



Tesis profesional que para obtener el título de Diseñador Industrial presenta:

Perla Carolina Rojas Alarcón

Con la dirección de:

D.I. José Luis Alegría Formoso

y la asesoría de:

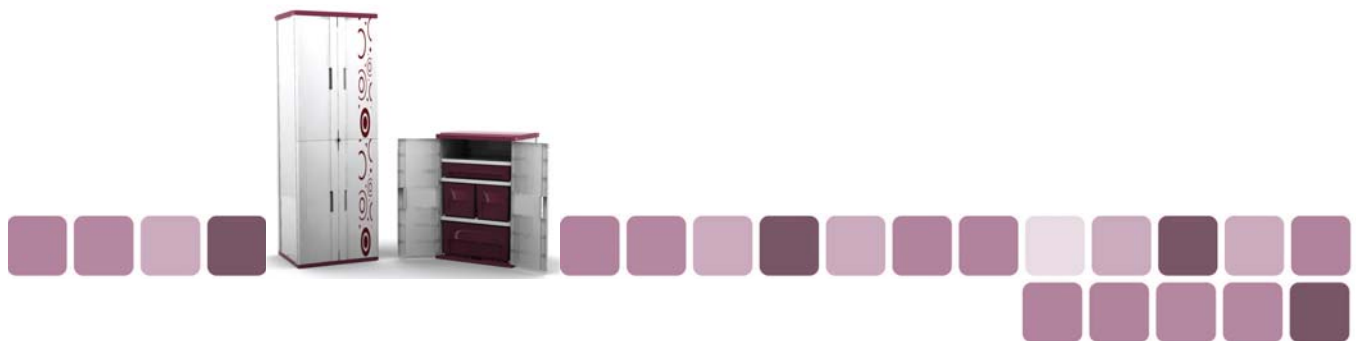
D.I. Jorge Vadillo López

D.I. Fernando Fernández Barba

D.I. Joaquín Alvarado Villegas

D.G. Begoña Oyamburu Hevia

Gabinete auxiliar de almacenamiento



Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa. Y autorizo a la UNAM para que se publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.


**CENTRO DE INVESTIGACIONES
 DE DISEÑO INDUSTRIAL** 
 Facultad de Arquitectura UNAM

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 Certificado de aprobación de
 impresión de Tesis.

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

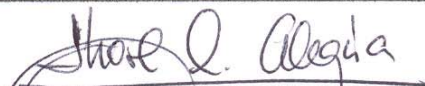

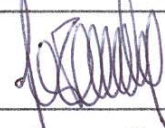


NOMBRE **ROJAS ALARCON PERLA CAROLINA** No. DE CUENTA **404104573**

NOMBRE DE LA TESIS **Gabinete auxiliar de almacenamiento**

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

Examen Profesional que se celebrará el día	de	de	a las	hrs.
--	----	----	-------	------

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 Ciudad Universitaria, D.F. a 27 octubre 2008

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JOSE LUIS ALEGRIA FORMOSO	
VOCAL D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
SECRETARIO D.I. FERNANDO FERNANDEZ BARBA	
PRIMER SUPLENTE D.I. JOAQUIN ALVARADO VILLEGAS	
SEGUNDO SUPLENTE D.G. BEGOÑA OYAMBURU HEVIA	

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATTA
 Vo. Bo. del Director de la Facultad

Ficha Técnica

Para el desarrollo de esta tesis se contó con la dirección del D.I. José Luis Alegría Formoso, quien me orientó en el desarrollo del proyecto, la investigación y el diseño, siendo él un experto en el desarrollo de productos de plástico; la asesoría del D.I. Jorge Vadillo y el D.I. Fernando Fernández se enfocaron en los aspectos funcionales y en la congruencia y desarrollo del documento; el D.I. Joaquín Alvarado experto en el campo del plástico, contribuyó a detallar aspectos técnicos del diseño en cuanto a material y procesos; la D.G. Begoña Oyamburu revisó la imagen y los factores gráficos del documento, así como la coherencia del proyecto en general como alguien ajena al tema del plástico.

La propuesta de diseño que se presenta en esta tesis consiste en un conjunto de elementos inyectados en plástico a partir de los cuales es posible generar dos configuraciones básicas de gabinetes: el bajo y el alto. Como consecuencia, se desarrolló una gama de accesorios los cuales pueden ser colocados de distintas maneras dentro de los gabinetes, dependiendo el uso y función que se le de al mueble.

