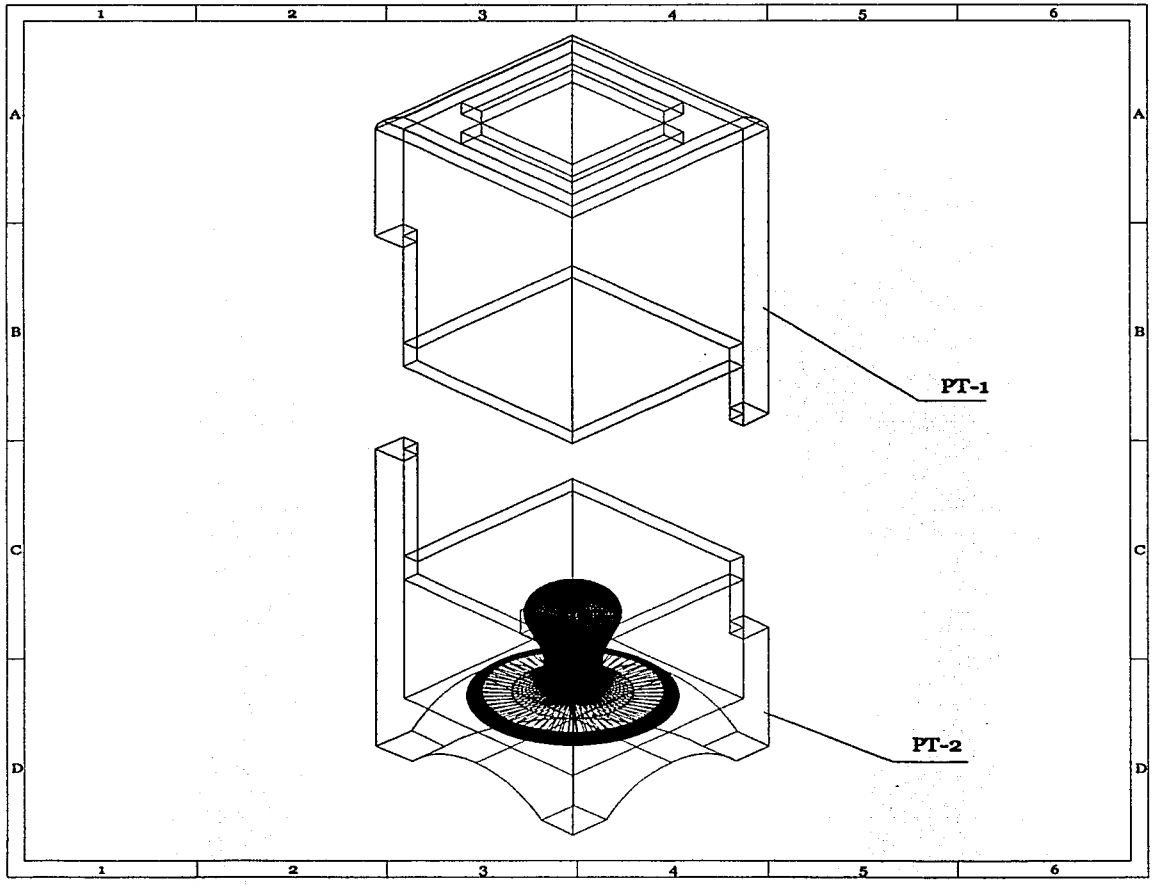
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:3

3/4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: LAMPARA DE BURO ISOMETRICO

I. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

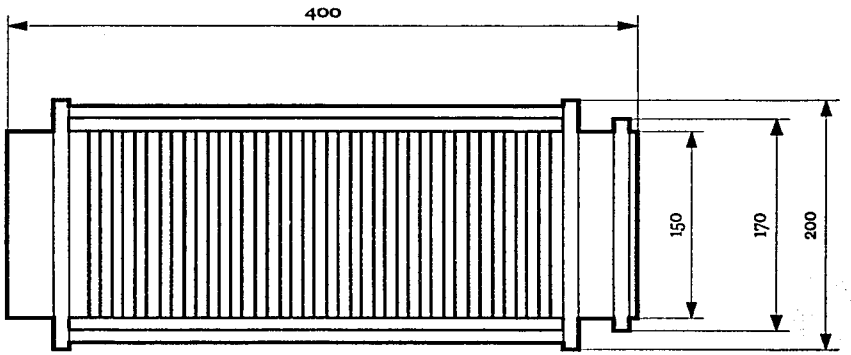
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

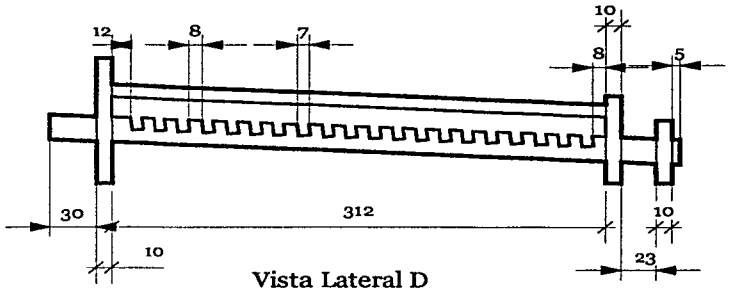
A4

ESCALA: 1:3

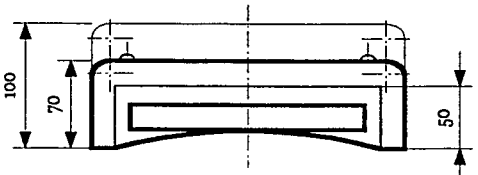
4/4



Vista superior



Vista Lateral D



Vista Frontal

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR DE DISCOS VISTAS GENERALES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

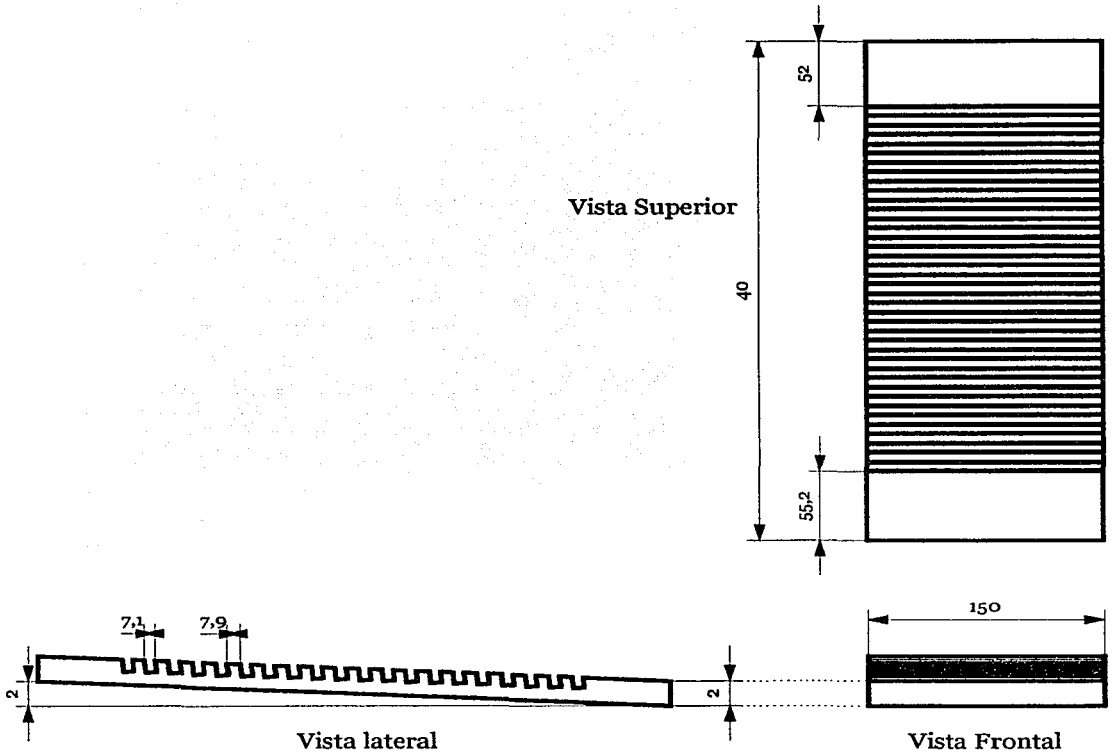
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:3

1/6



COMENTARIOS:

Material:
Pewter
Proceso:
Fundición, lijado, pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR DE DISCOS

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

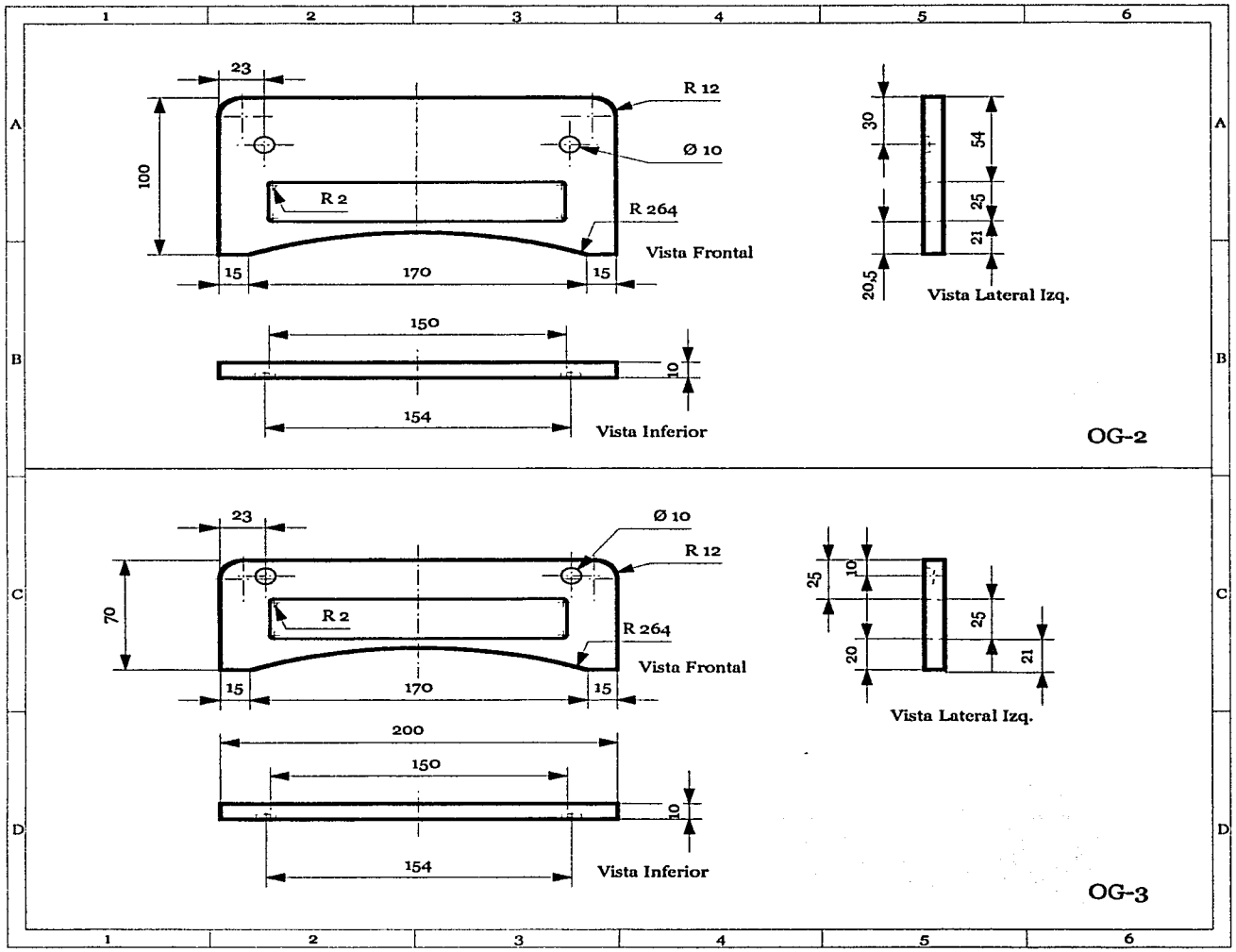
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:3

2 / 6



COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster
Proceso:
Vaciado, lijado, pulido y maquinado

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR DE DISCOS OG-2 OG-3

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

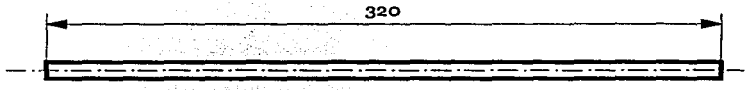
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

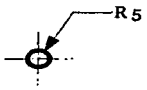
A4

ESCALA: 1:3

3 / 6

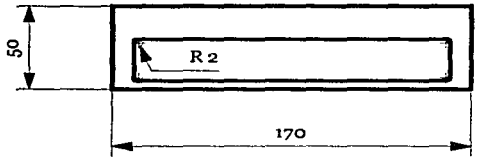


Vitsa Lateral

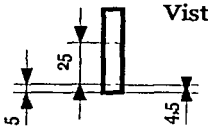


Vista Frontal

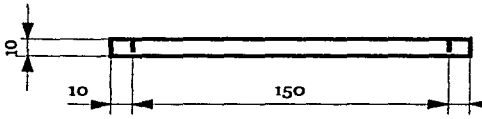
OG-5



Vista Frontal



Vista Lateral Izq.



