

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial  
2007

Elementos de descanso para  
la Alameda

Tesis Profesional para obtener el Título de Diseñador Industrial presenta:

**Silvia García Cuevas**

Con la dirección de : D.I Roberto González Torres

Y la asesoría de:  
D.I Jorge A. Vadillo López  
Ing. Ulrich Scharer Sauberli  
D.I Martha Ruíz García  
D.I Fermín Saldivar Casanova

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



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Ficha de Trabajo

Para la realización de este proyecto se contó con la **Asesoría y Apoyo** de:

|   |   |
|---|---|
| <b>Arq. Rodrigo Rodríguez</b>             | Director Desarrollo Integral de Inmuebles S.A DE C.V      |
| <b>Arq. Carlos R. Ferat Chavira</b>       | Asesor Desarrollo Integral de Inmuebles S.A DE C.V        |
| <b>Arq. José Luis Rodríguez Carballar</b> | Asesor de la SEDUVI (Secretaría de Desarrollo y Vivienda) |
| <b>LCC. Juan Pablo Vega García</b>        | Servi Fibra S.A DE C.V                                    |
| <b>Ing. Eduardo de J. Vidaud Quintana</b> | IMCYC Instituto Mexicano del Cemento y Concreto, A.C      |
| <b>Ing. Sergio Alfonso Vargas</b>         | Asesor Constructora "Cuevas"                              |
| <b>Sra. Patricia Velazquez Ortíz</b>      | Poliestirenos y Asociados                                 |
| <b>Cecilio Contreras M.</b>               | Isla y CIA, S.A DE C.V                                    |

Profesores del **Centro de Investigaciones de Diseño Industrial**, que me brindaron su apoyo incondicional durante este proyecto:

D.I Roberto González Torres

D.I Sergio Torres Muñoz

D.I Martha Ruíz García

Ing. Ulrich Scharer Sauberli

D.I Fernando Fernández

D.I Fermín Saldivar Casanova

D.I Miguel de Paz

# Perfil de Diseño del Producto

**Nombre del proyecto:** Elementos de descanso para la Alameda.

## Objetivo

Conjunto de Mobiliario que permita el descanso de los usuarios de una manera cómoda, creando al mismo tiempo un ambiente de convivencia dentro del parque.

El conjunto está formado por tres elementos de descanso:

### Elemento Álamo

Este elemento es modular, se puede colocar una sola pieza o dos formando una banca de mayor tamaño. En el centro de la banca se forma un hueco circular, dentro del cual se colocará un árbol *Ficus* como detalle decorativo que a la vez generará sombra a los usuarios.

### Elemento Tumbona

Este elemento es individual a diferencia de los anteriores, aquí puedes recostarte para descansar, leer, pensar, actividades más personales donde cada usuario necesita su espacio.

### Elemento Serpiente

Este elemento te da la posibilidad de convivir con varias personas ya que son elementos modulares que al unirse van formando espacios abiertos o cerrados según como se coloquen las piezas.

## Mercado

El consumidor de estos elementos podrán ser **empresas privadas** que se dediquen al mobiliario urbano, y estas al presentar algunos de sus muebles al **Gobierno del Distrito Federal**, den como contraprestaciones estos elementos de descanso, dando a su vez un servicio de buena calidad, con buen mantenimiento como los ciudadanos se merecen así como para lugares privados (hoteles).

De esta forma se generan más empleos y mayor calidad en los muebles urbanos de la Ciudad de México, mejorando la calidad de vida.

Los usuarios serán personas de ambos sexos, de 4 años a 65 años de edad.

## Estética

La forma de estos elementos de descanso está muy relacionada con la cultura mexicana, que ha sido fruto de una gran evolución en todos los sentidos, desde MÉXICO PREHISPÁNICO hasta la actualidad.

# Elementos de Descanso para la Alameda



**A**rtefactos que orientan al usuario, le informan, le ofrecen certidumbre en su dinámica urbana, le hacen amable la espera o le facilitan sus acciones.

- Arq. Felipe de Leal Fernández-

# Gracias...

A ti Mamá por guiarme por la vida de la mejor manera, apoyarme siempre en mis decisiones, cuidarme en todo momento, y por la forma en que te entregas a tu familia que te ama.

A tí Papá por tu ejemplo de ser humano, por tus enseñanzas, tus consejos, tu protección, tu cariño y apoyo en todo.

A ti hermana por ser la otra parte de mi, por tu paciencia, tu amistad, eres una persona admirable Valva, con una calidad humana que muy pocas personas tienen. Te quiero mucho.

A ti enano por ser la alegría de la casa, por hacerme reír cuando estoy triste, por recordarme lo divertida que es la vida, y que uno nunca debe olvidar al niño que lleva dentro. Te adoro.

A mis abuelitos, mi abuelita, mis tíos, primos toda la familia gracias por su apoyo y confianza siempre. Los quiero mucho!

A Dios por bendecirme con la maravillosa familia que tengo, por protegerme en todo momento y permitirme llegar hasta aquí.

Quiero agradecer a todos mis compañeros, amigos, conocidos, que me han compartido un poco de su tiempo, han dejado cosas muy buenas en mí, que me ha hecho crecer, entender y vivir la vida de una manera muy especial.

Rich, sabes lo importante que has sido en mi vida, he aprendido mucho de ti, gracias por apoyarme siempre!! Te quiero mucho!

Yanis, Fabiola y Fany gracias por TODO, por sus consejos, sus regaños, por compartir sus alegrías, tristezas, travesuras, etc conmigo, saben que son mis hermanas postizas, y que pueden contar conmigo para todo. Las quiero mucho!!

AMIGOS talibanes y atencos, fui parte de las dos generaciones y me quedo con vivencias increíbles, Chio eres una persona única, admirable, gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas, Mon aunque estemos lejos sabes que te quiero mucho y juntas aprendimos a que la vida da muchas vueltas y de repente estamos en situaciones con personas que jamás nos imaginamos y al final son experiencias que nos hacen crecer demasiado.

Por último gracias a la UNAM - CIDI que me ha dado una lección de vida en varios sentidos, me dio la oportunidad de conocer, viajar, de aprender, de crecer como persona y sobretodo de creer en mí. Gracias a todos los profesores que me compartieron su conocimiento, y me guiaron hasta el lugar donde estoy ahora.

**MUCHAS GRACIAS A TODOS!!**

Silvia García Cuevas

# INDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUCCIÓN</b>                             | 12 |
| <b>2 ANTECEDENTES</b>                             | 13 |
| 2.1 Espacios Públicos                             | 14 |
| 2.2 Elementos Urbanos en el espacio público       | 15 |
| 2.3 Porqué la Alameda                             | 17 |
| 2.4 Observaciones dentro del parque de la Alameda | 20 |
| <b>3. OBJETOS SIMILARES</b>                       | 23 |
| 3.1 Elementos similares en el extranjero          | 24 |
| 3.2 Elementos de descanso en la Ciudad de México  | 28 |
| 3.3 Conclusiones del análisis                     | 30 |
| <b>4. ANÁLISIS DE MATERIALES</b>                  | 31 |
| <b>5. PERFIL DE DISEÑO DEL PRODUCTO</b>           | 33 |
| <b>6. CONCEPTO</b>                                | 43 |
| <b>7. BOCETOS</b>                                 | 45 |
| <b>8. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>                     |    |
| 8.1 Elemento Álamo                                | 47 |
| 8.2 Elemento Tumbona                              | 55 |
| 8.3 Elemento Serpiente                            | 63 |
| <b>9. FOTOMONTAJES ELEMENTOS DE DESCANSO</b>      | 71 |
| <b>10. PLANOS</b>                                 | 74 |
| <b>11. CONCLUSIONES FINALES</b>                   | 76 |
| <b>12. APÉNDICE</b>                               | 78 |
| <b>13. BIBLIOGRAFÍA</b>                           | 84 |

# 1 INTRODUCCIÓN

**V**ivir en una de las ciudades más grandes del mundo y tener la fortuna de haber estudiado un año fuera del país, concluí que México es un país con un potencial enorme, en todos los sentidos y que se puede mejorar en varios aspectos, solo falta la disposición de cada uno de nosotros.

El conocer más allá de lo habitual, te crea la inquietud de querer mejorar tu país, tu ciudad, el espacio donde habitas y realizas tus actividades normalmente. Al contemplar las calles de la Ciudad de México así como sus espacios públicos observé que realmente está olvidado el mobiliario urbano y vi que puede ser el lugar idóneo para hacer nuevas propuestas de mobiliario que la gente disfrute y respete por su calidad y comodidad.

Estuve trabajando en la SEDUVI (Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda) en el Departamento de Equipamiento y Mobiliario Urbano del Distrito Federal, durante este tiempo se presentó la oportunidad de realizar un proyecto para la Alameda Central, donde se iba a cambiar el mobiliario urbano en general, reconstruir las áreas verdes y agregar elementos nuevos para mejorar el estado de este parque tan importante para la Ciudad de México. Es aquí donde surge la idea de realizar elementos de descanso para la Alameda.

Durante el proceso de elaboración de la investigación observé que realmente hace falta mobiliario urbano en la mayoría de los espacios públicos, porque aunque exista está muy maltratado, descuidado y viejo.

Por lo tanto decidí que estos elementos de descanso también podrían colocarse en lugares como parques públicos, espacios ecoturísticos, hoteles, así como universidades con áreas verdes amplias como puede ser la UNAM en las "Islas" de Ciudad Universitaria.



## 2 ANTECEDENTES

Observando la ciudad de México me di cuenta de la gran importancia de mejorar nuestra calidad de vida ya que el avance tecnológico, el progreso acelerado de los nuevos servicios, la aparición de nuevas actividades han creado serios cambios en la ciudad, ocasionando el deterioro de la calidad del entorno y el agotamiento de los recursos.



Gracias a estos cambios nuestra ciudad se ha convertido en el punto de máxima concentración de la información y de accesibilidad por lo tanto se crea una relación directa entre el individuo, el espacio público y los edificios, esta interrelación le otorgará al individuo una serie de valores que, acompañados por prácticas sociales y culturales estimularán y generarán un sólido sentido de pertenencia.

Esta cultura de respeto al espacio urbano es la que da el verdadero valor y significado de los elementos urbanos en cuanto que estos llegan a definir una idea de territorio común, desde su diseño y localización hasta la formalización del paisaje urbano<sup>1</sup>.



<sup>1</sup>. Joseph Ma. Serra, "Elementos urbanos, mobiliario y microarquitectura", Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1996, pag.7



## 2.1 Espacios Públicos

Dentro de las ciudades existen los espacios públicos que son esenciales para el desarrollo de actividades sociales necesarias para los individuos. Estos espacios se definen como todo aquel espacio no privado, que pertenece a todos, se puede dividir en dos; La plaza y la calle.

La forma de dichos espacios que integran los espacios públicos, dependerán de las diferentes funciones que puedan tener en la ciudad. Por lo tanto la plaza representa una función social, económica y cultural importante en el momento que se convierte en un espacio de reunión. La calle tiene como función principal la comunicación, distribución y tránsito tanto de los habitantes, como de los servicios públicos (redes de infraestructura).<sup>2</sup>

Nos enfocaremos en los espacios públicos como aquellos lugares amplios con áreas verdes en la mayoría de su territorio así como pasillos empedrados o pavimentados con una circulación eficiente y clara dentro de este espacio.

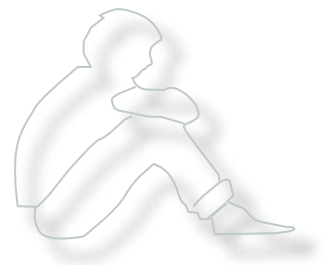


**Plaza:** sitio espacioso dentro del poblado; Lugar donde se venden los víveres y se reúne la gente, y donde se celebran ferias, mercados y fiestas públicas.



**Calle:** camino público, entre dos filas de casas.

<sup>2</sup> EUMEX, "Mobiliario Urbano en la Mega Ciudad" la Edición pág. 43.



## 2.2 Elementos Urbanos en el espacio público

El mobiliario urbano es el conjunto de elementos que el peatón encuentra en la vía pública, destinados a facilitar las necesidades del ciudadano, mejorando así su calidad de vida y el uso adecuado del espacio público.



Las actividades del usuario que realiza dentro del espacio público son muy importantes para la función que debe cumplir un elemento urbano y su relación con el espacio.



Al ser objetos que se encuentran en la vía pública, se convierten en elementos comunes y de uso frecuente por lo tanto deben ser resistentes tanto a la intemperie como al uso rudo de los ciudadanos, el mobiliario urbano está sujeto a una serie de normas y leyes establecidas por el Gobierno de la Ciudad de México. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda creó el Reglamento de Mobiliario Urbano donde se encuentran estipuladas todas las reglas para poder colocar un mueble urbano en la Ciudad de México.



Una de las diferencias entre el mueble de interior y el mueble urbano es que **el usuario no lo compra**, por lo tanto hay que intentar conseguir la máxima comprensión ciudadana del elemento urbano en cuestión.



Todo proceso de diseño cumple tres características:

Funcionalidad  
Racionalidad  
Emotividad

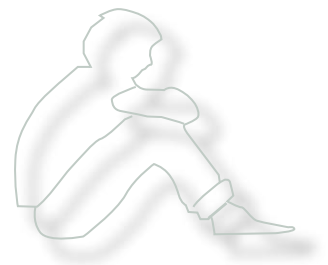
**Funcionalidad** Todo lo que se encuentra en un espacio público debe de servir y ser útil para los usuarios y no entorpecer su paseo y demás actividades.

“Apostar por la modernidad significa renunciar a continuar utilizando diseños historicistas y todo lo que ellos comporta de no aceptación del progreso del conocimiento y la sociedad. Apostar por la modernidad también significa **reconocer la tradición** para reinterpretarla con los medios que disponemos hoy”

**Racionalidad** se debe de pensar muy bien la integración entre la razón, la técnica y los materiales.

Merius Quintana Creus

**Emotividad** es necesaria ya que el objeto produce reacciones psicológicas y transmite sensaciones al individuo.



### 2.3 Porque la alameda?

Es una plaza que me ayudó de inspiración para realizar este trabajo, ya que hace unos meses estuve trabajando con el arquitecto José Luis Rofríguez Carballar, encargado de asesorar y revisar el mobiliario urbano que se coloca en la Ciudad de México. Surgió la interesante idea de realizar una propuesta para la Alameda Central, de como mejorar la estancia dentro del parque.

Esto no quiere decir que la propuesta sea exclusiva para la Alameda sino que también podemos pensar en otros lugares como la explanada de Ciudad Universitaria "Las Islas", Parque Ecológico de Xochimilco, Hoteles, etc...



## Alameda

**E**ste espacio público tiene una historia muy interesante ya que fue creado bajo la orden del Virrey Luis de Velasco en 1592 con un trazado renacentista que antecedió a la mayor parte de los grandes jardines europeos y es el que conserva hasta la fecha. Al principio de su existencia era un modesto jardín sembrado en su inicio con **álamos**, estrechas calles de tierra apisonada, con una sencilla fuente al centro, de cantera labrada, de ahí viene el nombre de Alameda. Era el jardín predilecto de la sociedad novohispana.



Las personas realizan diferentes **actividades** dentro del parque como:

- Descansar*
- Leer*
- Comer*
- Recostarse*
- Platicar*



Es muy importante afianzar una relación entre los individuos que visitan los espacios públicos y los edificios que se encuentran a su alrededor.

Este tipo de espacios públicos son visitados por ciudadanos mexicanos y extranjeros donde se puede ver parte de la cultura de nuestro país y de nuestras costumbres, creando una serie de impresiones, algunas sorprenden al visitante por la manera desordenada y descuidada en que se muestran; otras, en cambio, resultan acogedoras, seguras, agradables y limpias pero esto depende de la conciencia creada sobre la necesidad de proteger los valores que posee la ciudad y generar a partir de éstos oportunidades de crecimiento personal, buscando el bienestar colectivo y una elevada calidad de vida.



*Mi **objetivo** es lograr la integración de los elementos de descanso al espacio, así como la de los usuarios dentro del espacio y generar una identidad. Para esto los objetos deben ser comprensibles para el ciudadano, que cumplan realmente con su función logrando así un respeto de los usuarios hacia los objetos.*



## 2.4 Observaciones dentro del parque de la Alameda...

Como dije anteriormente el parque de la Alameda fue el impulso para realizar este proyecto por lo tanto hice el análisis de actividades que se realizan dentro de éste, sin excluir a los demás espacios públicos que en general son las mismas actividades las cuales dependeran de factores como el clima, ubicación, contexto urbano, etc.

En la Alameda ocurre algo singular y muy particular por su tradición e historia, ya que los fines de semana es visitada por gran cantidad de personas que les gusta disfrutar de la música, los antojitos y sobre todo de las "áreas verdes".

Estudí el parque en diferentes horas del día, según la hora son las actividades que se realizan dentro del parque y también observé la diferencia tan grande que existe durante los días laborales y los fines de semana, la cantidad de gente y actividades son muy diferentes.

### LUNES A VIERNES 9:00 a.m - 12:00 a.m

La mayoría sexo masculino, personas de la tercera edad realizan actividades como:

- caminar
- leer
- reposar
- reposar
- tomar café





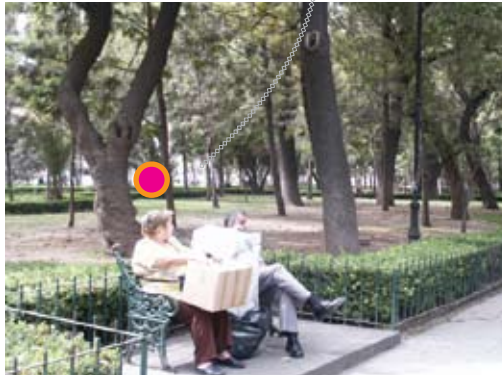
# LUNES A VIERNES 01:00 p.m - 05 :00 p.m

El **espacio de descanso** es muy limitado, ya que las bancas existentes en la Alameda se encuentran dentro de planchas de concreto cercadas por arbustos lo cual evita un buen desplazamiento y aprovechamiento del espacio para descansar de una manera más cómoda.

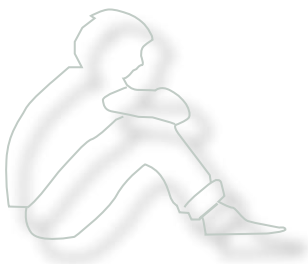
**Comer** es una actividad que realizan de una manera muy incomoda como se puede observar

Personas de ambos sexos, entre 25 y 45 años, trabajadores de obras o de oficinas que se encuentran por la zona realizan actividades como:

- comer
- dormir
- descansar
- platicar



Al **reposar** se puede ver fácilmente la incomodidad en la posición en que la persona se recuesta sobre la banca de metal.



## SÁBADOS Y DOMINGOS 11:00 a.m - 07 :00 p.m

Personas de ambos sexos con edades variadas desde 2 años a 75 años aproximadamente, realizan muchas actividades los fines de semana como:

- caminar
- comer
- platicar
- descansar
- bailar
- jugar



Los *fines de semana* son los días con mayor actividad, es punto de reunión de mucha gente que después de trabajar toda la semana va con su familia, aunque la mayoría va en parejas, punto de encuentro para los novios especialmente. En una zona de la Alameda hay eventos musicales para que la gente baile y se divierta, por otro lado hay cómicos que se encarga de entretener a la gente haciéndoles pasar un rato agradable. Y los que solamente quieren ir a descansar, leer, platicar o comer se sientan en las bancas y como estas no son suficientes para la gran cantidad de gente que visita el parque pues se sientan en las áreas verdes. Estas personas que prefieren estar en las áreas verdes están alrededor de 3 horas realizando las mismas actividades de una manera incómoda.

*Por lo tanto decidí proponer unos **elementos de descanso** para colocarse dentro de las áreas verdes de la Alameda brindando así más comodidad al descanso de los usuarios.*



# 3 OBJETOS SIMILARES

El mobiliario de descanso es esencial para el buen desarrollo de un espacio público, comúnmente estos elementos se encuentran como bancas, sillas, tumbonas o elementos combinados.

Dentro del mundo del diseño de mobiliario urbano, existe gran variedad de formas, funciones, materiales, etc... que dependiendo de las necesidades físicas y ambientales del lugar se decide que diseño es el más adecuado.

Al estudiar un año en Valencia, España, la Universidad Politécnica de Valencia en el año del 2004-2005, me di cuenta de la importancia del mobiliario urbano, del carácter que le da a un espacio al aire libre, de las sensaciones que provocan. Existe una inmensa variedad de diseños en luminarias, botes de basura, bebederos, bancas, alcorques, etc... Estas vivencias también fueron parte de mi motivación para desarrollar este proyecto.

A continuación daré algunos ejemplos de los diseños de elementos de descanso que se encuentran tanto en el extranjero como en la Ciudad de México. Se verá claramente las diferencias tanto en formas como en materiales, nos podremos dar cuenta de la falta de interés que existe en México por diseñar mobiliario urbano y sobretodo el poco mantenimiento que se les da.

La función principal que deben de cumplir los elementos de descanso es **facilitar las necesidades del usuario** brindando un espacio para el descanso de una manera cómoda.



### 3.1 Elementos de descanso en el extranjero.

En otros países donde el diseño ha evolucionado más rápido se puede encontrar gran variedad de diseños en elementos de descanso elaborados con diferentes materiales.

A continuación mostraré algunos ejemplos de elementos de descanso, ya existentes en el mercado, con sus características generales.



**MATERIALES:**  
concreto armado, hidrofugado, pulido.

**COLOCACIÓN:**  
simplemente apoyado

**DIMENSIONES:**  
 Altura: 47 cm      Cubo: 510 kg  
 Ancho: 45 cm      Respaldo: 335 kg  
 Largo: 75 cm



**MATERIALES:**  
Concreto armado, Pulido

**COLOCACIÓN:**  
Simplemente apoyada.  
Modular

**DIMENSIONES:**  
 Altura: 42 cm  
 Ancho: 121 cm  
 Largo: 152 cm

**ESPAÑA**

**MATERIALES:**  
Concreto armado

**COLOCACIÓN:**  
Simplemente apoyada.  
Modular

**DIMENSIONES:**  
 Altura: 57 cm  
 Diámetro: 65 cm  
 Peso: 229kg



**FRANCIA**



**MATERIALES:**  
Tablones de lapado macizo, Varnizado

**COLOCACIÓN:**  
Fijado con brocas

**DIMENSIONES:**  
 Altura: 37 cm  
 Ancho: 200 cm  
 Largo: 200 cm

h respaldo: 44 cm



**MATERIALES:**  
Lámina de acero  
galvanizada perforada

**COLOCACIÓN:**  
Fijado con brocas o  
simplemente apoyada

**DIMENSIONES:**  
Altura: 33 cm  
Ancho: 75.5 cm  
Largo: 123 cm



**MATERIALES:**  
Polietileno rotomoldeado de color rojo.

**COLOCACIÓN:**  
Simplemente apoyada.

**DIMENSIONES:**  
Altura: 45 cm  
Ancho: 120 cm  
Largo: 1520 cm

**ALEMANIA**



**MATERIALES:**  
Aluminio extruido

**COLOCACIÓN:**  
Simplemente apoyada.

**DIMENSIONES:**  
Altura: 40 cm      Peso: 26 kg  
Ancho: 124 cm  
Largo: 290 cm

**PAÍSES ESCANDINAVOS**

**MATERIALES:**  
Tubos de PVC, utilizados para ocultar los  
cables de electricidad de los edificios.  
Estructura metálica

**COLOCACIÓN:**  
Fijada al piso con tornillos.

**DIMENSIONES:**  
Altura sin respaldo: 47 cm  
Ancho: 35 cm  
Largo: 220 cm

Altura con respaldo: 75cm





**MATERIALES:**

espuma de poliuretano cubierta por resina poliéster reforzado por fibra de vidrio, pintada con un gráfico de flores.

**COLOCACIÓN:**

Simplemente apoyada.

**DIMENSIONES:**

Altura: 165 cm  
Ancho: 125 cm  
Largo: 700 cm

**MATERIALES:**

Tablones de madera pintada

**COLOCACIÓN:**

Fijada al piso con torinillos



**JAPÓN**

**MATERIALES:**

termoformado en corian

**COLOCACIÓN:**

Simplemente apoyada.

**MATERIALES:**

concreto armado, salido de molde

**COLOCACIÓN:**

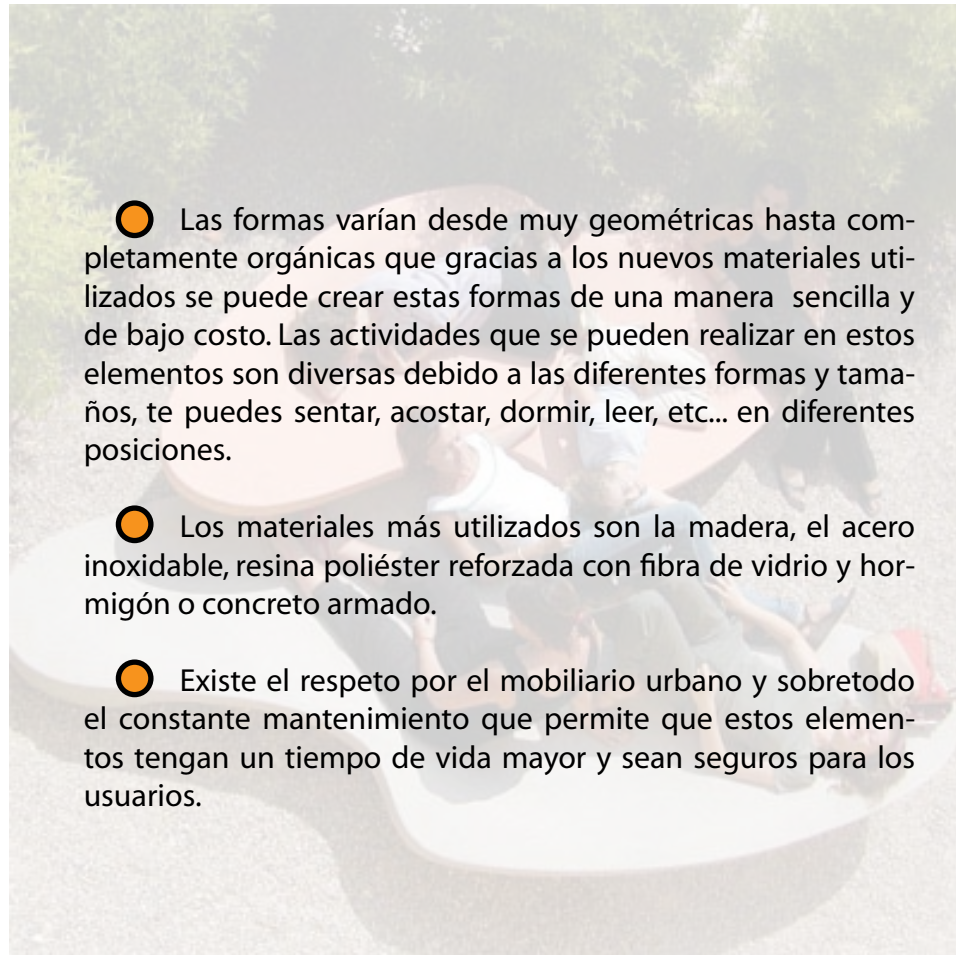
Simplemente apoyada.

**DIMENSIONES:**

Altura: 50cm  
Ancho: 40 cm  
Largo: 300 cm



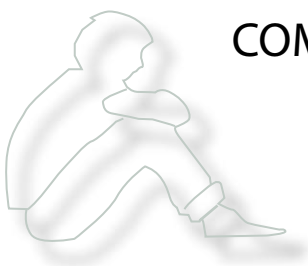
Después de analizar los ejemplos antes mencionados observé que en el extranjero hay gran variedad de elementos de descanso, tanto en diseños como materiales.



● Las formas varían desde muy geométricas hasta completamente orgánicas que gracias a los nuevos materiales utilizados se puede crear estas formas de una manera sencilla y de bajo costo. Las actividades que se pueden realizar en estos elementos son diversas debido a las diferentes formas y tamaños, te puedes sentar, acostar, dormir, leer, etc... en diferentes posiciones.

● Los materiales más utilizados son la madera, el acero inoxidable, resina poliéster reforzada con fibra de vidrio y hormigón o concreto armado.

● Existe el respeto por el mobiliario urbano y sobretodo el constante mantenimiento que permite que estos elementos tengan un tiempo de vida mayor y sean seguros para los usuarios.



### 3.2 Elementos de descanso en la Ciudad de México

En la investigación que realicé sobre elementos de descanso dentro de la Ciudad de México me di cuenta de que hay muy pocos y sin mantenimiento, rayados, rotos, sucios, etc.. los materiales son escasos.

A continuación mostraré algunos de los elementos existentes y sus características generales:



**MATERIALES:**  
piedra de cantera

**COLOCACIÓN:**  
simplemente apoyada



**MATERIALES:**  
Resina poliéster reforzada  
con fibra de vidrio

**COLOCACIÓN:**  
atornillada al piso

**DIMENSIONES:**  
Altura: 60 cm  
Ancho: 95 cm



**MATERIALES:**  
Ladrillos unidos con cemento,  
cubiertos de adocreto., sin  
respaldo

**COLOCACIÓN:**  
Elaboradas en el lugar

**DIMENSIONES:**  
Altura: 45 cm  
Ancho: 60 cm



**MATERIALES:**  
concreto armado, pulido  
en la parte superior y  
martelinado a los costa-  
dos

**COLOCACIÓN:**  
Anclado al piso

**DIMENSIONES:**  
Altura: 45 cm  
Ancho: 55 cm



**MATERIALES:**  
Hierro fundido  
Electro pintada

**COLOCACIÓN:**  
Atornillada al piso

**DIMENSIONES:**  
Altura: 55 cm



Ancho: 120 cm



**D**entro de los parques y plazas de la Ciudad de México hay variedad de diseños de elementos de descanso, que en su mayoría son bancas, donde la principal actividad es sentarse por un corto periodo de tiempo.

- Hay otros ejemplos donde se combinan con mesas logrando cubrir dos funciones: sentarse y punto de apoyo (comer, leer, recargarse, etc).

- Las formas son normalmente geométricas, son pocas las orgánicas y el material comúnmente utilizado es el concreto, hierro fundido y piedra.

- La mayoría de estos elementos urbanos están muy desgastados, sin mantenimiento por lo tanto están casi destruidos, mobiliario como este que esta en constante fricción con los usuarios y el medio ambiente requiere de cuidados continuos.

DESGASTADOS

FORMAS GEOMÉTRICAS

FALTA INNOVAR

POCA VARIEDAD



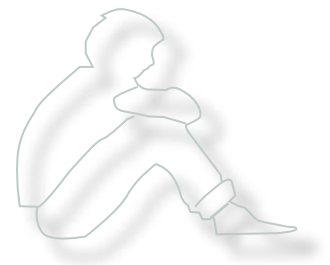
### 3.3 Conclusiones del análisis...

Después de hacer el análisis completo de las actividades realizadas en este parque por lo usuarios observé que no hay elementos de descanso suficientes y que utilizan las “áreas verdes” para su descanso y convivio, las actividades que realizan dentro del parque son:

- Dormir
- Comer
- Platicar
- Leer
- Reposar
- Chismear
- Esperar
- Ver a la gente
- Pasar el rato

Para lograr que los usuarios realicen estas actividades satisfactoriamente , propongo realizar **tres elementos de descanso** que cumplan con diferentes acciones aunque el usuario siempre tendrá la libertad e imaginación de descansar o realizar su actividad como mejor le parezca.

El material que me gustaría utilizar deberá permitir experimentar con las formas orgánicas de una manera más sencilla y libre. También ser muy resistente contra el vandalismo, a las condiciones climatológicas, su costo no muy elevado, y que sea perdurable.




# 4 ANÁLISIS DE MATERIALES


Analicé diferentes materiales como la madera, Hierro electro pintado, resina reforzada con fibra de vidrio y concreto armado. Estos los seleccioné porque podrían cumplir con las necesidades básicas en el diseño de bancas que quiero proponer.

Aquí muestro una tabla de comparación entre los materiales con sus ventajas y desventajas.

Madera



Fácil de trabajar.  
Color natural.  
Se puede combinar con la mayoría de materiales.  
Fácil de colocar.  
Acabado sencillo.  
Traslado sencillo.



Alto costo  
Mantenimiento constante  
No es resistente al vandalismo.  
Es afectada por las condiciones ambientales.  
Está limitada en formas.

Acero  
al carbón

Fácil de trabajar.  
Fácil de colocar.  
Se puede combinar con la mayoría de materiales.  
Se puede pintar de cualquier color de la gama existente.  
Bajo costo.  
Resistente al vandalismo y condiciones climáticas.  
Traslado sencillo.

Mantenimiento constante  
  
Está limitada en formas

Resina reforzada con  
Fibra de Vidrio

Fácil de colocar.  
Se puede pintar de cualquier color de la gama existente.  
Costo aceptable.  
Se puede producir cualquier forma (orgánica, lineales, etc..)  
Material ligero  
Fácil mantenimiento  
Traslado sencillo.

Proceso de producción más elaborado.  
  
No es resistente al vandalismo.  
  
Es afectada por las condiciones ambientales.

Concreto  
Armado

Fácil de colocar.(in situ<sup>3</sup> o traslado)  
Se puede combinar con la mayoría de materiales.  
Colores diversos según pigmentos o granitos,  
Bajo costo.  
Resistente al vandalismo y condiciones climáticas.  
Fácil mantenimiento  
Traslado sencillo.

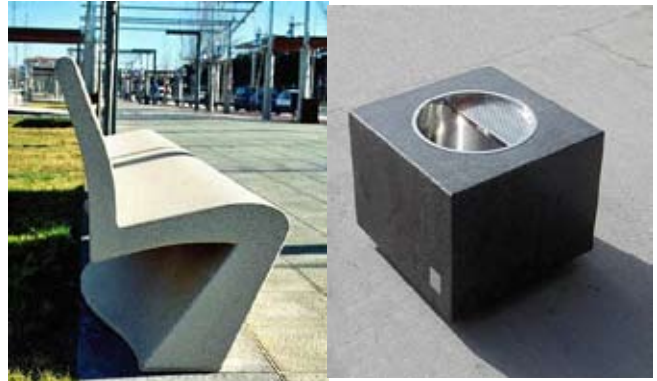
Elevado peso propio de la estructura.  
Reducido aislamiento térmico

*3. In situ: quiere decir en el lugar. Se fabrica en el lugar, debido a su tamaño o forma.*



Después de analizar los diferentes materiales decidí que el concreto es el material apropiado para realizar los tres elementos de diseño que propongo, debido a que por sus características técnicas me permite realizar formas orgánicas de una manera más sencilla y con un proceso sin complicaciones.

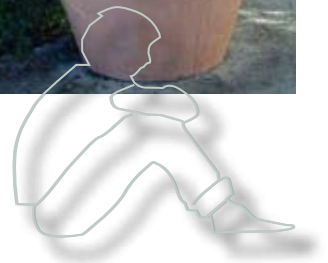
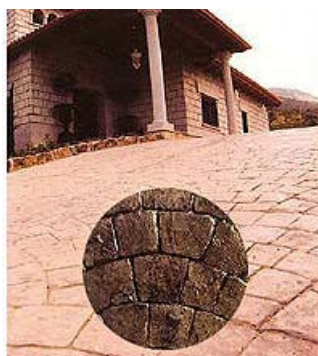
Es un material que se le puede poner el color que se requiera y con distintos acabados.