Con las posibilidades de armado con que cuenta el gabinete, los distintos acabados que se pueden obtener en el plástico, y la estética adaptable con que se desarrolló el diseño, se logra una versatilidad de uso, función, ubicación y mercado muy amplia. Pudiendo resolver distintas necesidades con un mismo objeto.

Los usuarios pueden ser desde niños hasta adultos, por lo que se cuidaron los aspectos de seguridad, resistencia, estabilidad y fácil manipulación, desde el momento de la compra y durante el uso cotidiano del gabinete.

Este proyecto es el resultado de una investigación de los objetos análogos, de su uso, funcionalidad y personalización del usuario. Así como específicamente de su producción, distribución y resultados de venta en México.



Para...

aquellos que me acompañan a lo largo de mi vida...



Por traerme al mundo...
Por hacerme como soy...
Porque lo logramos!



Por el interés que siempre pusiste en mi carrera...
Por la ayuda que siempre me brindaste...
Por soportarme...
Por ser el mejor!



Porque siempre fuiste a mi lado...
Por impulsarme para que siempre
lograra lo mejor...
GRACIAS PRU!



Por el día que me aceptaste como parte de tu equipo...
Por la confianza que depositaste en mí...
Por hacer de la vida una diversión!



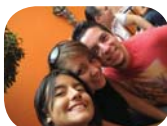
Por el orgullo de ser puma...



Por el mejor trabajo...
Por la mejor compañera...
Por el mejor jefe...
Y por las mejores risas de mi vida!



Porque me encanta lo que somos los tres juntos...
Por aguantarme...
Por quererme...
Porque los quiero amigos!



Gracias...

a los que me acompañaron a lo largo de la carrera...

A los niurkos...

Agus... Estefanía... Diana... Perla... Champs... Ale... Daniela... Isra... Jimmy... por los mejores momentos...



A mis amigas...

Adri y Yes... por su ayuda...

Pareja! sin ti no lo hubiera logrado!

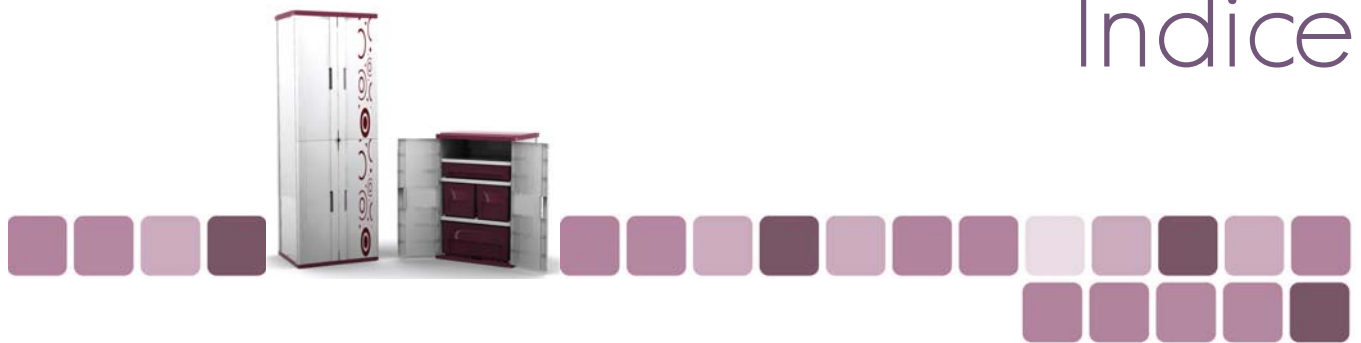


A los que me hicieron diseñadora...

Jorge... Hector... Alberto... por el apoyo que me brindaron...

- Introducción 11
- Investigación 15
- Perfil de Diseño de Producto 49
- Generación de Conceptos 57
- Propuestas 67
- Diseño Final 81
- Memoria descriptiva 105
- Planos 135
- Conclusiones 273
- Glosario 277
- Bibliografía 281

Índice



Introducción



Actualmente existen en el mercado gabinetes de almacenamiento para diferentes espacios, usos y funciones. Los materiales y procesos utilizados en su manufactura responden a las necesidades para las que cada uno está dirigido, sin embargo es difícil que uno de estos gabinetes pueda ser colocado en otros espacios y utilizado por distintos usuarios sin que su uso, función o estética se vean afectados. Por esto, propongo diseñar gabinetes que sean universales, tanto en su función y uso como en su estética.