Vista Inferior

OG-4

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR DE DISCOS OG-4 OG-5

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

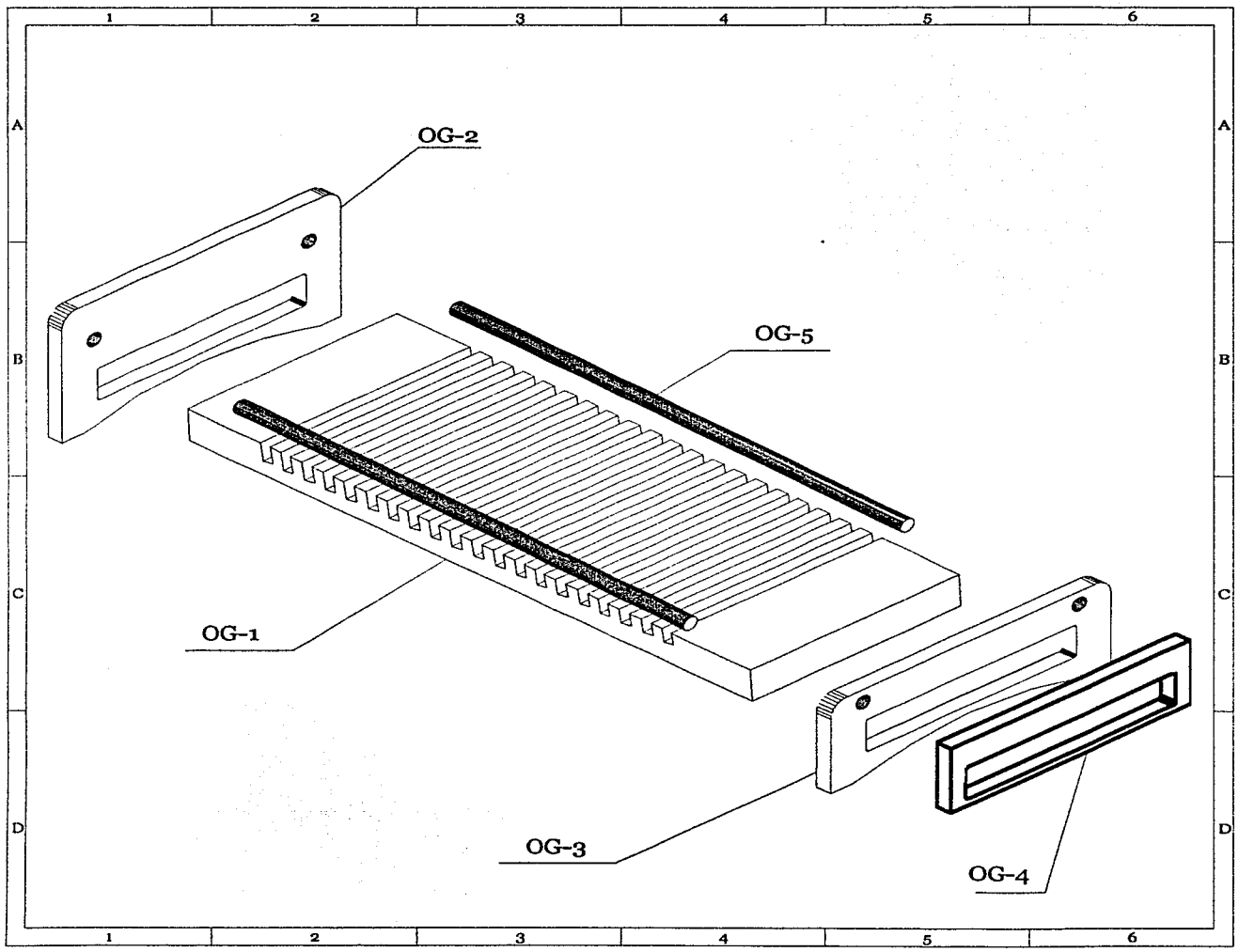
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:3

4 / 6



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR DE DISCOS EXPLOSIVO

L. DE P.: MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

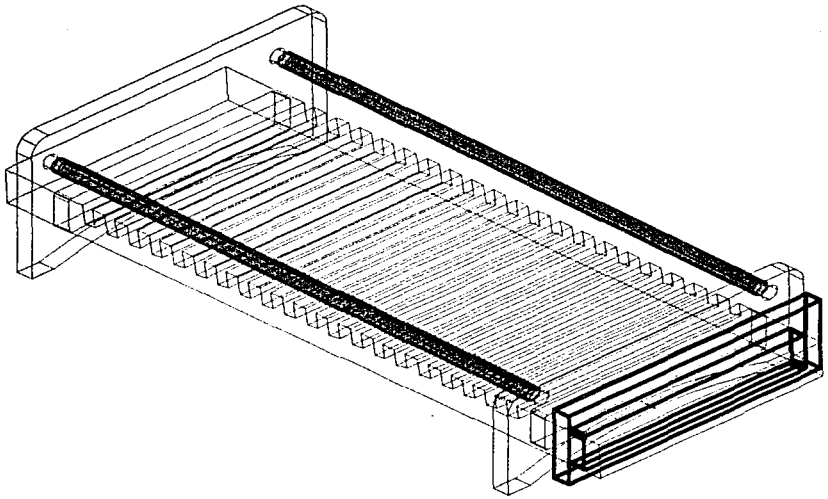
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:3

5 / 6



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO:
Pequeños Objetos

PIEZA:
ORGANIZADOR DE DISCOS
ISOMETRICO

L. DE P.
MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ:
JZA

PROYECCIÓN:

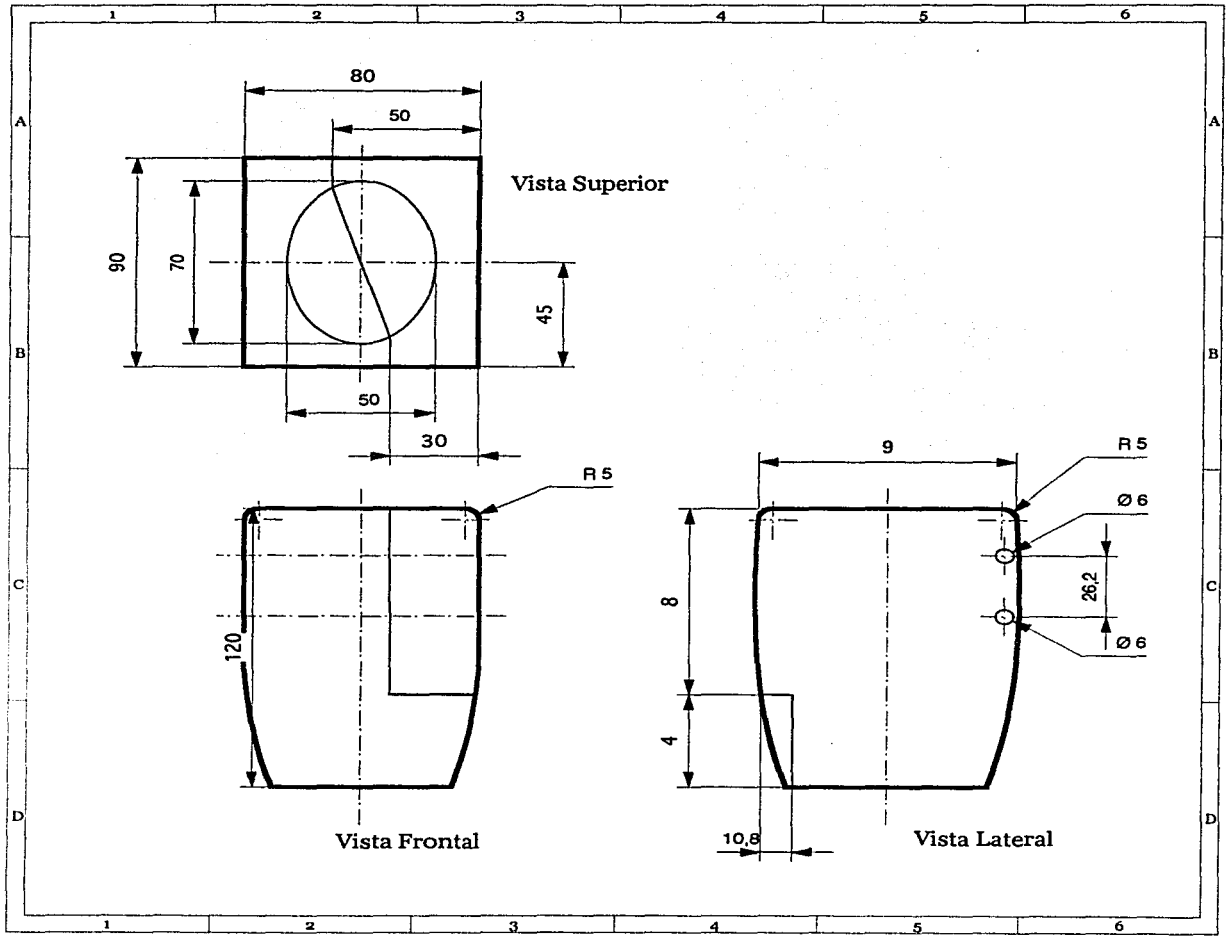
FECHA:
10/2002

COTAS:
mm

A4

ESCALA:
1:3

6 / 6



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTALAPICES
VISTAS GENERALES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

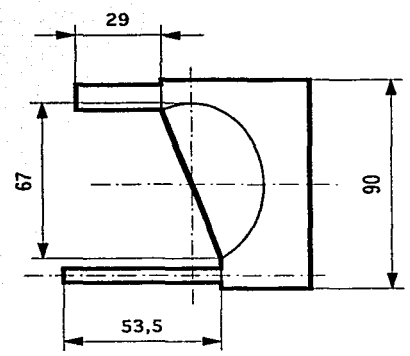
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

1/5



Vista Superior

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTALAPICES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

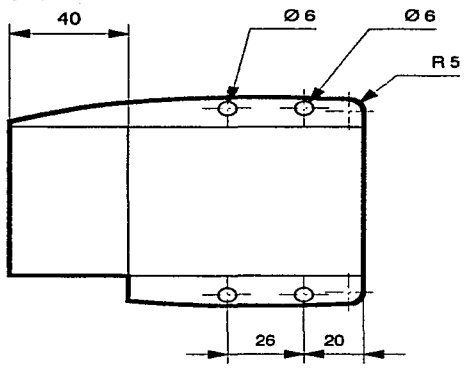
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

2 / 5



Vista Superior

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTALAPICES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

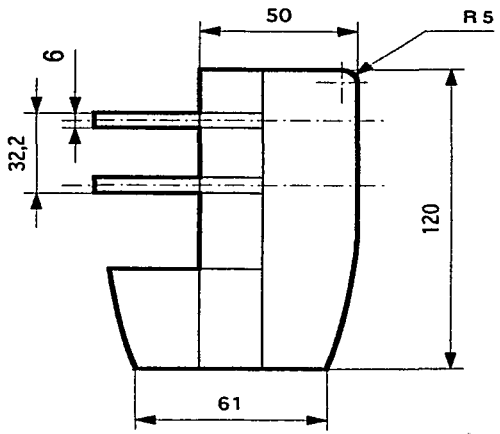
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

3 / 5



Vista Lateral

COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTALAPICES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

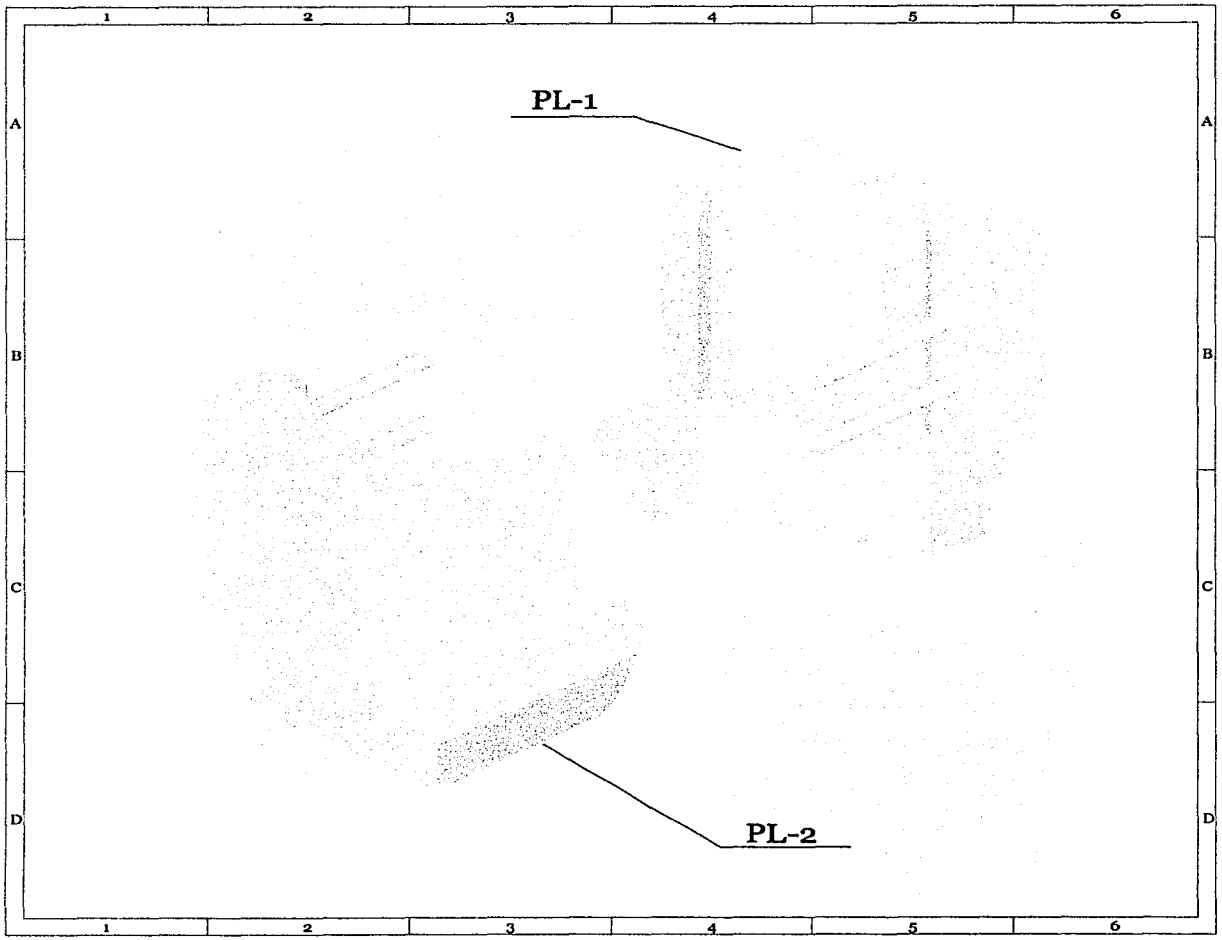
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 5



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTALAPICES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