\*Más especificaciones sobre el concreto ver Apéndice. pág. 70



El **concreto** tiene enormes posibilidades en el diseño de fachadas y de mobiliario urbano, a través de una gran variedad de formas, colores, texturas y acabados. Con el concreto precolado, así como en el vaciado en sitio, se puede lograr casi cualquier forma, color y textura que satisfaga los requisitos estéticos y funcionales de la arquitectura moderna. Entre los productos de concreto arquitectónico más importantes se encuentran elementos para jardinería, mobiliario urbano, pavimentos, precolados para edificaciones y paneles de fachada.



# 5 PERFIL DE DISEÑO DEL PRODUCTO

Después de hacer el análisis del espacio donde se colocarán las piezas, análisis de elementos ya existentes y la investigación de materiales, se llegó a un perfil específico para cada elemento, cubriendo las necesidades requeridas.

**Nombre del proyecto:** Elementos de descanso para espacios públicos.

## Objetivo

Conjunto de Mobiliario que permita el descanso de los usuarios de una manera cómoda, creando al mismo tiempo un ambiente de convivencia dentro del parque.

El conjunto está formado por tres elementos de descanso:

Elemento Álamo

Elemento Serpiente

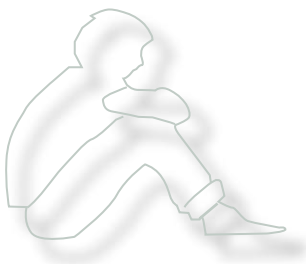
Elemento Tumbona

## Mercado

El consumidor de estos elementos podrán ser **empresas privadas** que se dediquen al mobiliario urbano, y estas al presentar algunos de sus muebles al **Gobierno del Distrito Federal**, den como contraprestaciones estos elementos de descanso, dando a su vez un servicio de buena calidad, con buen mantenimiento como los ciudadanos se merecen. así como para lugares privados (hoteles).

De esta forma se generan más empleos y mayor calidad en los muebles urbanos de la Ciudad de México, mejorando la calidad de vida.

Los usuarios serán personas de ambos sexos, de 4 años a 65 años de edad.



## Función

La función de estos elementos es brindar un mayor confort a los usuarios al realizar sus actividades más frecuentes dentro del parque, generando una convivencia entre personas de ambos sexo, así como de diferente condición social, cultura y edad.

Deberá permitir que los usuarios realicen las siguientes actividades de una forma más cómoda:

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| Caminar                   | Platicar       |
| Comer                     | Reposar        |
| Descansar                 | Esperar        |
| Leer                      | Ver a la gente |
| Disfrutar de áreas verdes | Pasar el rato  |
| Distraerse                |                |

## Elemento Álamo

Este elemento es modular, se puede colocar una sola pieza, la cual nos permitiría que las personas se sienten de forma individual o en pareja, y si colocamos una pieza como espejo de la otra se forma una banca de mayor tamaño que nos permitirá un espacio mayor para el descanso dando así más posibilidades de posiciones para su uso. En el centro de la banca se forma un hueco circular, dentro del cual se colocará un árbol *Ficus* como detalle decorativo que a la vez generará sombra a los usuarios.

## Elemento Tumbona

Este elemento es individual a diferencia de los anteriores, aquí puedes recostarte para descansar, leer, pensar, actividades más personales donde cada usuario necesita su espacio.

## Elemento Serpiente

Este elemento te da la posibilidad de convivir con varias personas ya que son elementos modulares que al unirse van formando espacios abiertos o cerrados según como se coloquen las piezas.

También brinda varias posibles posiciones para el descanso y convivencia con mayor número de personas.



# Producción

El material que se utilizará es el **concreto armado**. ( *vease Apéndice pág. 70* )

Características **Físicas** del concreto armado:

1. Durabilidad y resistente al fuego, efectos climáticos y desgastes mecánicos.
2. Es fácilmente moldeable
3. Es económico (materiales inertes baratos como la arena y el agregado grueso)
4. Requiere menos insumos de energía que la mayoría de otros materiales

Características **Mecánicas** del concreto:

Densidad 2300 kg/m<sup>3</sup>

Calor específico 0,16 kcal/aC

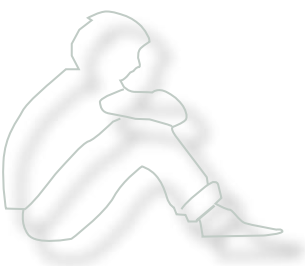
Capacidad Calorífica 350 kcal/m<sup>3</sup>aC

Resistencia 250kg/cm<sup>2</sup>

El **proceso de colado** para los 3 elementos de descanso es el siguiente:



Se escoge el tipo de grano que se va a utilizar para la mezcla



*Memoria fotogràfica de la fàbrica  
ESCOFET en Barcelona , España  
2005*



# 2

El molde puede ser de acero o resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, en este caso se optó por la segunda opción (Veáse Apéndice pag. 78)

# 3

- Introducir armados al molde junto con las silletas (Son separadores multifuncionales diseñados para soportar grandes cargas. Sistema de sujeción para diferentes calibres de acero.)

- En el caso de este proyecto se utilizará el poliestireno para reducir material y facilitar su traslado.



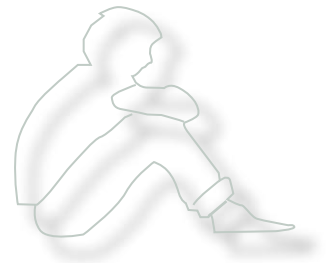
poliestireno

silletas



- Vertir concreto.  
- Aplicar impermeabilizante integral a razón de 2kg por bulto de 50 kg de cemento en concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .

# 4







# 5

Se coloca el molde sobre una mesa de vibrado durante 2 segundos y medio aproximadamente para lograr que la mezcla quede repartida uniformemente y las burbujas de aire salgan.

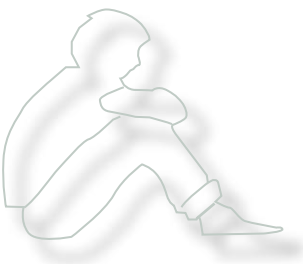
Dejar que fragüe durante 24 horas



# 6

Al siguiente día se desmolda la pieza, dejando que el proceso de curado continúe suministrándole agua a la pieza.

# 7





- Cuando la pieza esté seca se realiza el acabado ya sea pulido o buzardeado (a base de buzarda de 9 puntos que permita la exposición plena de los agregados de la mezcla).
- Aplicación de sellador de silicón en toda la superficie de la pieza así como en partes indicadas por el fabricante.



Al final se emban para su protección durante el traslado.



Las proporciones para realizar la mezcla de concreto para los elementos de descanso es la siguiente:

#### MEZCLA CON GRANO VERDE

- 60% Grano verde #4.5 ( 6 botes )
- 20% Grano cero grueso verde ( 2 botes )
- 20% Grano creio fino blanco ( 2 botes )



70% de mezcla total

30% cemento blanco ( 1 bulto de cemento = 6 botes )

---

100 % MEZCLA TOTAL

#### MEZCLA CON GRANO NEGRO

- 60% Grano negro #4.5 ( 6 botes )
- 20% Grano cero grueso negro ( 2 botes )
- 20% Grano creio fino negro gris ( 2 botes )

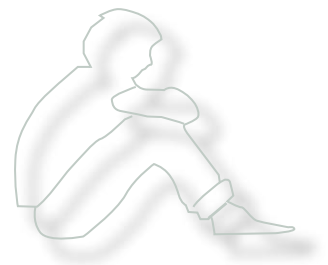


70% de mezcla total

30% cemento blanco ( 1 bulto de cemento = 6 botes )

---

100 % MEZCLA TOTAL



# Ergonomía

Se tomaron en cuenta las tablas antropométricas de población latinoamericana y mexicana para un diseño eficaz para todos los usuarios.

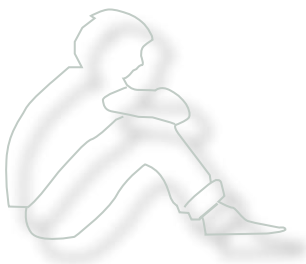
*Dimensiones antropométricas para adultos de 19 – 65 años Percentil 50. \**

Medidas en cm

Peso en kg

| Dimensión                       | Hombres | Mujeres |
|---------------------------------|---------|---------|
| Estatura                        | 170     | 152     |
| Altura de los ojos              | 159.5   | 142     |
| Altura de los hombros           | 141     | 122.5   |
| Altura de codo                  | 104.5   | 94.5    |
| Altura de las caderas           | 88      | 76      |
| Altura sentado                  | 88      | 80      |
| Altura de los ojos sentado      | 77.5    | 69      |
| Altura del hombro sentado       | 59.5    | 51      |
| Altura del codo sentado         | 23      | 18.5    |
| Altura rodilla                  | 53      | 46      |
| Ancho cadera                    | 30      | 31.5    |
| Alcance abarce vertical sentado | 122     | 107     |
| Peso                            | 76      | 65      |

\* Body space, Anthropometry, Ergonomics and the Design of work 1999



*Dimensiones antropométricas para niños mexicanos*

Medidas en mm.

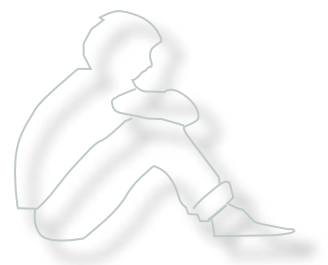
| Edades en años                         | Niños |      |      |      |      |  | Niñas |      |      |      |      |
|--|-------|------|------|------|------|--|-------|------|------|------|------|
|  | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    |  | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    |
| Dimensiones                            |       |      |      |      |      |  |       |      |      |      |      |
| Estatura                               | 990   | 1070 | 1100 | 1150 | 1220 |  | 990   | 1000 | 1070 | 1130 | 1170 |
| Longitud de las piernas                | 483   | 508  | 546  | 572  | 610  |  | 483   | 508  | 546  | 572  | 610  |
| Altura de los ojos sentado             | 720   | 770  | 820  | 850  | 890  |  | 710   | 760  | 800  | 836  | 870  |
| Altura del glúteo sentado              | 230   | 250  | 260  | 270  | 320  |  | 200   | 220  | 240  | 250  | 270  |
| Altura del codo sentado                | 380   | 400  | 420  | 250  | 450  |  | 370   | 390  | 410  | 430  | 440  |
| Distancia del glúteo al hueso poplíteo | 240   | 260  | 270  | 280  | 320  |  | 200   | 220  | 240  | 260  | 280  |

Estos elementos de descanso están pensados para personas de ambos sexos, para niños, adultos y personas de la tercera edad.

\*Fuerte Presencia Física de los Objetos Habitables, UNAM, 1980



40

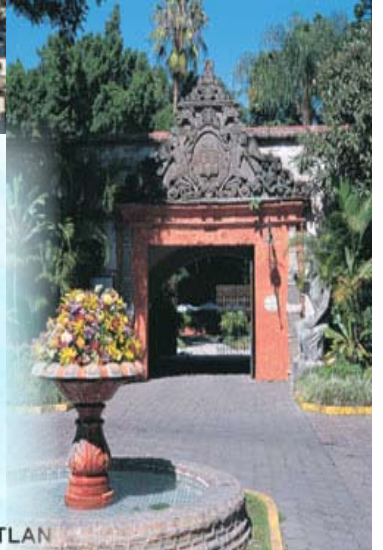




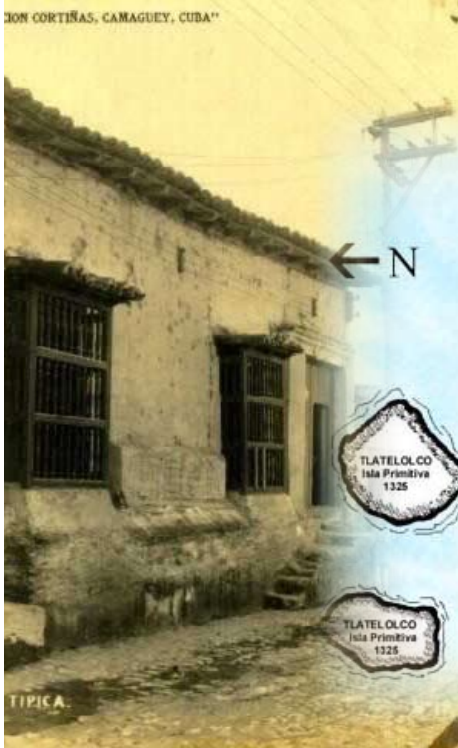
CON CORTIÑAS, CAMAGUEY, CUBA"



LAGO DE TEXCOCO



MEXICO-TENOCHTITLAN 1325



TÍPICA

LAGO DE MEXICO



## Estética

Después de observar la Ciudad de México, lugar donde habito, vi que hay una gran contaminación visual, concretamente en el mobiliario urbano creo que hay objetos obsoletos que solo estorban la visión tanto de los peatones como los automovilistas. La mayoría en un estado depro- rable y sobretodo una saturación de ciertos elementos que interfieren con la circulación peatonal de los habitantes.

Debido a esto decidí elaborar 3 elementos de descanso que se camuflajeen con la natura- leza, la arquitectura, que sea agradable a la vista del visitante, deseo lograr una sensación de tran- quilidad, higiene, comodidad, sin estorbar a las actividades diarias de los ciudadanos.

La forma de estos elementos de descanso está muy relacionada con la cultura mexicana, que ha sido fruto de una gran evolución en todos los sentidos, desde MÉXICO PREHISPÁNICO hasta la actualidad.

Basándome en el contexto urbano, la arquitectura, las costumbres, la gente, etc... pero pri- mordialmente en la época prehispánica me parece importante retomar rasgos estructurales de nuestro pasado para diseñar en la actualidad.

Quiero lograr un ambiente de unión cultural entre los ciudadanos y a los visitantes de otras ciudades y países invitarlos a sumergirse a nuestra cultura disfrutando del espacio público de una manera cómoda e interesante.

Tomé como rasgos estructurales para el mobiliario tres símbolos prehispánicos principal- mente:

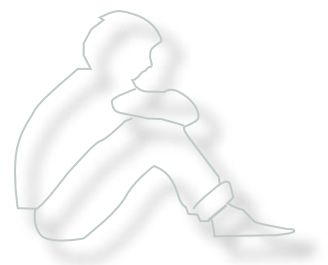
El metate

La serpiente

Los asientos prehispánicos



42



# 6 CONCEPTO

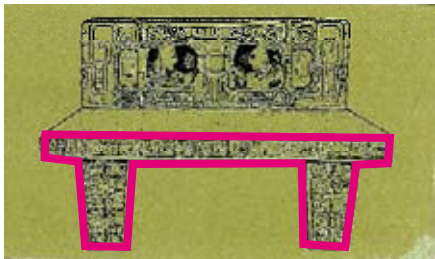
Retomar la tecnología y diseño de un momento histórico que siempre está presente entre nosotros pero que poco se conoce. Gracias a los **códices, objetos, esculturas** que se han podido rescatar nos damos una idea de cómo se vivía en ese tiempo y que importancia tenían los objetos para el México Prehispánico.

asientos

utensilios

colores

eculturas



Asientos con respaldo

Mueble bajo para **reposito**



**Bancos y taburetes:**

Tablas unidas para formar un cubo con cuatro patas almenadas pintadas de rojo y decorados con incrustaciones de oro o de jade. Asiento de piel.



asientos

utensilios

colores

eculturas



asientos

colores

utensilios

eculturas



metate



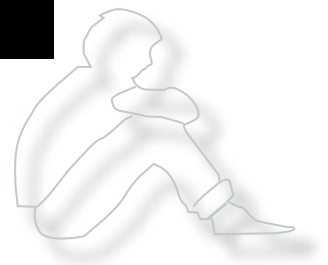
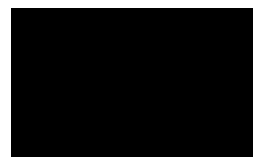
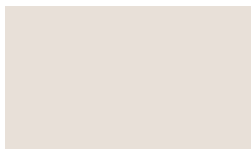
vasijas

asientos

colores

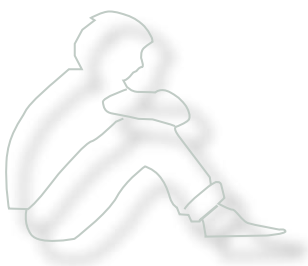
utensilios

eculturas





# 7 BOCETOS



PIEZAS MODULARES



FIGURAS ORGÁNICAS



# 8 MEMORIA DESCRIPTIVA

8.1

elemento **Á L A M O**

ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO  
ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO ALAMO ELEMENTO



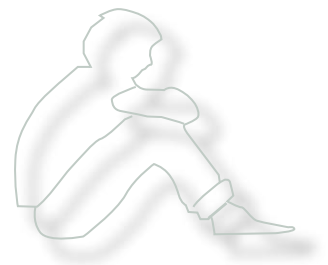
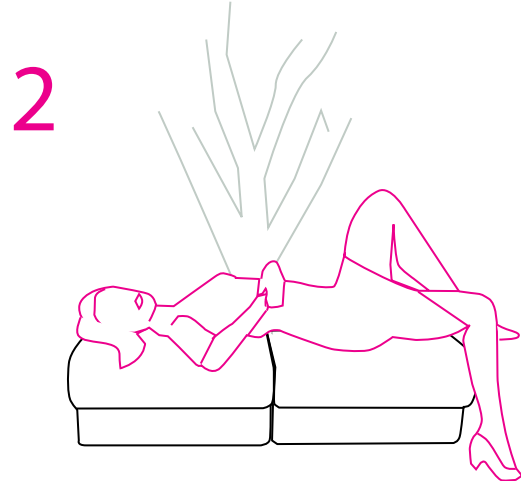
## ASPECTOS FUNCIONALES

Su función principal es permitir a los usuarios un descanso más cómodo, ya sea sentándose o recostándose.

La superficie de la banca tiene una ligera curva para evitar que el agua de lluvia se estanque y así sea más fácil de limpiar.

Las piezas se pueden colocar juntas o separadas, al juntarse formaran en el centro un espacio circular donde se podrá colocar un árbol pequeño de la especie Ficus, que generará una sombra agradable al usuario para tener un descanso más cómodo y fresco.

La **convivencia** entre los usuarios es importante y se podrá lograr con estas bancas.



## ASPECTOS ERGONÓMICOS

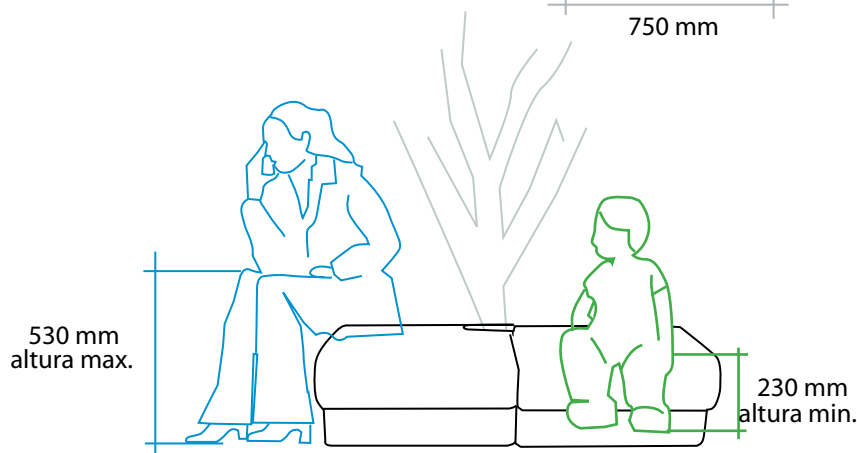
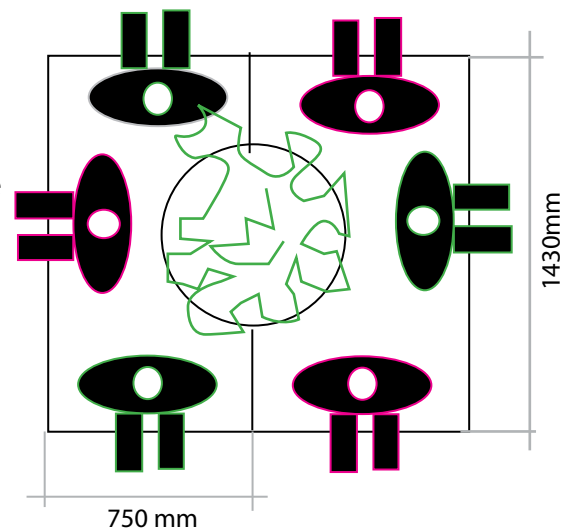
A partir del análisis de las tablas antropométricas de mujeres y hombres así como de niños en nuestro país, se pudo llegar a un diseño ergonómico, tomando en cuenta siempre el bienestar de los usuarios.

Cada elemento tiene sus aristas redondeadas con un radio de 20 mm para evitar lesiones a los usuarios.

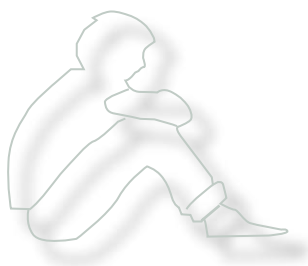
El ancho y largo de las piezas juntas permite que se puedan sentar hasta seis personas por banca o se puedan recostar dos personas. Si están separadas las piezas se pueden sentar dos o tres personas y recostarse solo una.

La forma de sentarse puede ser diversa ya que no tiene respaldo y le permite al usuario tener la **libertad** de sentarse como mejor le parezca.

Las dimensiones de la banca son de  
ancho = 750 mm de ancho  
largo = 1430 mm de largo  
Lo cual permite que se puedan sentar 6 personas cómodamente



La altura del Elemento Álamo es de 400 mm, altura que permite que personas de 5 años en adelante puedan sentarse sin ningún problema.



## ASPECTOS ESTÉTICOS

La inspiración de este elemento fue el **metate**, objeto prehispánico que se utilizaba para moler el grano maíz o de cacao, hecho en piedra volcánica, que las mujeres lo colocaban sobre el suelo frente de ellas y de rodillas ejerciendo presión sobre los granos a dos manos con el llamado metlapil, que era un rodillo hecho del mismo material volcánico.

La forma principal del elemento de descanso es el metate, al juntarse dos piezas se forma un cilindro que representa el metlapil, que es donde se coloca el árbol ficus, que generará sombras y un ambiente más fresco.

El material propuesto es concreto armado con acabado buzardeado (en ciertas partes) para lograr una sensación de pesadez y piedra, semejándose al utensilio prehispánico original.



## ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

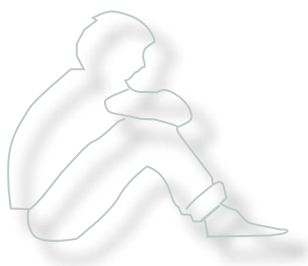
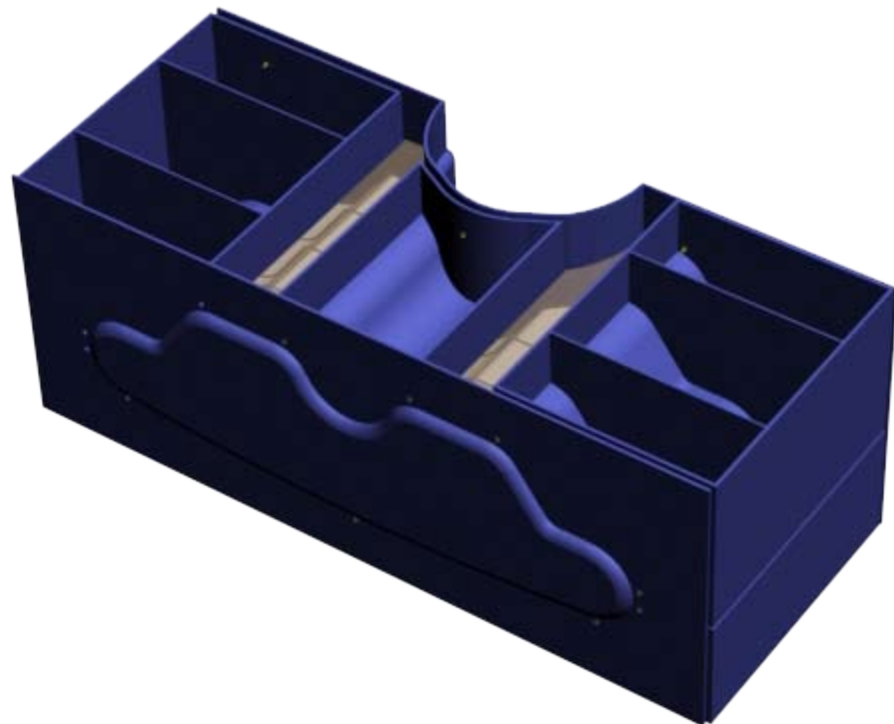
Elemento que consta de una o dos piezas según su colocación:

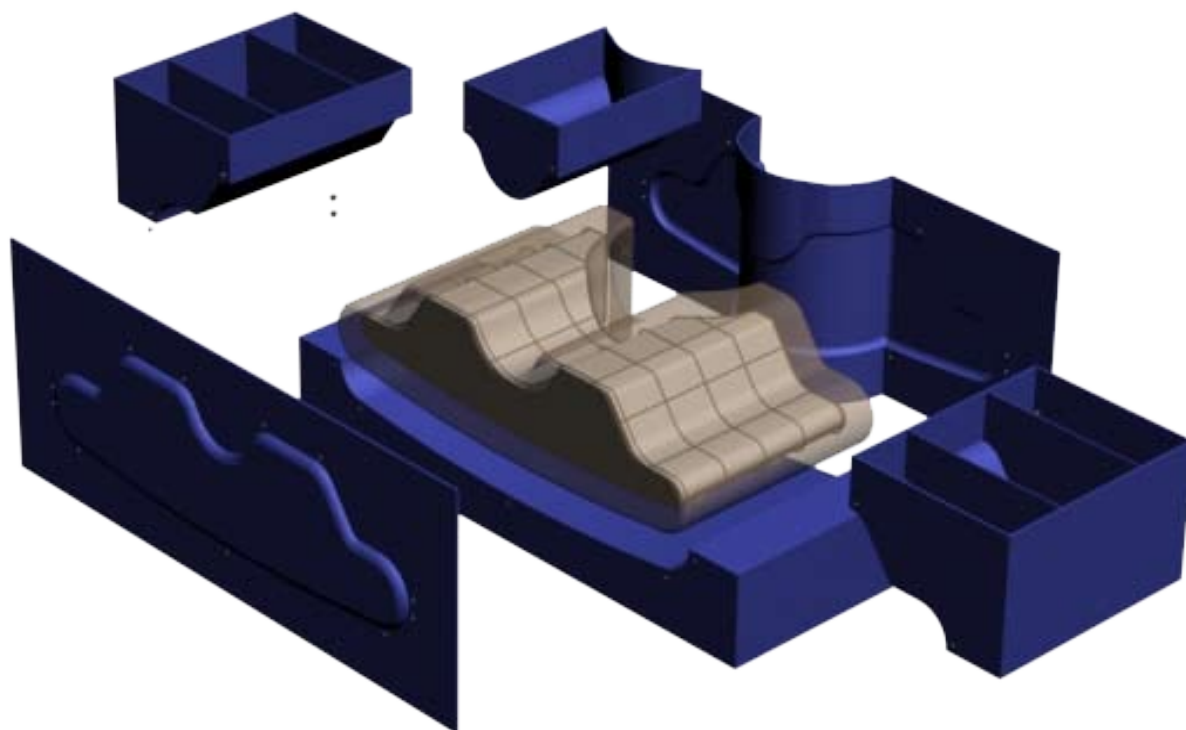
Dimensiones de la banca: 1430 x 750 x 400 mm

| PROPIEDADES FÍSICAS DEL ELEMENTO ÁLAMO 375.46 kg |         |             |
|--|---------|-------------|
| PIEZAS   | VOLUMEN | PESO ( kg ) |
| concreto   | 0.16 m3 | 371.10      |
| poliestireno                                     | 0.13 m3 | 0.133       |

Después de tener los planos finales se empieza a elaborar el **modelo**, en este caso lo haré de espuma de poliuretano, como se ve en la siguiente imagen ejemplificado con otra figura. ( *Veáse Apéndice pag.77* )

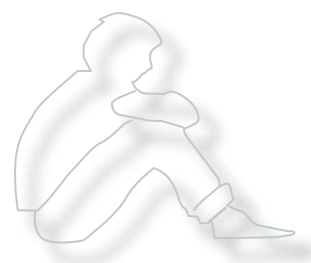
El **molde** será de resina poliéster reforzado con fibra de vidrio de seis piezas, las cuales se unirán por medio de tornillos. El molde se colocará de una manera adecuada para tener el vaciado más óptimo, como se ve en la imagen.





**MODELO Y MOLDE ELEMENTO ÁLAMO**

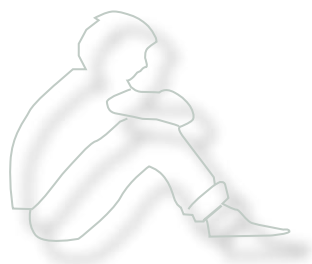
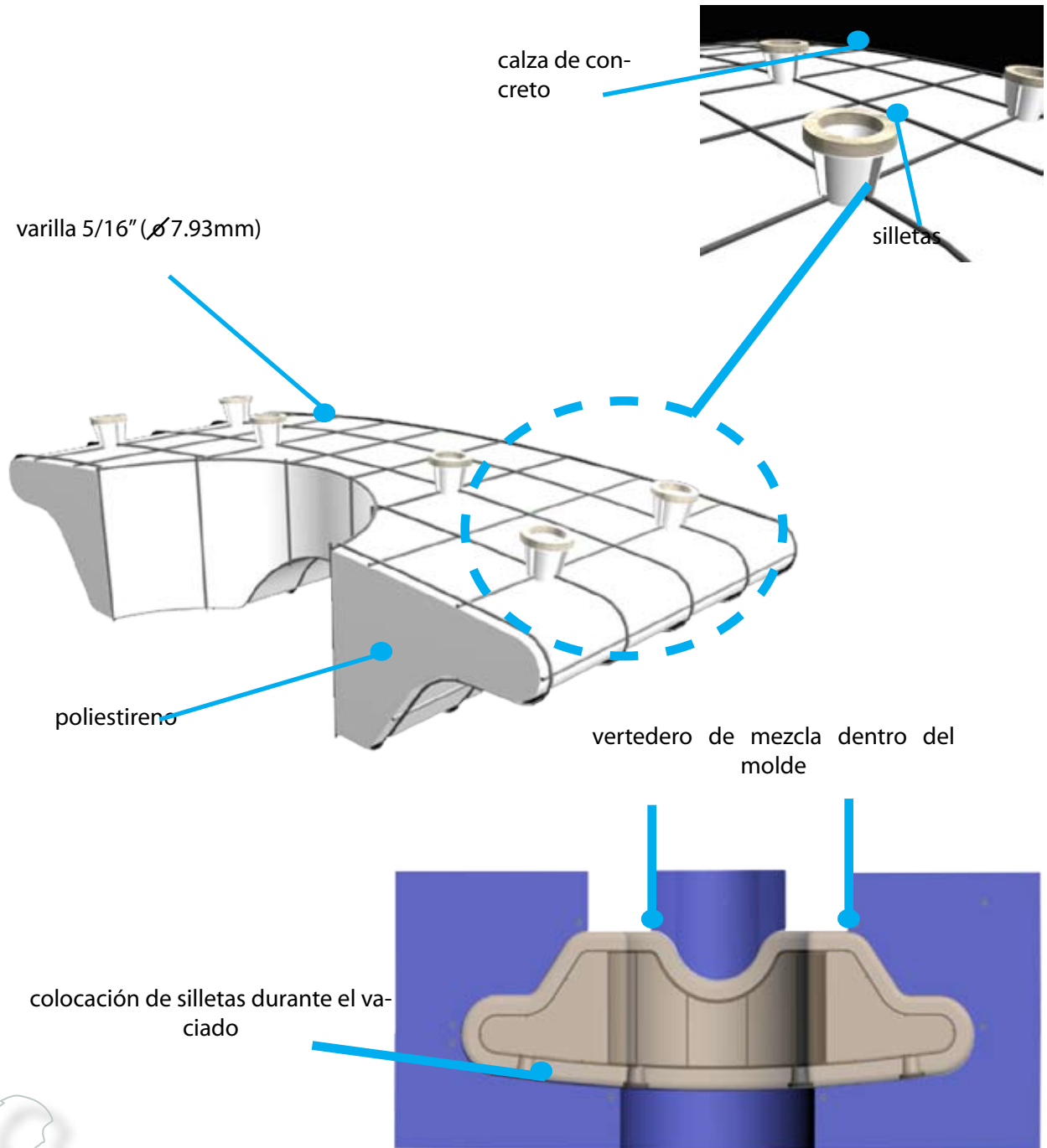
| MOLDES | DESCRIPCIÓN   | C/U          | COSTO TOTAL  |
|--------|---|--------------|--------------|
| Modelo | Espuma de poliestireno alta densidad                              | \$7,000.00   | \$ 7,000.00  |
| Molde  | Molde fabricado en resina Poliéster reforzado con Fibra de vidrio | \$ 12 000.00 | \$ 12 000.00 |





La pieza será de concreto armado, para aligerar un poco la pieza se colará dentro del armado una pieza de **poliestireno** que estarán sujeta por medio de **silletas**, a la estructura metálica formada por varillas de 5/16" (7.93 mm) unidas con alambre de amarre y luego con soldadura. (*Proceso de vaciado en pág. 35*).

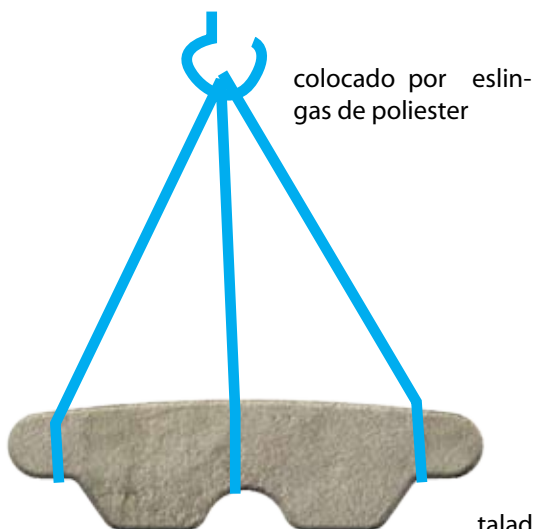
La estructura metálica se hará con un entramado a cada 6" (15cm), se colocará dentro del molde sujeta por unas silletas de polipropileno, para que no se mueva mientras se hace el vaciado del concreto.