La idea surge de la actual necesidad que las personas tienen en cuanto a optimizar espacios, en función del uso y entorno, así como la de almacenar ordenadamente objetos. Siendo esta combinación la mayoría de las veces desagradable ya que no se encuentran gabinetes que se adapten fácilmente a las necesidades de cada usuario.

Se pretende diseñar un conjunto de elementos útiles que, combinados, resuelvan adecuadamente estos aspectos, considerando los espacios donde se colocarán y todo aquello que pueda ser almacenado en ellos, sin olvidar los aspectos estéticos que finalmente le darán la apariencia deseada al objeto.



Gabinetes comerciales

Para el desarrollo de este producto es necesario realizar una investigación sobre los lugares en los que puede ser colocado, así como los diferentes usos que se le pueden dar. También es importante analizar, al menos de manera general, las conductas, preferencias y hábitos de guardado de los posibles usuarios a quienes está dirigido dicho gabinete y tomar en cuenta las necesidades que tienen por grupos y características.

Para el buen desarrollo del proyecto es indispensable realizar prototipos, modelos físicos o virtuales, simuladores a escala real o menor, según se requiera, ya que todos éstos otorgan validez a las propuestas de diseño.

Finalmente, se ha realizado un documento escrito del proyecto que contiene las conclusiones de la investigación llevada a cabo, el proceso de conceptualización y consolidación, los logros y aportaciones del nuevo diseño, así como toda la documentación técnica necesaria para la producción del objeto.



Gabinetes comerciales

- Productos análogos 17
 - Venta en México y otros países
 - Usos comunes
 - Materiales de acuerdo al uso y entorno

- Procesos de producción en plástico 28
 - Soplado
 - Rotomoldeo
 - Termoformado
 - Inyección
 - Inyección para generar elementos de doble pared autoestructurados

- Proceso y material adecuados 34
 - El proceso de inyección
 - Ventajas, desventajas y consideraciones
 - Polipropileno

- Factores humanos 39

- Factores de mercado 43

- Semiótica 44

- Condiciones de uso por su ubicación en el espacio 46

Investigación



Productos análogos

Venta en México y otros países

Un análisis general de mercado y productos similares nos permite conocer las ventajas, desventajas y características que este tipo de productos ofrece a sus compradores.

Con los datos obtenidos se realizará un Perfil de Diseño de Producto, detectando nichos y oportunidades de mercado así como características de uso deseables.

01. Armario

MARCA: Capelli
 PRECIO: \$ 2,270.00
 USO: Casa habitación (recámaras)
 VENTA: The Home Depot

MATERIAL: Madera maciza
 MEDIDAS: 186 x 59 x 40 cm
 RESISTENCIA¹: Muy buena
 ESTABILIDAD¹: Muy buena
 DESARMABLE: No
 MODULAR: No

Comentarios: Son muy pesados y se venden armados.



02. Cajonera

MARCA: Capelli
 PRECIO: \$ 719.00
 USO: Casa habitación (recámaras)
 VENTA: The Home Depot

MATERIAL: Madera maciza
 MEDIDAS: 186 X 63 X 40 cm
 RESISTENCIA¹: Muy buena
 ESTABILIDAD¹: Muy buena
 DESARMABLE: No
 MODULAR: No

Comentarios: Son muy pesados y se venden armados.



¹. Resistencia y estabilidad aparentes, ya que algunos de los productos análogos no se conocieron físicamente.

03. Rack multiusos

MARCA: Workforce
PRECIO: \$ 1,099.00
USO: Talleres, garaje, cocheras
VENTA: The Home Depot

MATERIAL: Metal
MEDIDAS: 182 X 90 X 45 cm
RESISTENCIA¹: Buena
ESTABILIDAD¹: Buena
DESARMABLE: Si
MODULAR: Si

Comentarios: su modularidad es buena ya que se pueden generar diferentes configuraciones.