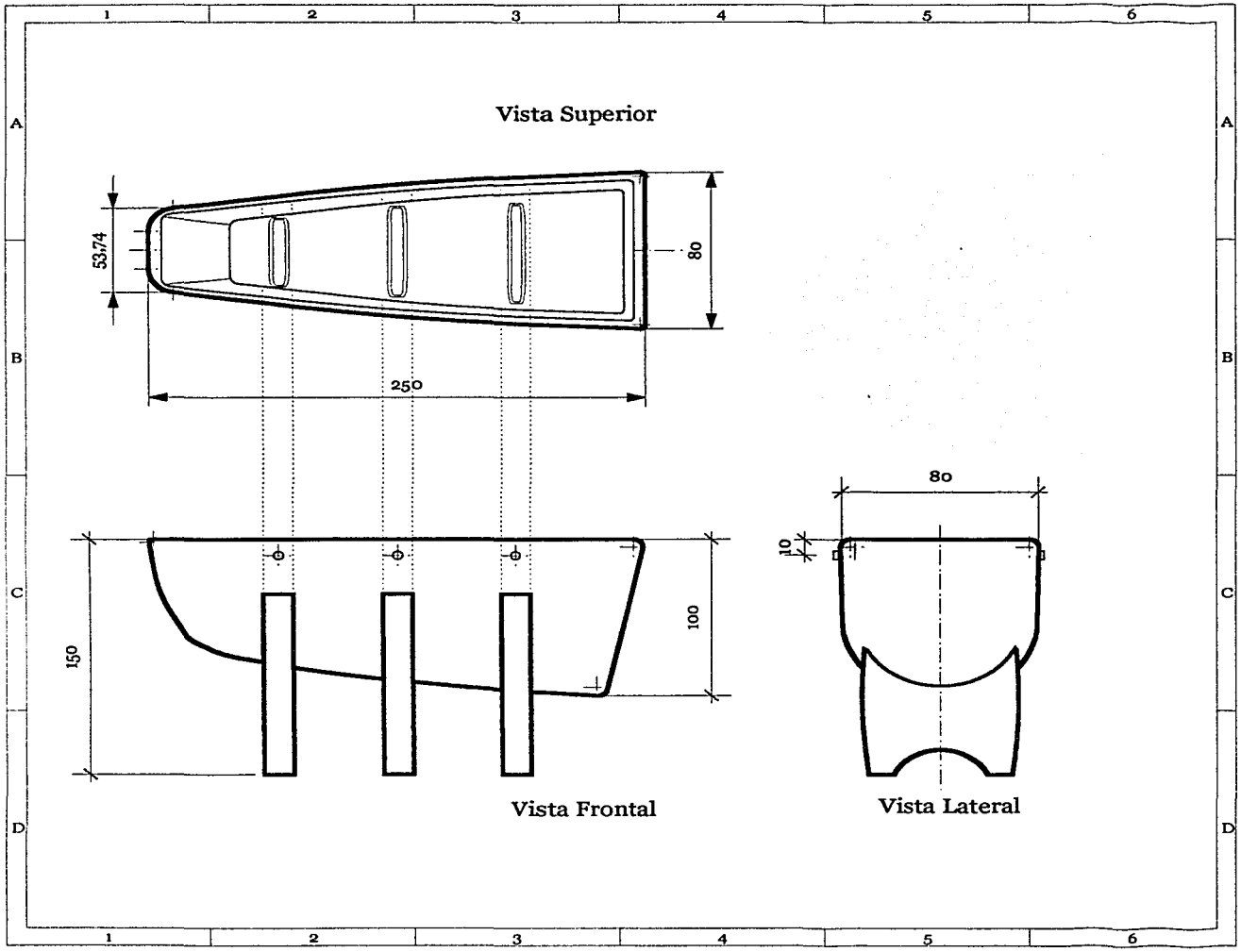
FECHA: 10/2002

COTAS: mm

A4

ESCALA: 1:2

5 / 5



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS
VISTAS GENERALES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

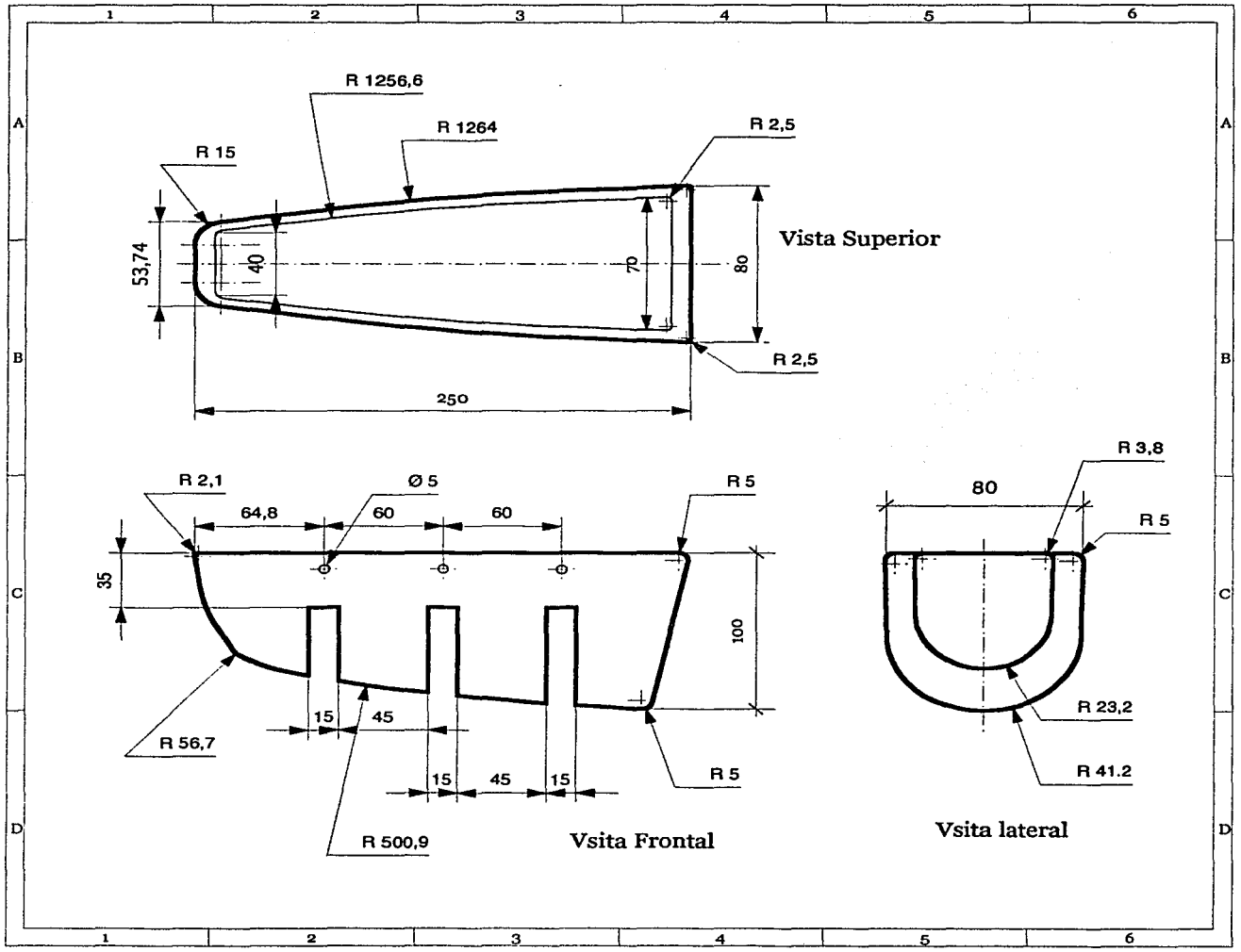
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

1 / 7



COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS PC-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

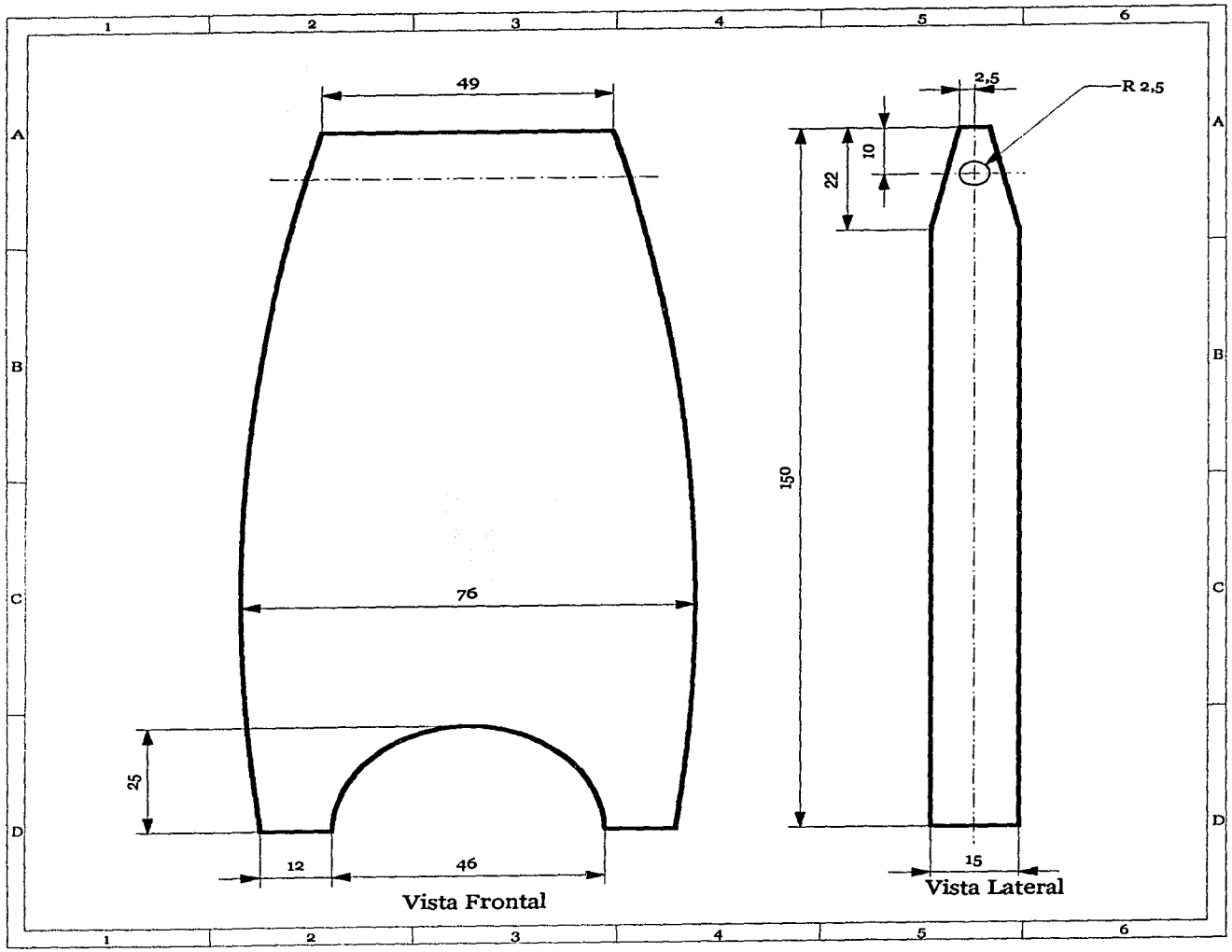
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

2 / 7



COMENTARIOS:

Material:
Resina Fenolica

Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS PC-2

I. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

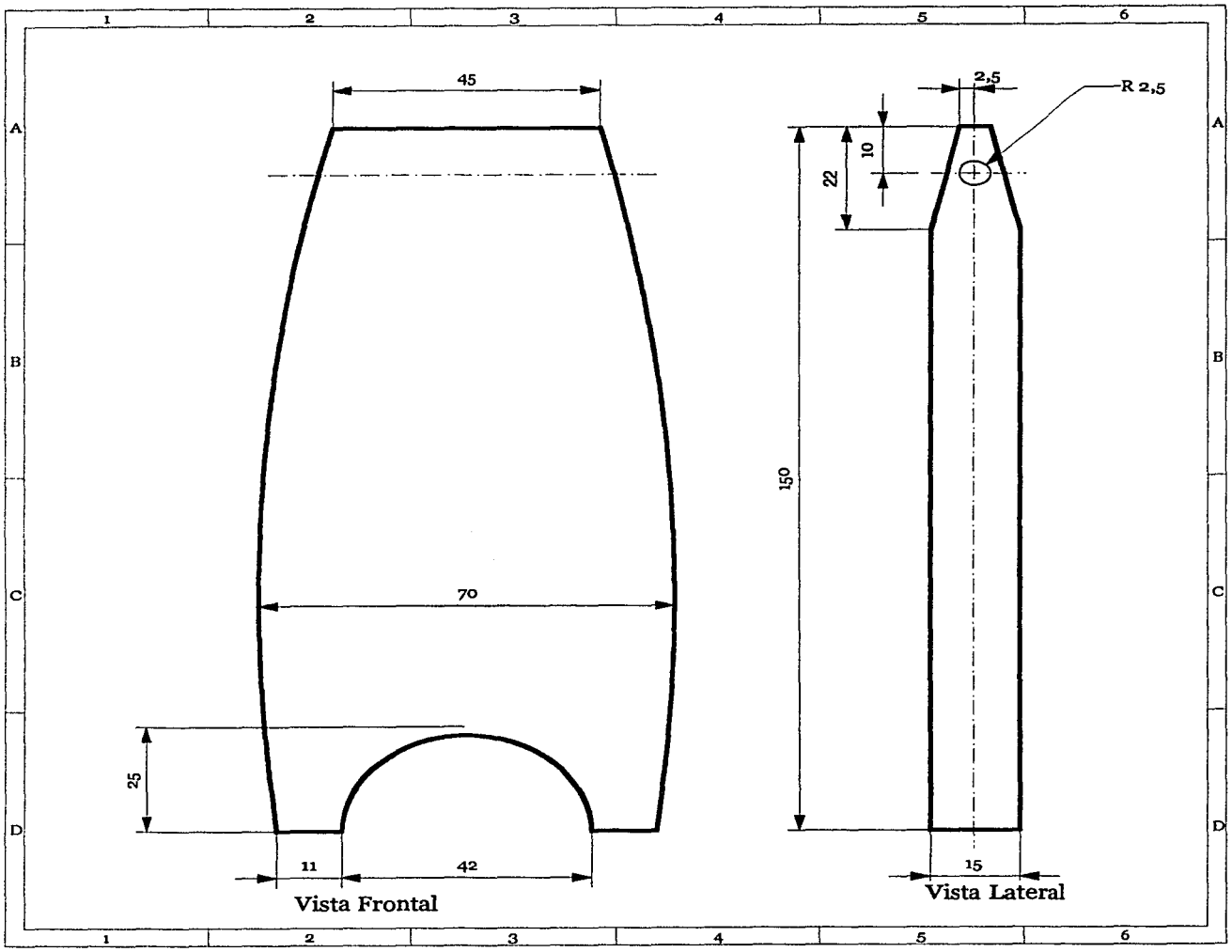
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

3/7



COMENTARIOS:

Material:
Resina Fenolica

Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS PC-3

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

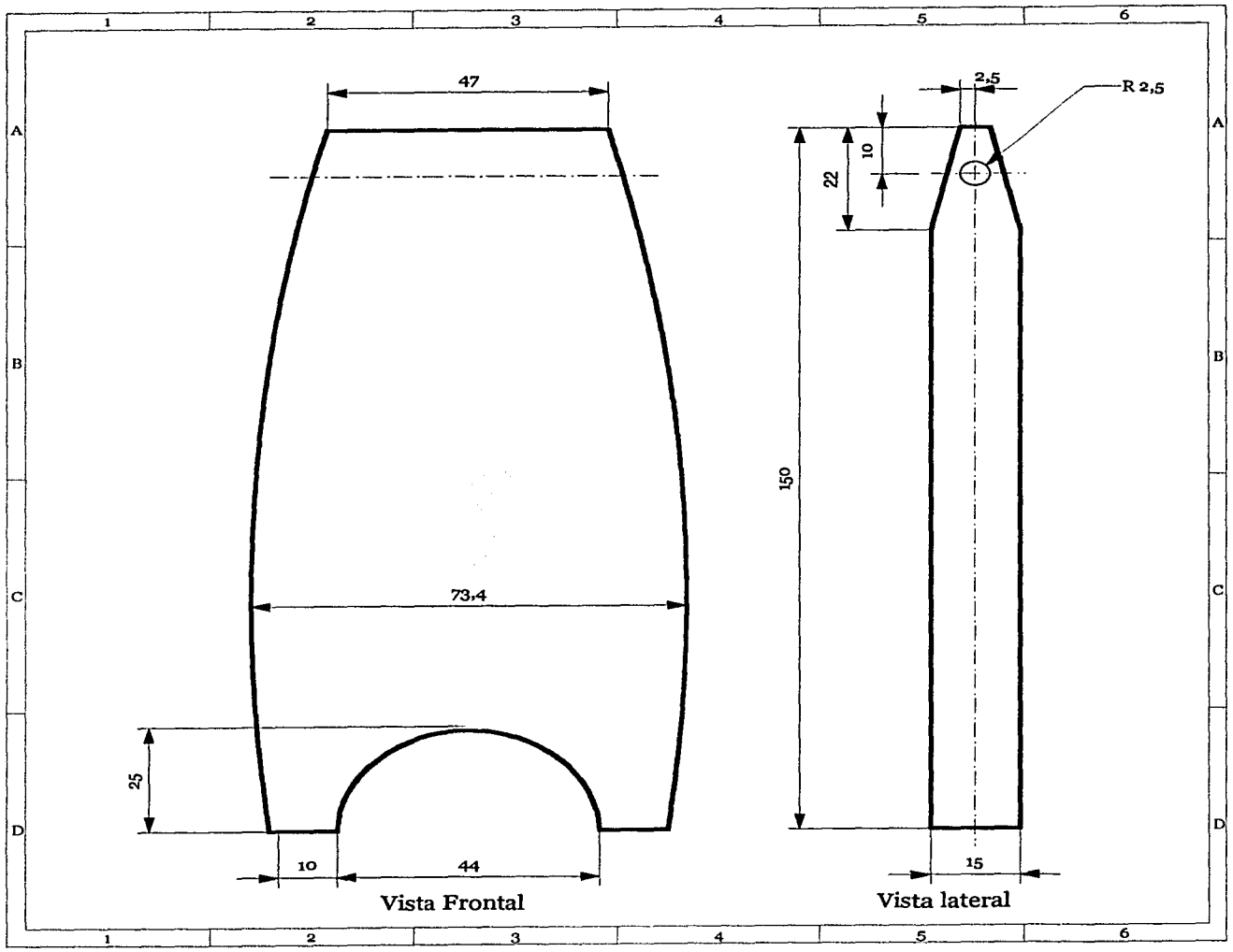
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 7



COMENTARIOS:

Material:
Resina Fenolica

Proceso:
Vaciado, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS PC-4

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

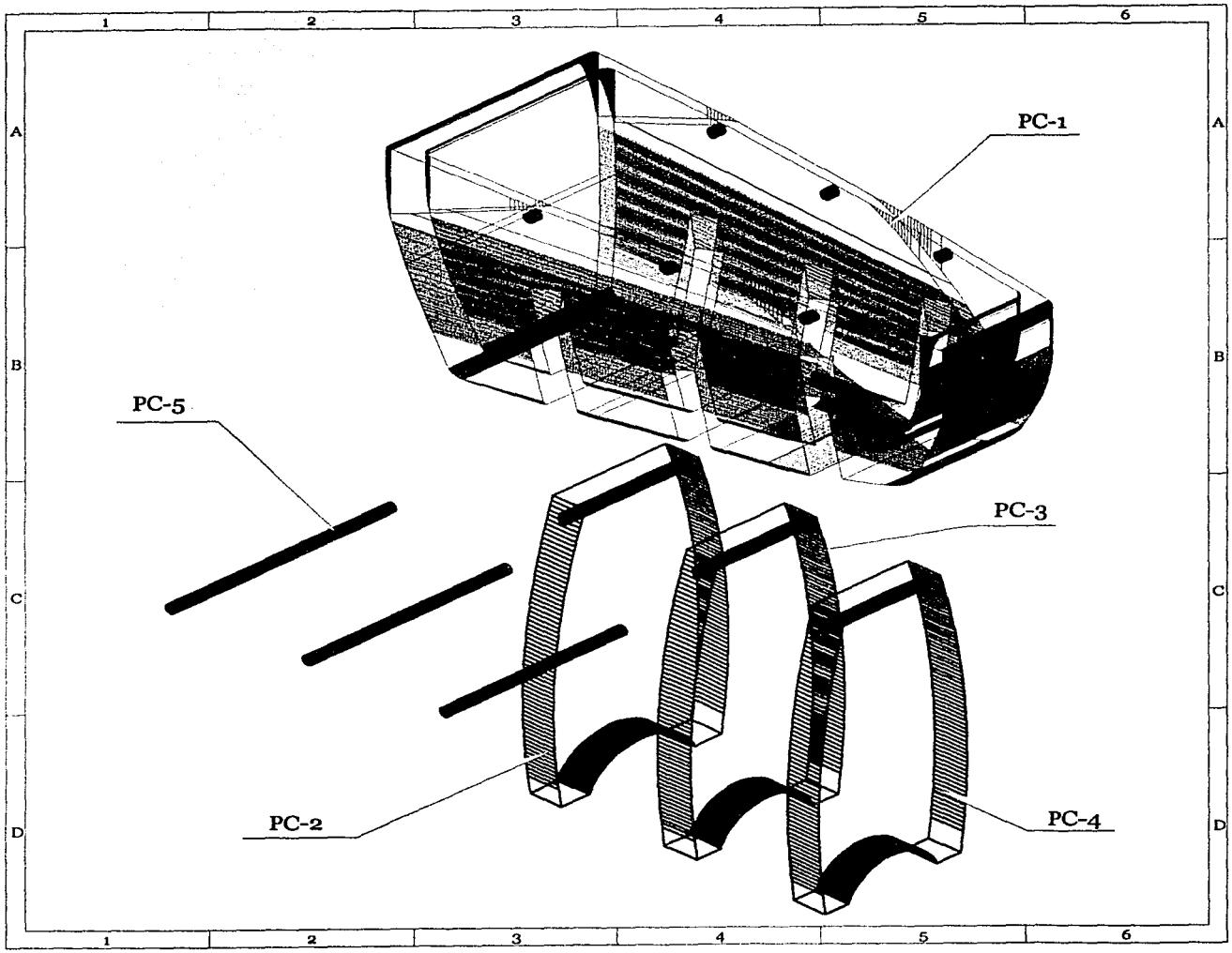
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

5 / 7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

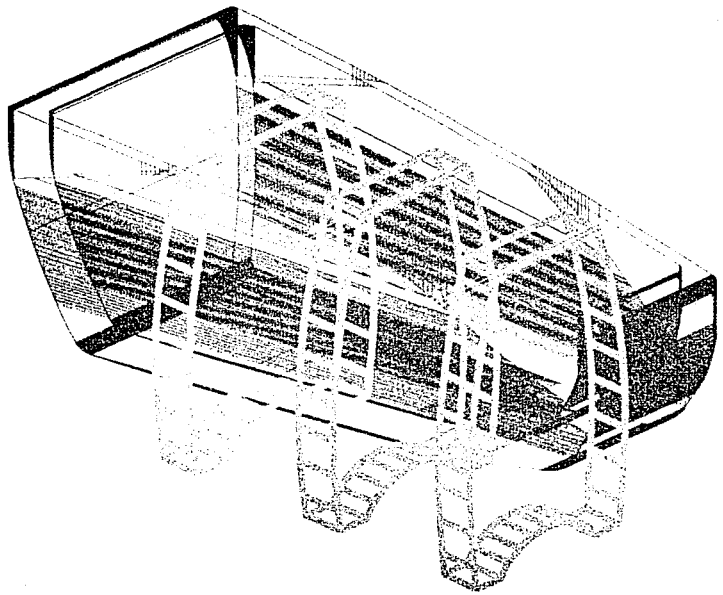
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

6 / 7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: ORGANIZADOR CUBIERTOS ISOMETRICO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

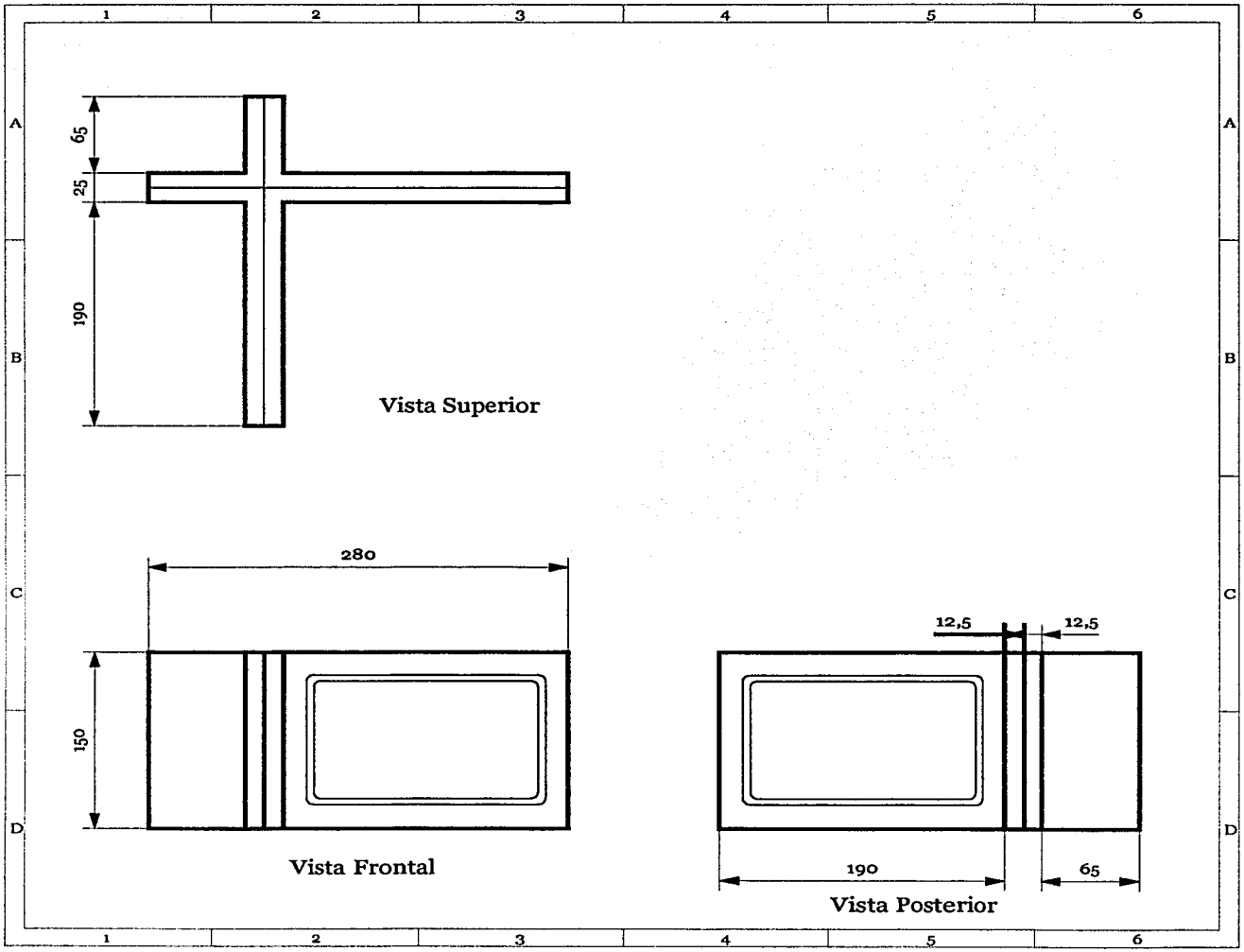
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

7 / 7



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTA-RETRATOS
VISTAS GENERALES

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

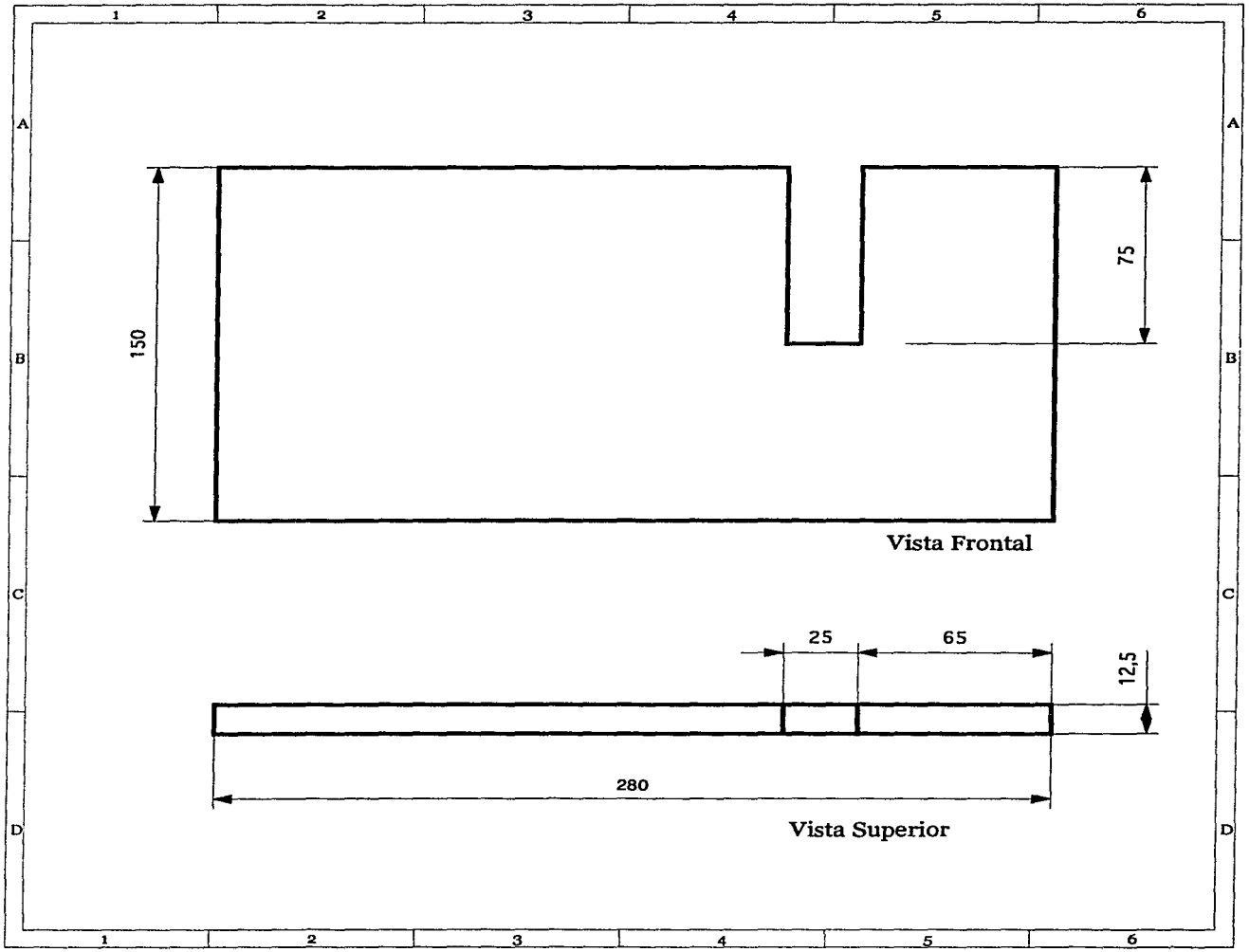
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