## Colocación:

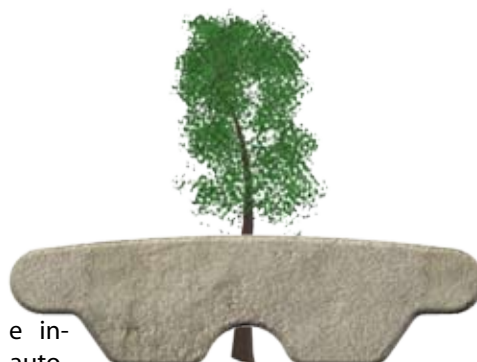
Se hará una plancha de concreto en el área donde se colocará la banca, para nivelar la banca. Su colocación será anclada por medio de 4 tornillos M12 X 140

Cuando la banca este compuesta por dos elementos se unirá por la parte interna del círculo formado por las dos bancas, donde se atornillará una solera de 10cm x 5cm x ¼" y estará simplemente apoyada sobre la plancha de concreto.



**A** taladrar la banca e introducir tornillos auto-roscantes M12 X 140(

**B** hacer 4 agujeros en la plancha de concreto y rellenar con resina



plancha de concreto con un hueco para que el árbol de tipo ficus tenga libertad de crecimiento y se nutra favorablemente

TABLA DE COSTOS APROX. DEL ELEMENTO ÁLAMO

| MATERIAL                         | UNIDAD | COSTO UNITARIO | CANTIDAD | RENDIMIENTO      | IMPORTE   |
|----------------------------------|--------|----------------|----------|------------------|-----------|
| cemento blanco ( 50 kg )         | kg     | \$ 174.00      | 112.638  | 1.000            | \$ 392.00 |
| grano verde #4.5 ( 40kg )        | kg     | \$ 248.00      | 157.693  | 1.000            | \$ 977.74 |
| grano cero grueso verde ( 40kg ) | kg     | \$ 274.00      | 52.564   | 1.000            | \$ 360.00 |
| grano cero fino blanco ( 40kg )  | kg     | \$ 49.00       | 52.564   | 1.000            | \$ 64.39  |
| varilla de 5/16" ( 7.94 mm)      | kg     | \$ 7.40        | 12.000   | 1.000            | \$ 88.80  |
| silletas SM 200                  | pza    | \$1.13         | 6.000    | 1.000            | \$6.78    |
| poliestireno                     | pza    | \$ 231.00      | 1.000    | 1.000            | \$ 231.00 |
| modelo                           | pza    | \$ 7.000       | 1.000    | 200.00           | \$ 35.00  |
| molde                            | pza    | \$12.000.00    | 1.000    | 200.00           | \$60.00   |
|                                  |        |                |          | TOTAL MATERIALES | \$2413.71 |



## ASPECTOS FUNCIONALES

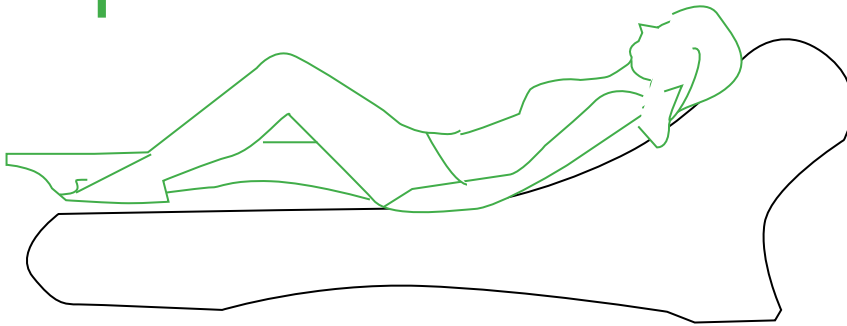
Su función principal es permitir a los usuarios que se recuesten de una manera cómoda y agradable, puedan leer, tomar una siesta o simplemente descansar.

Se puede colocar debajo de árboles que generen sombra y así será un espacio fresco para el descanso de los usuarios o también donde no haya tanta sombra para tomar el sol de una manera agradable.

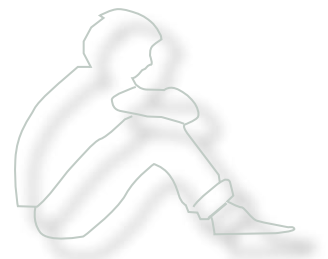
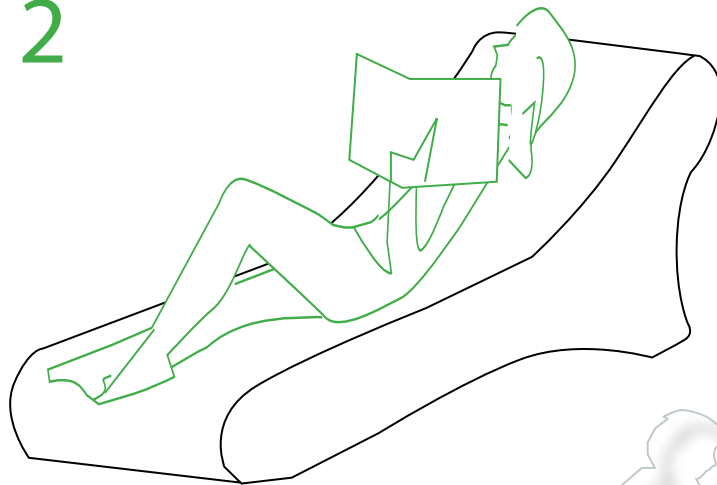
La superficie de la banca es ligeramente inclinada para evitar que el agua de lluvia se estanque y así sea más fácil de limpiar.

Es un elemento de descanso **individual** que también tiene la opción de colocarse varias piezas relativamente cerca, dejando espacio para la circulación del usuario, permitiendo la convivencia entre si.

1



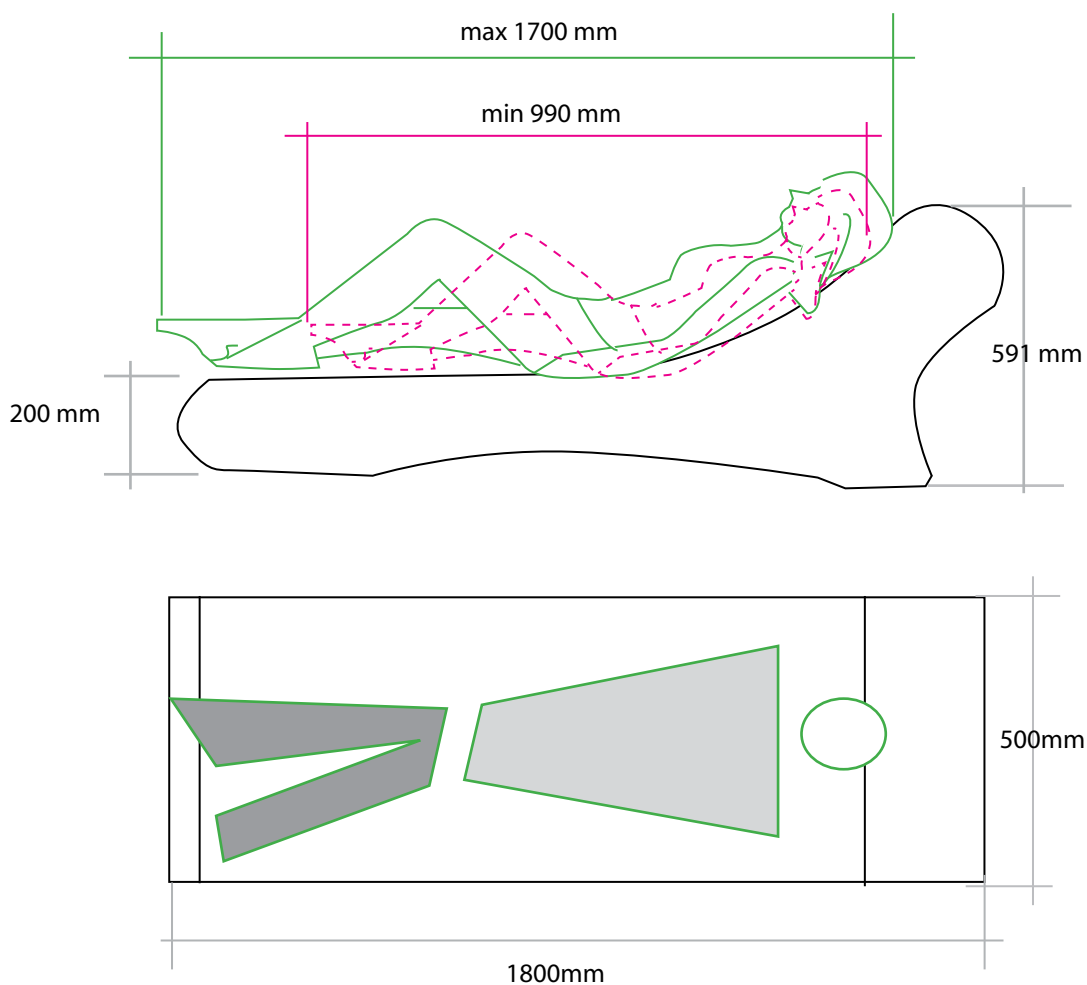
2



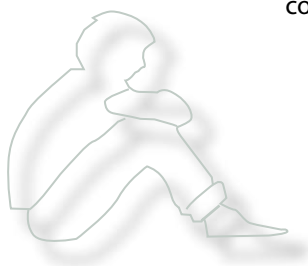
## ASPECTOS ERGONÓMICOS

A partir del análisis de las tablas antropométricas de mujeres y hombres así como de niños en nuestro país, se pudo llegar a un diseño ergonómico, tomando en cuenta siempre el bienestar de los usuarios.

El **respaldo** del elemento permite al usuario descansar de una manera más cómoda, descansando su espalda por un momento así como el resto del cuerpo.



El largo de la banca es de **1800** mm para que tanto personas adultas o niños puedan recostarse y disfrutar de este elemento de una manera cómoda.



## ASPECTOS ESTÉTICOS

La inspiración de este elemento fue el **icpalli**, asiento prehispánico para dioses o asiento de reyes, palabra de origen náhuatl que se castellanizó como equipal. Los equipales eran considerados por las culturas prehispánicas como tronos, asientos dignos de los dioses.

Tomé ciertos rasgos estructurales de uno de los asientos prehispánicos para darle forma al elemento Tumbona.

El material propuesto es concreto armado con acabado buzardeado (en ciertas partes) para lograr una sensación de pesadez y piedra, semejándose al utensilio prehispánico original.



## ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

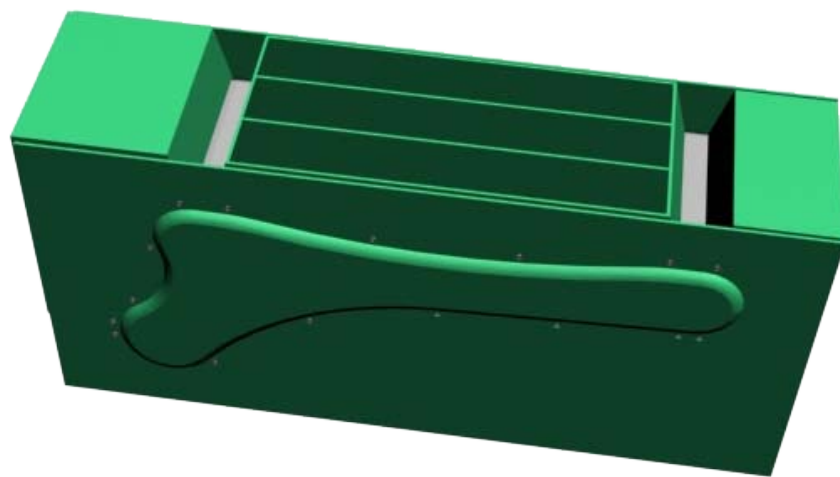
Elemento que consta de una pieza

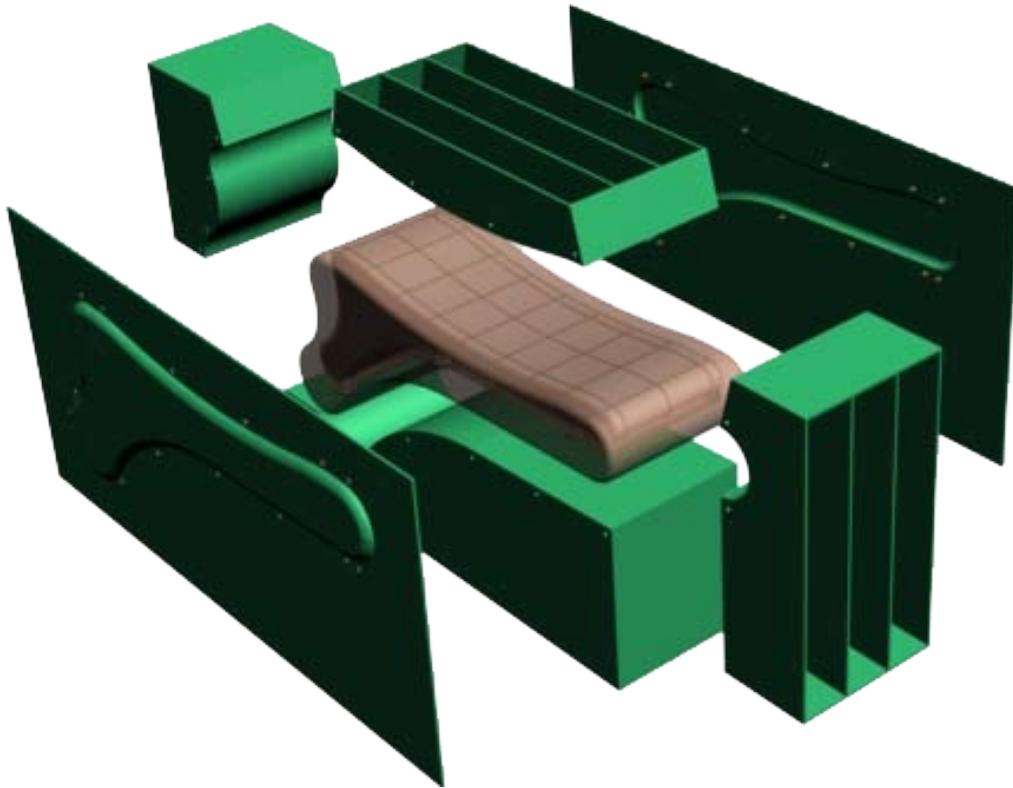
Dimensiones de la banca: largo: 1800 mm  
ancho: 500 mm  
altura máxima: 591 mm  
altura mínima: 200 mm

| PROPIEDADES FÍSICAS DEL ELEMENTO TUMBONA 294 kg |                |             |
|---|----------------|-------------|
| PIEZAS  | VOLUMEN ( m3 ) | PESO ( kg ) |
| concreto  | 0.19           | 289.14 kg   |
| poliestireno                                    | 0.17           | 0.69        |

Después de tener los planos finales se empieza a elaborar el **modelo**, en este caso lo haré de espuma de poliuretano. ( *Veáse Apéndice pag.77* )

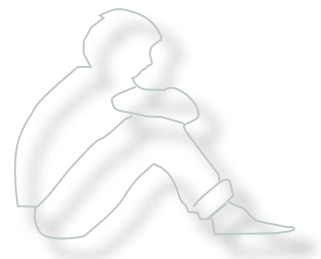
El **molde** será de resina de poliéster con refuerzo de fibra de vidrio de cuatro piezas, las cuales se unirán por medio de tornillos. El molde se colocará de una manera adecuada para tener el vaciado más óptimo, como se ve en la imagen.





**MODELO Y MOLDE ELEMENTO TUMBONA**

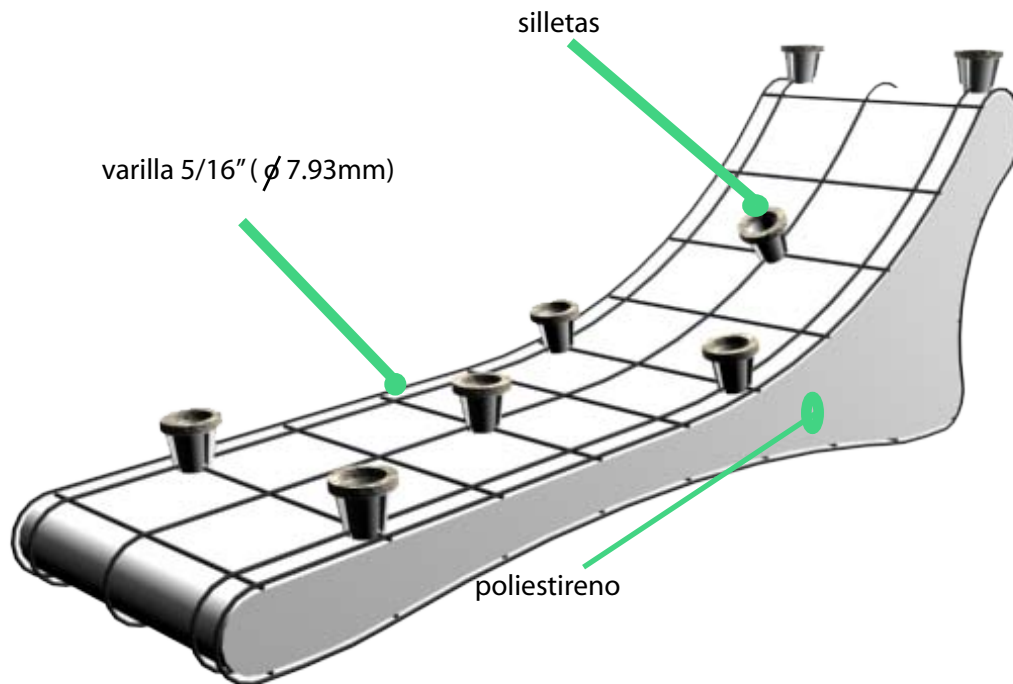
| MOLDES | DESCRIPCIÓN  | C/U          | COSTO TOTAL  |
|--------|--|--------------|--------------|
| Modelo | Espuma de poliestireno alta densidad                                   | \$10.000     | \$ 10.000.00 |
| Molde  | Molde fabricado en resina Poliéster re-<br>forzado con Fibra de vidrio | \$ 13 000.00 | \$ 13 000.00 |



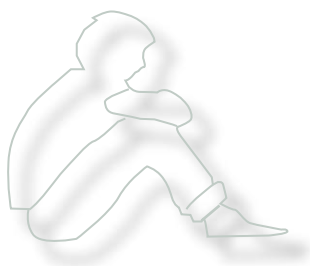
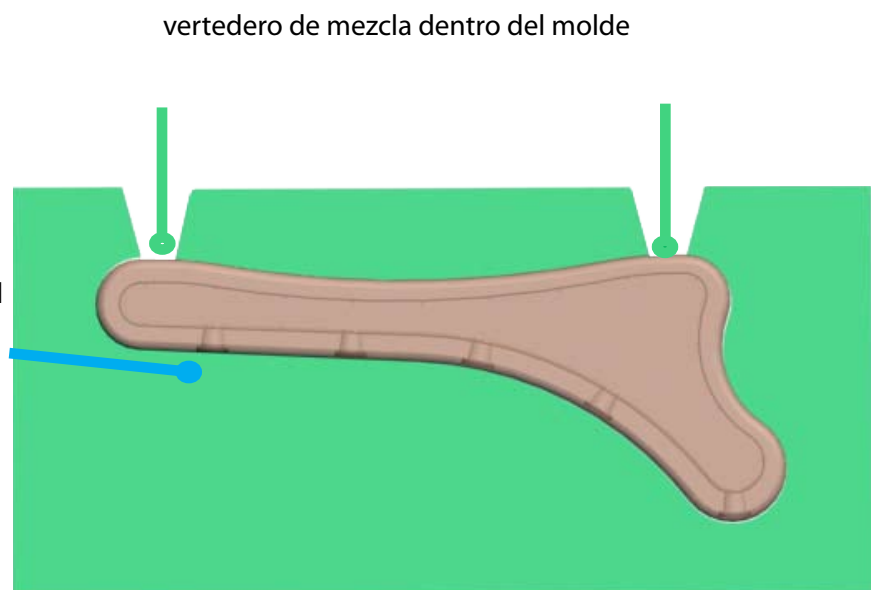


La pieza será de concreto armado, para aligerar un poco la pieza se colará dentro del armado una pieza de **poliestireno** que estará sujeta por medio de **silletas**, a la estructura metálica formada por varillas de 5/16" (7.943mm) unidas con alambre de amarre y luego con soldadura. .  
(Proceso de vaciado en pág. 35).

La estructura metálica se hará con un entramado a cada 6" (15cm), se colocará dentro del molde sujeta por unas silletas de polipropileno, para que no se mueva mientras se hace el vaciado del concreto.

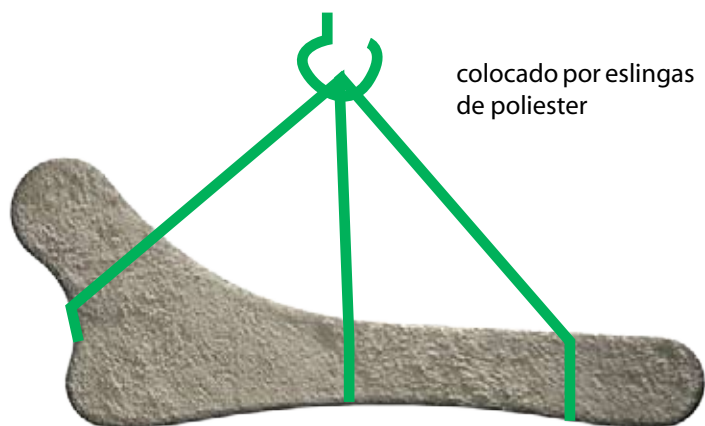


colocación de silletas durante el vaciado



## Colocación:

Se hará una plancha de concreto en el área donde se colocará la banca, para nivelar la banca. Su colocación será anclada por medio de 4 tornillos M12 X 140



- A compactación de concreto para nivelación de la banca, inmersa en la tierra del área.
- B taladrar la banca e introducir tornillos auto-roscantes M12 X 140
- C hacer 4 agujeros en la plancha de concreto y rellenar con resina



TABLA DE COSTOS APROX. DEL ELEMENTO TUMBONA

| MATERIAL                        | UNIDAD | COSTO UNITARIO | CANTIDAD | RENDIMIENTO      | IMPORTE    |
|---------------------------------|--------|----------------|----------|------------------|------------|
| cemento blanco (50kg )          | kg     | \$ 174.00      | 88.2     | 1.000            | \$ 306.93  |
| grano verde #4.5 (40 kg )       | kg     | \$ 248.00      | 123.48   | 1.000            | \$ 765.57  |
| grano cero grueso verde (40kg ) | kg     | \$ 274.00      | 41.16    | 1.000            | \$ 281.94  |
| grano cero fino blanco (40 kg)  | kg     | \$ 49.00       | 41.16    | 1.000            | \$ 50.42   |
| varilla 5/16" ( 7.94 mm )       | kg     | \$ 7.40        | 9.65     | 1.000            | \$ 71.45   |
| silletas SM200                  | pza    | \$1.13.00      | 8.000    | 1.000            | \$9.04     |
| poliestireno                    | pza    | \$258.00       | 1.000    | 1.000            | \$ 258.00  |
| modelo                          | pza    | \$10,000.00    | 1.000    | 200.000          | \$50.00    |
| molde                           | pza    | \$ 13,000.00   | 1.000    | 200.00           | \$ 65.00   |
|                                 |        |                |          | TOTAL MATERIALES | \$ 1858.35 |

8.3

elemento

# SERPIENTE

SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIEN-  
TE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SER-  
PIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO  
SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIEN-  
TO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPI-  
ENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SER-  
PIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO  
SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIEN-  
TE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE  
ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE EL-  
ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE EL-  
SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIEN-  
TO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPI-  
ENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SER-  
PIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO  
SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO  
SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMEN-  
TO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIEN-  
ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE  
ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE  
ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE  
ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE  
ELEMENTO SERPIENTE SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE ELEMENTO SERPIENTE

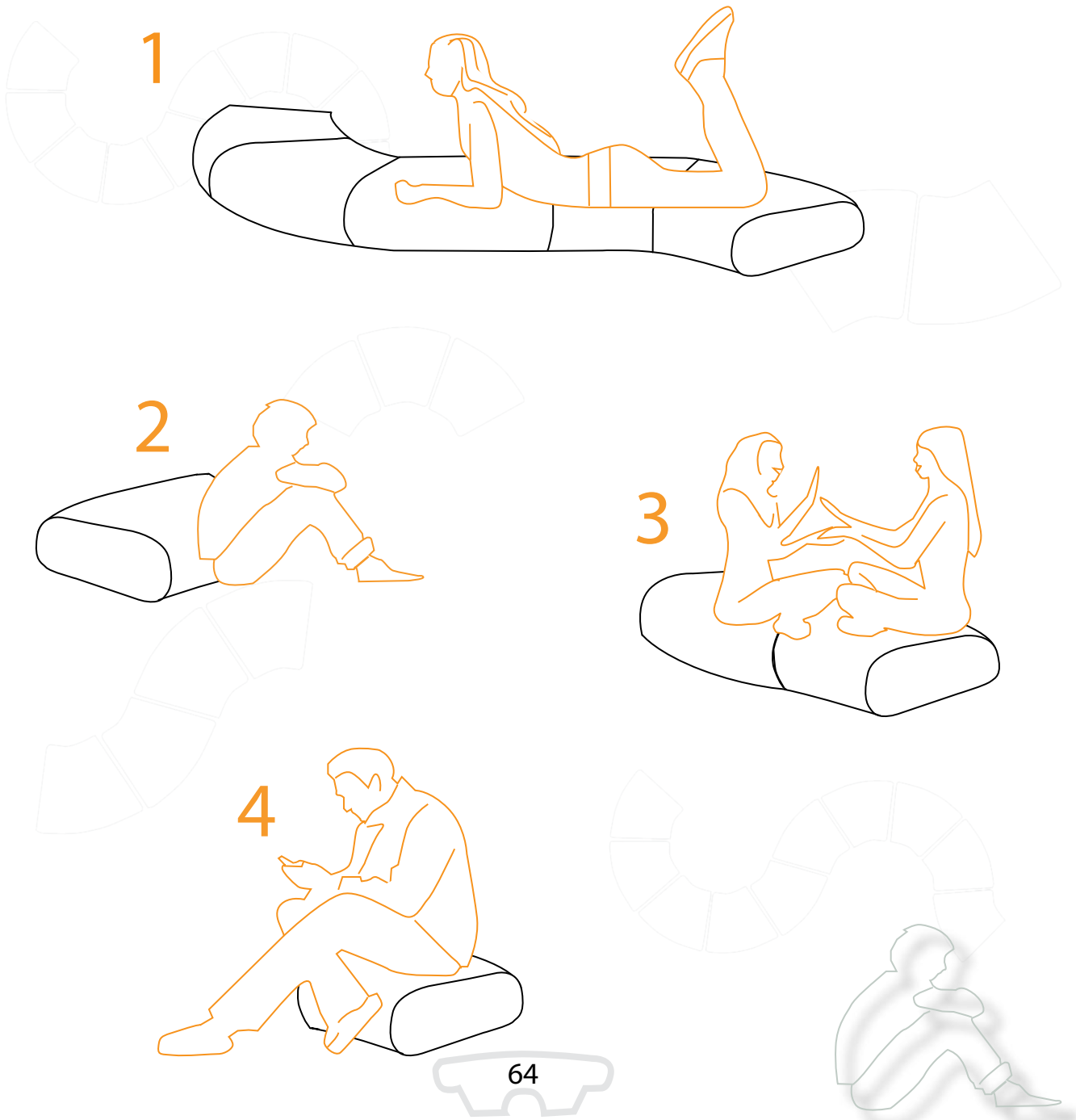


## ASPECTOS FUNCIONALES

Su función principal es permitir a los usuarios un descanso más comodo, su uso puede ser para sentarse, recostarse y/o apoyarse.

Este elemento se compone por una **pieza modular**, con la cual se puede formar una figura de serpiente con dos o más de estos elementos como también se pueden colocar piezas individuales.

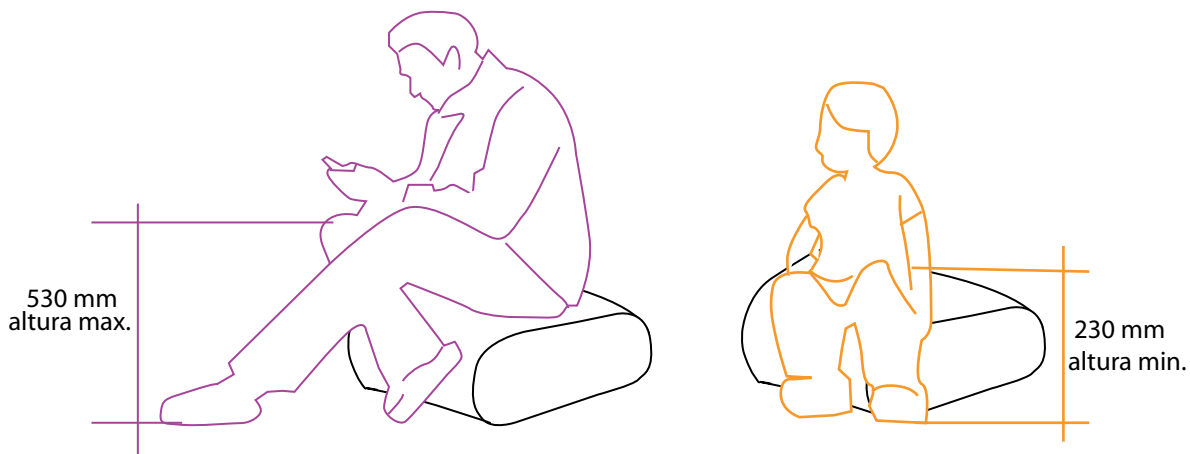
Gracias a su forma y su colocación se podrá lograr una interacción más cercana entre los diferentes usuarios conviviendo en diferentes actividades.



## ASPECTOS ERGONÓMICOS

A partir del análisis de las tablas antropométricas de mujeres y hombres así como de niños en nuestro país, se pudo llegar a un diseño ergonómico, tomando en cuenta siempre el bienestar de los usuarios.

Son elementos modulares que tienen una altura de 300 mm sin respaldo permitiendo al usuario una total **libertad** en la forma de sentarse o simplemente apoyarse en ella. El número de personas que se pueden sentar depende del número de piezas colocadas.



La altura de este elemento es de 300 mm, altura que permite una mayor libertad a los usuarios, para sentarse, recostarse, como a ellos mejor les parezca.



## ASPECTOS ESTÉTICOS

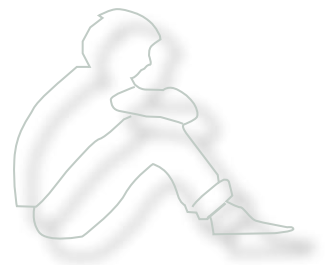
El elemento Serpiente se compone de tres piezas que al unirse forman la figura de una serpiente, el largo dependerá del número de piezas que se pongan juntas y la forma que se le de.

Está inspirado en la figura prehispánica más representativa de aquel tiempo, la **serpiente** ya que se encontraba en todas las culturas, en diferentes formas ya sean en esculturas, otras en monumentos, pintadas en objetos, etc... era uno de los espíritus más dominantes, se encuentra con diferentes formas y estéticamente es flexible su forma tiene movimiento por lo tanto da mucho a la imaginación para elaborar diferentes diseños.

El material propuesto es concreto armado con acabado buzardeado (en ciertas partes) para lograr una sensación de pesadez y piedra, siguiendo con el concepto prehispánico que tiene el resto del conjunto de elementos.



66



## ASPECTOS DE PRODUCCIÓN

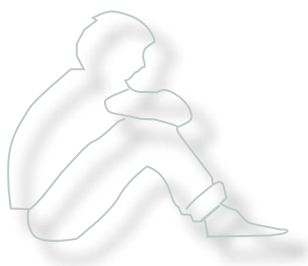
Elemento que consta de una pieza

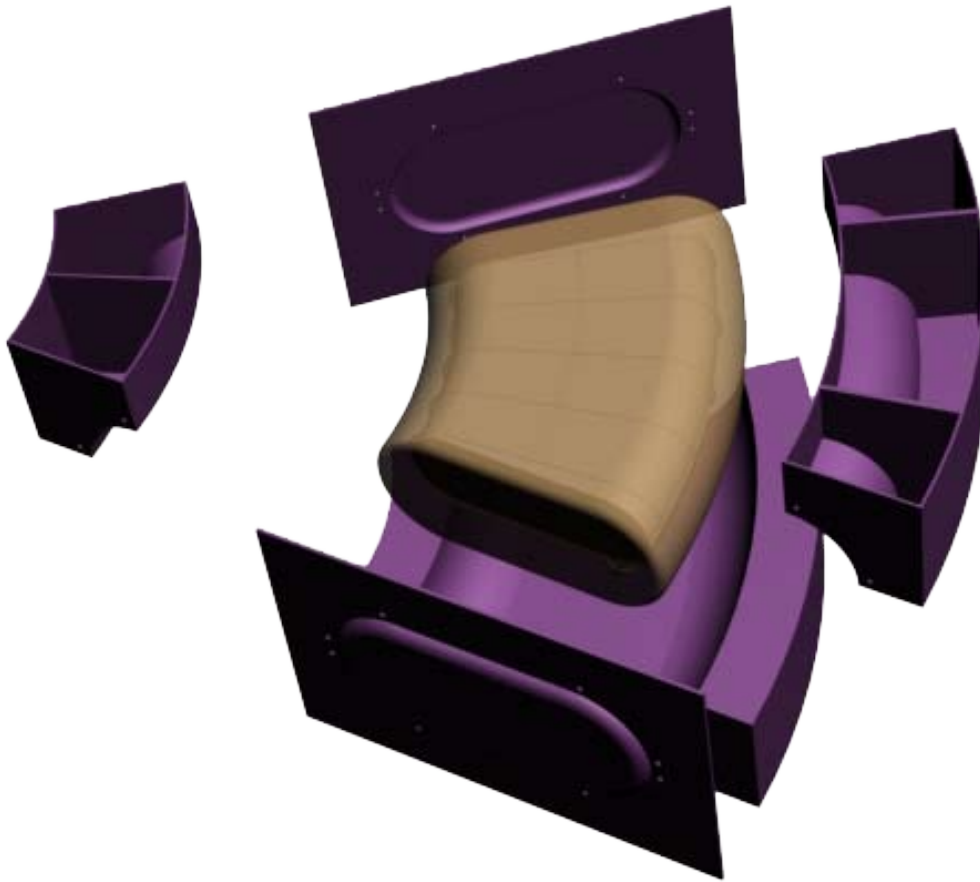
Dimensiones de la banca: largo: 792 mm  
ancho: 675 mm  
altura :300 mm

| PROPIEDADES FÍSICAS DEL ELEMENTO SERPIENTE 192.92 kg |                |             |
|--|----------------|-------------|
| PIEZAS   | VOLUMEN ( m3 ) | PESO ( kg ) |
| concreto   | 0.13           | 192.56      |
| poliestireno   | 0.10           | 0.36        |

Después de tener los planos finales se empieza a elaborar el **modelo**, en este caso lo haré de espuma de poliuretano. ( *Veáse Apéndice pag.77* )

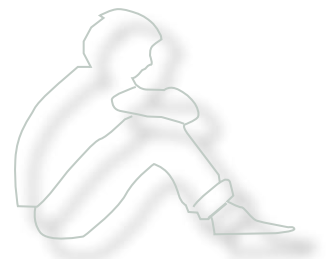
El **molde** será de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio de cuatro piezas, las cuales se unirán por medio de tornillos. El molde se colocará de una manera adecuada para tener el vaciado más óptimo, como se ve en la imagen.