04. Gabinete

MARCA: Closetmaid
PRECIO: \$ 999.00
USO: Casa habitación
VENTA: The Home Depot

MATERIAL: Aglomerado de madera
MEDIDAS: 182 X 75 X 52 cm
RESISTENCIA¹: Muy buena
ESTABILIDAD¹: Muy buena
DESARMABLE: Si
MODULAR: Entrepaños

Comentarios: Existen varios modelos dependiendo para el uso que se requiera.



¹. Resistencia y estabilidad aparentes, ya que algunos de los productos análogos no se conocieron físicamente.

05. Gabinete

MARCA: Kis
 PRECIO: -
 USO: Varios
 VENTA: Italia

MATERIAL: Plástico
 MEDIDAS: 183 X 90 X 43 cm
 RESISTENCIA¹: Buena
 ESTABILIDAD¹: Buena
 DESARMABLE: Si
 MODULAR: Si

Comentarios: estos gabinetes no se venden en México.



06. Gabinete

MARCA: Sterelite
 PRECIO: -
 USO: Varios
 VENTA: USA

MATERIAL: Plástico
 MEDIDAS: -
 RESISTENCIA¹: Buena
 ESTABILIDAD¹: Buena
 DESARMABLE: Si
 MODULAR: Si

Comentarios: estos gabinetes no se venden en México.



¹. Resistencia y estabilidad aparentes, ya que algunos de los productos análogos no se conocieron físicamente.

Productos análogos
Venta en México y otros países

No.	Producto	Precio	Uso	Lugar de venta
01	Armario	\$2,270.00	Hogar...	The Home Depot
02	Cajonera	\$ 719.00	Hogar...	The Home Depot
03	Rack multiusos	\$1,099.00	Talleres, cocheras...	The Home Depot
04	Rack multiusos	\$ 849.00	Talleres, cocheras...	The Home Depot
05	Gabinete	\$ 999.00	Hogar...	The Home Depot
06	Locker 2 puertas	\$1,998.00	Talleres, laboratorios...	Comercial Mexicana
07	Locker multiusos	\$1,898.00	Talleres, laboratorios...	Comercial Mexicana
08	Mesa auxiliar	\$ 754.00	Hogar, cocina...	Comercial Mexicana
09	Mesa auxiliar	\$ 278.00	Hogar, cocina...	Comercial Mexicana
10	Librero	\$1,499.00	Hogar, oficina, escolar...	Office Depot
11	Estantería	\$ 899.00	Hogar, oficina, escolar...	Office Depot
12	Armarios	\$4,500.00	Hogar, oficina...	Palacio de Hierro

Fuente: Elaboración propia

Del análisis anterior se obtiene un panorama de las características, ventajas y desventajas que productos similares tienen actualmente. Se puede notar que el precio varía dependiendo del tamaño y material de fabricación, sin embargo, los gabinetes grandes se encuentran en un rango de \$1000.00 a \$2000.00, dependiendo del lugar de venta y el material del cual están fabricados. El lugar de venta determina el uso hacia el que está dirigido el producto, no se encuentra el mismo producto dirigido a diferentes mercados.

El material es un factor que varía dependiendo el uso que se proponga, así encontramos gabinetes de madera que son muy pesados y generalmente se venden armados, lo cual dificulta su transporte. Los de metal también son muy pesados, sin embargo, éstos si se venden desarmados, lo que facilita un poco su transporte. Los gabinetes de plástico se venden desarmados y su transporte es sencillo ya que no pesan, éstos no están a la venta en México.

Productos análogos

Usos comunes

El uso que se le da a un gabinete determina el lugar donde se coloca, así como los objetos que se guardan en él. A continuación se muestran imágenes de gabinetes en uso cotidiano, con una breve explicación de su uso en general.

Oficina escolar

Los objetos comúnmente guardados en una oficina escolar son libros, carpetas, cd's, papelería en general, aparatos eléctricos como impresoras, faxes, teléfonos.

Algunos objetos como las carpetas se almacenan por mucho tiempo sin movimiento, mientras que otros como las impresoras se encuentran en constante uso, por lo que requieren de fácil acceso.

En las escuelas, los muebles con puertas son muy comunes para guardar, incluso bajo llave, documentos importantes. Sin embargo, en el caso de las instituciones escolares es muy poco el personal que tiene acceso a las oficinas.