1/4



COMENTARIOS:

Material:
Resina poliéster

Proceso:
Vaciado, lijado
y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTA-RETRATOS RM-2

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

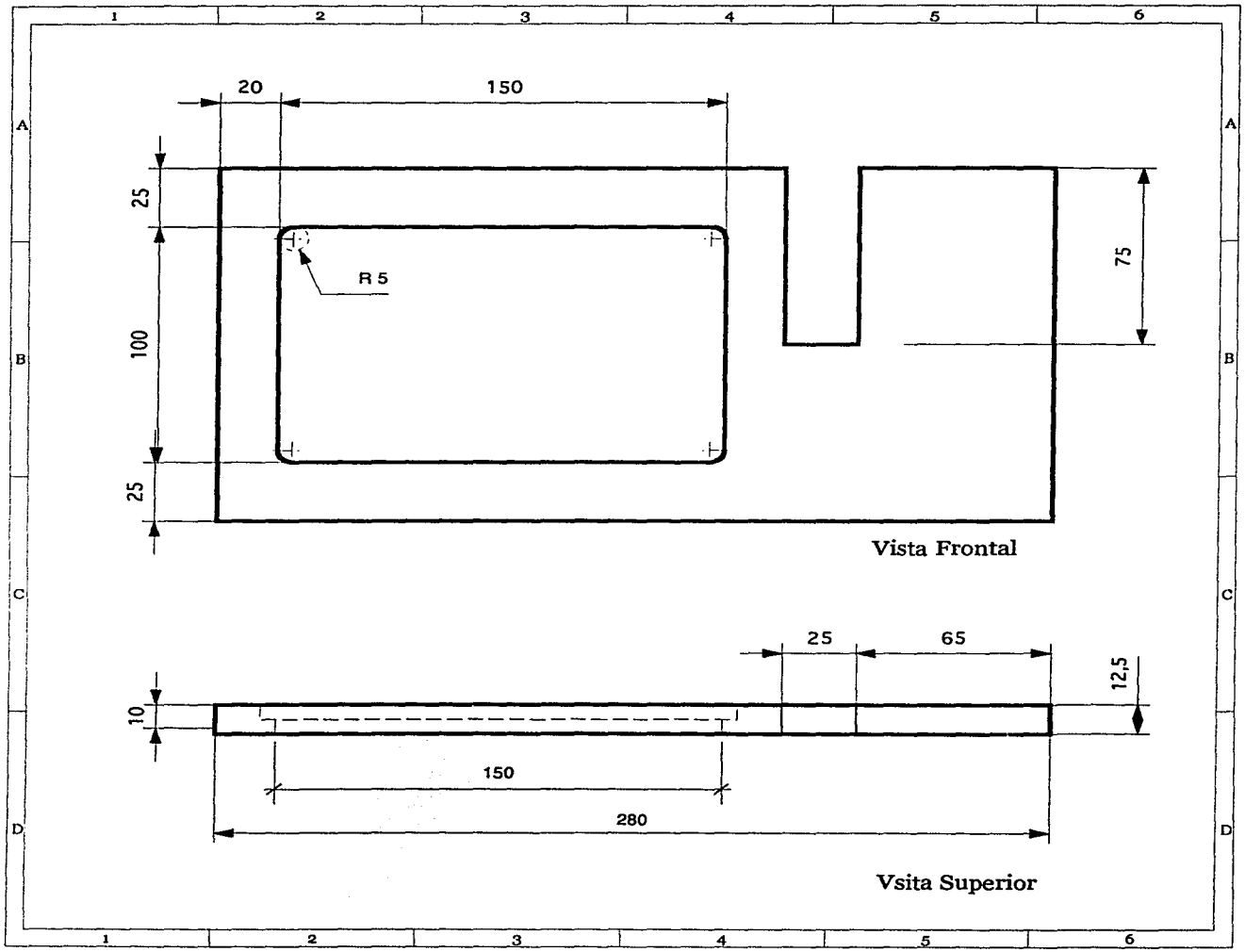
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

2/4



COMENTARIOS:

Material:
Pewter

Proceso:
Fundición, lijado y pulido

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTA-RETRATOS
PT-1

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

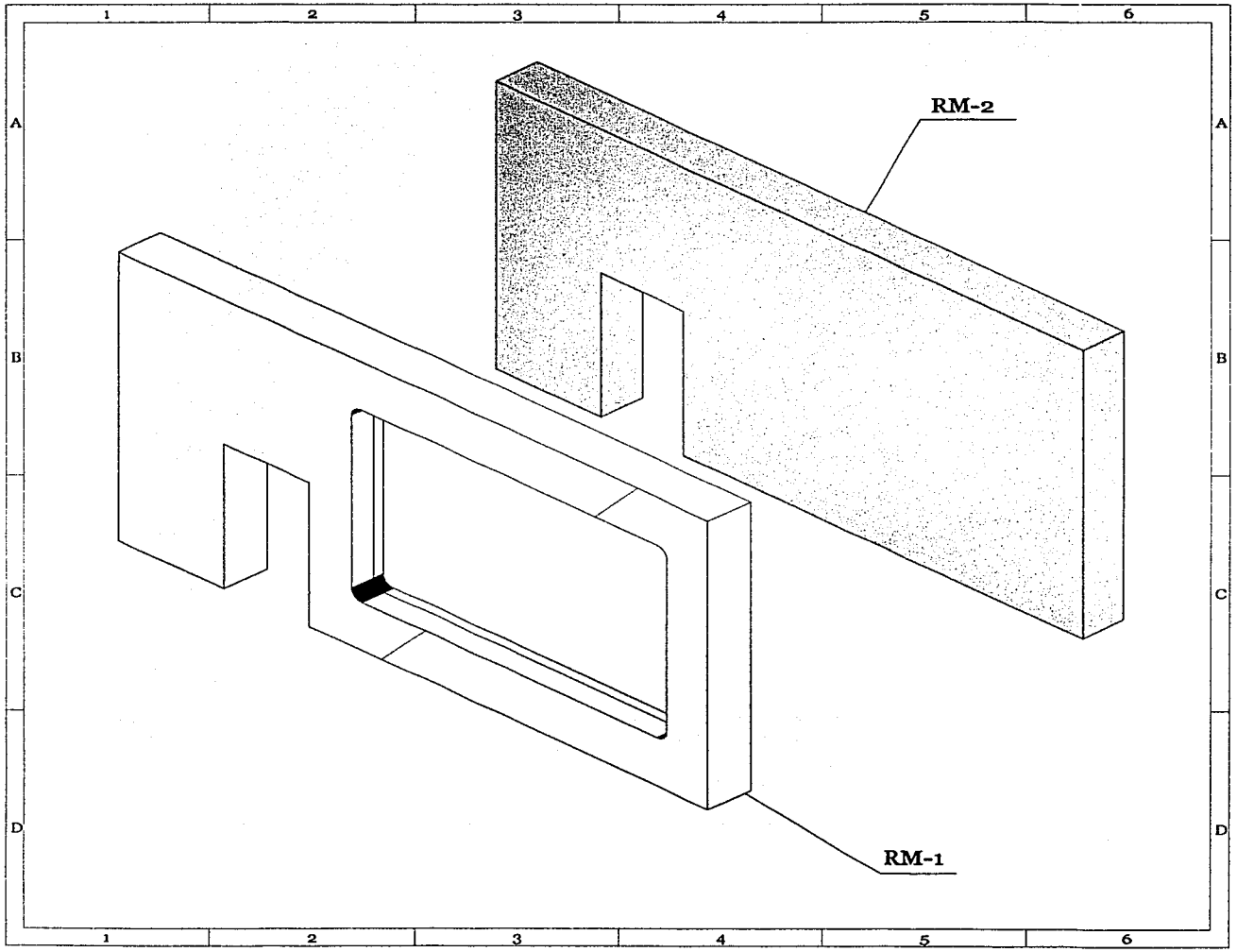
FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

3/4



COMENTARIOS:

CIDI UNAM

PROYECTO: Pequeños Objetos

PIEZA: PORTA-RETRATOS ISOMETRICO

L. DE P. MARCELA TAMAYO

DIBUJÓ: JZA

PROYECCIÓN:

FECHA: 10/2002

COTAS: cm

A4

ESCALA: 1:2

4 / 4

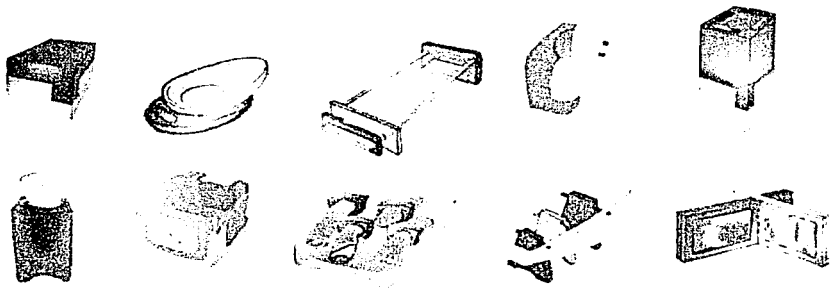
Memoria descriptiva

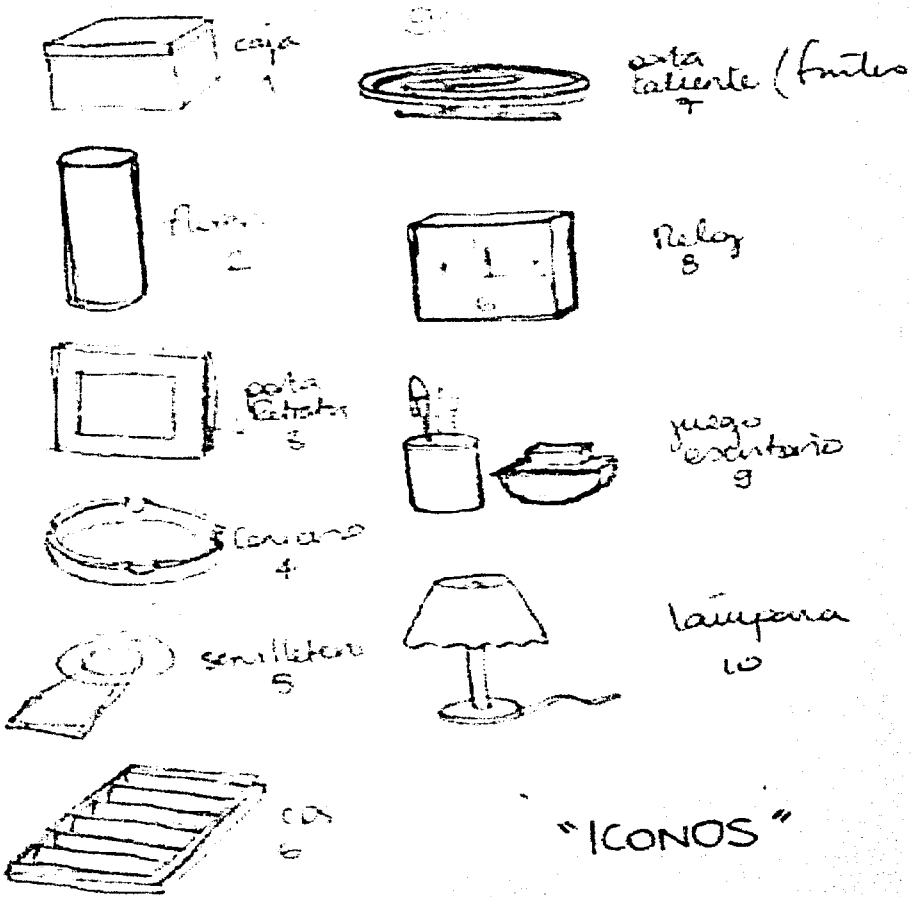
MEMORIA DESCRIPTIVA

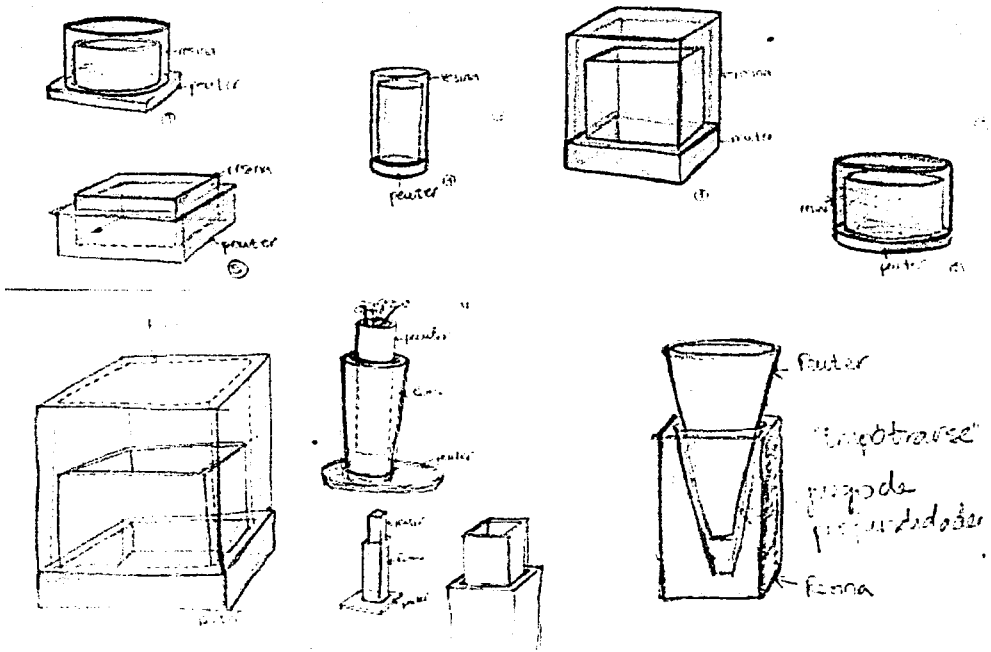
Por ser un trabajo orientado al diseño estético de los objetos cuando se comenzó este trabajo se tenía una lista de aproximadamente 30 objetos que podían realizarse. La propuesta de diseñar *pequeños objetos* que fuese viable fabricar en pequeñas cantidades llevó a seleccionar los materiales en los que se quería trabajar, y como se ha mencionado antes en el trabajo, se trabajó con resina poliéster y aluminio de fundición (pewter).

Finalmente se decidió que serían diez objetos, y que estos debían ser todos producto de la combinación de los dos materiales, manteniéndose tanto en forma como en función lo más elemental y sencillo que se pudiese. Quizá un poco con la ideología minimalista sin pretender serlo tampoco.