**MODELO Y MOLDE ELEMENTO SERPIENTE**

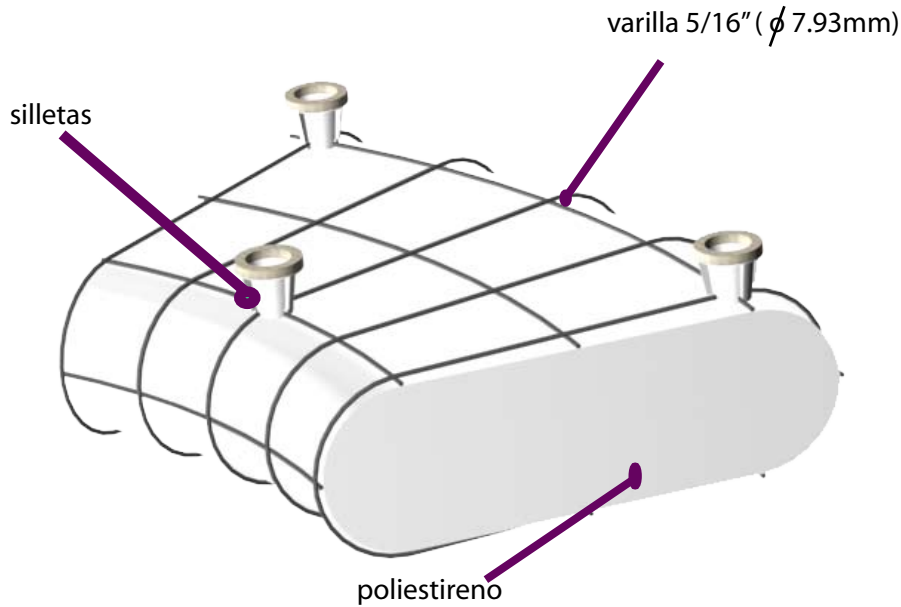
| MOLDES | DESCRIPCIÓN   | C/U         | COSTO TOTAL |
|--------|---|-------------|-------------|
| Modelo | Espuma de poliestireno alta densidad                              | \$ 4 000.00 | \$ 4 000.00 |
| Molde  | Molde fabricado en resina Poliéster reforzado con Fibra de vidrio | \$ 7 000.00 | \$ 7 000.00 |





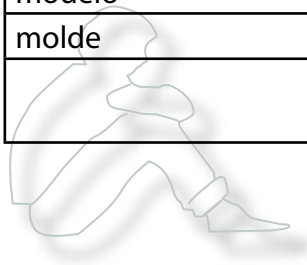
La pieza será de concretó armado, para aligerar un poco la pieza se colará dentro del armado una pieza de **poliestireno** que estarán sujeta por medio de **silletas**, a la estructura metálica formada por varillas de 5/16" (7.93 mm) unidas con alambre de amarre y luego con soldadura. (Proceso de vaciado en pág. 35 ).

La estructura metálica se hará con un entramado a cada 6" (15cm), se colocará dentro del molde sujeta por unas silletas de polipropileno, para que no se mueva mientras se hace el vaciado del concreto.



**TABLA DE COSTOS APROX. DEL ELEMENTO SERPIENTE GRANO VERDE**

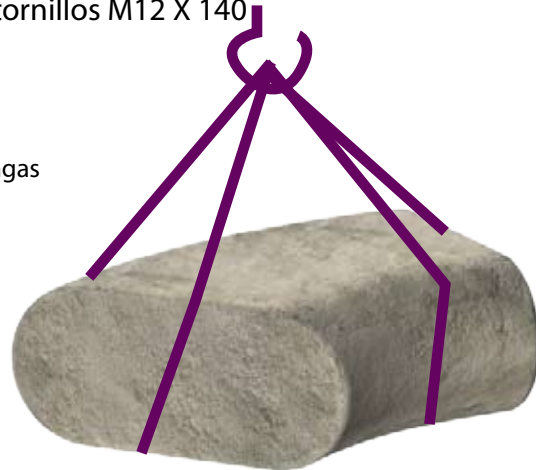
| MATERIAL                       | UNIDAD | C O S T O<br>UNITARIO | CANTIDAD | RENDIMIENTO                 | IMPORTE          |
|--------------------------------|--------|-----------------------|----------|-----------------------------|------------------|
| cemento blanco ( 50kg )        | kg     | \$ 174.00             | 57.87    | 1.000                       | \$ 201.38        |
| grano verde #4.5 ( 40kg )      | kg     | \$ 248.00             | 81.026   | 1.000                       | \$ 500.00        |
| grano cero grueso verde (40kg) | kg     | \$ 274.00             | 27.008   | 1.000                       | \$ 185.00        |
| grano cero fino blanco (40kg ) | kg     | \$ 49.00              | 27.008   | 1.000                       | \$ 33.08         |
| varilla 5/16 ( 7.94 mm )       | kg     | \$ 7.40               | 8.730    | 1.000                       | \$ 64.7          |
| silletas SM 200                | pza    | \$1.13.00             | 3.000    | 1.000                       | \$ 3.39          |
| poliestireno                   | pza    | \$ 67.23              | 1.000    | 1.000                       | \$ 67.23         |
| modelo                         | pza    | \$ 4,000.00           | 1.000    | 200..00                     | \$20.00          |
| molde                          | pza    | \$ 7,000.00           | 1.000    | 200.00                      | \$ 35.00         |
|                                |        |                       |          | <b>TOTAL<br/>MATERIALES</b> | <b>\$1109.78</b> |



## Colocación:

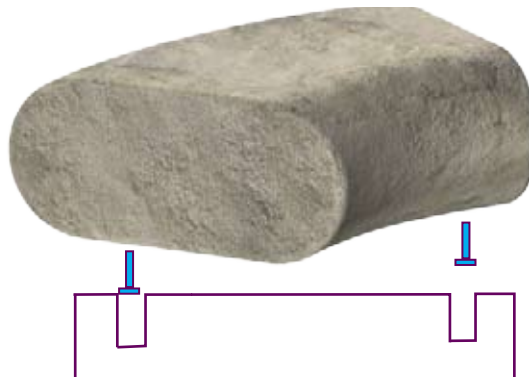
Se hará una plancha de concreto en el área donde se colocará la banca, para nivelar la banca. Su colocación será anclada por medio de 4 tornillos M12 X 140

colocado por eslingas de poliestireno



**A** taladrar la banca e introducir tornillos auto-roscantes M12 X 140

**B** hacer 4 agujeros en la plancha de concreto y rellenar con resina



compactación de concreto para nivelación de la banca

TABLA DE COSTOS APROX. DEL ELEMENTO SERPIENTE GRANO NEGRO

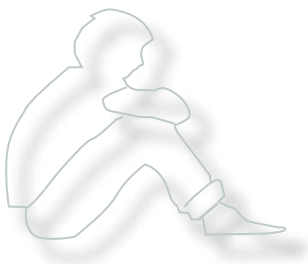
| MATERIAL                         | UNIDAD | C O S T O UNITARIO | CANTIDAD | RENDIMIENTO      | COSTO     |
|----------------------------------|--------|--------------------|----------|------------------|-----------|
| cemento blanco ( 50kg )          | kg     | \$ 174.00          | 57.87    | 1.000            | \$ 201.38 |
| grano negro #4.5 ( 40kg )        | kg     | \$ 261.00          | 81.026   | 1.000            | \$ 528.00 |
| grano cero grueso negro ( 40kg ) | kg     | \$ 283.00          | 27.008   | 1.000            | \$ 191.08 |
| grano cero fino gris ( 40kg )    | kg     | \$ 225.00          | 27.008   | 1.000            | \$ 151.92 |
| varilla 5/16 ( 7.94 mm )         | kg     | \$ 7.40            | 8.730    | 1.000            | \$ 64.7   |
| silletas SM 200                  | pza    | \$1.13.00          | 3.000    | 1.000            | \$ 3.39   |
| poliestireno                     | pza    | \$ 67.23           | 1.000    | 1.000            | \$ 67.23  |
| modelo                           | pza    | \$4,000.00         | 1.000    | 200.00           | \$ 20.00  |
| molde                            | pza    | \$ 7,000.00        | 1.000    | 200.00           | \$ 35.00  |
|                                  |        |                    |          | TOTAL MATERIALES | \$1262.7  |



ÁLAMO



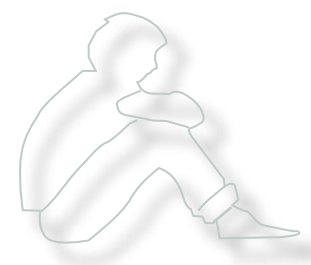
TUMBONA



# 9 FOTOMONTAJES ELEMENTOS DE DESCANSO



SERPIENTE



# 9 PLANOS

## 1. Planos Álamo

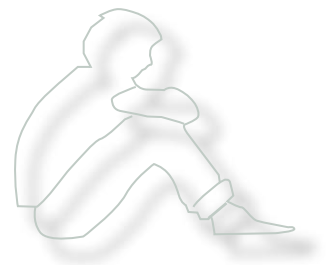
- a. planos álamo generales
- b. planos álamo poliestireno
- c. planos álamo estructura
- d. planos álamo moldes

## 2. Planos Tumbona

- a. planos tumbona generales
- b. planos tumbona poliestireno
- c. planos tumbona estructura
- d. planos tumbona moldes

## 3. Planos Serpiente

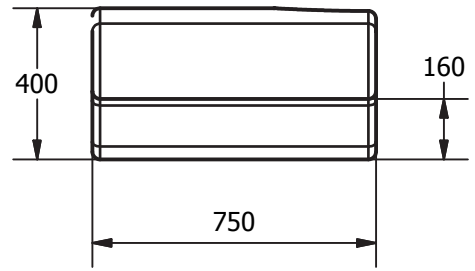
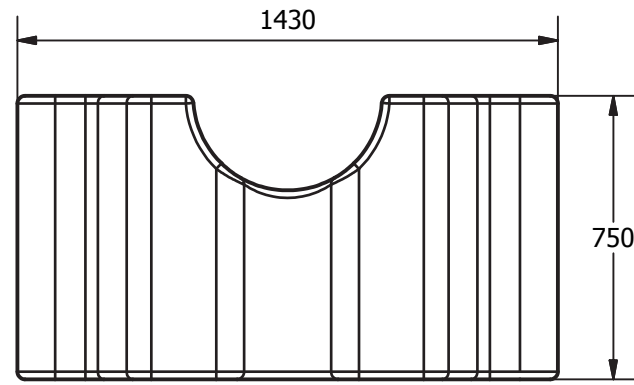
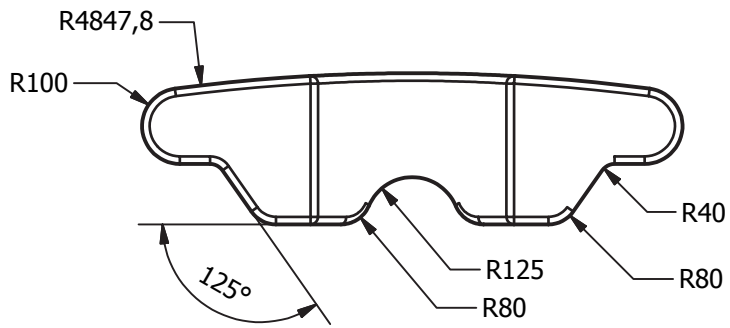
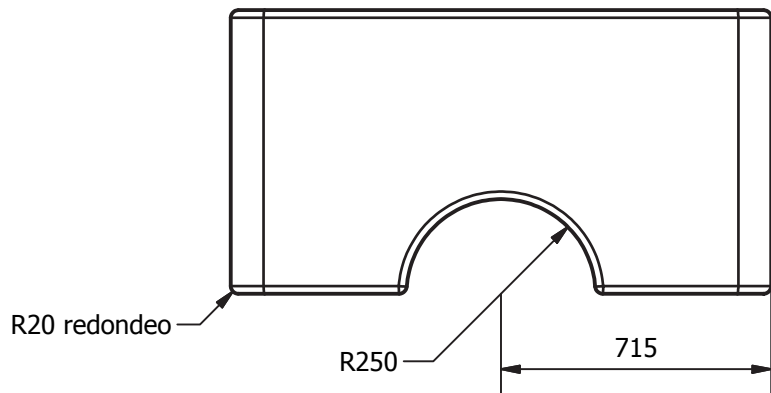
- a. planos serpiente generales
- b. planos serpiente poliestireno
- c. planos serpiente estructura
- d. planos serpiente moldes



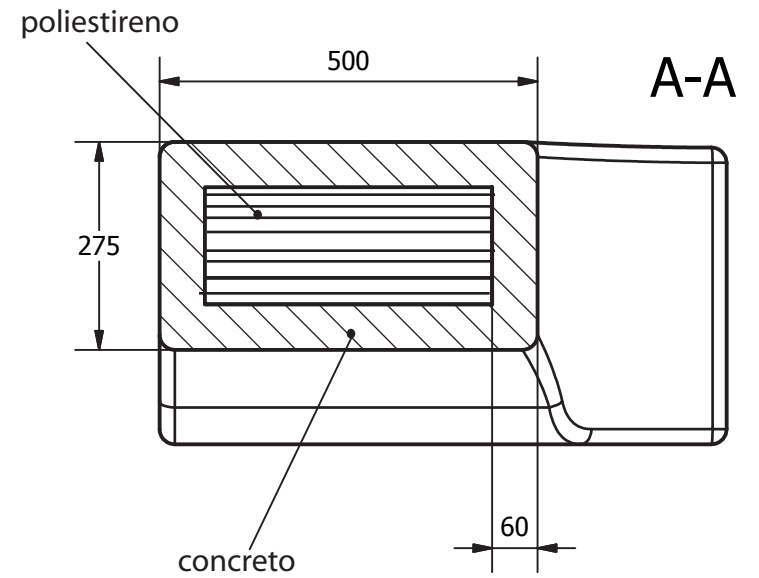
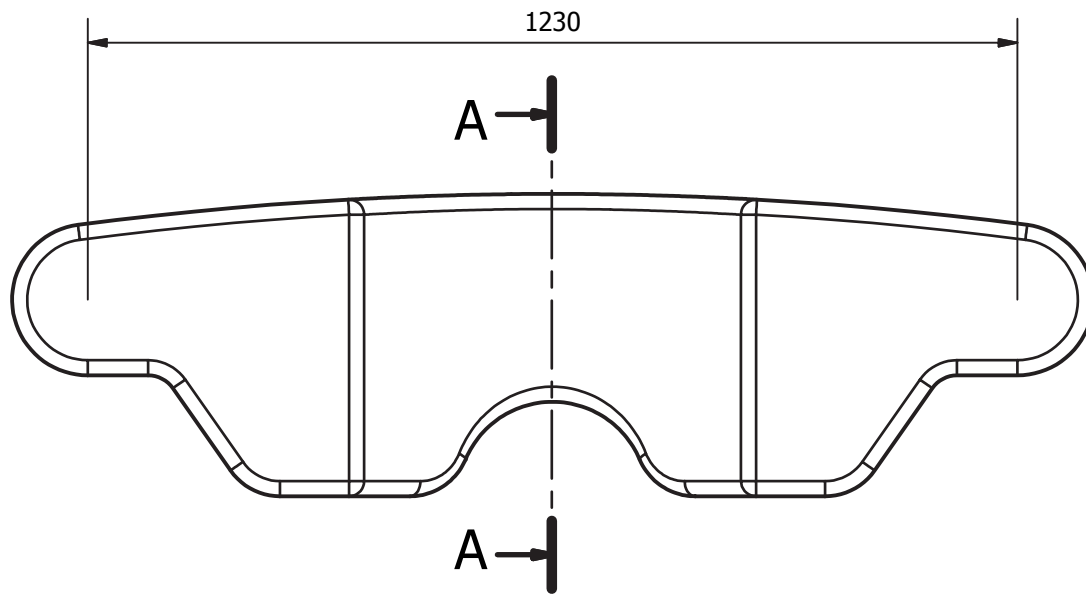


## 1. Planos Álamo

- a. planos álamo generales
- b. planos álamo poliestireno
- c. planos álamo estructura
- d. planos álamo moldes

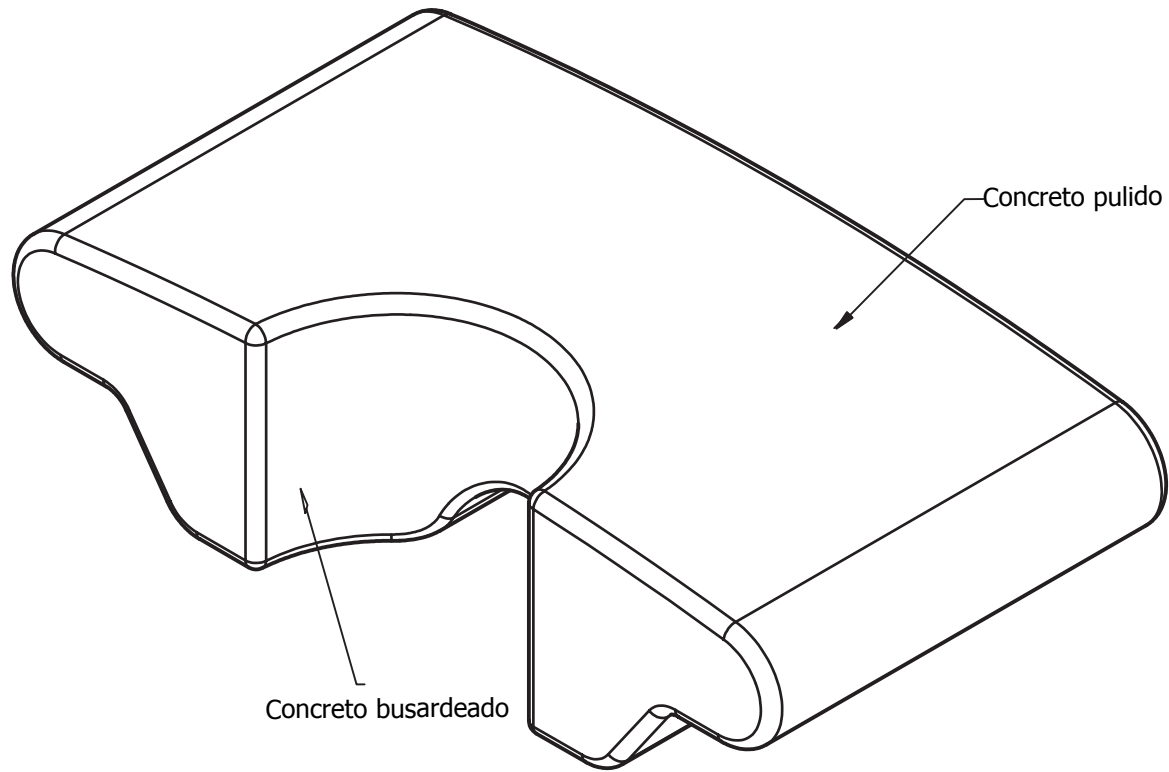


|   |  |                     |       |
|---|--|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Vistas<br>Generales | 1:20  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                     | mm    |
| ÁLAMO                                   |  | 02/10/2007          | 1 / 3 |

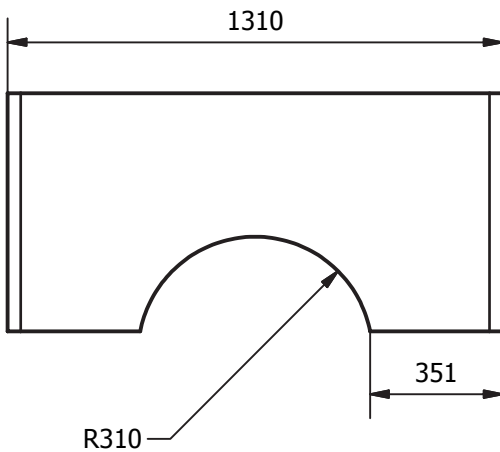
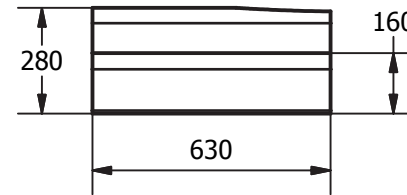
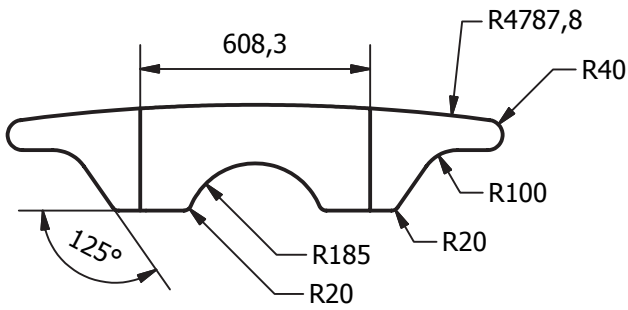
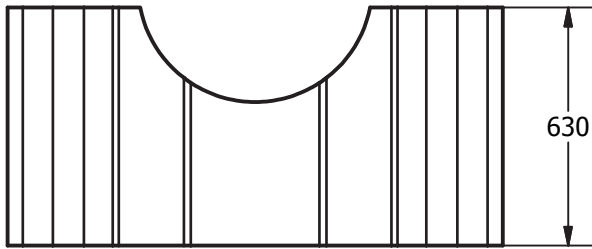


|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| <b>ÁLAMO</b>                            | 02/10/2007 | 2 / 3 |

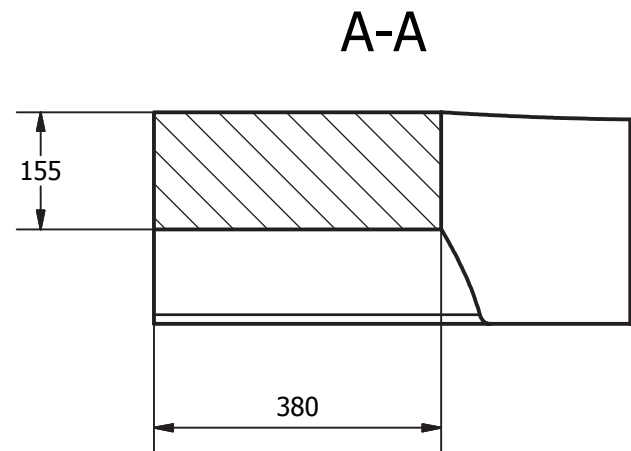
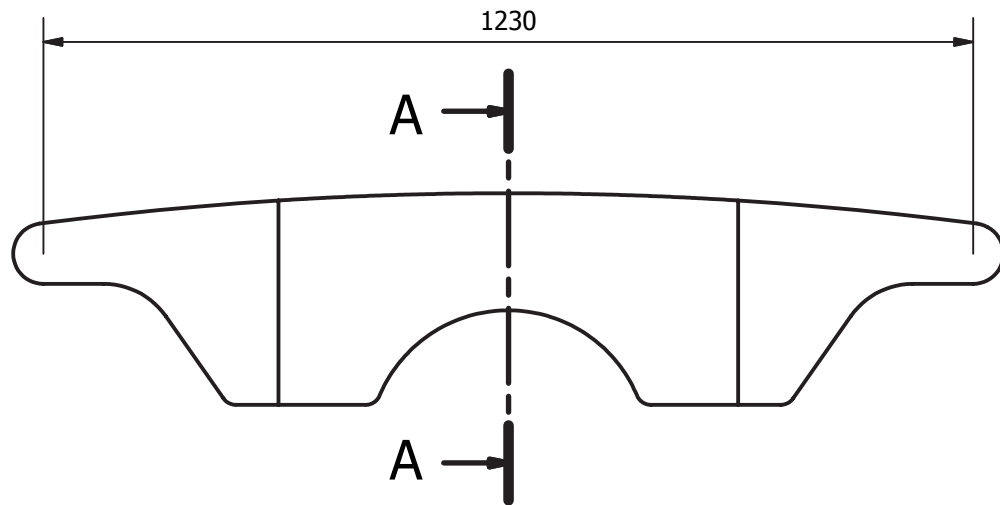




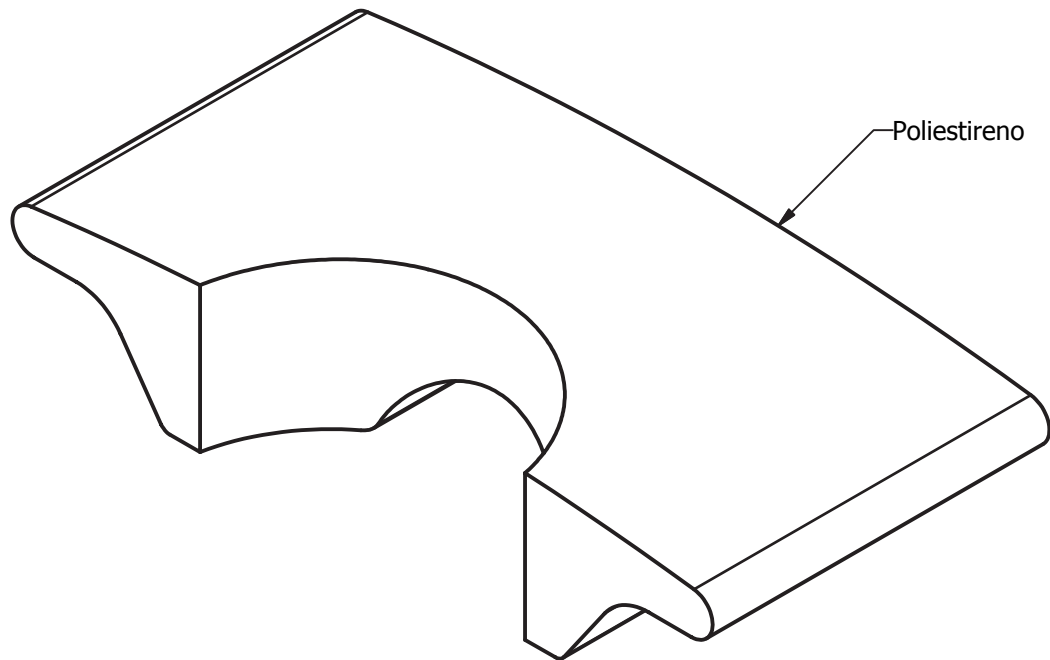
|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>ÁLAMO</b>                            | 02/10/2007  | 3 / 3 |



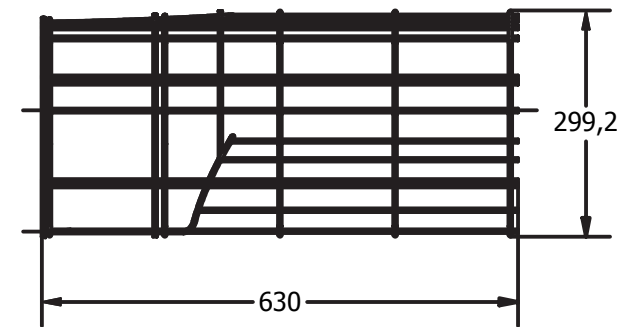
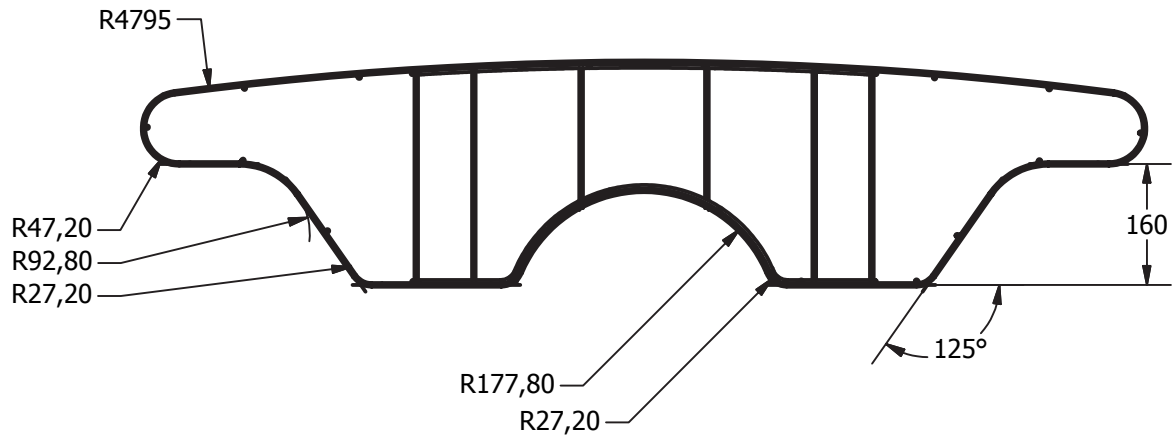
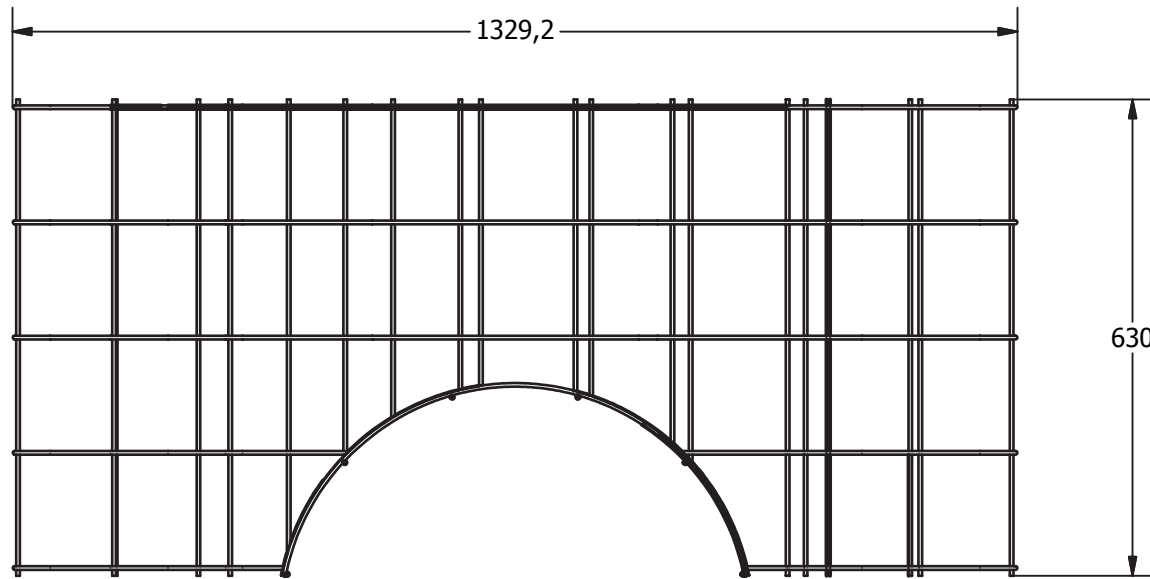
|   |  |                     |       |
|---|--|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Vistas<br>Generales | 1:20  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                     | mm    |
| Álamo - Poliestireno                    |  | 02/10/2007          | 1 / 3 |



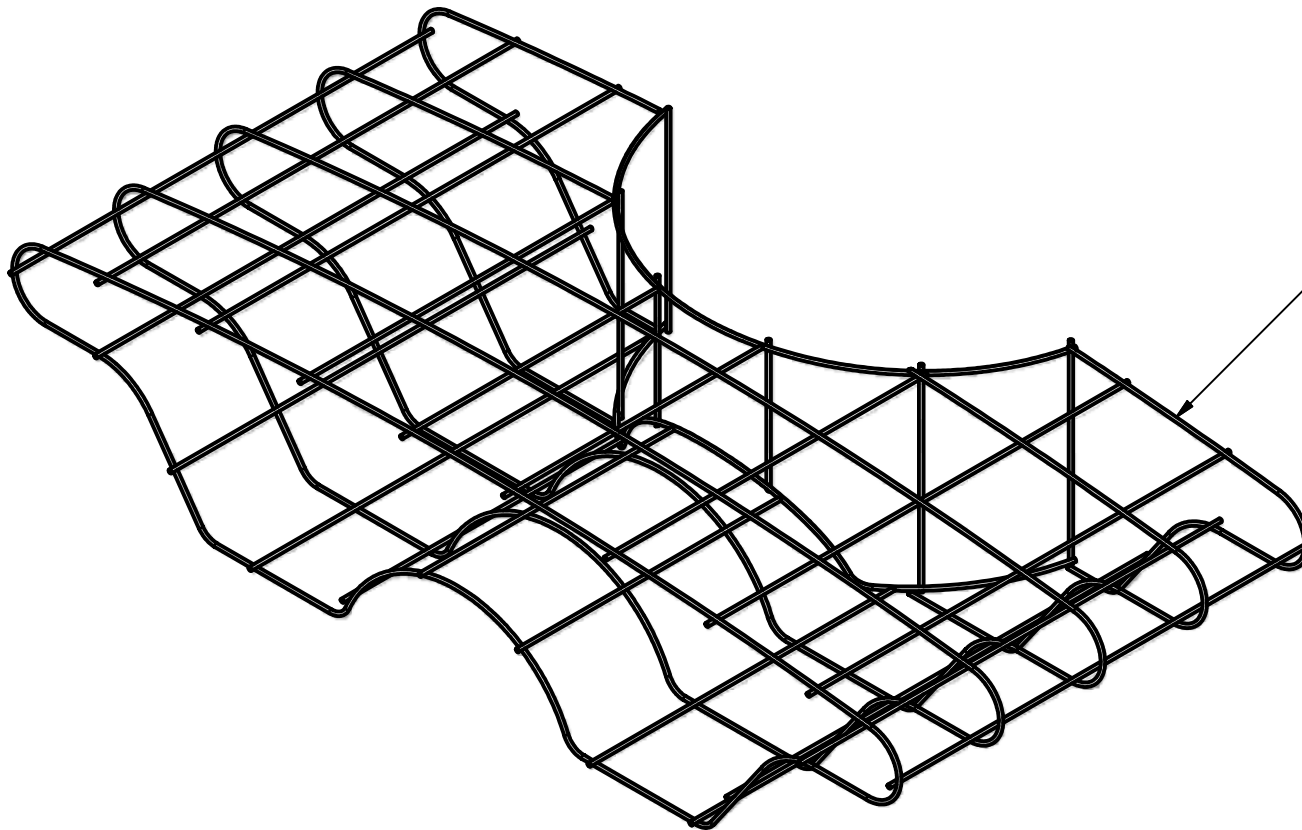
|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| Álamo - Poliestireno                    | 02/10/2007 | 2 / 3 |



|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>Álamo - Poliestireno</b>             | 02/10/2007  | 3 / 3 |