Ej. 1



Ej. 2

Despacho / oficina

Los objetos comúnmente guardados en un despacho/oficina son libros, carpetas, cd's, papelería en general, aparatos eléctricos como grabadoras e impresoras, incluso también se guardan minidespensas, hornos de microondas y objetos personales.

En el caso de un despacho se encuentran muchos objetos almacenados en repisas o estanterías, debido al constante movimiento y a la necesidad de tener rápido acceso a ellos.

En algunos casos se pueden encontrar muebles con chapa para guardar objetos personales, esto depende directamente de la cantidad de gente que interactúa en la misma habitación.



Ej. 3



Ej. 4



Ej. 5

Taller doméstico

En un taller doméstico se guarda mucha herramienta pequeña como desarmadores, pinzas, martillos, brochas, y en menor medida, herramienta eléctrica como taladros, lijadoras, caladoras, mototool, cada objeto posiblemente guardado en su respectiva caja.

Es común encontrar recipientes con accesorios muy pequeños, los cuales generalmente se encuentran en repisas o estanterías, ya que los muebles cerrados son para objetos más grandes que se utilizan con menor frecuencia.

No es común encontrar muebles con chapas o bajo llave, ya que son espacios muy personales donde sólo interactúan una o dos personas.



Ej. 6



Ej. 7

Casa habitación

La variedad de objetos a guardar en estos espacios es enorme, las formas y tamaños influyen directamente en el tipo de mueble que se utiliza, sin embargo, libros, papelería, juguetes, ropa y accesorios son los objetos que más se guardan en una casa habitación.

Se prefieren muebles con puertas, ya que la apariencia del espacio es muy importante dentro de una casa y muchas veces se quieren ocultar todas las cosas que se tienen almacenadas. Guardar objetos bajo llave no es común.

En este caso, es común que los muebles se conviertan en objetos decorativos del espacio, ya que es un lugar sumamente personalizado.



Ej. 8



Ej. 9

Productos análogos
Usos comunes

La variedad de objetos que se pueden guardar en los muebles de cualquier espacio es enorme, por lo que se realizó la siguiente tabla para dividirlos, ordenarlos, y encontrar alguna posible similitud o relación.

Lugar donde se utiliza	Objetos que se almacenan
Oficinas o consultorios de trabajo	Libros, material de oficina, papelería, mini despensa, material quirúrgico...
Cuartos habitacionales	Ropa, zapatos, libros, accesorios, juguetes...
Talleres pequeños y domésticos	Herramienta ligera, materiales, accesorios y equipo para herramienta...
Gimnasios	Equipos deportivos, ropa, accesorios de aseo...
Cuartos de lavado	Botellas con detergentes, jabones, sustancias químicas, tóxicas o con ácidos, accesorios, ropa...
Escuelas	Libros, ropa o equipos deportivos, comida, papelería, material didáctico...
Laboratorios	Productos químicos, tóxicos, ácidos, accesorios e instrumentos de trabajo, equipo diverso...
Cocheras	Accesorios, herramientas, aceites, trapos y triques...
Garaje	Accesorios, herramientas, accesorios de jardinería, equipos deportivos.
Casas de campo y fin de semana	Equipo deportivo, juguetes y accesorios para agua, enseres de jardín y playa, equipo y accesorios para el asador...



Fuente: Elaboración propia

Productos análogos
Materiales de acuerdo al uso y entorno

Características de productos similares en tres diferentes materiales.

Relación de los factores cuantitativos y cualitativos a evaluar:

- | | |
|---------------|--------------|
| 5 - Muy buena | 2 - Baja |
| 4 - Buena | 1 - Muy baja |
| 3 - Regular | 0 - Nulo |

Característica	Madera	Metal	Plástico
Estable	5	4	3
Ligero	2	0	5
Desarmable	2	4	5
De fácil armado	3	4	5
Estandarización de piezas	5	5	5
Modular	2	3	5
Económico	2	2	2
Resistencia a los impactos	2	4	3
Resistencia a la intemperie	0	1	4
Resistencia a sustancias químicas	1	2	3
Limpieza general	4	5	5
Mantenimiento que requiere	1	3	5
Herramental para producción	5	3	2
Acabados post-manufactura	2	2	5
Medidas estandarizadas	5	5	5
TOTAL	41	47	62

Fuente: Elaboración propia

Observaciones

Como característica sobresaliente de la tabla anterior se puede mencionar que el factor económico no se ha contemplado en el desarrollo de gabinetes de ningún material, por el contrario, la estandarización de piezas siempre es considerada.