Los objetos comenzaron a tomar forma como un ejercicio más de diseño, se realizaron bocetos de los iconos y se partió de las formas geométricas básicas tratando de mantener las formas sencillas y por lo tanto fáciles de producir.

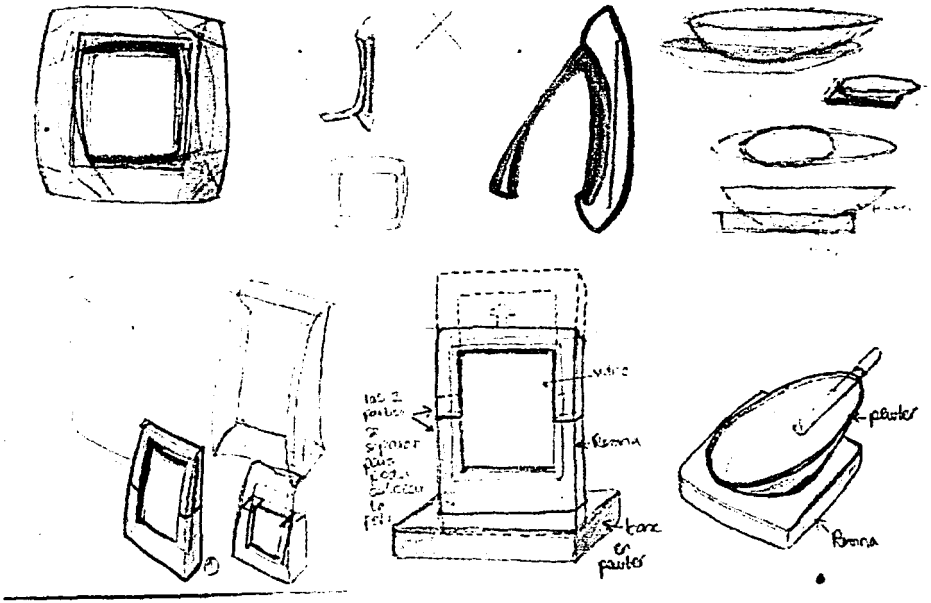


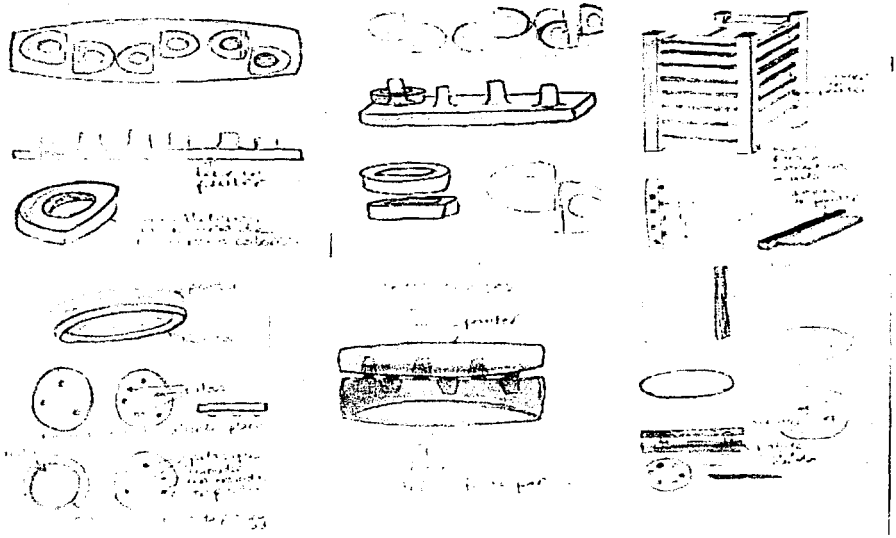

caja
1
porta
Reloj
8
juego
9
lámpara
10
servilletero
5
"ICONOS"



Aquí se muestran los bocetos de las primeras ideas para la caja alhajero y el florero, como se puede ver siempre se jugó con la idea de que la parte de los objetos fabricada en pewter tuviera una presencia a través del material translúcido y que de esta manera se mezclaran ambos materiales.

Desde el comienzo del trabajo se tenía la intención de que el porta retratos no tuviese los típicos soportes en su parte posterior y que el mecanismo para meter y sacar la foto fuera diferente, parte del objeto mismo. Para el cenicero la consideración del material utilizado para cada parte radicó en gran medida en la función del objeto en sí por que desde un comienzo se tenía claro que la charola receptora de ceniza tenía que ser fabricada en metal.

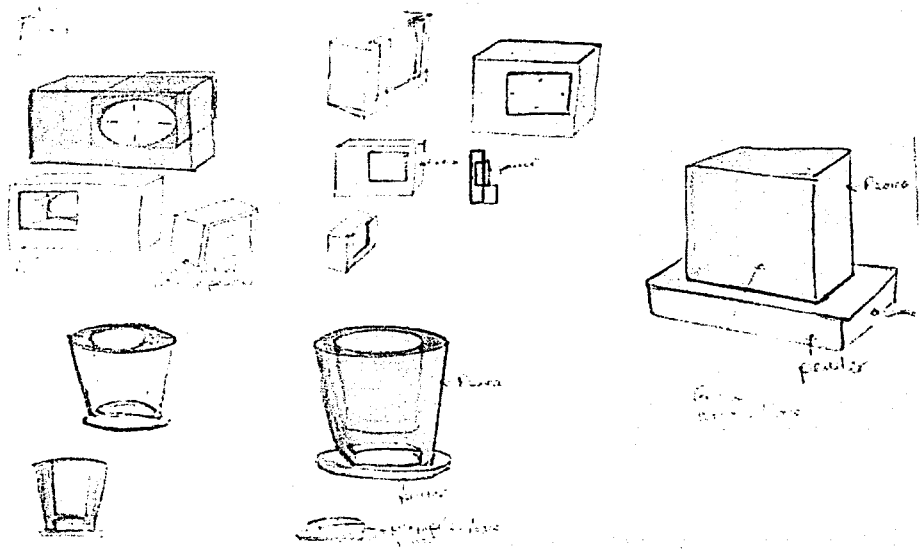




En el caso de los servilleteros y el porta objetos calientes en un comienzo se consideraban dos productos diferentes. El porta objetos calientes se consideraba así en su parte metálica, y como un frutero o centro de mesa en su parte de resina.
Para el organizador de discos compactos se contempló la idea de hacerlo apilable, sin embargo los resultados eran siempre muy similares a los organizadores comerciales ya existentes.

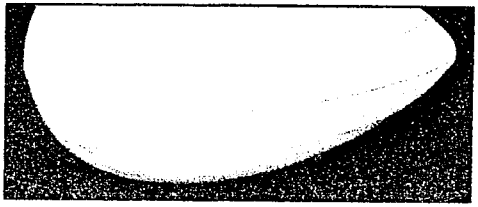
Los objetos más difíciles para definir y lograr que fuesen diferentes fueron el reloj de mesa y el porta lápices. En realidad existen tantos y el icono es tan fuerte que se caía siempre en los mismos conceptos.

Con los bocetos preliminares y los planos de los objetos se hicieron los primeros modelos de las piezas.

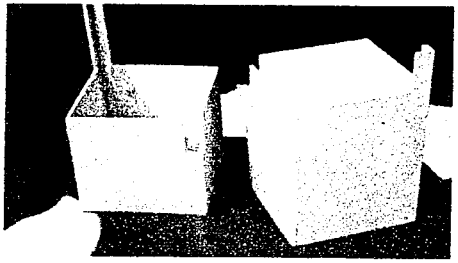


Modelaje

Los modelos se fabricaron en MDF y estireno :

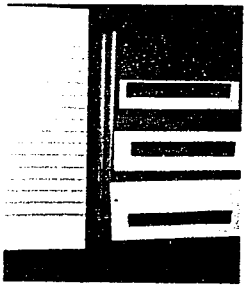


Modelo cenicero

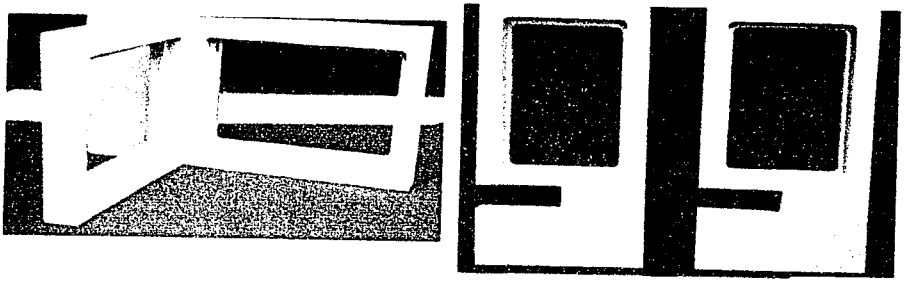


Caja alhajero

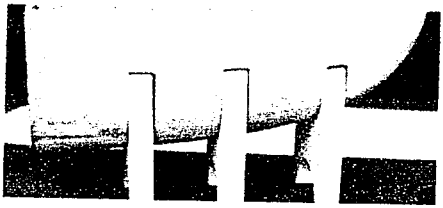
Modelo reloj de mesa



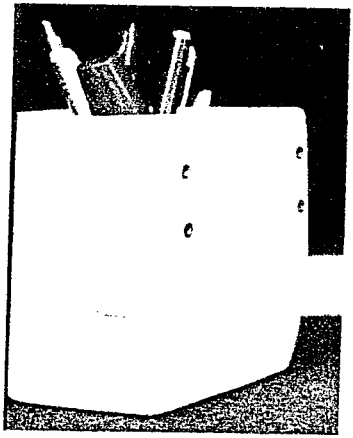
Organizador para 15 cd's



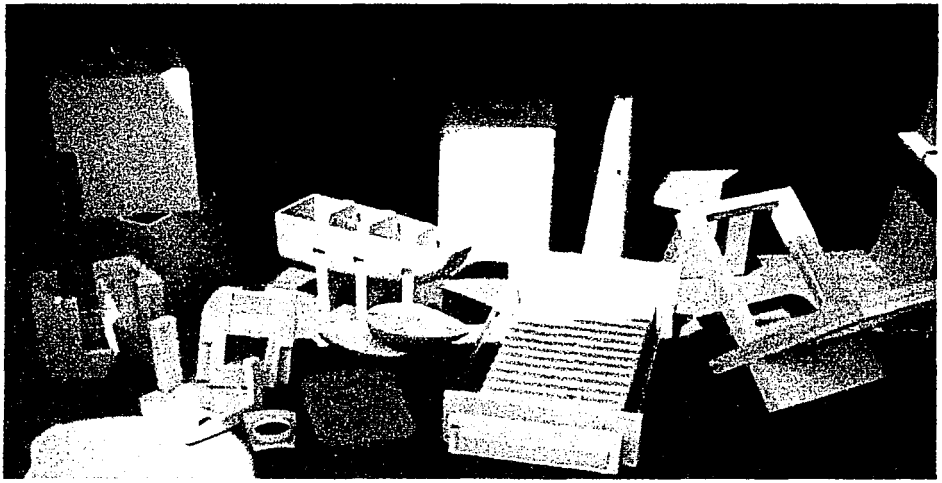
Modelo porta retratos



Modelo organizador de cubiertos

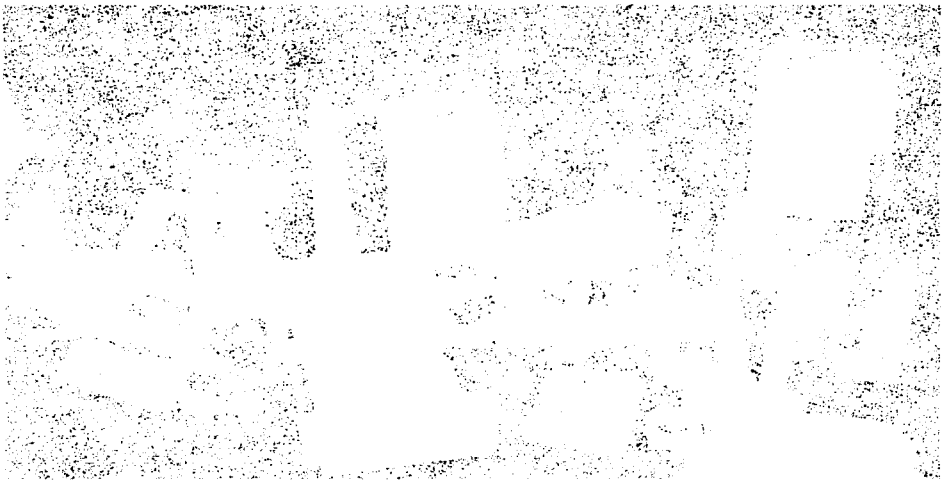


Modelo porta lápices



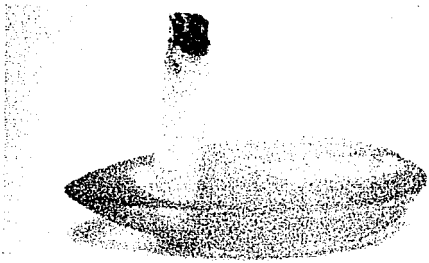
Aquí se muestran todos los modelos preliminares para hacer los moldes.

Una vez hechos las modificaciones, como agregar patas a la caja alhajero y lámpara, o alargar la charola para los anillos para servilletas, se procedió a fabricar los moldes.