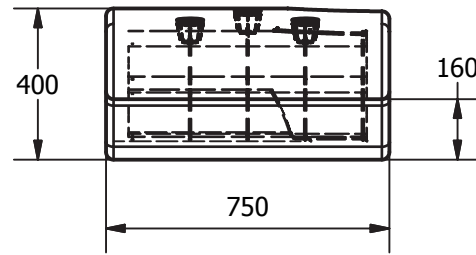
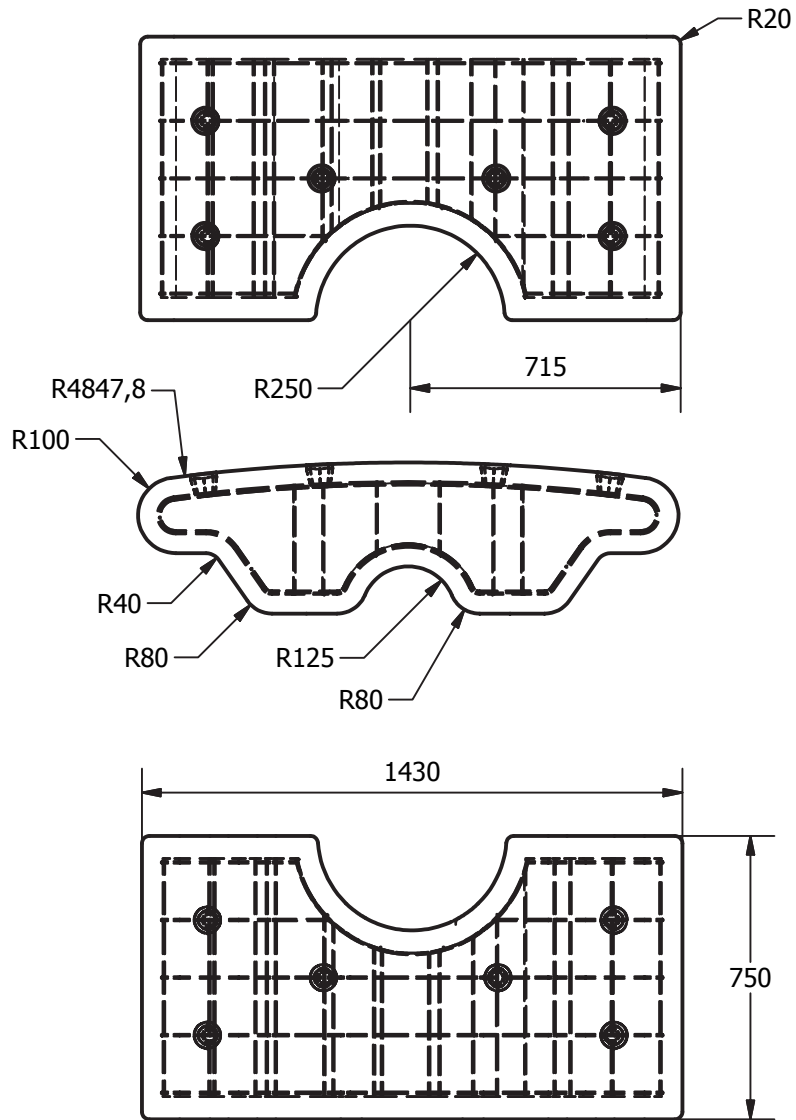


|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Álamo - Estructura</b>               | 02/10/2007          | 1 / 5 |



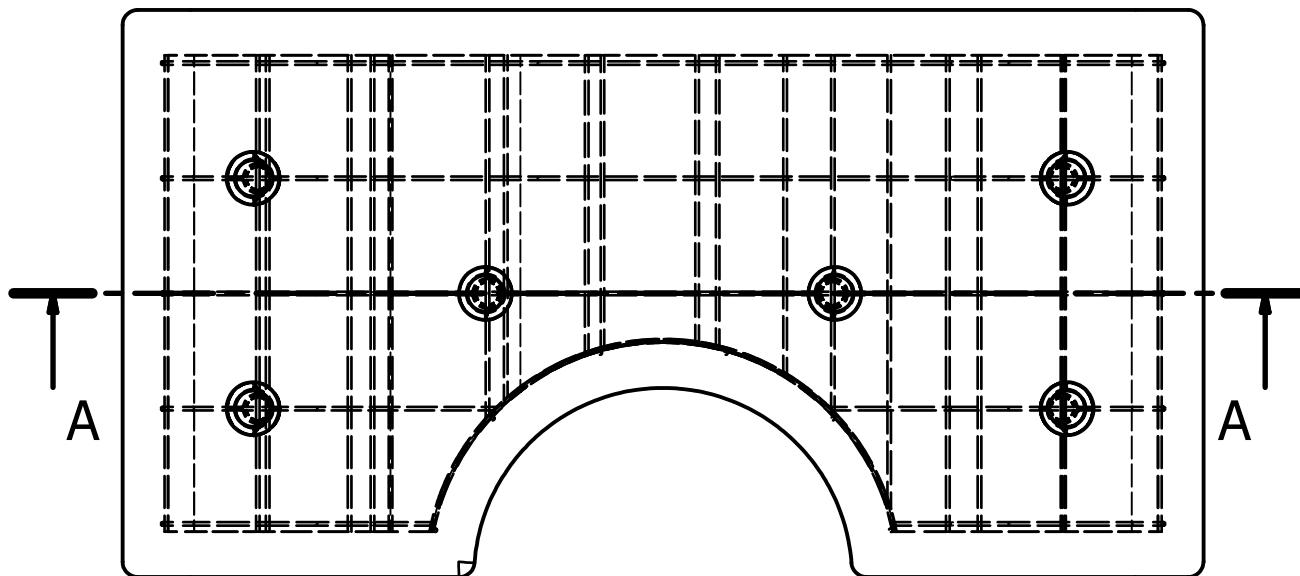
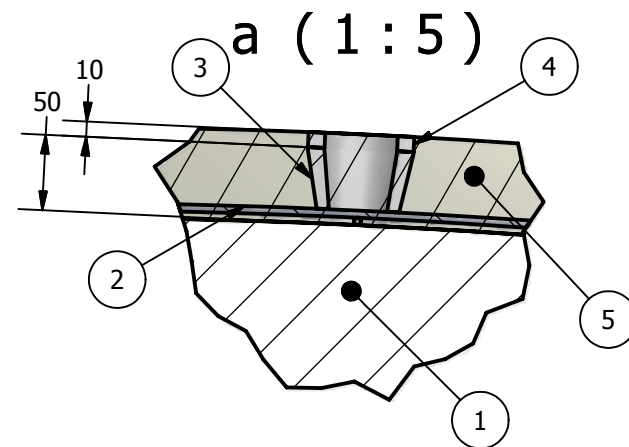
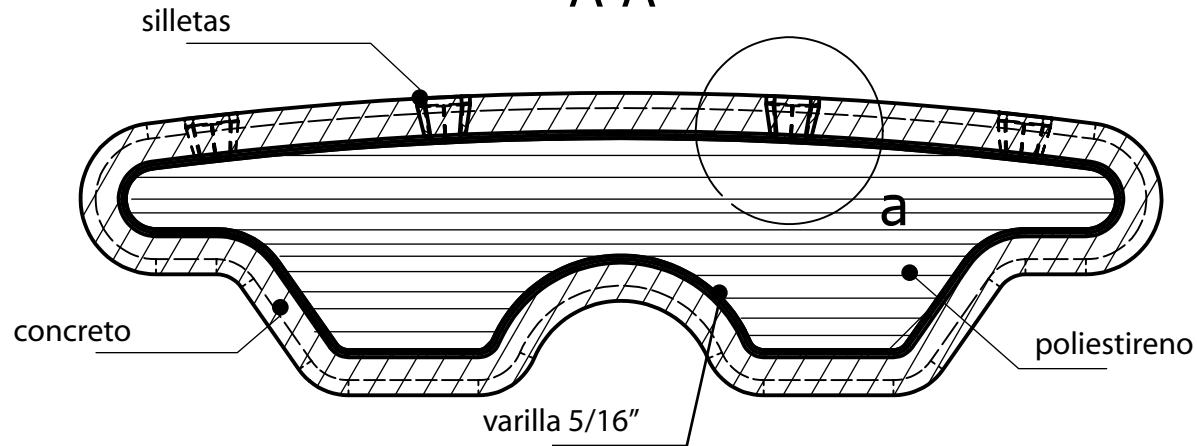
Varilla 5/16" ( $\phi$  7.93mm)  
unido por alambre de amarre  
de 1/4"

|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:8   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>Álamo - Estructura</b>               | 02/10/2007  | 2 / 5 |



|   |                     |            |
|---|---------------------|------------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:20       |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm         |
| Álamo - Estructura                      |                     | 02/10/2007 |
|   |                     | 3 / 5      |

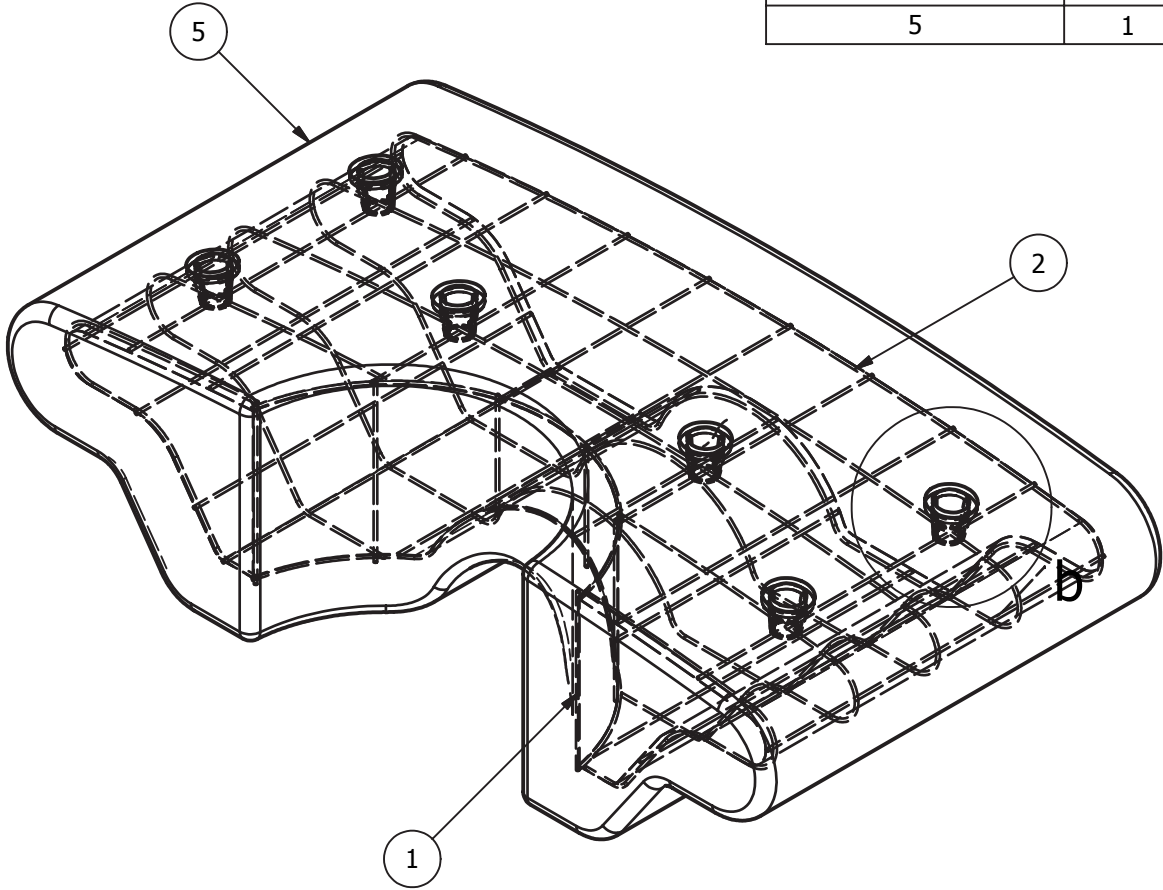
A-A



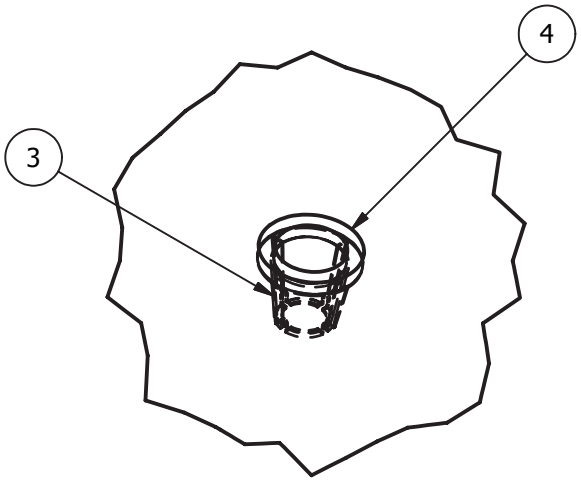
|   |  |                   |       |
|---|--|-------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Cortes y Detalles | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                   | mm    |
| Álamo - Estructura                      |  | 02/10/2007        | 4 / 5 |



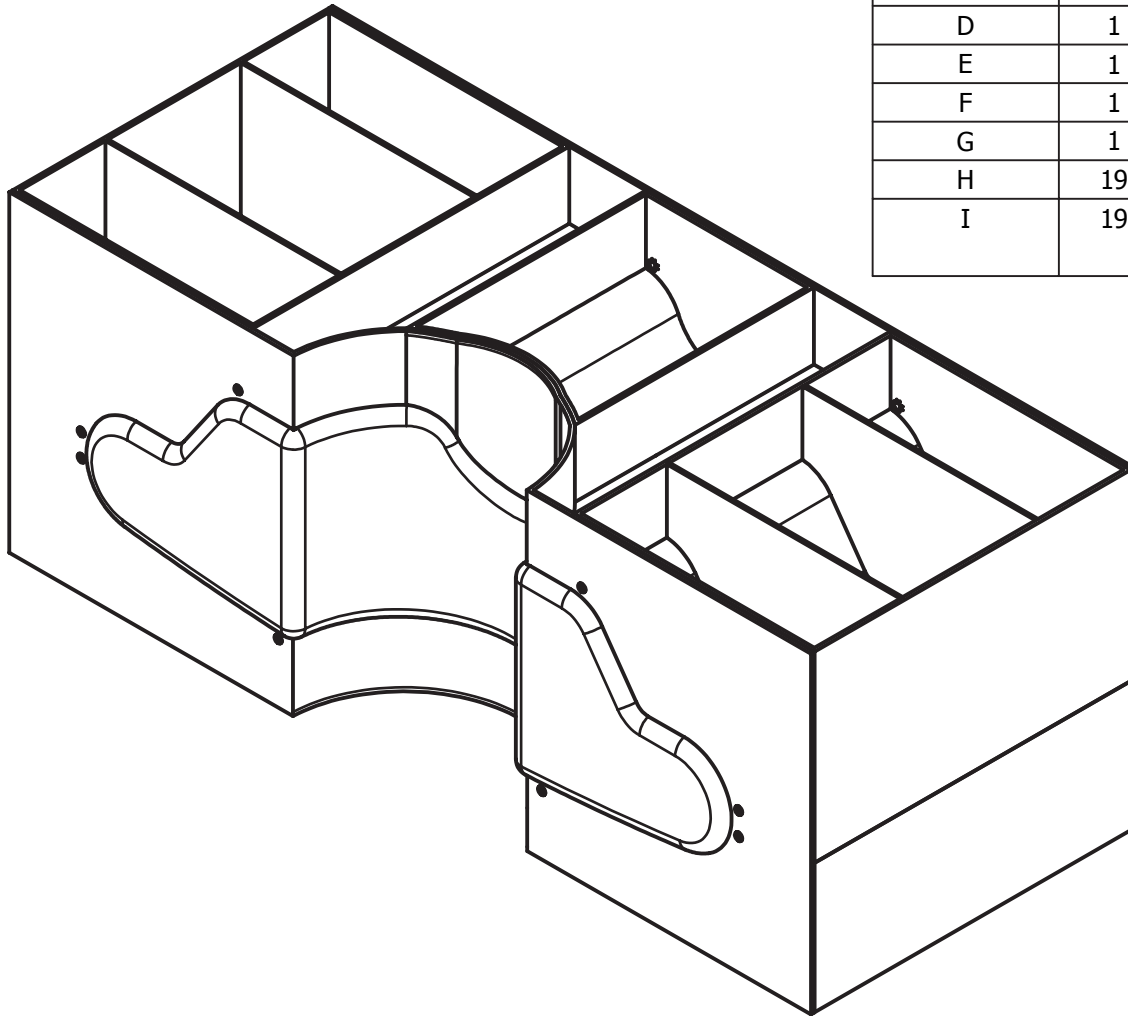
| Parts List |     |                   |   |
|------------|-----|-------------------|---|
| ITEM       | QTY | PART NUMBER       | DESCRIPTION                                   |
| 1          | 1   | Poliestireno      | Placas unidas y cortadas por alambre micromer |
| 2          | 1   | Estructura        | Varillas 5/16" (Ø 7.93 mm)                    |
| 3          | 6   | silleta # 5       | Inyección de plástico                         |
| 4          | 6   | Calza de concreto | Vaciado de concreto                           |
| 5          | 1   | Alamo             | Vaciado de concreto                           |



b ( 1 : 5 )

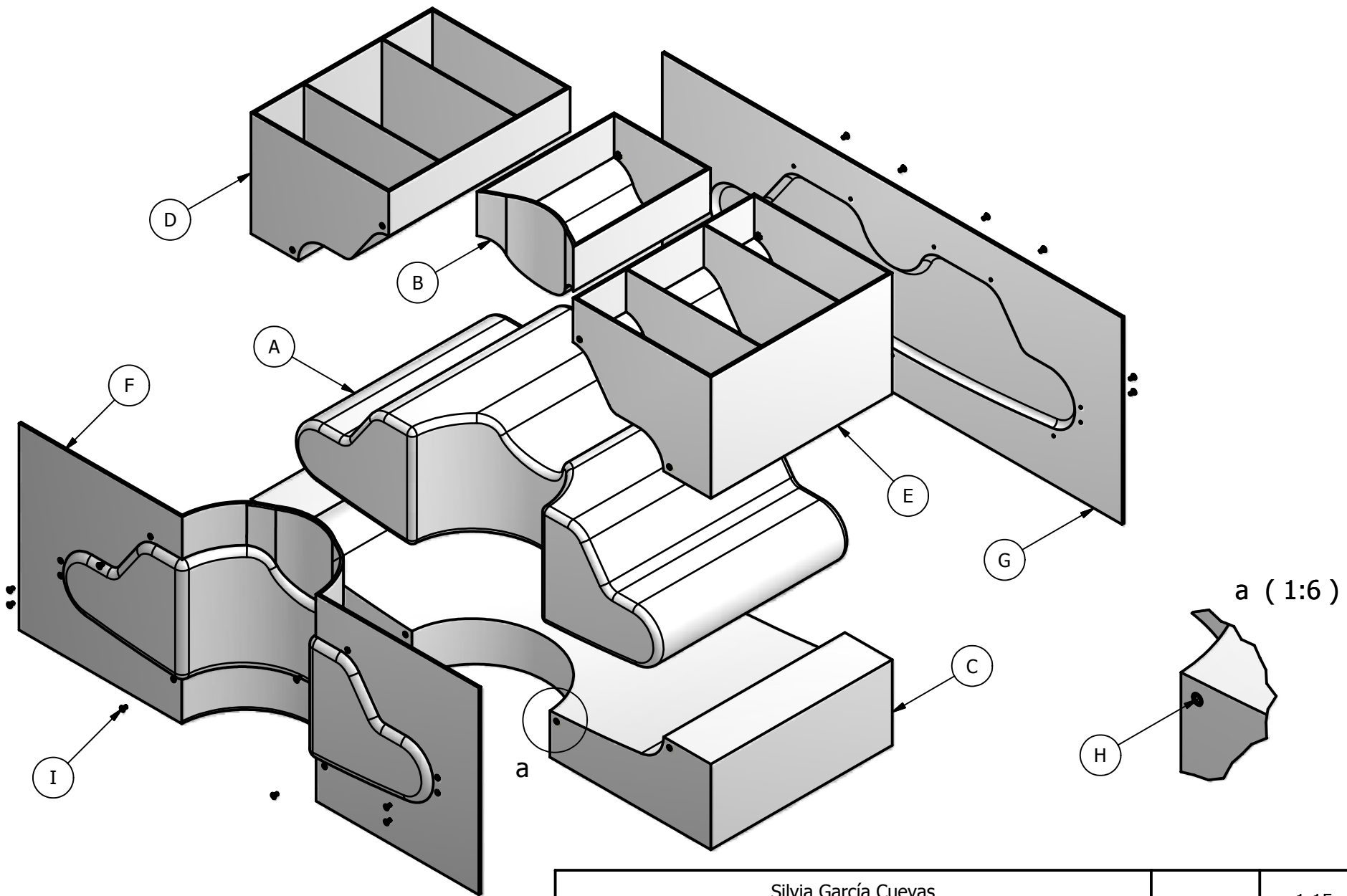


|   |                       |       |
|---|-----------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva y Detalle | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                       | mm    |
| <b>Álamo - Estructura</b>               | 02/10/2007            | 5 / 5 |



| Parts List |     |                            |                         |
|------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| ITEM       | QTY | PART NUMBER                | DESCRIPTION             |
| A          | 1   | Alamo                      | Armado de concreto      |
| B          | 1   | Base                       | Fibra de vidrio         |
| C          | 1   | Molde Superior Central     | Fibra de vidrio         |
| D          | 1   | Molde Lateral Der          | Fibra de vidrio         |
| E          | 1   | Molde Lateral Izq          | Fibra de vidrio         |
| F          | 1   | Tapa Frontal               | Fibra de vidrio         |
| G          | 1   | Tapa Posterior             | Fibra de vidrio         |
| H          | 19  | Inserto M8x1,25            | AVK Serie A-R Comercial |
| I          | 19  | ASME/ANSI B18.3.5M - M8x16 | Tornillo comercial      |

|   |                  |       |
|---|------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas Generales | 1:12  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                  | mm    |
| <b>Álamo - Moldes</b>                   | 02/10/2007       | 1 / 2 |



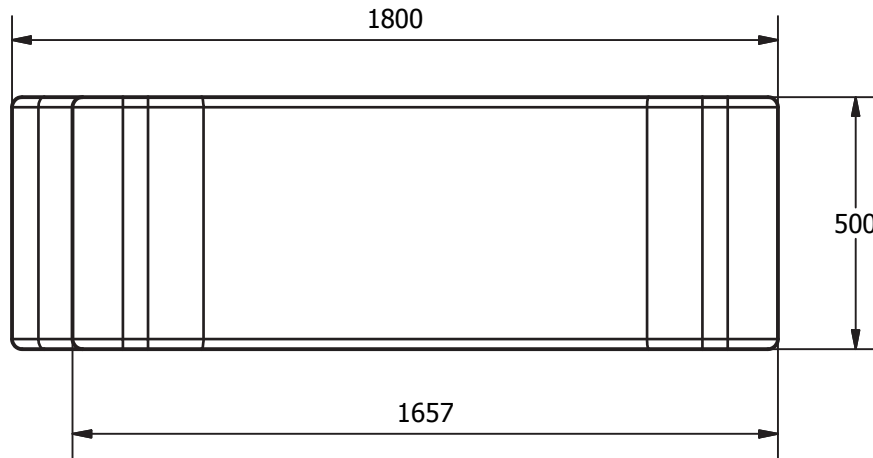
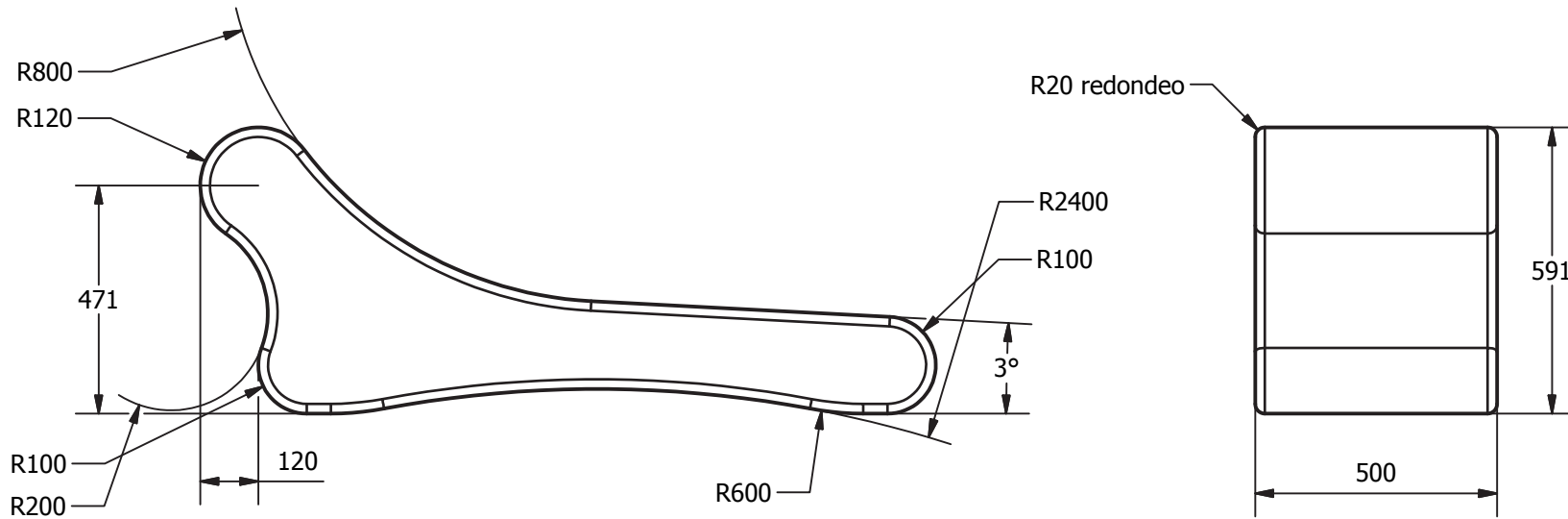
a ( 1:6 )

|   |                         |            |
|---|-------------------------|------------|
| Silvia García Cuevas                    | Despiece y<br>Detalle a | 1:15       |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                         | mm         |
| <b>Álamo - Moldes</b>                   |                         | 02/10/2007 |
|   |                         | 2 / 2      |

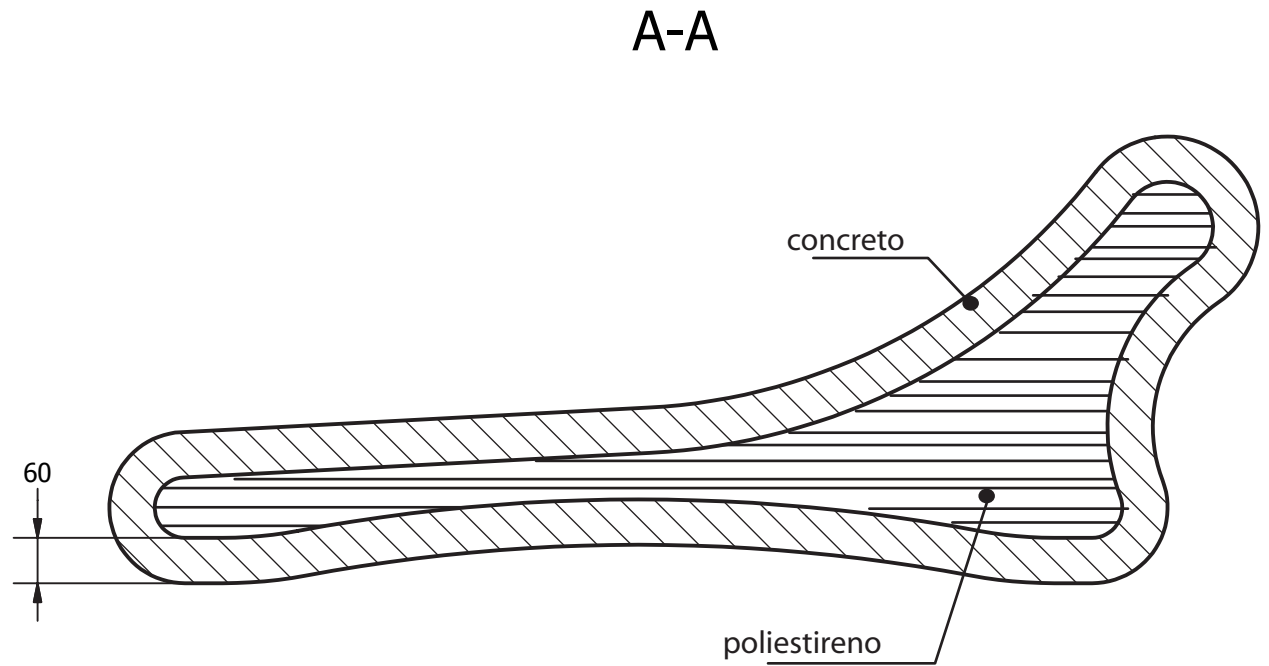
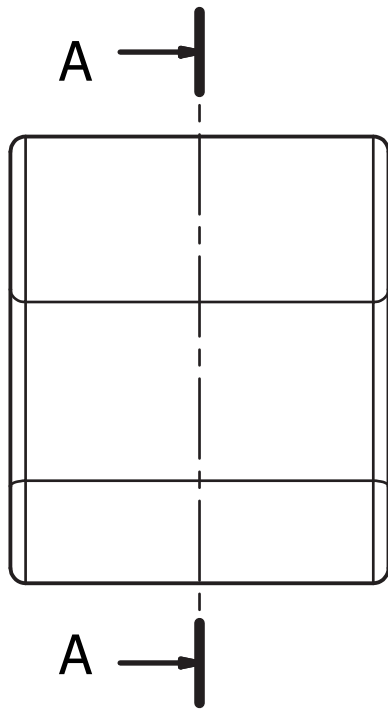


## 2. Planos Tumbona

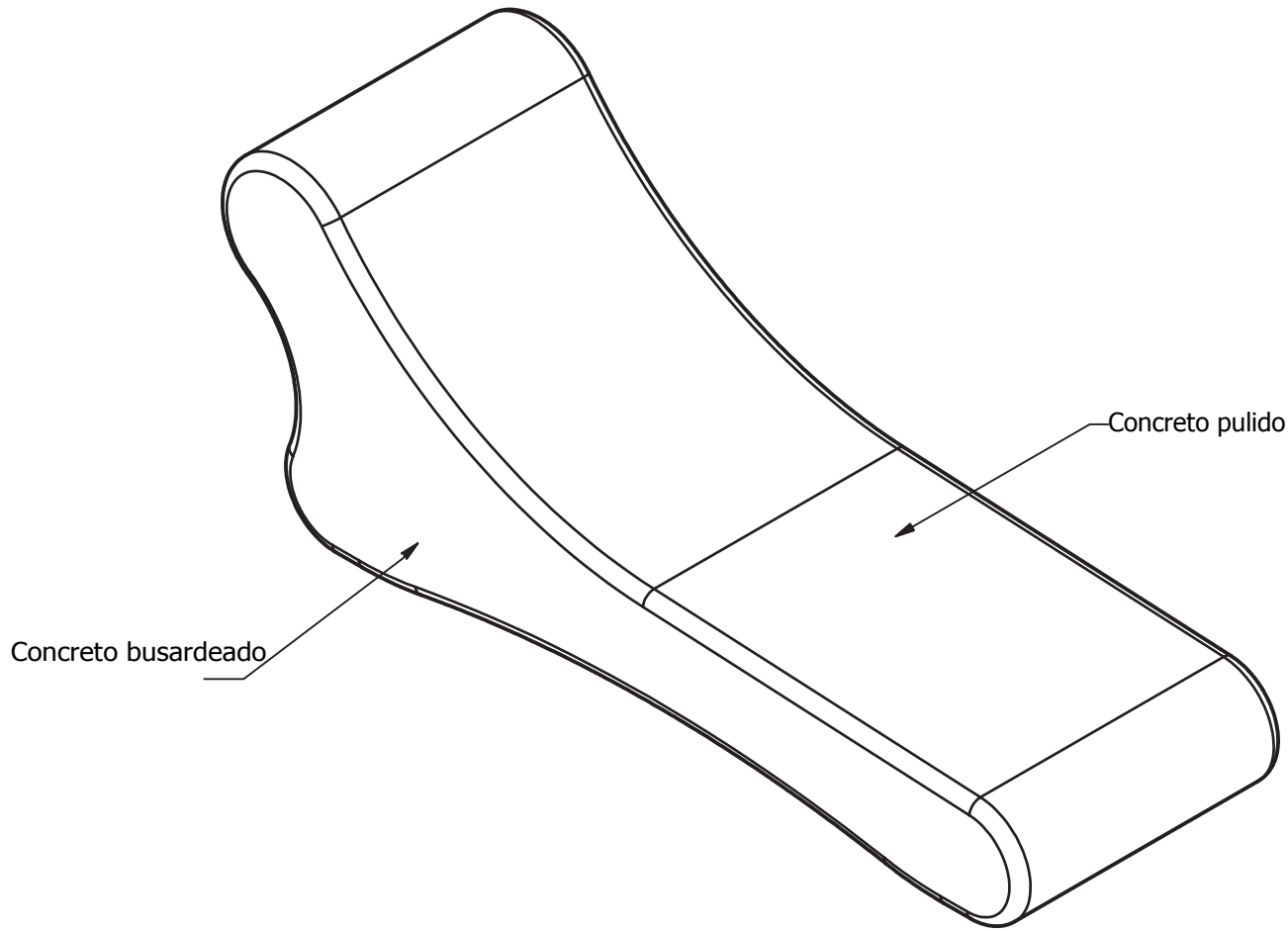
- a. planos tumbona generales
- b. planos tumbona poliestireno
- c. planos tumbona estructura
- d. planos tumbona moldes