La madera y el metal requieren de acabados postproducción, así como de constante mantenimiento para lograr una vida útil más larga. En contraste, el plástico es de fácil limpieza y mantenimiento, ya que no necesita reprocesos en su acabado. Todo lo anterior se ve reflejado en el precio final del producto, factor que muchas veces es decisivo para el comprador.

Sin embargo, para producir gabinetes plásticos o de metal, se requiere de moldes y herramientas, ambos, factores decisivos y determinantes para el volumen de producción final. A mayor costo de herramienta, mayor número de piezas y gabinetes a producir y comercializar.

Madera - Poca inversión en herramienta
100 gabinetes x año

Metal - Regular inversión en herramienta
1000 gabinetes x año

Plástico - Mucha inversión en herramienta
5000 gabinetes por año

Por lo tanto, se ha decidido utilizar el plástico como material principal en el desarrollo del gabinete, considerando los múltiples usos que se le puede dar; los factores de estabilidad, ligereza, estandarización, modularidad y resistencia; y los volúmenes de producción necesarios para costear el herramienta invertido.

Procesos de producción en plástico

Existen diversos procesos para transformar el plástico, cada uno tiene sus ventajas, desventajas y características dependiendo la aplicación que se le quiera dar.

Entre los procesos que se utilizan para producir muebles se encuentran los siguientes:

- Soplado.
- Rotomoldeo
- Termoformado
- Inyección
- PRFV (Plástico reforzado de fibra de vidrio)

Se puede utilizar más de un proceso para generar diferentes piezas de un objeto o gabinete.

En todos los casos es posible incorporar una estructura metálica para reforzar el plástico, pero es un material diferente con procesos extras que se deben considerar para tomar decisiones de diseño.

A continuación se describen brevemente algunos procesos tomando en cuenta los productos análogos existentes y las ventajas del plástico que se desean destacar y aprovechar en el nuevo diseño, siempre enfocado a la producción de gabinetes o similares.

Soplado

Es uno de los procesos más utilizado en los productos análogos debido a la doble pared que se genera en las piezas, lo que las hace muy resistentes y difíciles de romper ya que son objetos cerrados.

Con el soplado se pueden crear cualquier tipo de formas y tamaños de manera más económica y con mayor facilidad de producción.

Se debe tomar en cuenta que la estructura propia de las piezas sopladas siempre queda visible en las paredes exteriores.

En algunos casos se requiere estructura metálica para lograr la resistencia deseada, pero con la incorporación de otro material pierde ligereza.

Las piezas sopladas tienen un grosor de 40mm aproximadamente para lograr la resistencia suficiente, por lo que el peso visual que genera el grosor es mucho y se ve un objeto resistente pero tosco.

Los ensambles y los detalles no son precisos ni finos, por lo tanto, las uniones entre diferentes piezas se realizan con elementos extras.

Cualquier clase de accesorios se unen con elementos extras, y la tornillería utilizada es especial y de alto costo.



Soplado con estructura metálica



Cualquier pieza o accesorio extra, se tiene que unir con elementos extras como tornillos.



Se pueden producir objetos y piezas de gran tamaño

Rotomoldeo

El rotomoldeo también genera piezas de doble pared, con características muy semejantes a las piezas sopladas en cuanto a estética, acabados, resistencia, estructura necesaria, uniones, incorporación de elementos extras, etc.

La velocidad de producción es lenta en el rotomoldeo y el costo del herramental se considera bajo. No es un proceso adecuado para realizar producciones masivas en poco tiempo.

Existen muebles y juguetes infantiles realizados con este proceso.



Termoformado

Se ha considerado el proceso de termoformado ya que pueden realizarse piezas de cualquier tamaño en poco tiempo y el costo del herramental se puede considerar bajo, por lo que no es necesario realizar grandes producciones para costear la inversión.

El termoformado comúnmente es utilizado para realizar piezas que no requieren mucha resistencia ya que son desechables, como charolas para comida. Sin embargo, también se realizan piezas de gran resistencia en el ámbito automotriz.