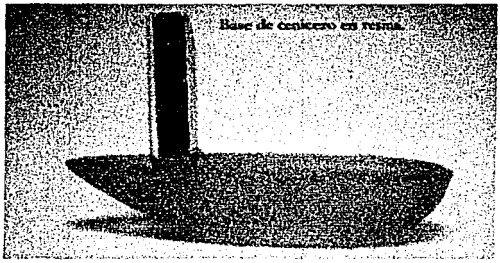


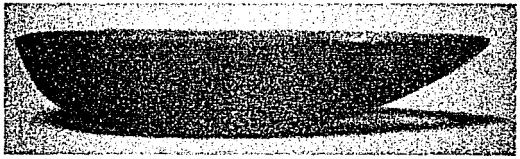
Pruebas de Color

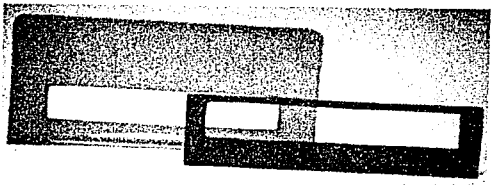
El siguiente paso fue realizar pruebas de color para decidir los tonos y acabados de la resina:



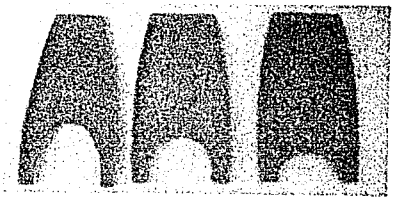
Base del Cenicero



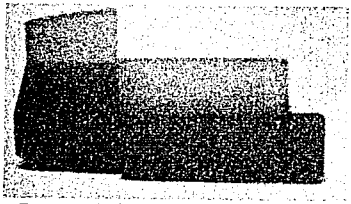




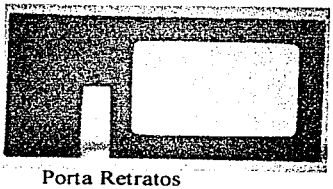
Organizador Cd's



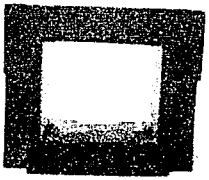
Piezas de organizador



Porta Lápices



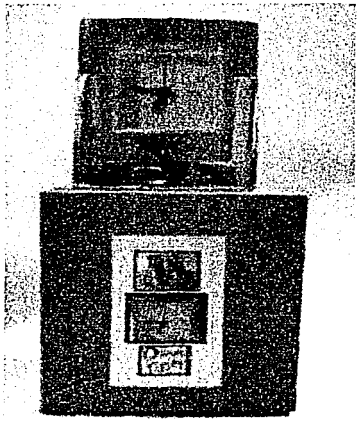
Porta Retratos

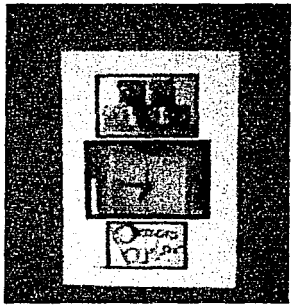


Reloj

Empaque

A pesar de que los objetos están diseñados para venderse en galerías y tiendas especializadas de diseño, se ha pensado en un empaque simple que sirva de protección en el transcurso del productor al intermediario. Esto da un extra al producto una identidad propia independiente de la el intermediario le agregará.

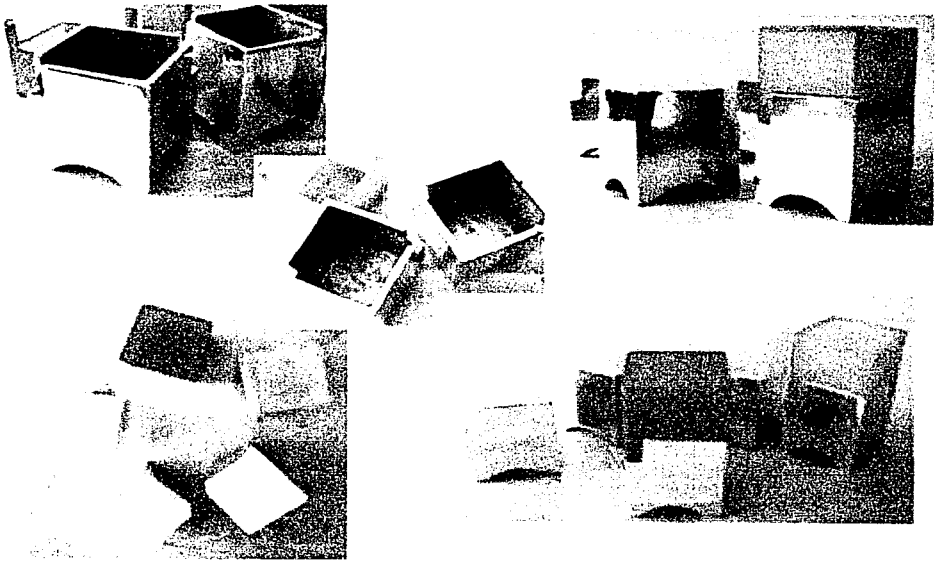


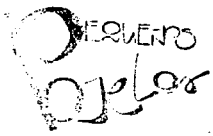


Los empaques son prismas hechos en cartón con una etiqueta con la foto del producto contenido, una imagen de los colores disponibles y el logotipo de la línea de productos. Además en cada caja se incluirá una descripción de funcionamiento y los datos del diseñador. Hay diferentes tamaños de empaques, ajustando la pieza con placas en cruz con la silueta del producto.

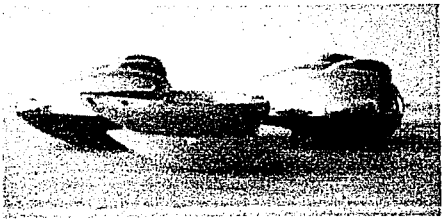
Imagen final de los Productos

Caja Alhajero

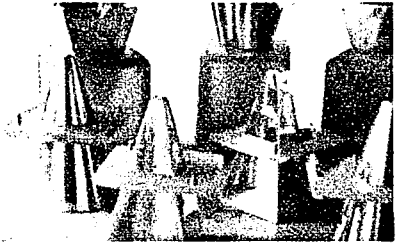


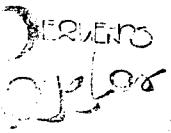


Cenicero

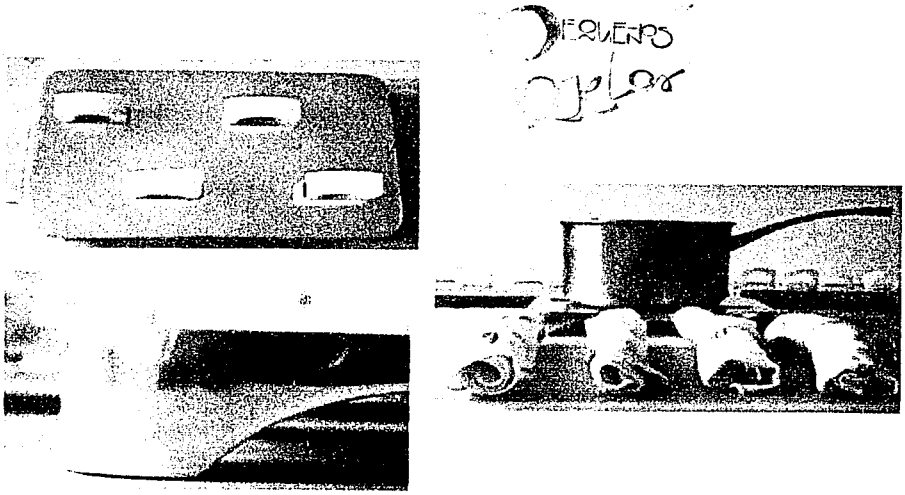


Florero

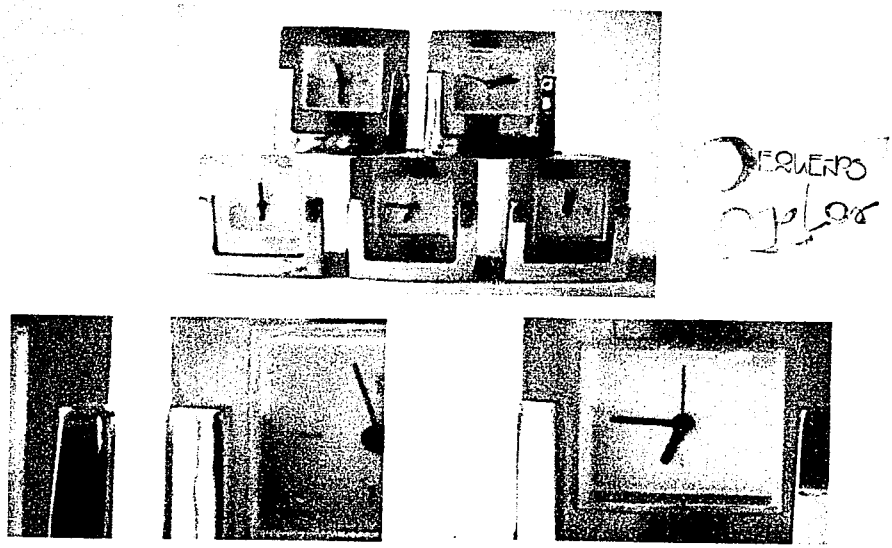




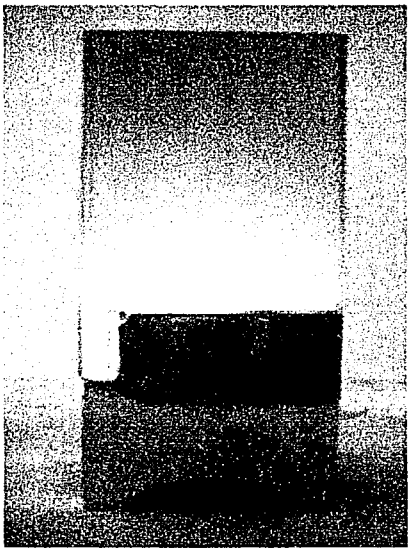
Porta anillos para servilletas

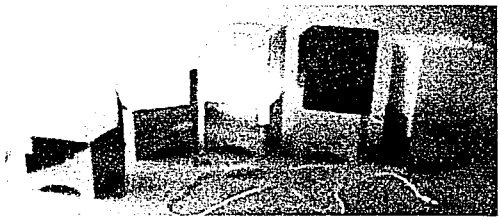


Reloj de mesa

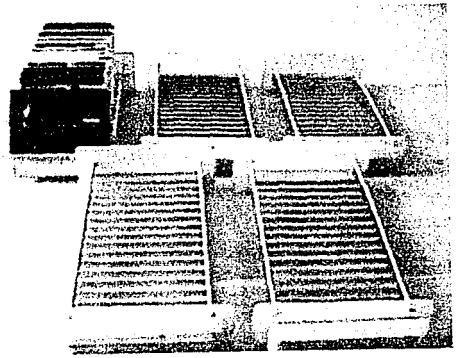


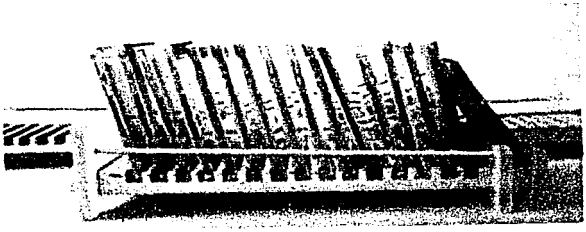
Lámpara de buró



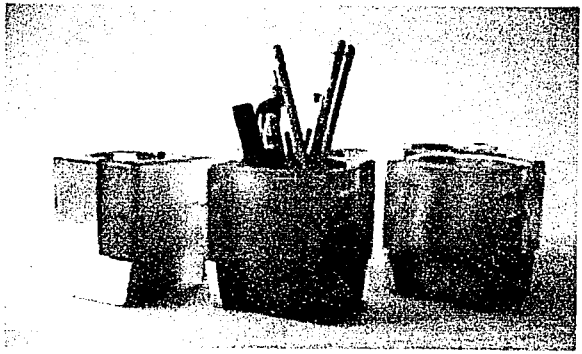


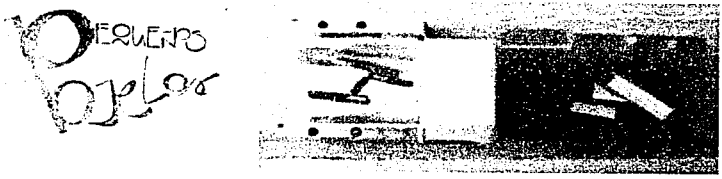
Organizador de C.D's



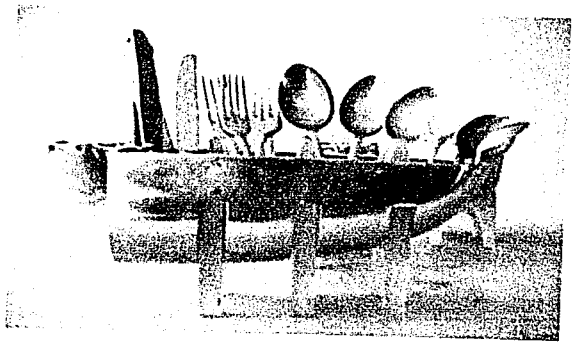


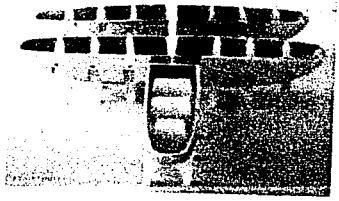
Organizador de lápices

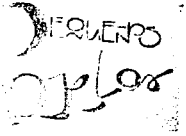




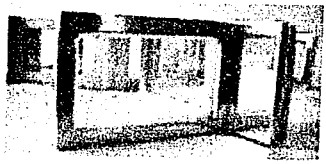
Organizador de cubiertos

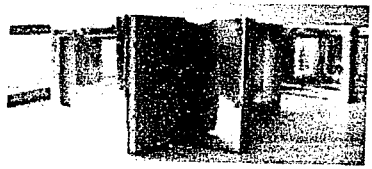


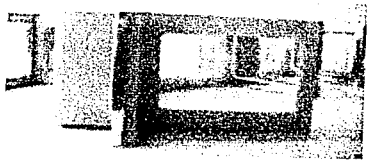


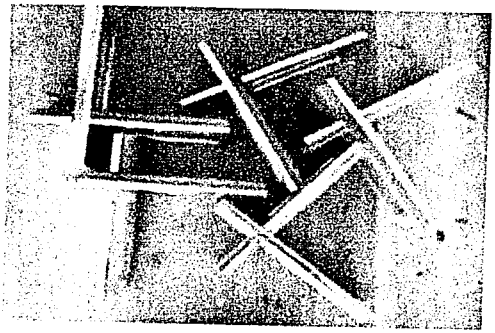


Porta retratos









Costos

costos Resina Caja Alhajero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	401	$0.02	$8.65
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.17
Pigmento transparente	1lt	$29.68	0.01%	$0.03	$0.12
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.32
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	0	$0.25	0		$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$25.12
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.75
	DISEÑO	100.00%			$25.12
	DESGASTE M.	5.00%			$1.26
		SUBTOTAL			$52.25
	UTILIDAD	30.00%			$15.67
				Costo Total	$87.92
Volumen en cms3	401				
costos Pewter Caja Alhajero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	401	$0.0035	$1.40
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$19.10
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.57
	DISEÑO	100.00%			$19.10
	DESGASTE M.	5.00%			$0.96
		SUBTOTAL			$39.74
	Mano de obra	30.00%			$11.92
				Costo total	$51.66
Costo total de la pieza	$119.58				
Utilidad taller	$119.88				
Costo fabricación pieza	$239.46				

costos Resina cenicero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M30	20kgs	$431.34	180	$0.02	$3.88
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.08
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.05
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.32
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	0	$0.25	0		$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$20.19
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.61
	DISEÑO	100.00%			$20.19
	DESGASTE M.	5.00%			$1.01
		SUBTOTAL			$41.99
	UTILIDAD	30.00%			$12.60
				Costo Total	$54.59
Volumen en cms3	180				
costos Pewter cenicero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	180	$0.0035	$0.63
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$18.33
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.55
	DISEÑO	100.00%			$18.33
	DESGASTE M.	5.00%			$0.92
		SUBTOTAL			$38.13
	Mano de obra	30.00%			$11.44
				Costo total	$49.58
Costo total de la pieza	$104.16				
Utilidad taller	$31.25				
Costo fabricación pieza	$135.40				

costos Resina Florero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	3675	$0.02	$79.28
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$1.60
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$1.09
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.04
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	0	$0.25	0		$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$98.00
	IMPREVISTOS	3.00%			$2.94
	DISEÑO	100.00%			$98.00
	DESGASTE M.	5.00%			$4.90
		SUBTOTAL			$203.83
	Mano de obra	30.00%			$61.15
				Costo Total	$264.98
Volumen en cms3 resina	3675				
Volumen en cms3 pewter	628.32				
costos Pewter Florero					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	628.32	$0.0035	$2.20
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$19.90
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.60
	DISEÑO	100.00%			$19.90
	DESGASTE M.	5.00%			$0.99
		SUBTOTAL			$41.39
	Mano de obra	30.00%			$12.42
				Costo total	$53.81
Costo total de la pieza	$318.79				
Utilidad taller	$95.64				
Costo fabricación pieza	$414.42				