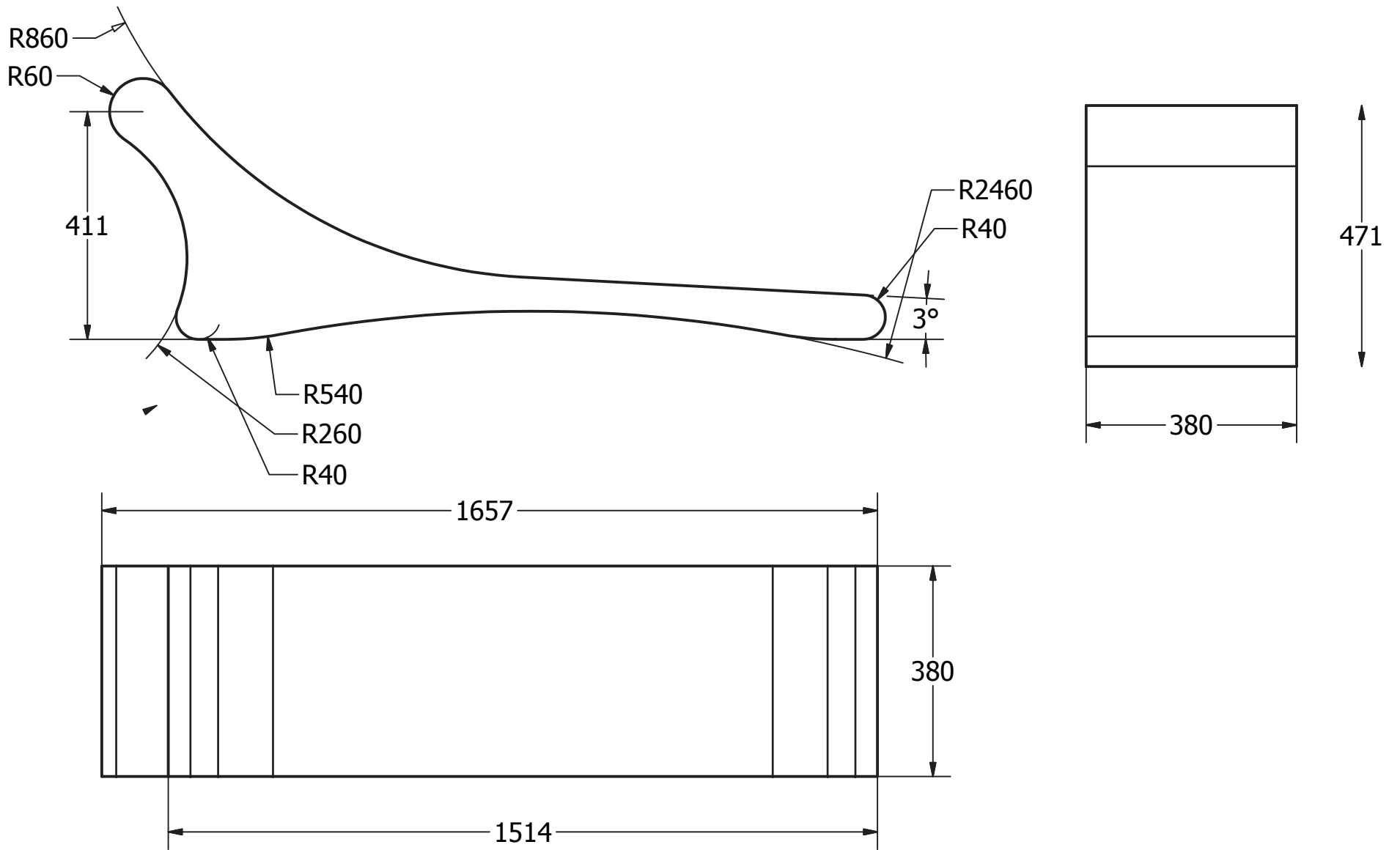
|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:15  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>TUMBONA</b>                          | 02/10/2007          | 1 / 3 |



|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| <b>TUMBONA</b>                          | 02/10/2007 | 2 / 3 |

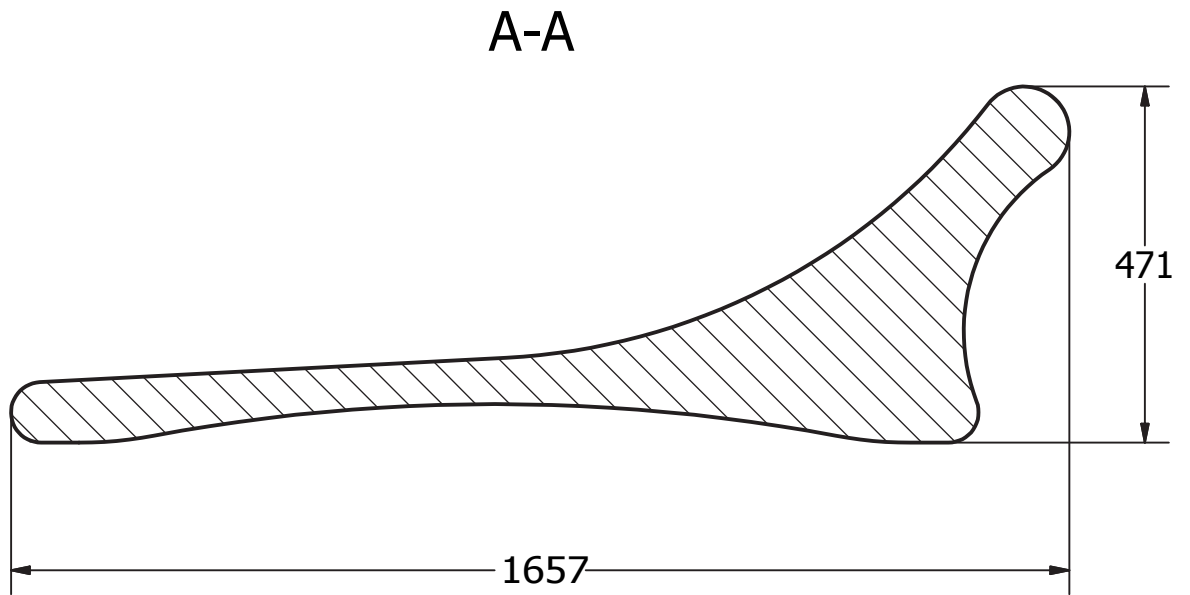
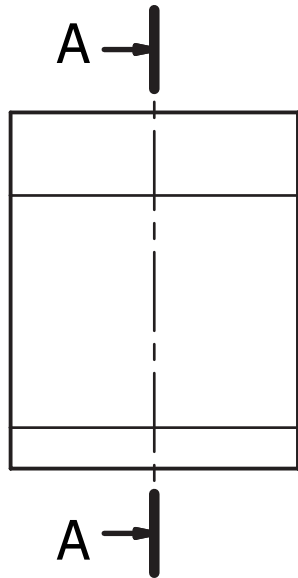


|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>TUMBONA</b>                          | 02/10/2007  | 3 / 3 |

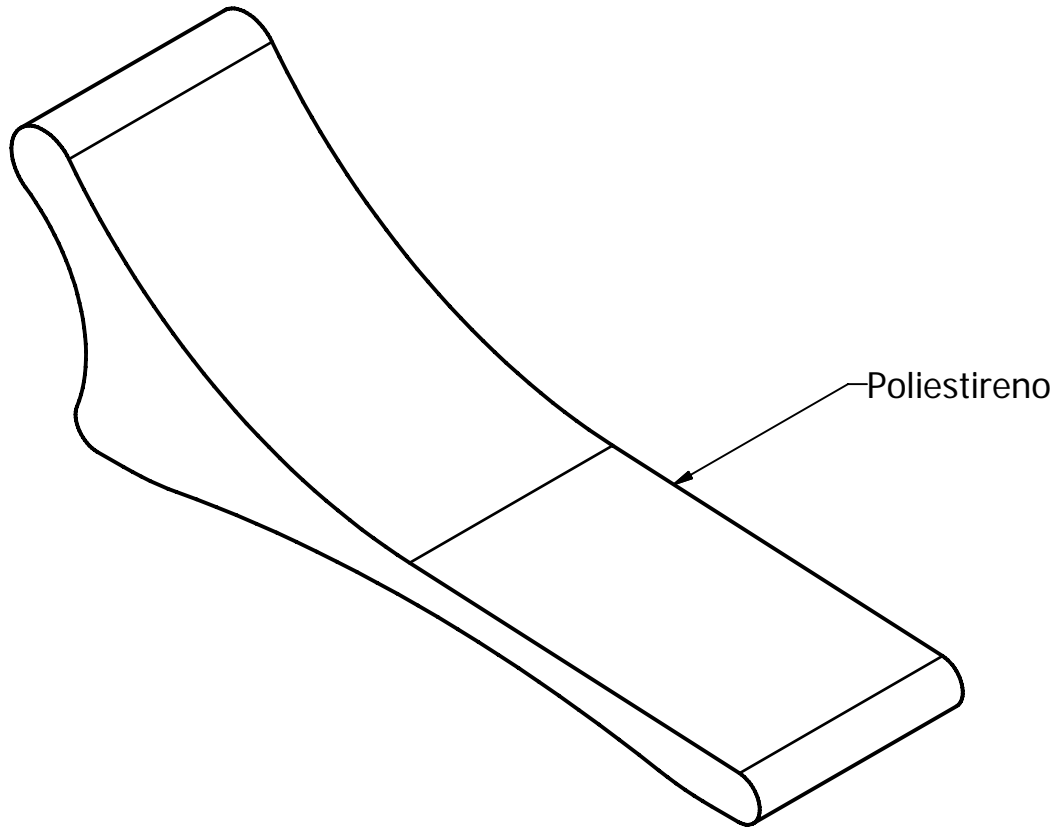


|   |  |                     |       |
|---|--|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                     | mm    |
| Tumbona - Poliestireno                  |  | 02/10/2007          | 1 / 3 |

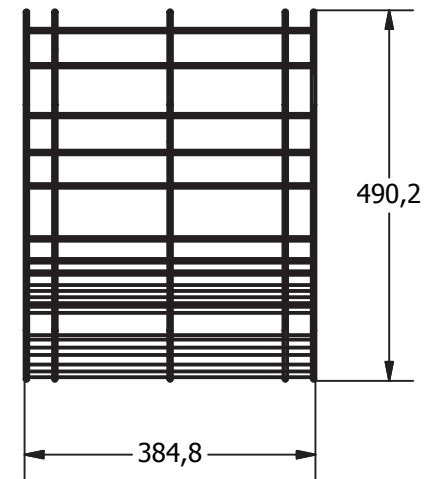
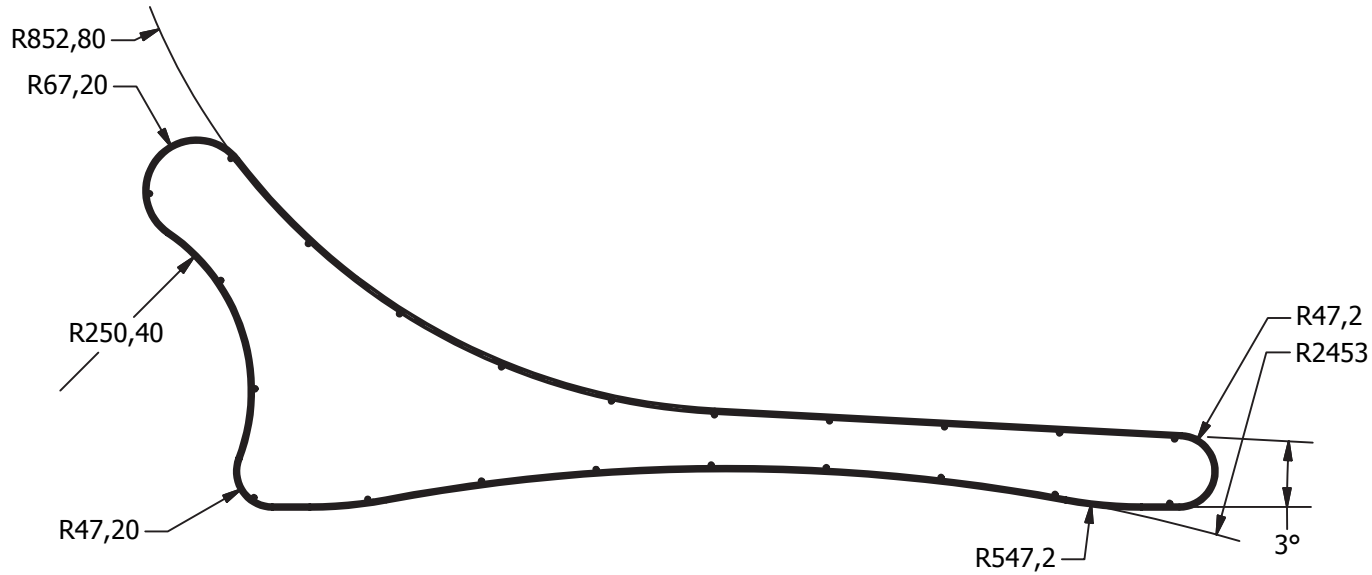
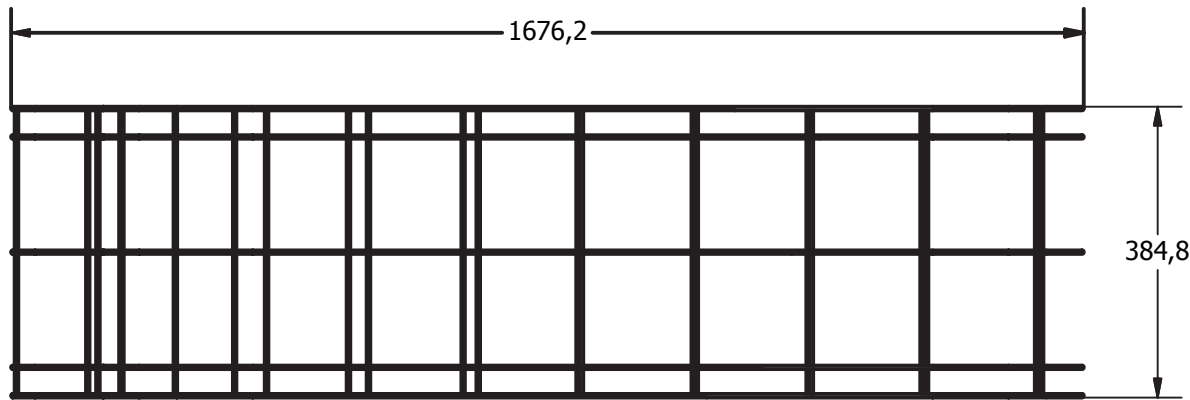




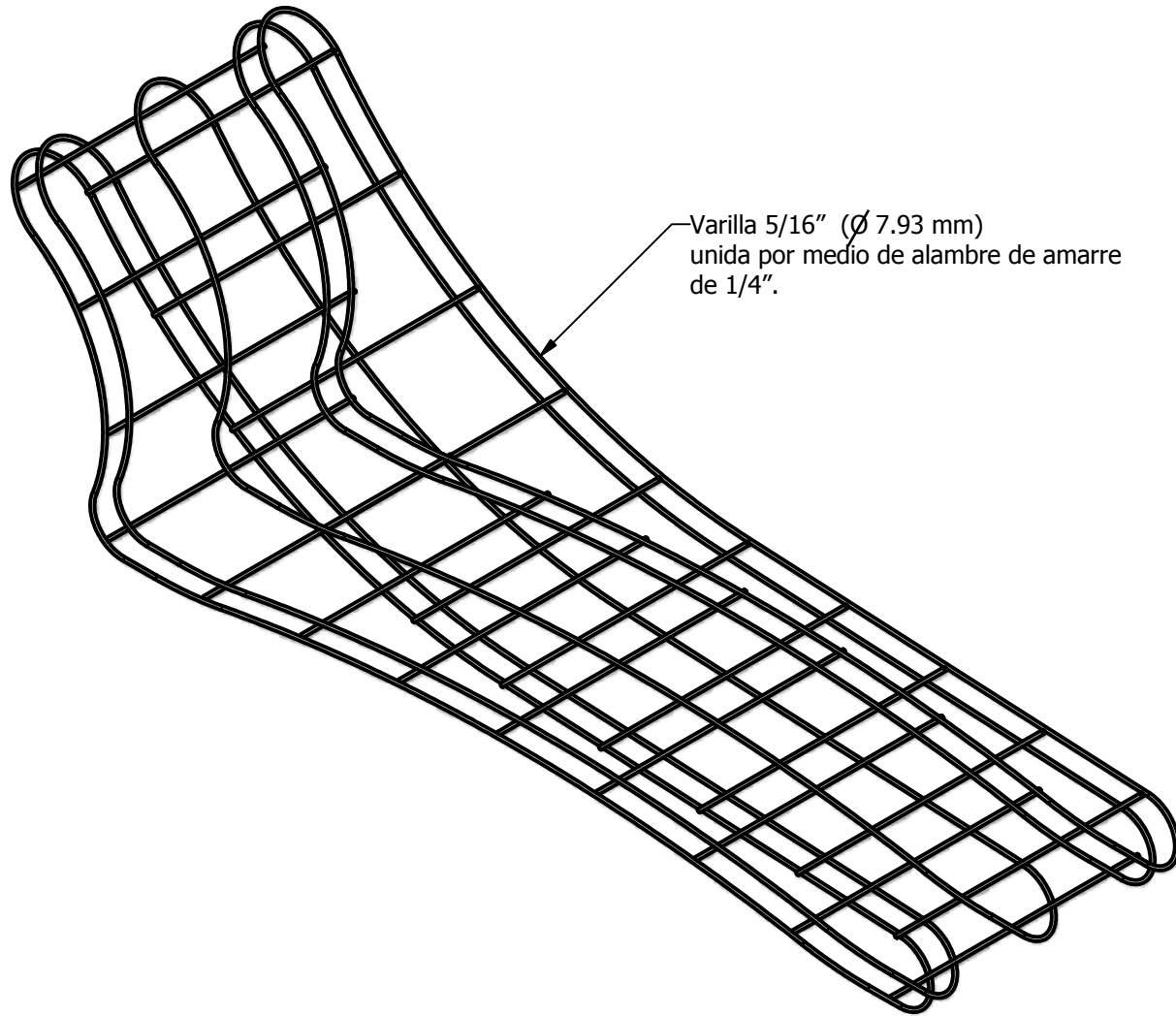
|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| Tumbona - Poliestireno                  | 02/10/2007 | 2 / 3 |



|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| Tumbona - Poliestireno                  | 02/10/2007  | 3 / 3 |

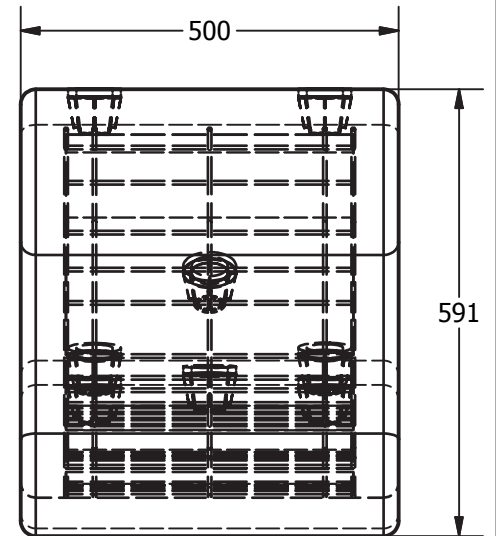
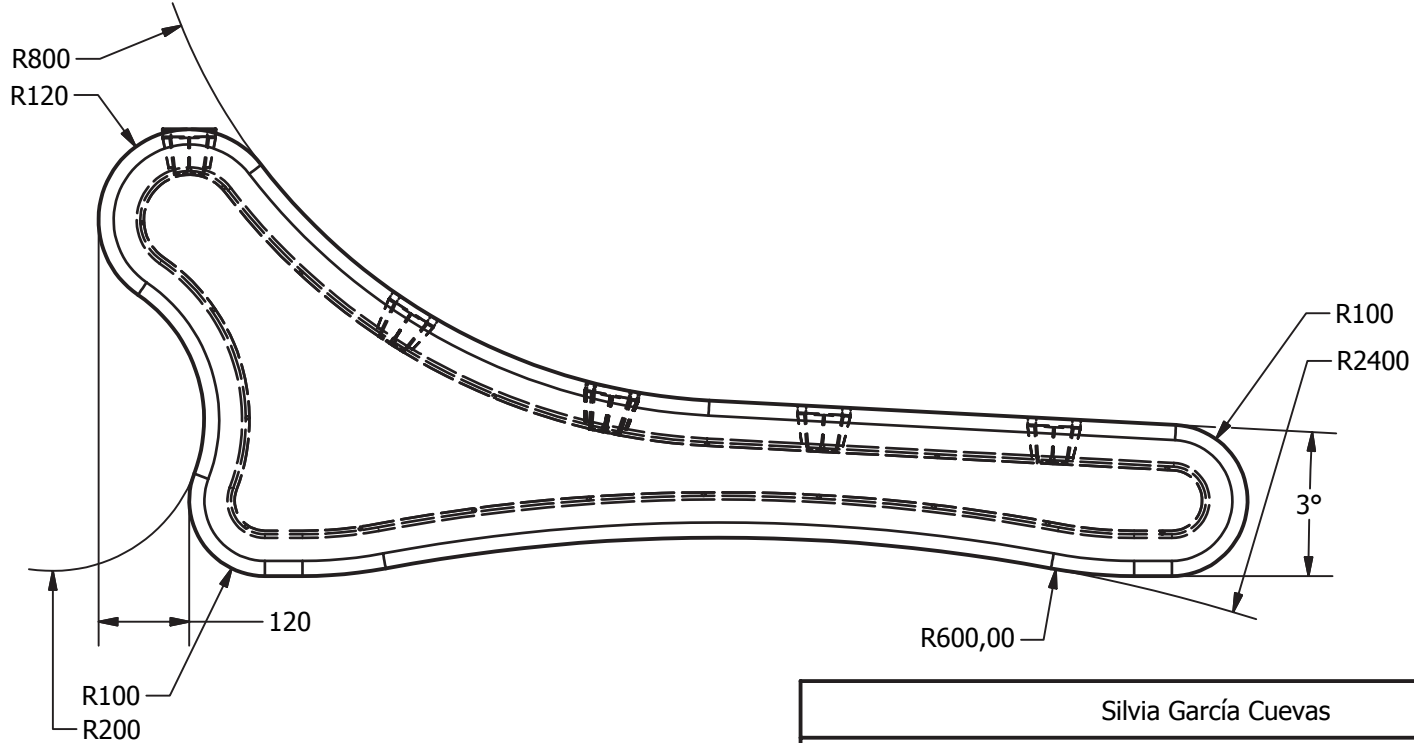
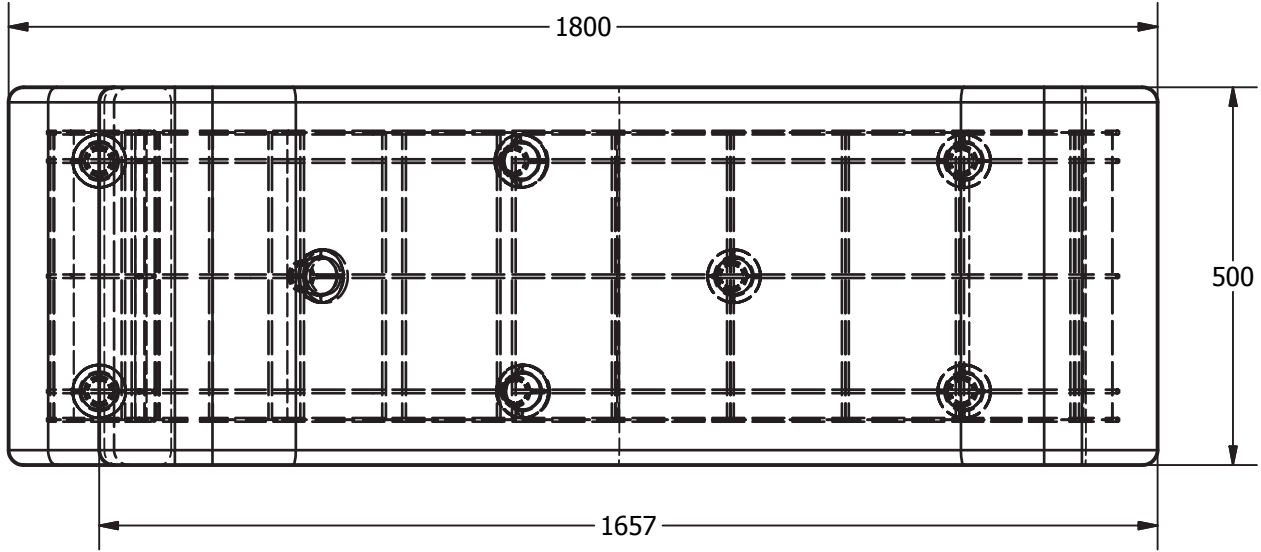


|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Tumbona - Estructura</b>             | 02/10/2007          | 1 / 5 |

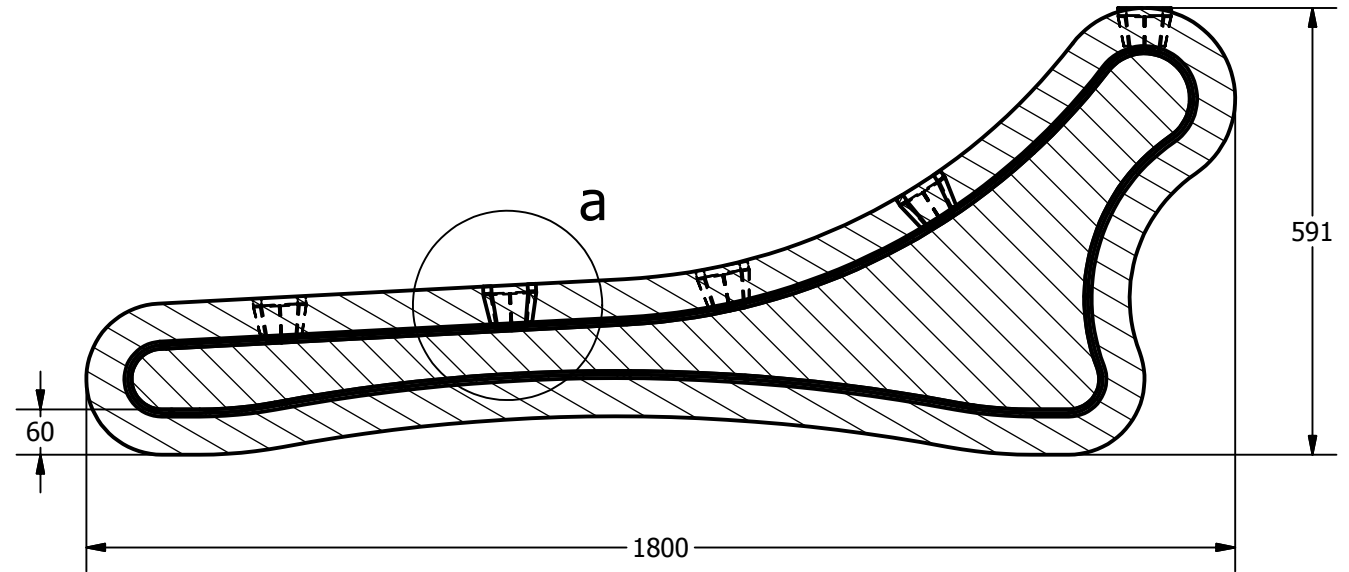
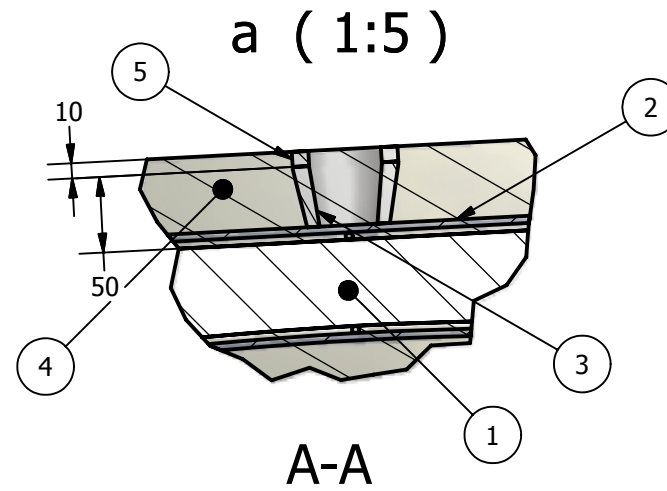
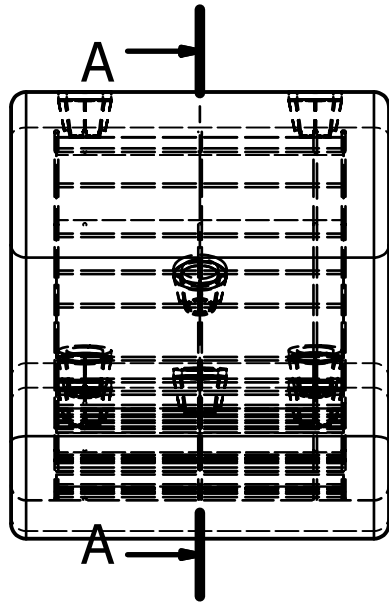


Varilla 5/16" ( $\varnothing$  7.93 mm)  
unida por medio de alambre de amarre  
de 1/4".

|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:8   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>Tumbona - Estructura</b>             | 02/10/2007  | 2 / 5 |

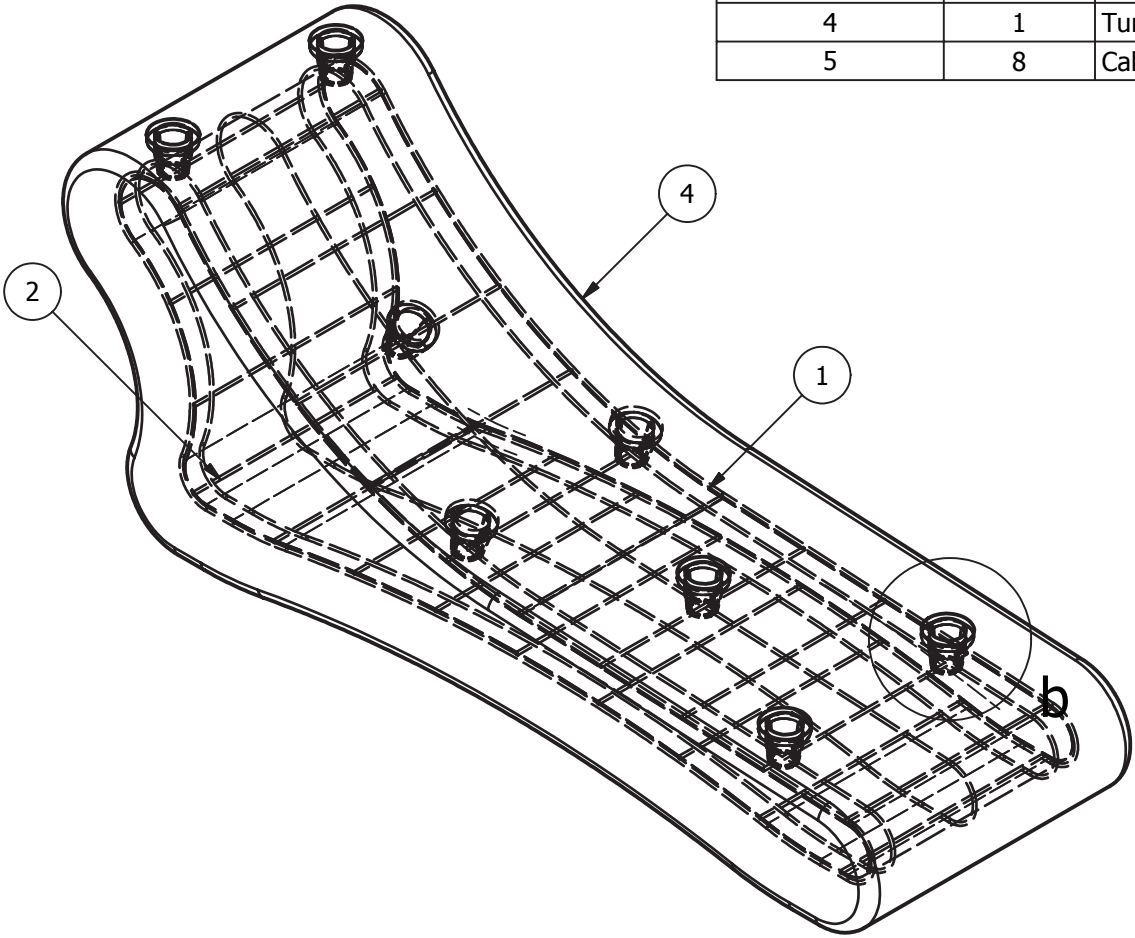


|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Tumbona - Estructura</b>             | 02/10/2007          | 3 / 5 |

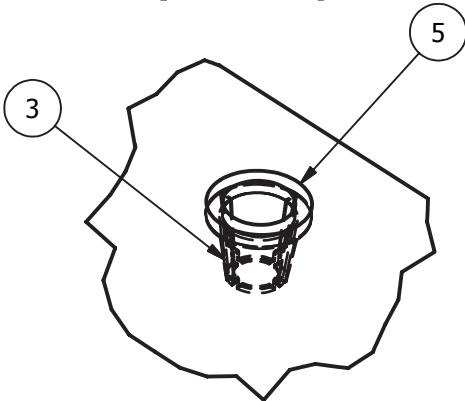


|   |  |                      |       |
|---|--|----------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Cortes y<br>Detalles | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                      | mm    |
| Tumbona - Estructura                    |  | 02/10/2007           | 4 / 5 |

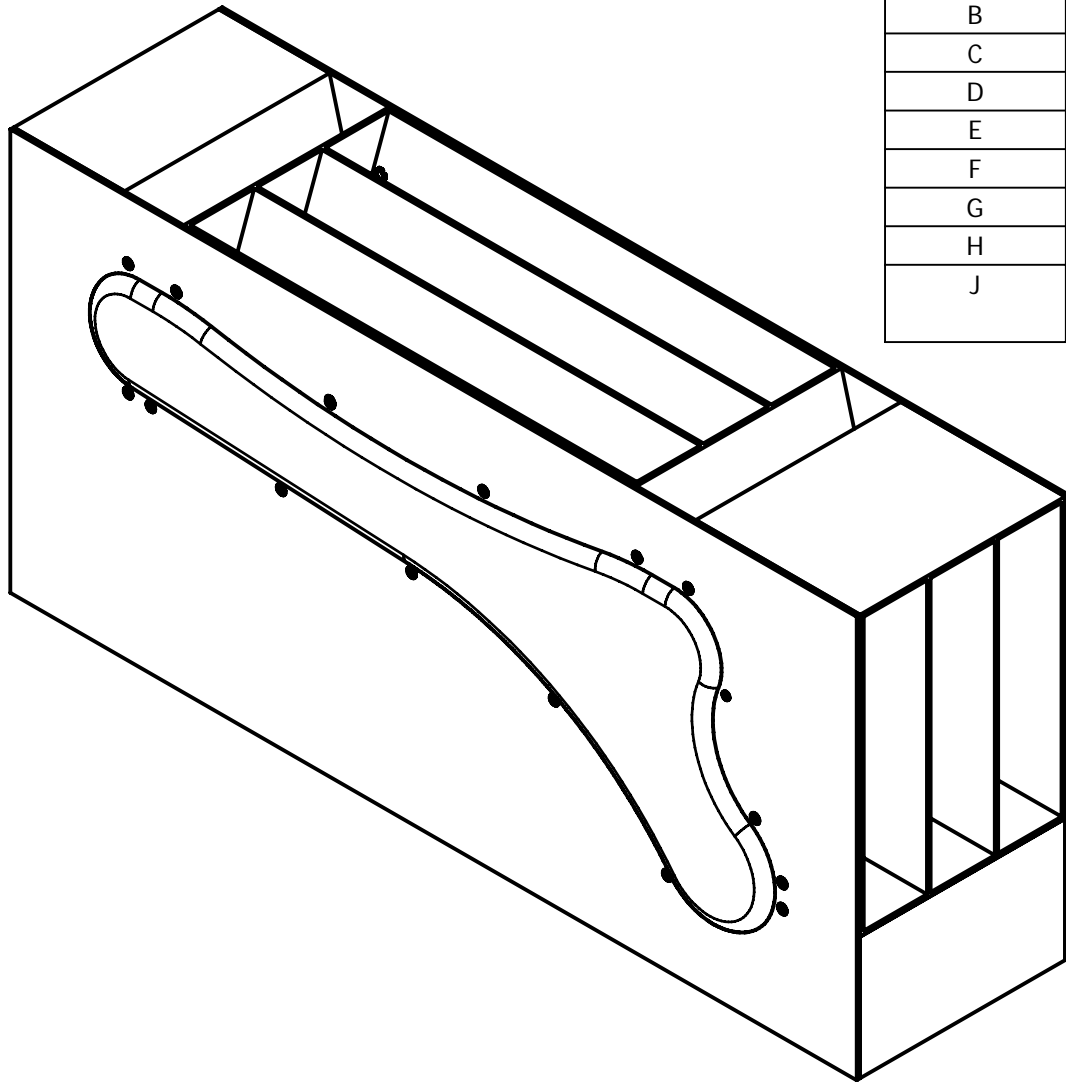
| Parts List |     |                   |  |
|------------|-----|-------------------|--|
| ITEM       | QTY | PART NUMBER       | DESCRIPTION                                  |
| 1          | 1   | Poliestireno      | placas unidas y cortadas por alambre mocomer |
| 2          | 1   | Malla             | Varilla 5/16" (Ø 7.93 mm)                    |
| 3          | 8   | Silleta # 5       | Inyeccion de plástico                        |
| 4          | 1   | Tumbona           | Vaciado de concreto                          |
| 5          | 8   | Calza de concreto | Vaciado de concreto                          |



b ( 1 : 5 )