Esta variedad de uso se podría considerar y utilizar en el desarrollo de esta tesis.



Inyección

En los productos análogos se utiliza la inyección como proceso de producción a menor escala que el soplado.

Las piezas inyectadas requieren de estructura propia y mientras más resistencia y estabilidad requiera la pieza, mayor estructura necesitará. Dichas estructuras generalmente están a la vista, lo que quita limpieza y sobriedad al objeto.

Para evitar que las piezas tengan una estructura de plástico tan pesada, se le puede agregar una estructura metálica, lo cual implica incorporar otro material y proceso de producción, además, la ligereza visual que se desea en el objeto se puede ver afectada. La unión de las piezas metálicas con las plásticas puede ser mecánica, pero siempre necesitará un elemento extra para asegurar su estabilidad.

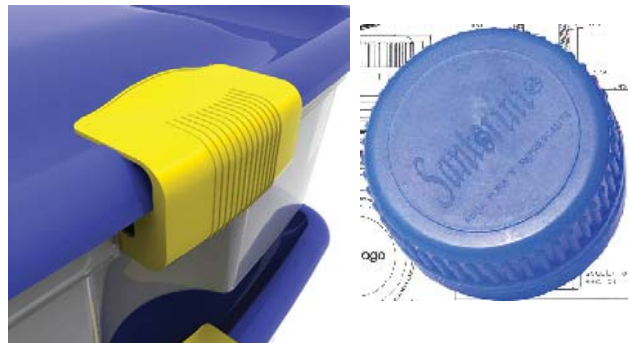
El proceso de inyección es indicado cuando se desean altas producciones, de lo contrario deja de ser un proceso rentable. La forma y tamaño de las piezas influyen directamente en el costo del herramental de producción.

Los elementos de unión y ensambles necesarios son posibles de formarse en el mismo proceso de inyección.

Los diferentes accesorios que se deseen incorporar se pueden unir mecánicamente con la misma inyección, o bien, con tornillería comercial.



Piezas y objetos de gran tamaño se logran con el proceso de inyección



Uniones y ensamble mecánicos



A mayor resistencia y estabilidad, mayor estructura.



Inyección con refuerzo metálico

Inyección para generar elementos de doble pared autoestructurados

Para igualar la resistencia mecánica generada por la doble pared en otros procesos, en la inyección existe una tecnología sofisticada que genera piezas con componentes huecos de doble pared, que además de ser resistentes, permiten jugar con la forma y estética al ser una pieza inyectada.

Esta tecnología no está disponible en México, por lo cual no se utilizará para el desarrollo de esta tesis, y en su lugar se propone lo siguiente:

Un sistema de doble pared generado por dos piezas inyectadas autoestructuradas, las cuales al unirse crean componentes resistentes, logrando de esta manera conservar superficies libres de estructuras visibles y, por lo tanto, se evita incorporar materiales y procesos extras, con lo cual también se mantiene la ligereza de la pieza.

La incorporación de doble pared implica un aumento de material, peso y costo, sin embargo, las ventajas en cuanto a estética, producción, ergonomía y uso son más significativas.

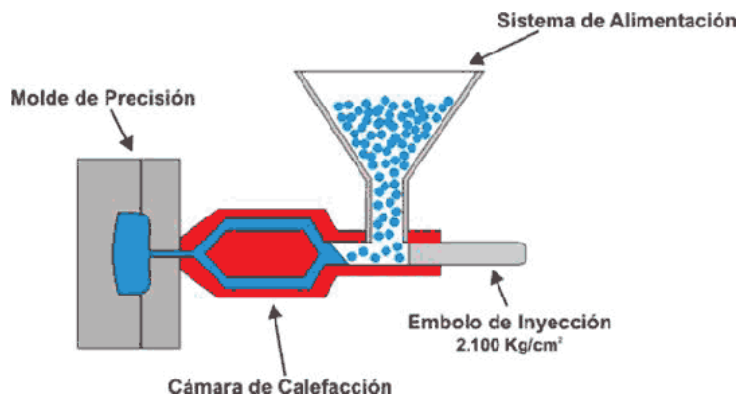
Al ser dos paredes inyectadas, se pueden formar en cada una de ellas los elementos necesarios para recibir accesorios o cualquier otro componente, sin ninguna dificultad de producción.