Costos Resina Organizador para anillos servilletas

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina Mc-40 cristal Preparada	20kgs	$431.34	129.2731	$0.02	$2.79
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.06
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.04
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales				$0.00	$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$18.90
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.57
	DISEÑO	100.00%			$18.90
	DESGASTE M.	5.00%			$0.94
		SUBTOTAL			$39.31
	Mano de obra	30.00%			$11.79
				Costo Total	$51.10
Volumen en cms3 resina	129.27				
Volumen en cms3 pewter	1286				

Costos Pewter Organizador para anillos servilletas

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	1286	$0.0035	$4.50
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$22.20
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.67
	DISEÑO	100.00%			$22.20
	DESGASTE M.	5.00%			$1.11
		SUBTOTAL			$46.18
	Mano de obra	30.00%			$13.85
				Costo total	$60.03
Costo total de la pieza	$111.13				
Utilidad taller	$33.34				
Costo fabricación pieza	$144.47				

Costos Resina Reloj de Mesa

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	320	$0.02	$6.90
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.14
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.09
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	Mecanismo comercial	$30.00	1	$30.00	$30.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$53.15
	IMPREVISTOS	3.00%			$1.59
	DISEÑO	100.00%			$53.15
	DESGASTE M.	5.00%			$2.66
		SUBTOTAL			$110.56
	Mano de obra	30.00%			$33.17
				Costo Total	$143.72
Volumen en cms3 resina	320				
Volumen en cms3 pewter	241				

Costos Pewter Reloj de Mesa

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	241	$0.0035	$0.84
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$18.54
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.56
	DISEÑO	100.00%			$18.54
	DESGASTE M.	5.00%			$0.93
		SUBTOTAL			$38.67
	Mano de obra	30.00%			$11.57
				Costo total	$50.14
Costo total de la pieza	**$193.87**				
Utilidad taller	**$58.16**				
Costo fabricación pieza	**$252.03**				

Costos Resina Lampara					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	1289	$0.02	$27.80
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.56
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.38
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.01
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	Instalación eléctrica	$60.00	1	$60.00	$60.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$104.77
	IMPREVISTOS	3.00%			$3.14
	DISEÑO	100.00%			$104.77
	DESGASTE M.	5.00%			$5.24
		SUBTOTAL			$217.92
	Mano de obra	30.00%			$65.38
				Costo Total	$283.30
Volumen en cms3 resina	1289				
Volumen en cms3 pewter	1009				
Costos Pewter Lampara					
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	1009	$0.0035	$3.53
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$21.23
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.64
	DISEÑO	100.00%			$21.23
	DESGASTE M.	5.00%			$1.06
		SUBTOTAL			$44.16
	Mano de obra	30.00%			$13.25
				Costo total	$57.41
Costo total de la pieza	$340.71				
Utilidad taller	$102.21				
Costo fabricación pieza	$442.92				

costos Resina	Costos Resina Organizador Cd's				
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	1200	$0.02	$25.88
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.52
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.36
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.01
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	0	$0.25	0		$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$42.78
	IMPREVISTOS	3.00%			$1.28
	DISEÑO	100.00%			$42.78
	DESGASTE M.	5.00%			$2.14
		SUBTOTAL			$88.98
	Mano de obra	30.00%			$26.70
				Costo Total	$115.68
Volumen en cms3 resina	1200				
Volumen en cms3 pewter	440				
costos Pewter	Costo Pewter Organizador Cd's				
Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	440	$0.0035	$1.54
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$19.24
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.58
	DISEÑO	100.00%			$19.24
	DESGASTE M.	5.00%			$0.96
		SUBTOTAL			$40.02
	Mano de obra	30.00%			$12.01
				Costo total	$52.02
Costo total de la pieza	$167.71				
Utilidad taller	$50.31				
Costo fabricación pieza	$218.03				

Costos Resina Porta Lapices

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	302.4	$0.02	$6.52
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.13
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.09
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	0	$0.25	0		$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$22.76
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.68
	DISEÑO	100.00%			$22.76
	DESGASTE M.	5.00%			$1.14
		SUBTOTAL			$47.34
	Mano de obra	30.00%			$14.20
				Costo Total	$61.54
Volumen en cms3 resina	302.4				
Volumen en cms3 pewter	302.4				

Costos Pewter Portalapices

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	302.4	$0.0035	$1.06
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$18.76
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.56
	DISEÑO	100.00%			$18.76
	DESGASTE M.	5.00%			$0.94
		SUBTOTAL			$39.02
	Mano de obra	30.00%			$11.71
				Costo total	$50.72
Costo total de la pieza	**$112.27**				
Utilidad taller	**$33.68**				
Costo fabricación pieza	**$145.95**				

Costos Resina Organizador Cubiertos

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M30	20kgs	$431.34	0	$0.02	$0.00
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.00
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.00
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.16
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.00
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales				$0.00	$0.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$16.01
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.48
	DISEÑO	100.00%			$16.01
	DESGASTE M.	5.00%			$0.80
		SUBTOTAL			$33.31
	Mano de obra	30.00%			$9.99
				Costo Total	$43.30
Volumen en cms3 resina					
Volumen en cms3 pewter					

Costos Pewter Organizador Cubiertos

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	0	$0.0035	$0.00
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$17.70
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.53
	DISEÑO	100.00%			$17.70
	DESGASTE M.	5.00%			$0.89
		SUBTOTAL			$36.82
	Mano de obra	30.00%			$11.04
				Costo total	$47.86
Costo total de la pieza	$91.16				
Utilidad taller	$27.35				
Costo fabricación pieza	$118.51				

Costos Resina Portaretratos

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Resina M 30	20kgs	$431.34	1230	$0.02	$26.53
Catalizador k-2000	1kg	$43.44	1%	$0.04	$0.53
Pigmento transparente	1lt	$29.66	0.01%	$0.03	$0.36
Silicón PE-21	20kgs	$3,588.04	891	$0.18	$0.18
Yeso cerámico	bulto de 20 kgs	$50.00	200%	$0.00250	$0.01
Gaza de algodón	paquete de 100	$50.00	10	$0.50	$0.01
Diluyente para silicón	18kgs	$530.44	150%	$0.03	$0.04
lija de agua	1	$3.00	3	$3.00	$4.50
Piezas adicionales	Vidrio	$3.00	2	$6.00	$6.00
thinner	1	$3.80	1	$3.80	$3.80
estopa y brochas	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$49.45
	IMPREVISTOS	3.00%			$1.48
	DISEÑO	100.00%			$49.45
	DESGASTE M.	5.00%			$2.47
		SUBTOTAL			$102.86
	Mano de obra	30.00%			$30.86
				Costo Total	$133.72
Volumen en cms3 resina	1230				
Volumen en cms3 pewter	1230				

Costos Pewter Portaretratos

Material	Cantidad	Precio Unitario	Cantidad por pieza	P. u/g.	Costo por pieza
Lingote de aluminio 20kgs	20kgs	$70.00	1230	$0.0035	$4.31
gas	tanque de 300 lts	$800.00	2	$3.15	$6.30
Diesel	5 lts cada 100 piezas	$4.00	0.05	$0.20	$0.20
Harina de trigo	bulto de 20 kgs c/100p	$75.00	200	$0.75	$0.75
Arena	Camionada de 6m3 c/1000p	$700.00	6dm3	$0.12	$0.70
Arena Shell para corazón	bulto de 20 kgs	$50.00	0	$0.00	0
Pasta para pulir	barra	$10.00	5%	$0.50	$0.50
lija de agua	1	$3.00	50%	$1.50	$1.50
Aserrin	Camionetada 3m3 c/1000p	$250.00	3dm3	$0.08	$0.25
estopa	1	$2.50	1	$2.50	$2.50
luz	1	$2.00	1	$2.00	$2.00
renta	1	$3.00	1	$3.00	$3.00
		SUBTOTAL			$22.01
	IMPREVISTOS	3.00%			$0.66
	DISEÑO	100.00%			$22.01
	DESGASTE M.	5.00%			$1.10
		SUBTOTAL			$45.77
	Mano de obra	30.00%			$13.73
				Costo total	$59.50
Costo total de la pieza	**$193.22**				
Utilidad taller	**$57.97**				
Costo fabricación pieza	**$251.19**				

Bibliografía

"*The Illustrated Dictionary of Twentieth Century Designers*", Greenwich Editions, Quantum Books, London, 1999.

"*World Design*", Chronicle Books, San Francisco California, 1999.

Abercrombie Stanley, "*George Nelson: The Design of Modern Design*", Editorial MIT, Cambridge Massachussetts, London, England, 1995.

Acha Juan, "*Introducción a la Teoría de los Diseños*", Editorial Trillas, México 1995.

Aldersey-Williams, "*World Design, Nationalism and Globalism in Design*", Editorial Rizzoli, Nueva York, 1992.

Alessi Alberto, "*The Dream Factory, Alessi Since 1921*",Elemond Editori Associati, Milan, 1998.

Benton Michael & Peter, "*Touchstones 2*", Editorial Hodder and Stoughton, London, Sydney, Auckland, Toronto, 1983.

Dormer Peter, "*The Meanings of Modern Design, Towards The Twenty First Century*", Editorial Thames and Hudson, 1990.

Gili Ana, "*Nuovo Bel Design, 200 Nuovi Oggetti Per La Casa*", Editorial Electa, Milán, 1992.

Hellerich, Harsch, Heanle, "*Guía de Materiales Plásticos, Propiedades Ensayos Parámetros*", Editorial Hanser, Barcelona, 1989.

Munari Bruno, "*¿Cómo nacen los Objetos?*", Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1985.

Munari Bruno, *"Diseño Y comunicación Visual, cintribución a una metodología didáctica"*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1985.

Panero Julius, Zelnik, *"Human Dimensions and Interior Space"*, Whitney Library of Design, 1979.

http://www.carnmetl.demon.co.uk/pewter.htm

http://www.pewter.co.uk/history.htm

http://www.comercializadora monarca htm

http://www.rtm.htm

Listado Fotográfico

Objeto *Autor*

1-Bulb vase, c.1900 *Louis Comfort Tiffany*
2-Cuenco de madera 1989 *Ronald Kent*
3-Cuenco en cerámica vidriada *Victor Schreckengost*
4-Copenhagen cutlery, c. 1960 *Grethe Meyer*
5-Jarron flexi, 1993 *Miguel Calvo*
6-Juicy Salif, lemon squeezer, 1990 *Philippe Starck*
7-Kogelen ceiling light, 1957 *Poul Henningsen*
8-Dish, 1936 *Alvar Aalto*
9-Bookshelf, 1993 *Ron Arad*
10-Poltrona Amarilla *Italian Design*
11-Lámpara decorativa, *MomaMusem of modern art, N.Y*
12.-Jarrón, 1936 *Alvar Aalto*
13-Glasses and jugs, 1955 *Kaj Franck*
14-Copas Theme Formal, 1959 *Russel Wright*
15-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
16-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
17-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
18-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
19-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
20-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
21-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
22-Colección MomaMusem of modern art, N.Y
23-Kilta service, 1949 *Kaj Franck*
24-Marina vases and dish, 1959 *Wilhelm Braun-Feldweg*
25-Vase, 1995 *Nigel Coates*
26-Bird kettle, 1985 *Michael Graves*
27-TMT ice bucket, 1954 *Bruno Munari*
28-Brandy glass, 1997 *Ingegerd Raman*
29-Toledo bar stool, 1993 *Jorge Pensi*
30-Licorera, 1920 *Harald Nielsen*
31-Fruit basket, 1994 *Alessi design*
32-Max-le-chinois colander*Philippe Starck*
33-Reloj de mesaPewter design, *Ashland*

34-Juego para escritorioPewter design, *Ashland*
35-Graal vase, 1956 *Edward Hald*
36-Teléfono Mickey Mouse, 1980 *Plessey*
37-Classic Light, 1930 *Christian Dell*
38-Caja de Pewter, S.XIX *Anónimo*
39-Grabado del S. XVII *Anónimo*
40-Florero de Pewter con vidrioPewter design, *Ashland*
41-Jarrón de Plata, 1920 *Dagobet Pêche*
42-FruteroPewter design, *Ashland*
43-Reloj de mesaPewter design, *Ashland*
44-Mouse de PewterPewter design, *Ashland*
45-Artesanía mexicana *Anónimo*
46-Artesanía mexicana *Anónimo*
47-Radio U122 de Ekco, 1950 *Ekco*
48-Radio SK de Braun, 1955 *Fritz Eichler*
49-Radio AD65 de Ekco, 1934 *Wells Coates*
50-Selene chair, 1969 *Vico Magistretti*
51
52-4810 stool, 1987 *Anna Castelli Ferrieri*
53-Frutero, 1960-1970 *Heller design N. Y.*
54-K4999 Child's chair,1964 *Richard Sapper*
55-Dual Cyclone 04 vacuum cleaner, 1996 *James Dyson*
56-Clipper garden secateurs, 1994; Classic scissors, 1967 *Olavi Lindén*
57-Divisuma 18 portable printing calculator, 1972 *Mario Bellini*
58-Salad bowl and server, 1976 *Anna Castelli Ferrieri*
59-Bubu stool, 1991 *Philippe Starck*
60-Panton chair, 1967 *Verner Panton*
61-Kenwood Cheff mixer, 1986 *Kenneth Grange*
62-Pump and Go vacuum flask, 1999 *Julian Brown*
63-Bowl set *Earl S. Tupper*
64-Beauty brush and comb, 1997 *Maria Benktzon*
65-Modular figure *Le Corbusier*
66-Silla Balans, 1990 *Stokke*
67-Rollerblades 1996 *N/D*

68-Wall clock, 1999 *Michael Graves*
69-Trees in the Mist vase, 1953 *Vicke Lindstrand*
70-Samuraj carafe, 1989 *Ingegerd Raman*
71-Superleggera chair, 1957 *Gio Ponti*
72-PH Table light, 1933 *Poul Henningsen*