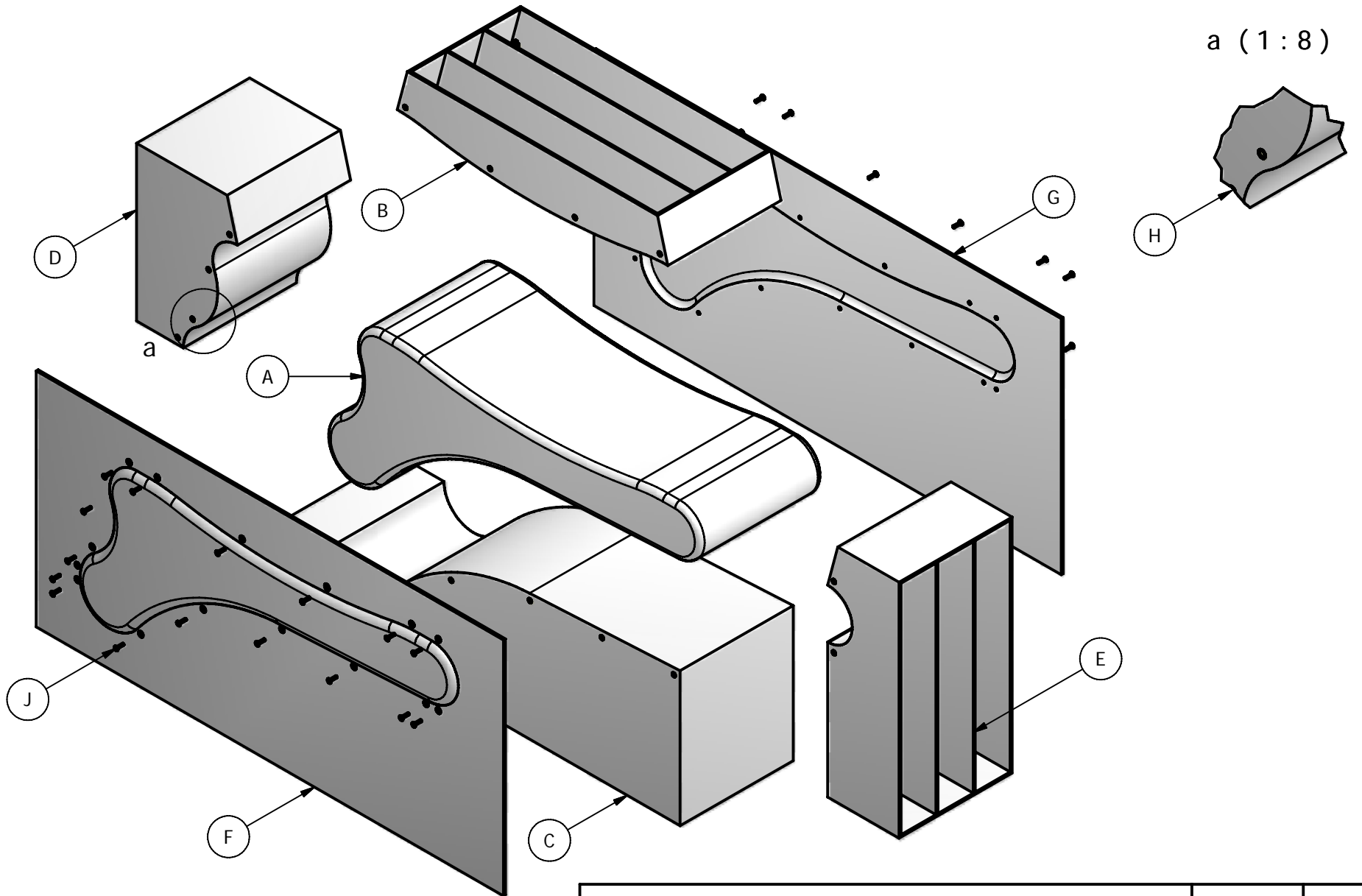
|   |                       |       |
|---|-----------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva y Detalle | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                       | mm    |
| <b>Tumbona - Estructura</b>             | 02/10/2007            | 5 / 5 |



| Parts List |     |                            |                         |
|------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| ITEM       | QTY | PART NUMBER                | DESCRIPTION             |
| A          | 1   | Tumbona                    | Armado de concreto      |
| B          | 1   | Base                       | Fibra de vidrio         |
| C          | 1   | Molde Superior Central     | Fibra de vidrio         |
| D          | 1   | Molde Lateral              | Fibra de vidrio         |
| E          | 1   | Molde Lateral Gde          | Fibra de vidrio         |
| F          | 1   | Tapa Derecha               | Fibra de vidrio         |
| G          | 1   | Tapa Izquierda             | Fibra de vidrio         |
| H          | 32  | Inserto M8x1,25            | AVK Serie A-R Comercial |
| J          | 32  | ASME/ANSI B18.3.5M - M8x30 | Tornillo comercial      |

|   |  |             |       |
|---|--|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Perspectiva | 1:12  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |             | mm    |
| Tumbona - Moldes                        |  | 02/10/2007  | 1 / 2 |



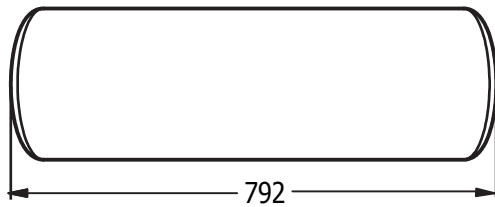
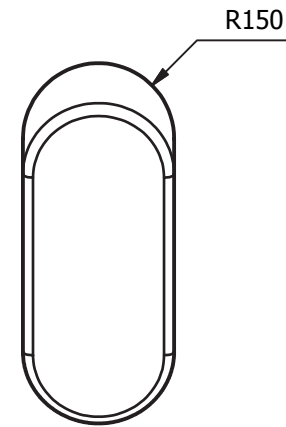
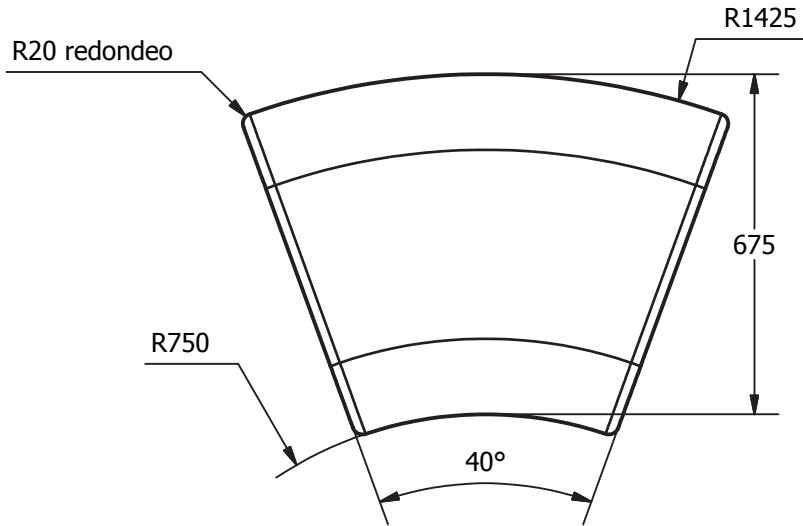
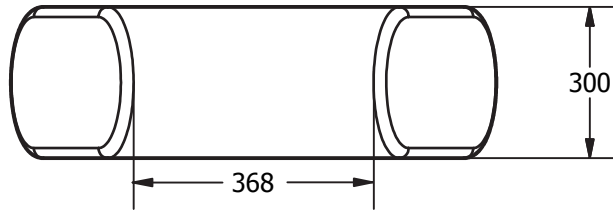


|   |  |                         |       |
|---|--|-------------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Despiece y<br>Detalle a | 1:16  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |                         | mm    |
| Tumbona - Moldes                        |  | 02/10/2007              | 2 / 2 |

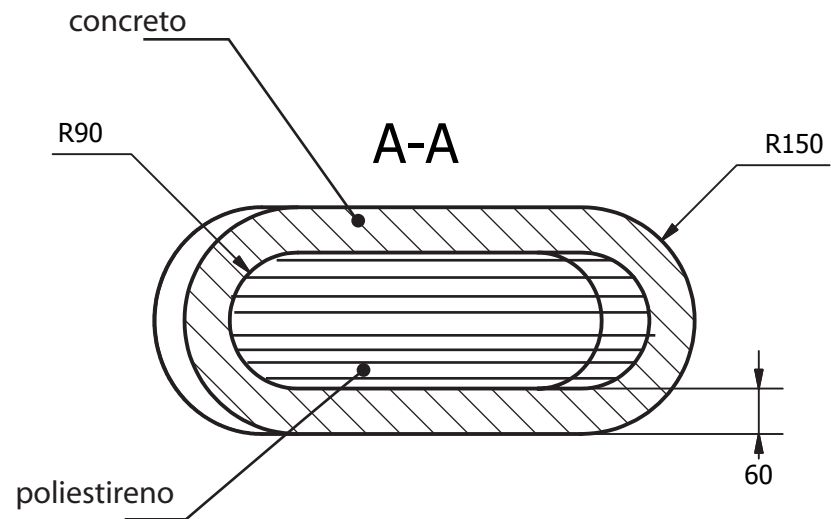
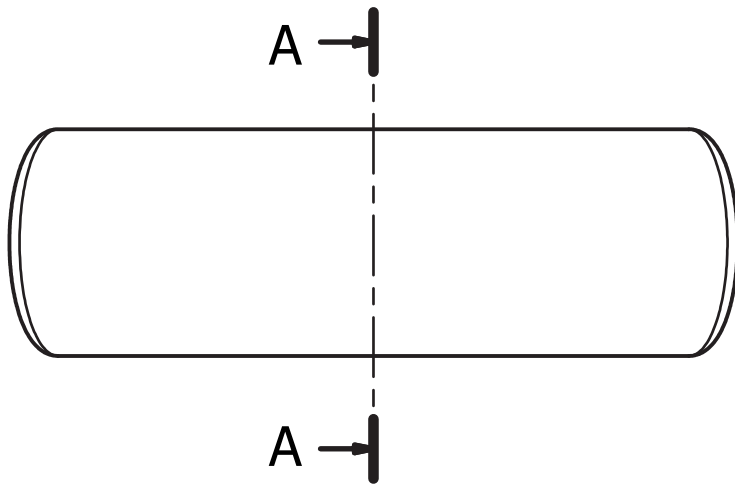


### 3. Planos Serpiente

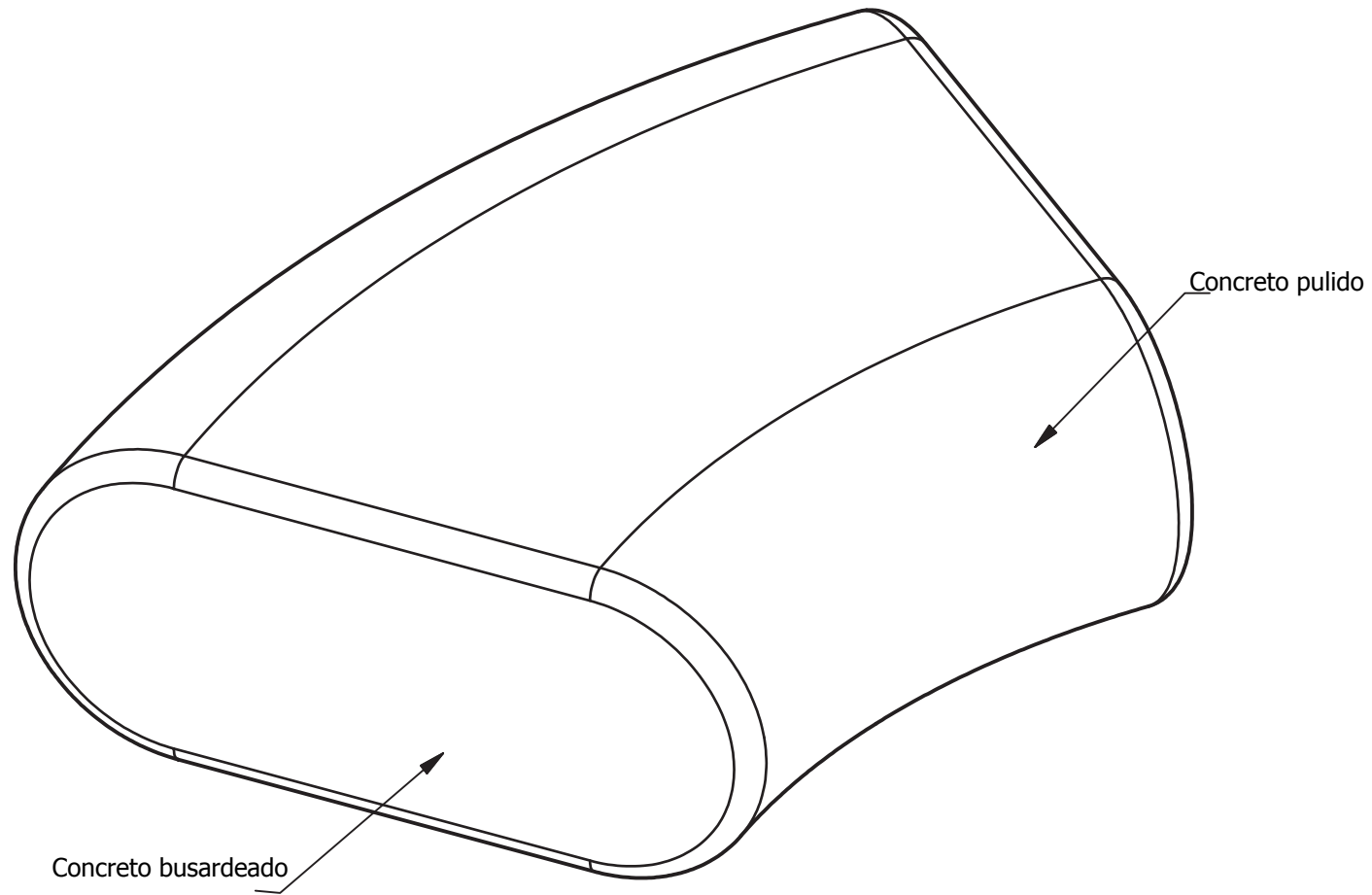
- a. planos serpiente generales
- b. planos serpiente poliestireno
- c. planos serpiente estructura
- d. planos serpiente moldes



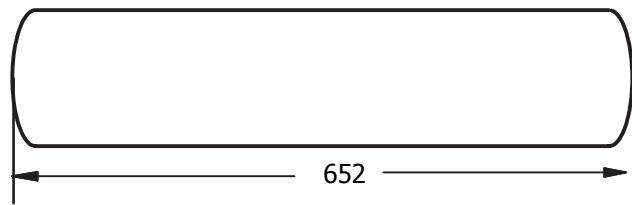
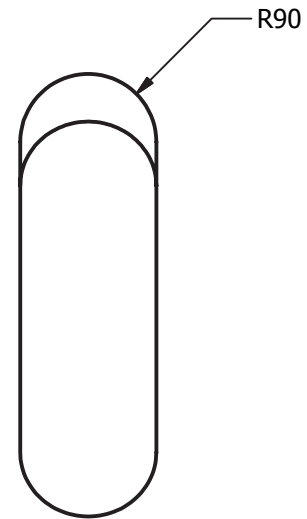
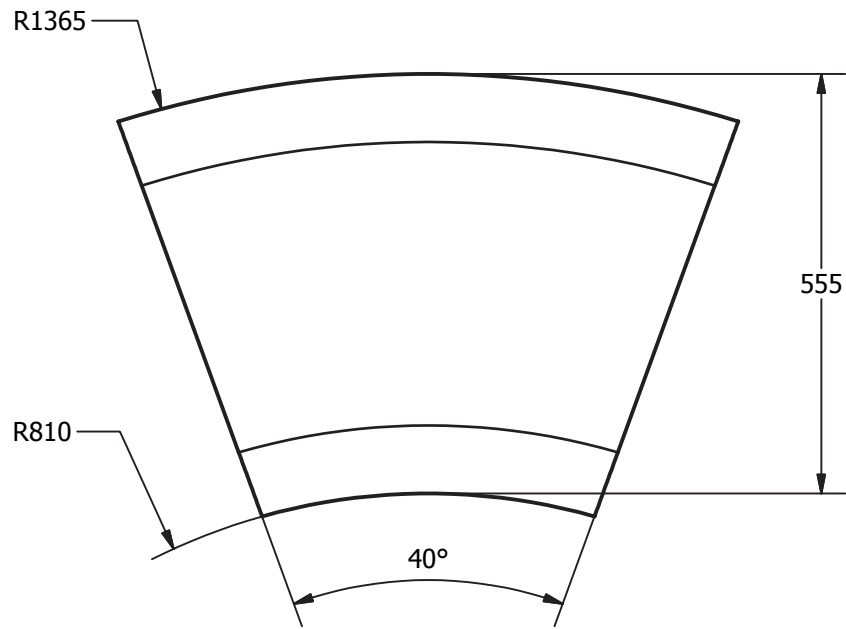
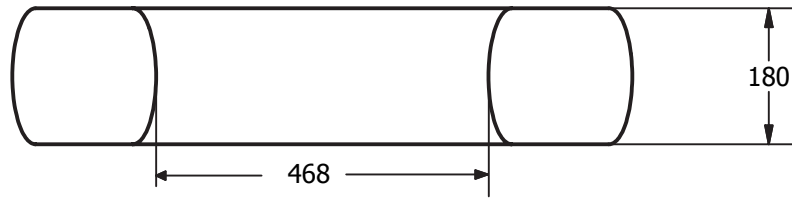
|   |                     |            |
|---|---------------------|------------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:15       |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm         |
| <b>SERPIENTE</b>                        |                     | 02/10/2007 |
|   |                     | 1 / 3      |



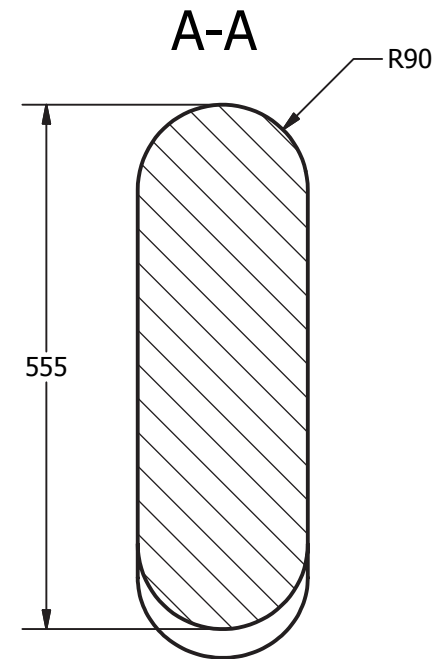
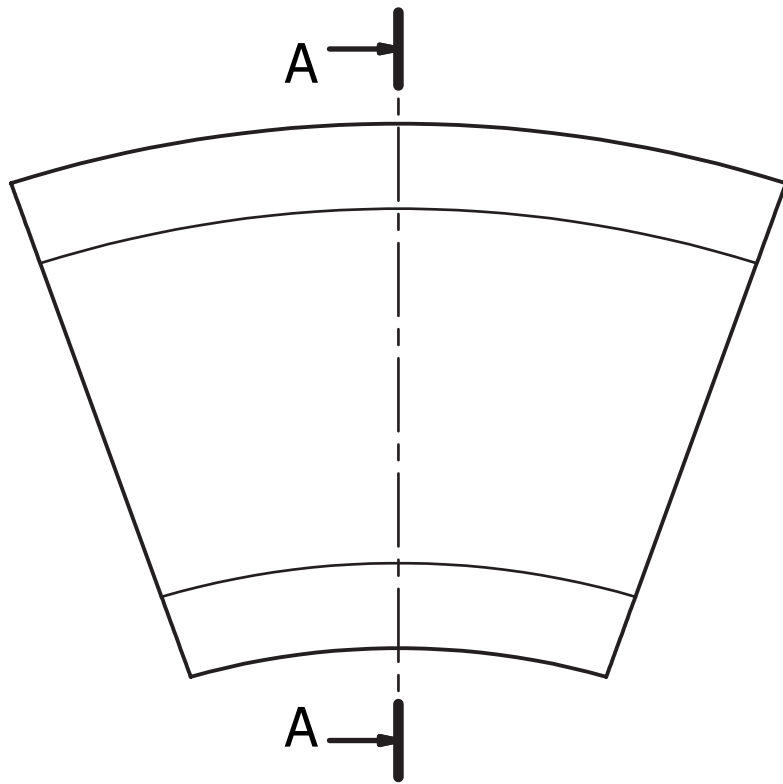
|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| <b>SERPIENTE</b>                        | 02/10/2007 | 2 / 3 |



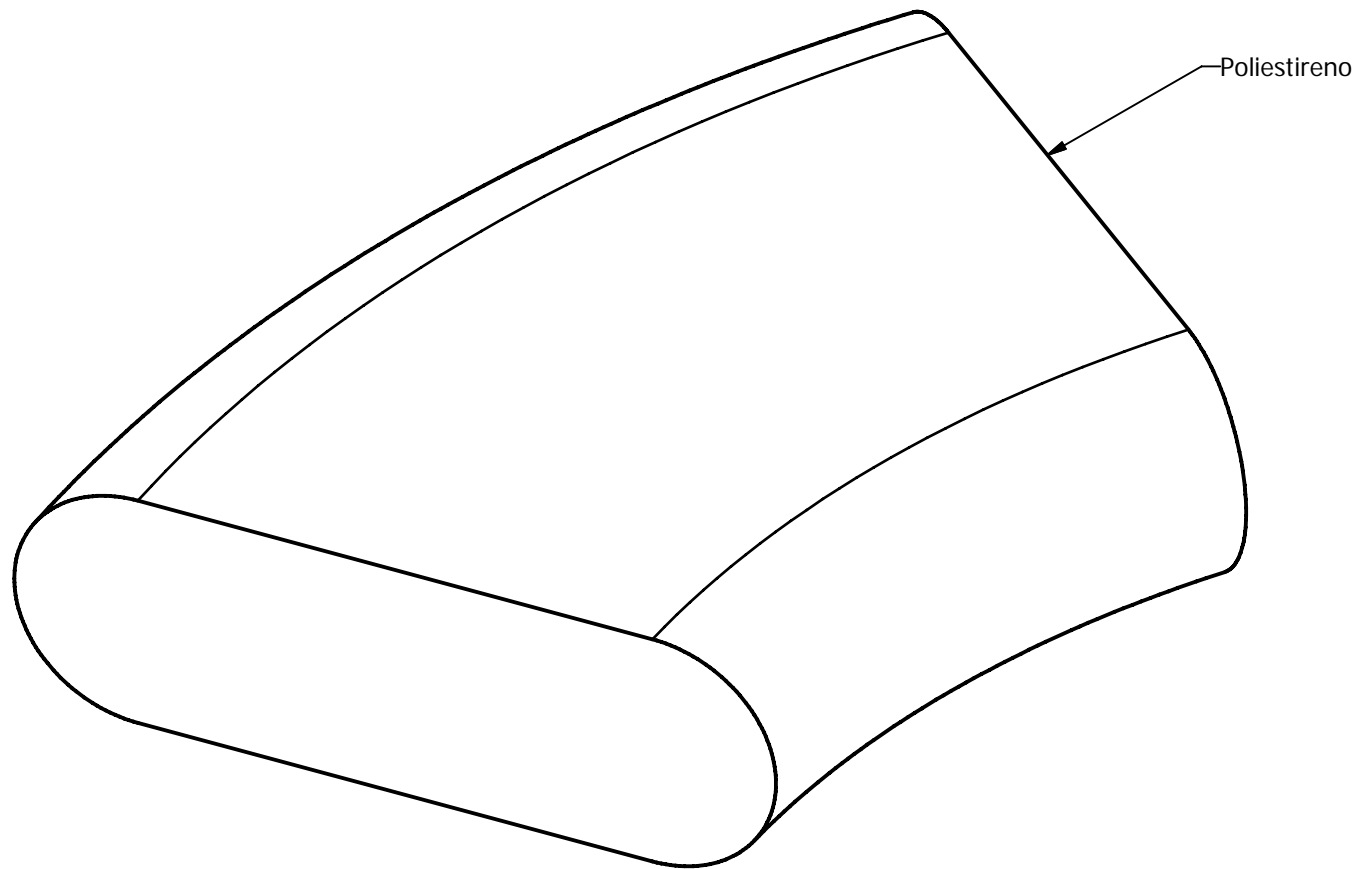
|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:6   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>SERPIENTE</b>                        | 02/10/2007  | 3 / 3 |



|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Serpiente - Poliestireno</b>         | 02/10/2007          | 1 / 3 |

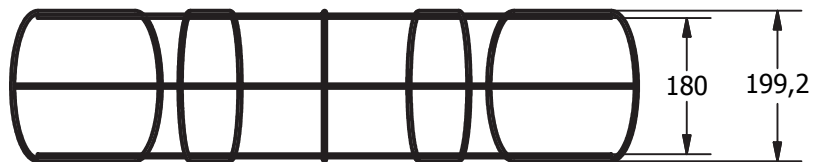
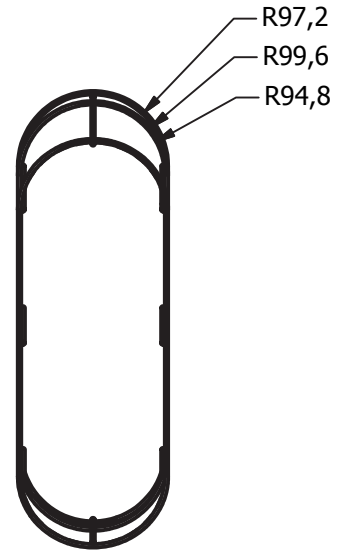
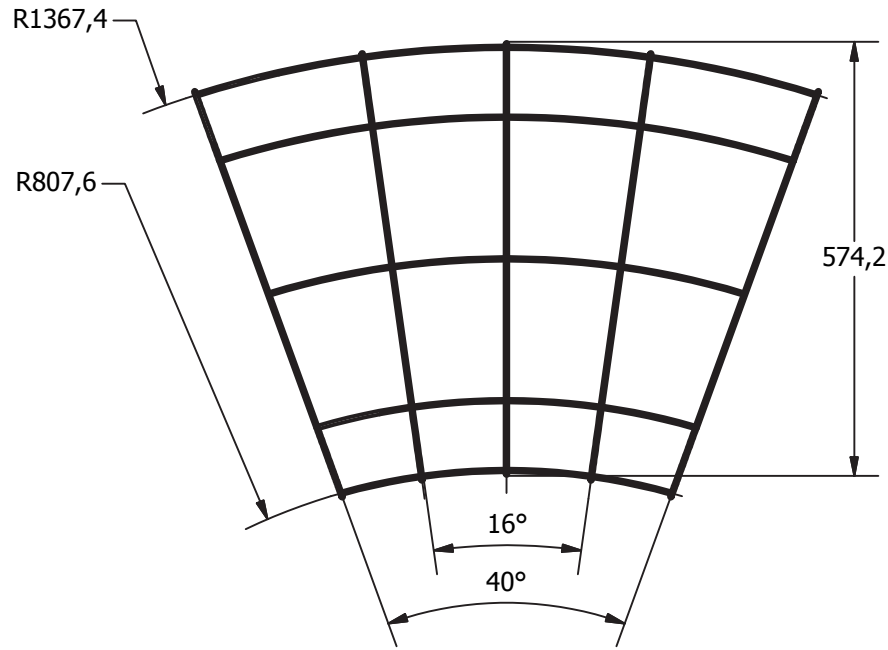
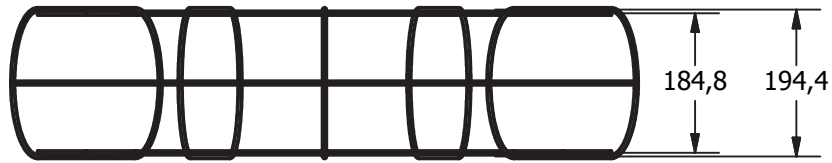


|   |            |       |
|---|------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Corte A    | 1:8   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |            | mm    |
| <b>Serpiente - Poliestireno</b>         | 02/10/2007 | 2 / 3 |

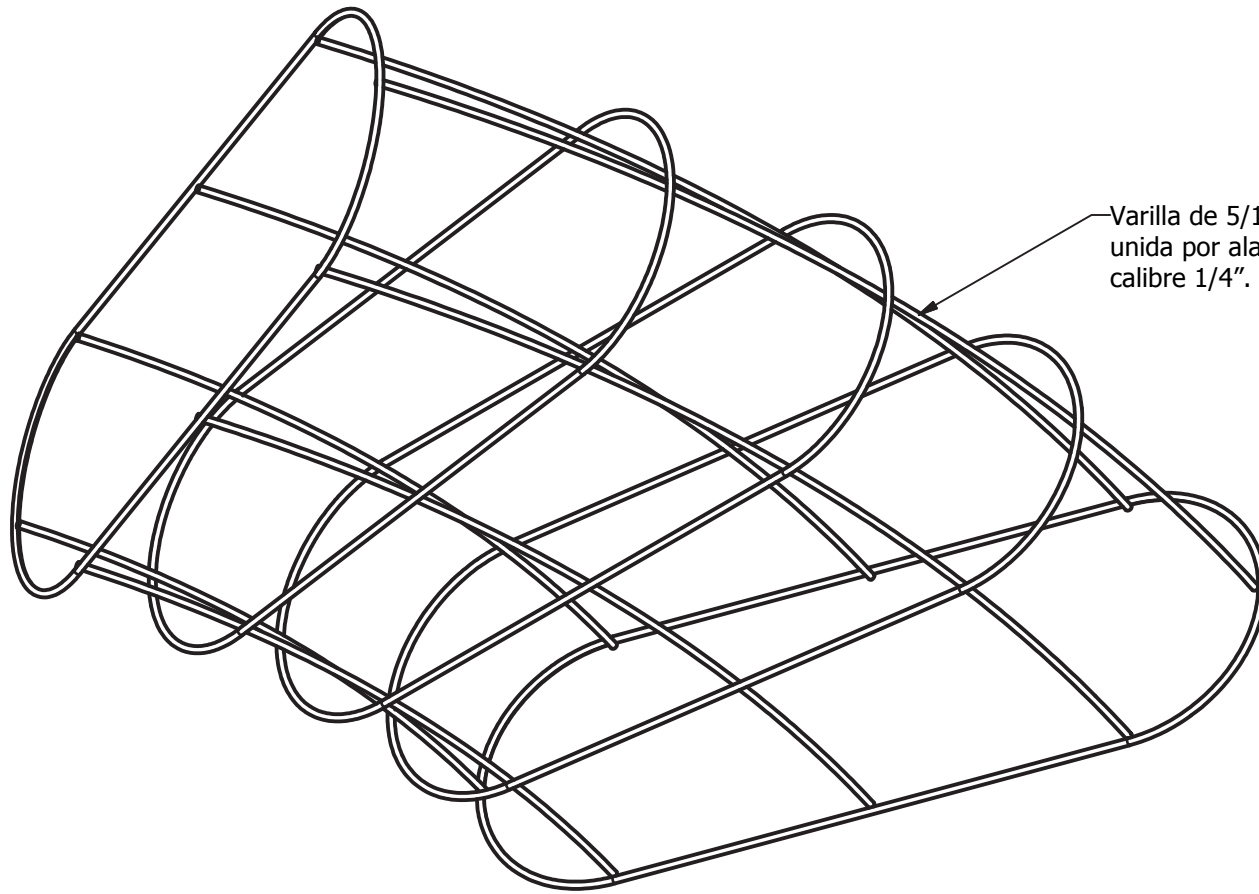


|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:5   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>Serpiente - Poliéstireno</b>         | 02/10/2007  | 3 / 3 |



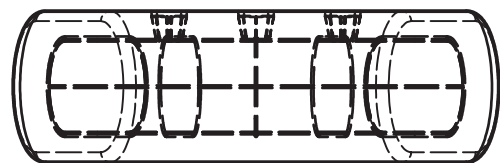
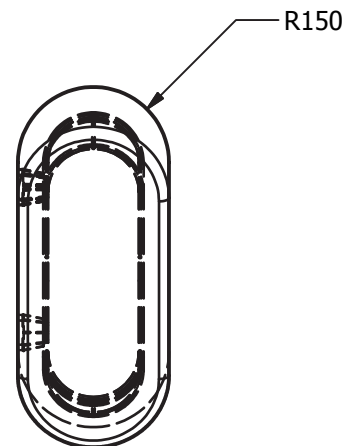
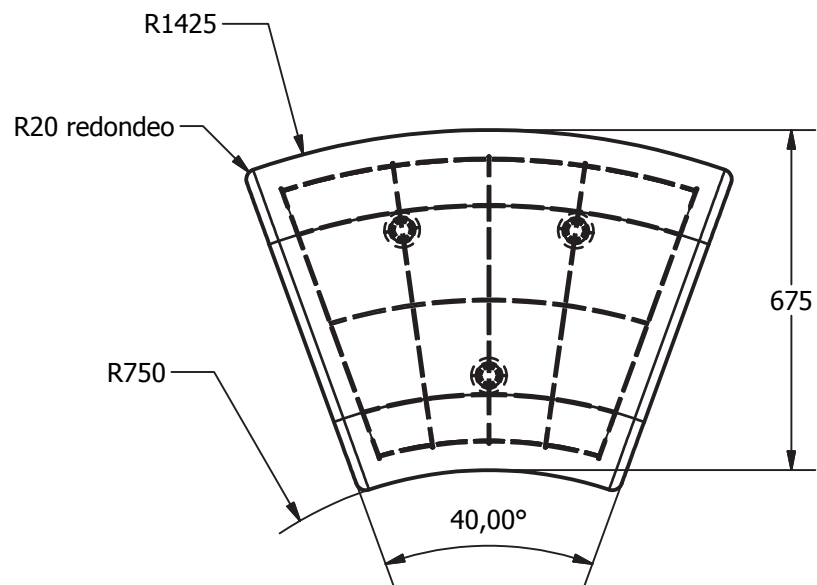
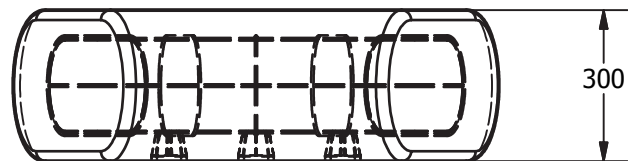


|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007          | 1 / 5 |

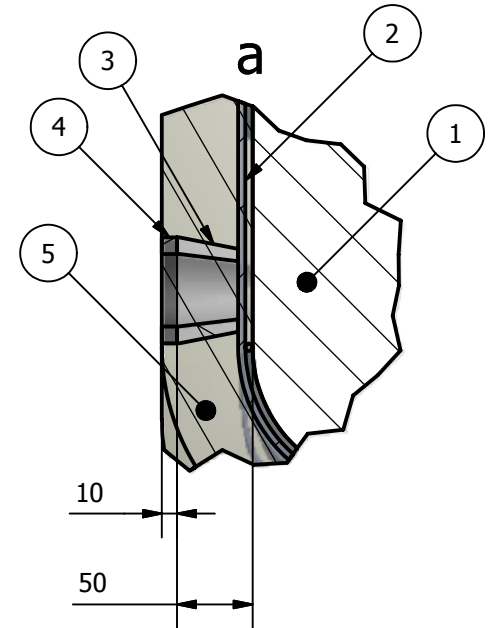
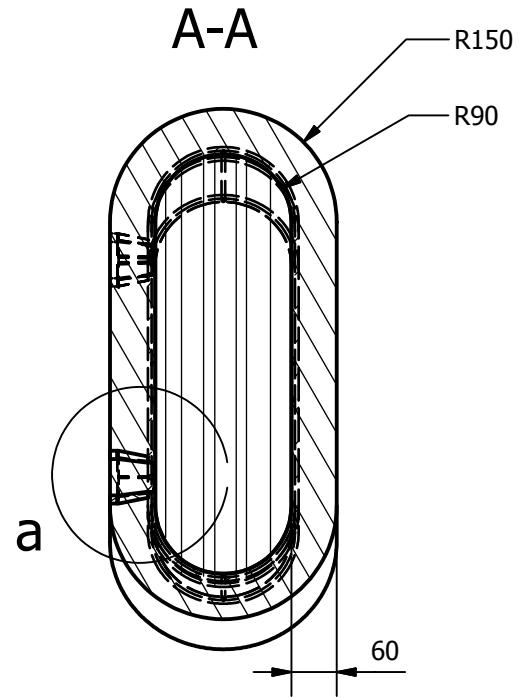
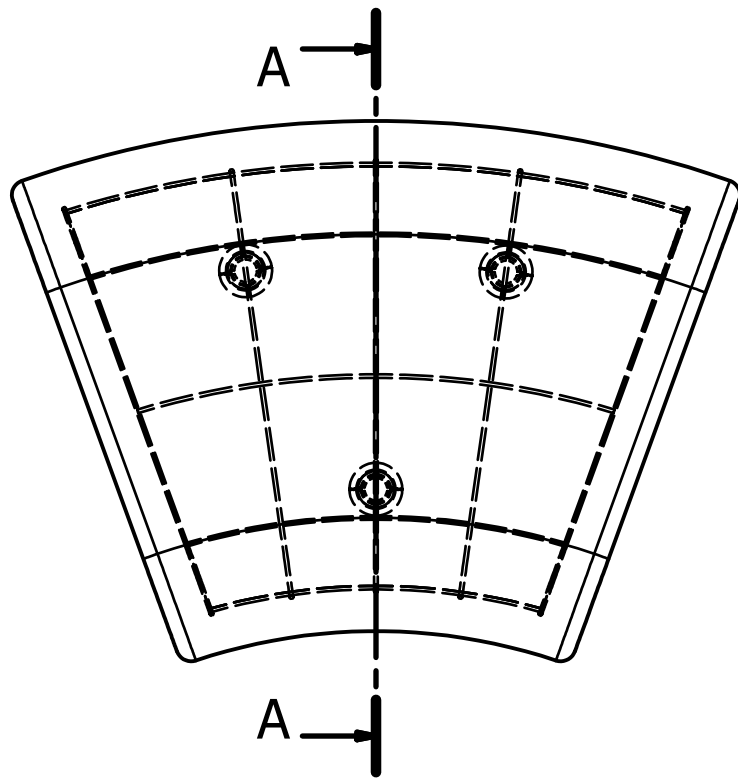


Varilla de 5/16" ( $\phi$  7.93 mm)  
unida por alambre de amarre  
calibre 1/4".

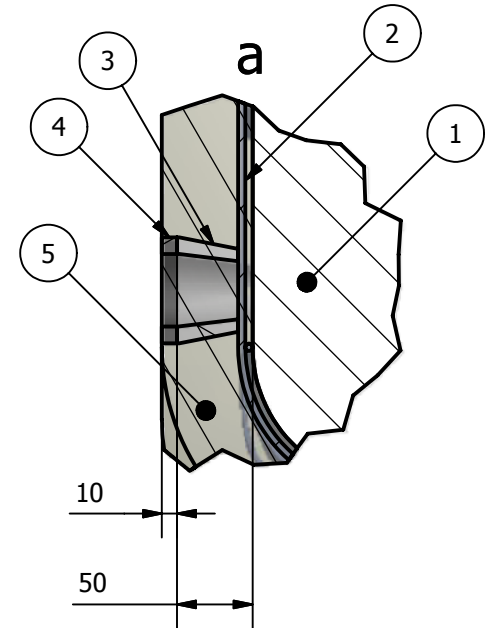
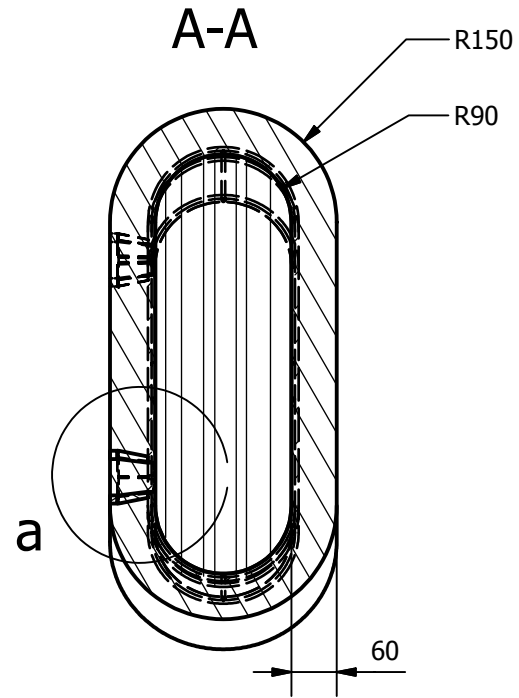
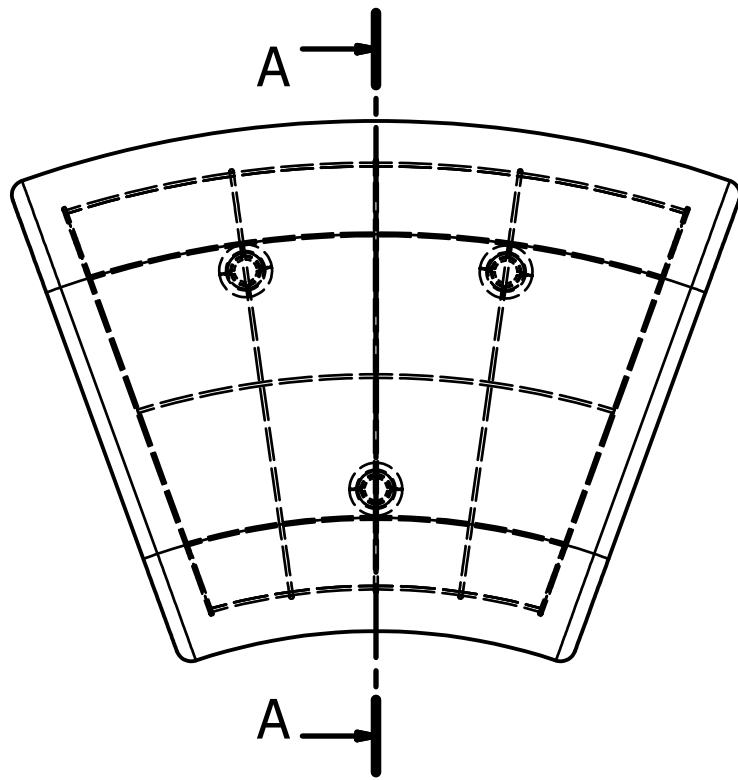
|   |             |       |
|---|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |             | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007  | 2 / 5 |



|   |                     |       |
|---|---------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Vistas<br>Generales | 1:15  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                     | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007          | 3 / 5 |

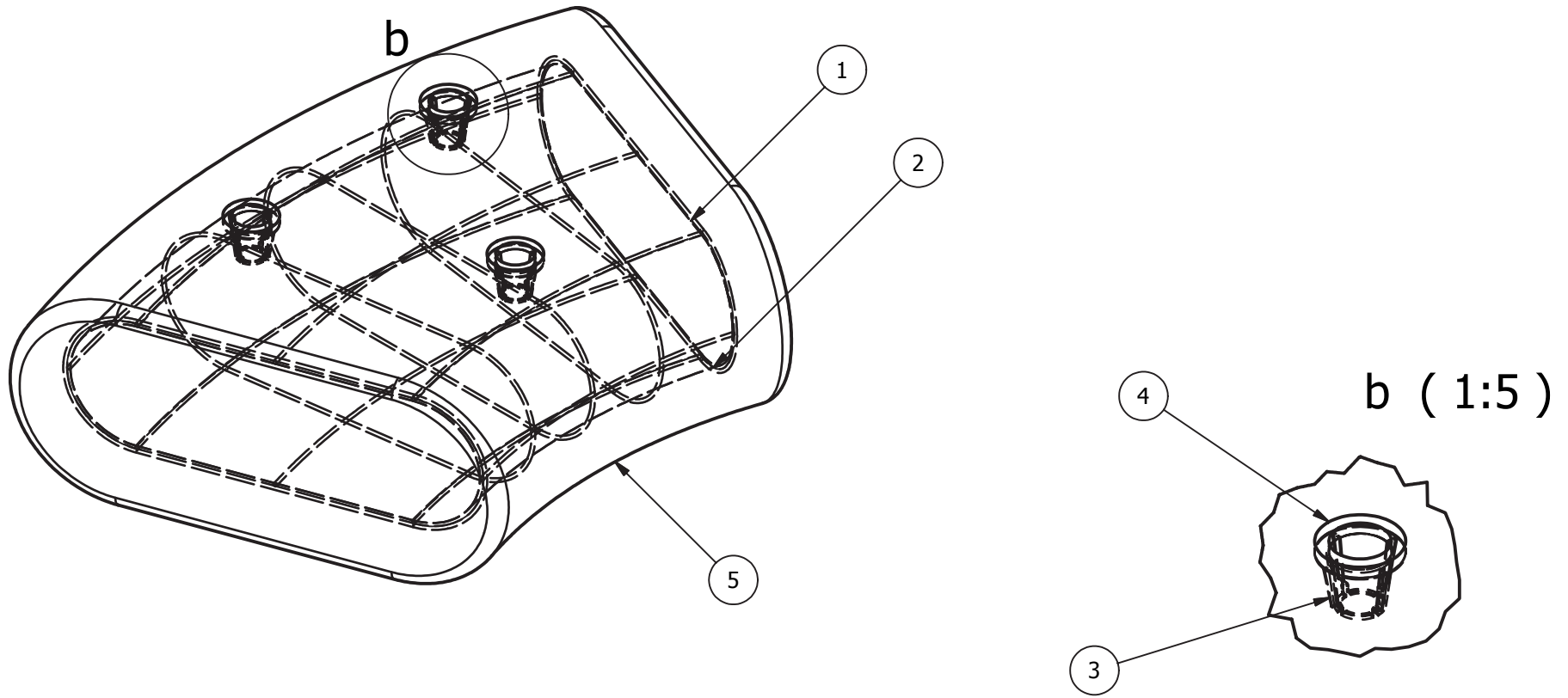


|   |                      |       |
|---|----------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Cortes y<br>Detalles | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                      | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007           | 4 / 5 |



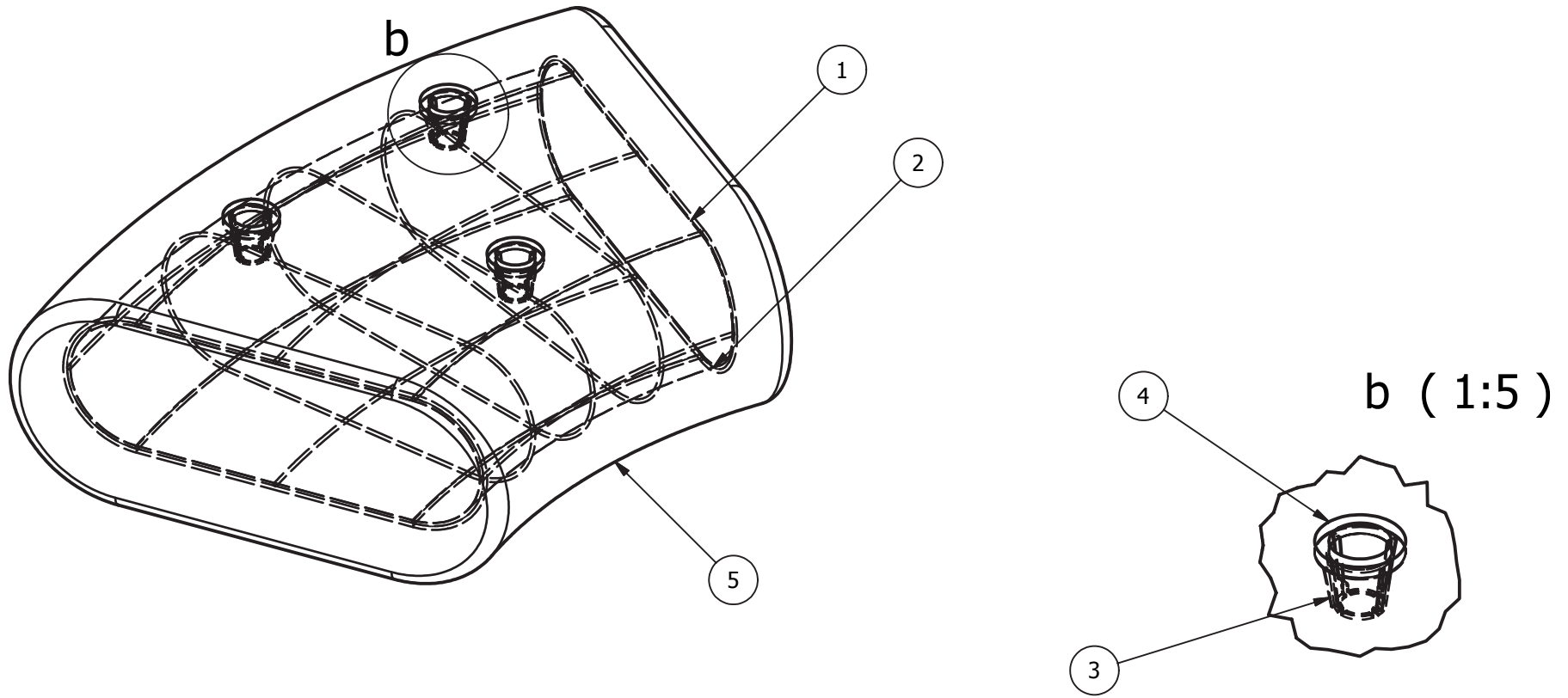
|   |                      |       |
|---|----------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Cortes y<br>Detalles | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                      | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007           | 4 / 5 |

| ITEM | QTY | PART NUMBER       | DESCRIPTION                                      |
|------|-----|-------------------|--|
| 1    | 1   | Poliestireno      | Placas unidas y cortadas por alambre de micromer |
| 2    | 1   | Estructura        | Varilla de 5/16" ( $\phi$ 7.93mm)                |
| 3    | 3   | Silleta #5        | Inyección de plástico                            |
| 4    | 3   | Calza de concreto | Vaciado de concreto                              |
| 5    | 1   | Serpiente         | Vaciado de concreto                              |

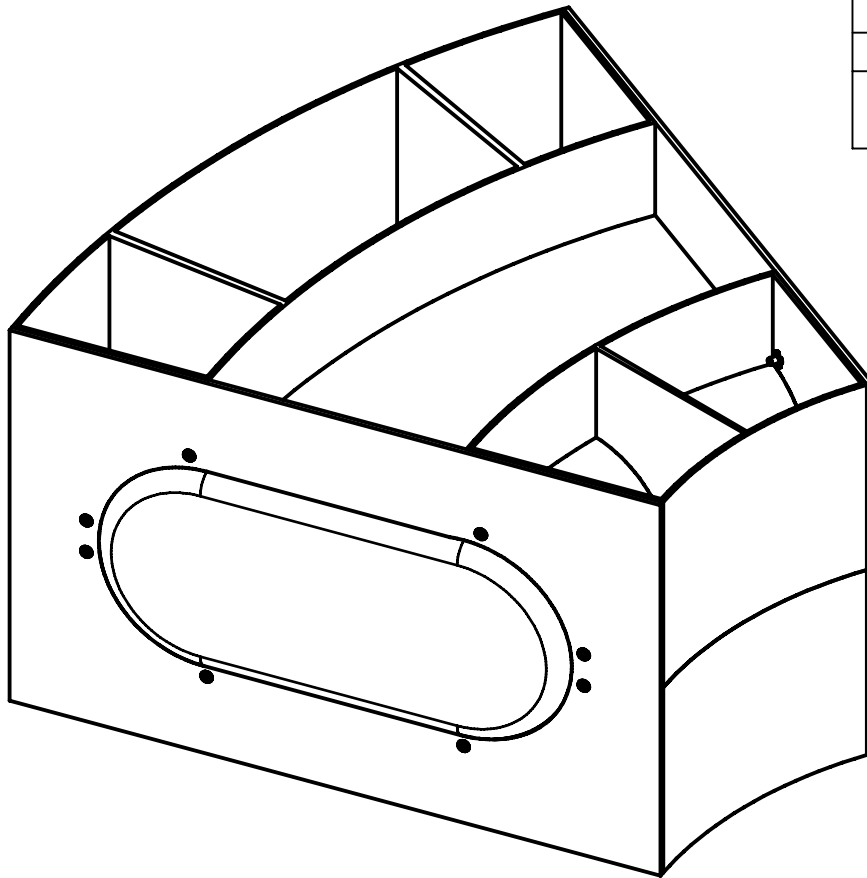


|   |                          |       |
|---|--------------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva<br>y Detalle | 1:8   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                          | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007               | 5 / 5 |

| ITEM | QTY | PART NUMBER       | DESCRIPTION                                      |
|------|-----|-------------------|--|
| 1    | 1   | Poliestireno      | Placas unidas y cortadas por alambre de micromer |
| 2    | 1   | Estructura        | Varilla de 5/16" ( $\phi$ 7.93mm)                |
| 3    | 3   | Silleta #5        | Inyección de plástico                            |
| 4    | 3   | Calza de concreto | Vaciado de concreto                              |
| 5    | 1   | Serpiente         | Vaciado de concreto                              |



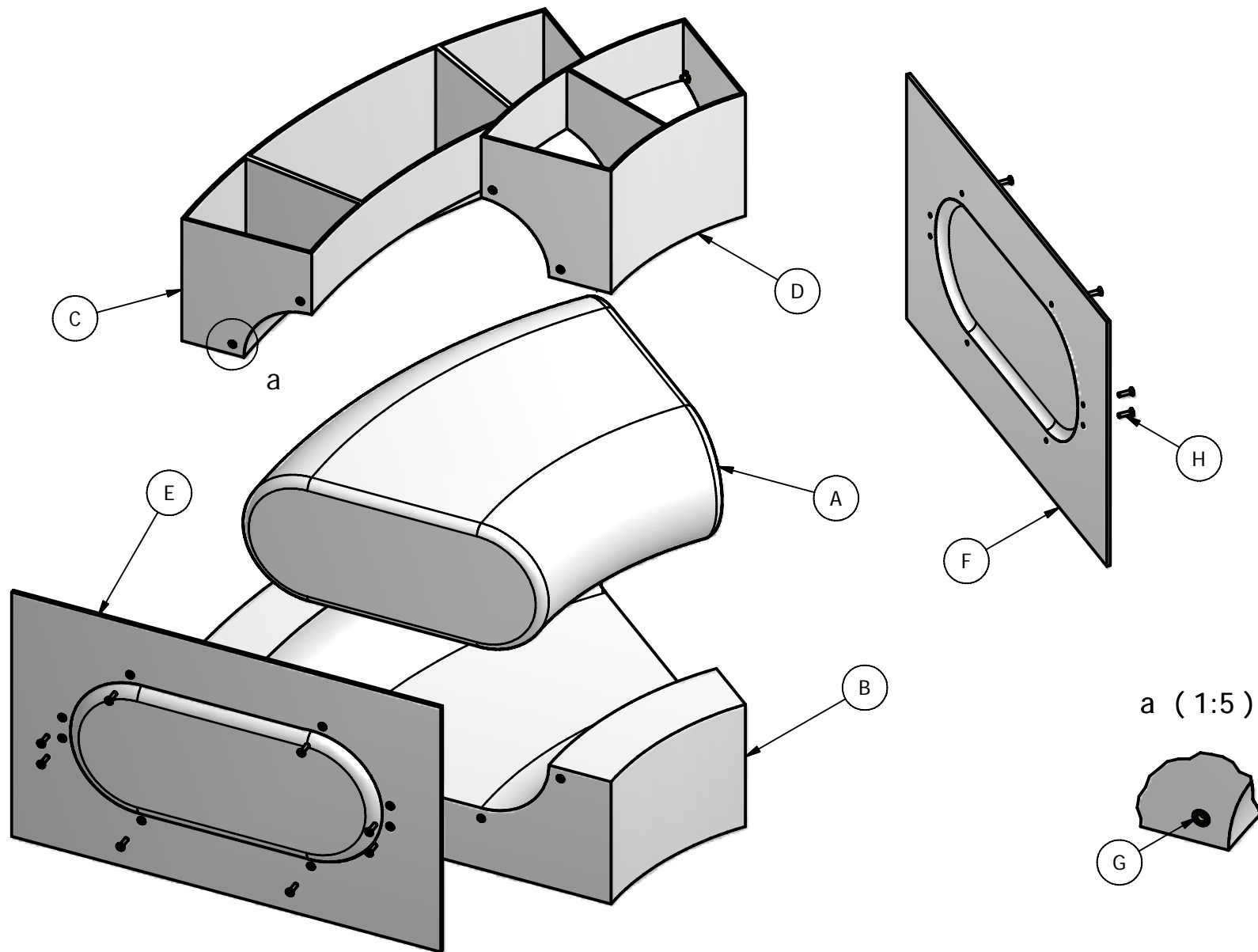
|   |                          |       |
|---|--------------------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    | Perspectiva<br>y Detalle | 1:8   |
| Universidad Nacional Autónoma de México |                          | mm    |
| <b>Serpiente - Estructura</b>           | 02/10/2007               | 5 / 5 |



| Parts List |     |                            |                         |
|------------|-----|----------------------------|-------------------------|
| ITEM       | QTY | PART NUMBER                | DESCRIPTION             |
| A          | 1   | Serpiente                  | Armado de concreto      |
| B          | 1   | Base                       | Fibra de vidrio         |
| C          | 1   | Molde Superior             | Fibra de vidrio         |
| D          | 1   | Molde Superior Chico       | Fibra de vidrio         |
| E          | 1   | Tapa Izquierda             | Fibra de vidrio         |
| F          | 1   | Tapa Derecha               | Fibra de vidrio         |
| G          | 16  | Inserto M8x1,25            | AVK Serie A-R comercial |
| H          | 16  | ASME/ANSI B18.3.5M - M8x30 | Tornillo comercial      |

|   |  |             |       |
|---|--|-------------|-------|
| Silvia García Cuevas                    |  | Perspectiva | 1:10  |
| Universidad Nacional Autónoma de México |  |             | mm    |
| Serpiente - Moldes                      |  | 02/10/2007  | 1 / 2 |





|   |          |            |
|---|----------|------------|
| Silvia García Cuevas                    | Despiece | 1:12       |
| Universidad Nacional Autónoma de México |          | mm         |
| <b>Serpiente - Moldes</b>               |          | 02/10/2007 |
|   |          | 2 / 2      |

# 10 CONCLUSIONES FINALES

L o s  
elementos de descanso  
son fundamentales para tener una experiencia agradable y única dentro de un espacio público, son las partes pertenecientes a un todo que te permiten disfrutar de tu tiempo, tu convivencia con los demás o simplemente tus pensamientos. Es importante tomar en cuenta cada una de las actividades que los usuarios realizarán ya que estos objetos están pensados totalmente para ELLOS.

Como lo mencioné durante la redacción del documento, en México hay un gran desorden con el mobiliario urbano existente. Creo que no hay un estilo propio que describa a nuestro país como es, aunque en los últimos años ha habido un gran avance con respecto al mobiliario, se ha tratado de unificar elaborando muebles con acero inoxidable, el cual es muy resistente a las condiciones climatológicas y al vandalismo, pero aún así creo que se puede lograr llegar a una identidad formal sin miedo a diseñar con diferentes materiales, investigando sobre estos y ver cómo se pueden implementar en el mobiliario urbano.

Estoy consciente de que el vandalismo en la ciudad es un factor muy importante que se debe de tomar en cuenta al momento de diseñar estos elementos urbanos, pero la solución no está en hacer los muebles cada vez más resistentes con materiales sobrios y fríos con formas tan geométricas ya que se puede llegar al extremo de hacer cajas contra vandalismo y se perderá el objetivo de lo que un mobiliario urbano tiene de pertenecer al contexto urbano, de ser parte de "todo" facilitando las necesidades de los usuarios.

Mi propuesta como diseñadora para generar un mobiliario urbano más respetado y funcional consta de varios puntos que se deben considerar, comenzando por arriesgar a colocar mobiliario nuevo, con una identidad mexicana la cual se puede sacar de muchos lados tenemos una cultura e historia sorprendente, tenemos que aprovechar y observar nuestro entorno, donde habitamos; realizar muebles con formas adecuadas a cada espacio sin generar ruido visual como se ha hecho hasta el momento y un punto muy importante es invitar tanto a los diseñadores industriales, urbanistas como arquitectos a trabajar en conjunto para crear nuevas propuestas sin miedo a invertir en este campo que aún no se ha explotado dentro de México.

Se tiene que tomar consciencia de la importancia que tienen estos muebles, de lo que representan para la gente que viene de fuera así como para nosotros como habitantes, es nuestra carta de presentación donde se puede ver reflejada la personalidad de nuestro país.

Fue una experiencia enriquecedora en muchos aspectos, fue muy gratificante conocer mi país desde el punto de vista histórico, cultural, sus tradiciones, su desarrollo tecnológico, sus necesidades, etc... que al final concluí que hay mucho por crear, por innovar, por rediseñar, por fomentar, creo que como **DISEÑADORA INDUSTRIAL** tengo una gran responsabilidad de ayudar a **MEXICO** a evolucionar.



# 11 Apéndice...

## Qué es el Concreto Armado?

Es una mezcla de cemento portland<sup>4</sup>, agua, arena y grava, que al fraguar y endurecer adquiere una consistencia similar a la de las mejores piedras naturales. Es un concreto que es reforzado con varillas de acero que actúan juntos para resistir los esfuerzos a que será sometido

Puede considerarse como el conglomerante pétreo artificial que resulta de agregar grava a un mortero. Mientras se mantiene en su estado plástico la mezcla recibe el nombre de concreto fresco y después de fraguar y endurecer, el de concreto endurecido.

Características principales del concreto armado y sus aplicaciones:

1. ● Posee una gran durabilidad y excelente resistencia al agua, por lo cual, puede ser utilizado en presas, carreteras, canales, tuberías y todos los elementos estructurales expuestos a la humedad como: cimientos, columnas, vigas, pisos, techos y paredes.
2. ● El concreto es un material plástico que podemos moldear para darle cualquier variedad de formas y tamaños. El concreto fresco se adapta a la forma deseada.
3. ● Generalmente, constituye el material más económico y más accesible en la obra. El cemento, la arena y la piedra son materiales que están disponibles en la mayor parte del mundo y su fabricación y colocación no demanda de personal muy especializado.
4. ● Requiere menos insumos de energía que la mayoría de otros materiales. Por lo tanto, las consideraciones sobre energía y conservación de recursos naturales lo establecen como la mejor opción para todo tipo de obras.

*4. El prototipo del cemento moderno lo obtuvo Isaac Johnson en el año 1845, quien quemó a altas temperaturas una mezcla de arcilla y caliza hasta formar el "clinker". En las actuales fábricas de cemento, este clinker se enfría y se tritura hasta obtener un polvo fino al cual se le adiciona yeso y el producto resultante es el cemento portland*



## Modelos

Los modelos se realizaran con espuma de poliuretano de media densidad, se cubre con resinas epóxicas para tener un buen acabado y al final se pinta.

(imágenes del modelo)



2. se cubre con resinas epóxicas para tener un buen acabado y al final se pinta.

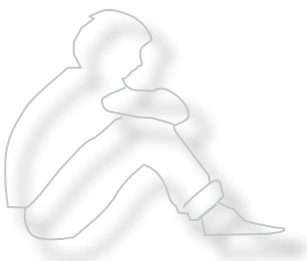


Los moldes se pueden realizar de madera, yeso, acero, madera, resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio, dependerá del número de piezas que se necesite producir, la forma del objeto y el costo de la pieza.

El molde de los tres elementos de descanso que se proponen serán de **resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio**.

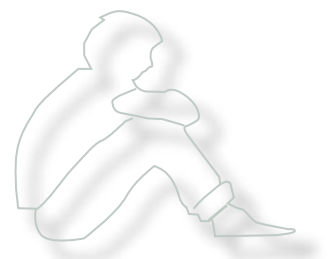
1. Se hace la estructura de MDF 12mm y con estireno espumado compactado.

La espuma es de densidad media, porque si es más rígida es más difícil de manipular y, esta unido con pegamento blanco y espuma de poliuretano de vaciado.



## *¿qué es la fibra de vidrio?*

Serie de fibras que están tejidas y unidos por medio de un aglutinante como las fibras textiles, esto a base del estiramiento del vidrio hasta lograr diámetros inferiores a una centésima de milímetro. Los tejidos de fibra de vidrio en combinación con resinas, constituyen un aislamiento eléctrico excelente. Impregnando fibra de vidrio con resinas poliéster se forma un tipo compuesto que combina la solidez y la estabilidad química del vidrio con la resistencia al impacto del plástico.



## Proceso de elaboración de moldes:

1. Ya que se tiene el modelo se le unta cera desmoldante<sup>5</sup> para poder separar las piezas del molde con facilidad.
2. Se prepara la fibra de vidrio con resina poliéster y catalizador para ir colocándola sobre el modelo dándole forma con herramientas necesarias que permitan una buena adherencia. El molde, dependiendo del número de piezas, requiere de cejas en la orilla para poder unirse. Se une con tornillos.
3. Se espera de 5 a 10 minutos dependiendo del tamaño de la pieza, para colocar otra capa de fibra de vidrio de la misma forma que la anterior capa. (el número de capas dependerá del grueso que se necesite para fabricar el molde).
4. Se deja secar durante 20 min. (dependerá del tamaño de la pieza)
5. El acabado es cortar los excedentes de material y pulir por dentro del molde para que las piezas salgan sin imperfecciones. Se utiliza gelcoat para ver imperfecciones y dar brillo.

Fotos tomadas en la fábrica [SERVIFIBRA S.A DE C.V](#) en una visita guiada por el Lic. Juan Pablo Vega García.



Untar cera desmoldante.

Las fotos fueron tomadas en la elaboración de unas mesas para la zona de comida rápida de COSTCO, las mesas eran de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio así como el molde.

El proceso para realizar los moldes y las piezas de fibra de vidrio es el mismo. Por lo cual las tome como referencia y ejemplo.

<sup>5</sup> Cera desmoldante: material o sustancia que al impedir el contacto directo entre el molde y la resina de laminado, evita la adhesión y facilita la extracción o desmolde.

<sup>6</sup> Resina poliéster: es un poliéster insaturado a base de ácido, con un alto contenido de moléculas unitarias que son capaces de reaccionar con otras parecidas o diferentes para la formación de un polímero. Puede ser aplicada en moldeo manual con brocha y rodillo o con equipo de aspersión.

<sup>7</sup> Catalizador: sustancia que activa o acelera una reacción química sin entrar en ella.



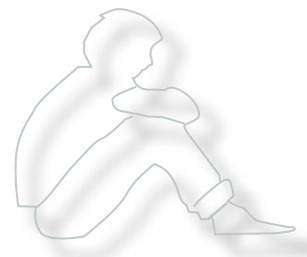
2

Se prepara la fibra de vidrio con resina poliéster y catalizador para ir colocándola sobre el modelo dándole forma con herramientas necesarias que permitan una buena adherencia.

Se espera de 5 a 10 minutos dependiendo del tamaño de la pieza, para colocar otra capa de fibra de vidrio de la misma forma que la anterior capa.



3





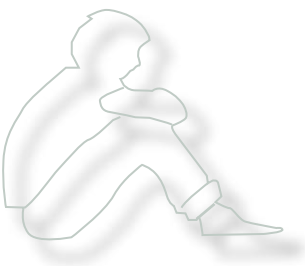
4

Se deja secar durante 20 min. (dependerá del tamaño de la pieza)



5

El acabado es cortar los excedentes de material y pulir por dentro del molde para que las piezas salgan sin imperfecciones. Se utiliza gelcoat para ver imperfecciones y dar brillo.





# 12 BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Joseph Ma. Serra, *Elementos Urbanos, mobiliario y microarquitectura*, Ed. Gustavo Gili, 4ª Edición, España 2000.
- Oscar Salinas, *Tecnología y Diseño en el México Prehispánico*, Facultad de Arquitectura, Centro de Investigaciones de Diseño Industrial,, UNAM, 1995.
- EUMEX, "Mobiliario Urbano en la Mega Ciudad" la Edición
- Body space, Anthropometry, Ergonomics and the Design of work 1999.
- Fuerte Presencia Física de los Objetos Habitables, UNAM, 1980
- John Croney, *Antropología para diseñadores*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
- Frederick V. Field, *Prehispanic Mexican Stamp Designs*, Dover Publications, New York, 1974.

## WEB

- [www.escofet.com](http://www.escofet.com)
- [www,muepro.com](http://www.muepro.com)
- [www.bollholf.com.mx](http://www.bollholf.com.mx)
- [www.franman.com](http://www.franman.com)
- [www.construir.com](http://www.construir.com)

## TESIS

- Areli Maciel R. y Ana Luz Mejía, *Mobiliario Urbano para parques*, UNAM, 2005.