Proceso y material adecuados

El proceso de inyección

Es un proceso de transformación intermitente para moldear plásticos que consiste en alimentar la materia prima, en forma de polvos o pellets, al interior de un depósito receptor o "Tolva", éste se encarga de transportar el material a una cámara calefactora donde se funde. Después el material se conduce a la cavidad de un molde cerrado bajo presión, hasta que, transcurrido un tiempo de enfriamiento, se puede retirar el producto final.

La inyección es un proceso primario intermitente donde el material fundido se utiliza para obtener piezas con tolerancias estrechas y elevada productividad.



Los componentes básicos que una máquina necesita para inyectar en plástico son los siguientes:

- Bancada o soporte
- Unidad de inyección

En la unidad de inyección se encuentran la Tolva, el Husillo, el Cilindro, la Boquilla y las Resistencias, las cuales realizan las siguientes funciones:

- Recibir carga de materia prima
- Calentar y fundir el material
- Dosificar con presión el fundido hacia el molde
- Mezclar y homogeneizar el material
- Unidad de cierre
- Controles
- Molde

Las funciones que realiza el equipo de inyección son:

- Cierre de prensa
- Alta presión del cierre
- Inyección de plástico
- Sostenimiento
- Plastificación
- Descompresión
- Apertura del molde

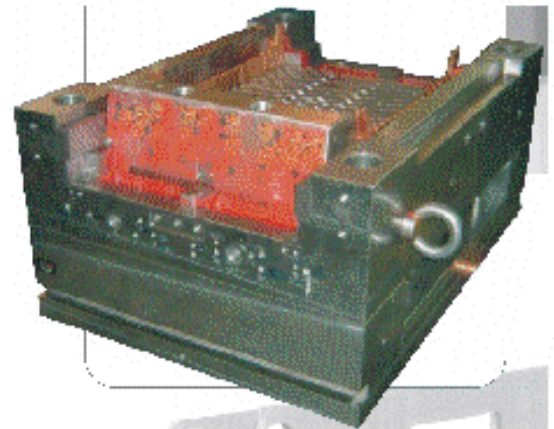
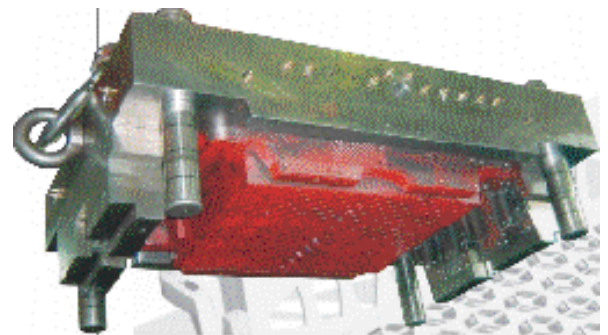
Al seleccionar inyección como proceso de transformación, se debe considerar que cada pieza requiere un molde particular y el diseño de piezas complejas implica un costo mayor.

La construcción de un molde es costosa en comparación con moldes para otros procesos, e implica la necesidad de tener asegurada una elevada producción, de lo contrario el costo final de los artículos será mayor ya que la rentabilidad del herramental no es suficiente.

El molde es el herramental complementario para que una máquina de inyección pueda producir piezas, el éxito del proceso de inyección está sustentado en contar con un molde bien diseñado y en óptimas condiciones que garantice gran parte de la calidad del producto, complementado con un ajuste adecuado de las variables de proceso y del material a utilizar.

La inyección tiene como ventaja sobre otros procesos, la posibilidad de producir piezas de geometría compleja con las siguientes características:

- Superficies lisas
- Propiedades de Resistencia Excelentes
- Paredes delgadas
- Posibilidad de formar orificios y refuerzos
- Opción de colocar insertos metálicos
- Elevada productividad
- Piezas listas para ensamble o uso final
- Piezas con gran exactitud



Ventajas, desventajas y condiciones

El plástico es un material muy amable, ya que gracias a los diferentes procesos de producción con los cuales se puede transformar, se logran formas diversas que pueden ser aprovechadas en el diseño de los productos plásticos.



Al diseñar en plástico se debe tomar en cuenta el tamaño de los componentes, ya que piezas muy grandes requieren moldes y maquinaria de gran capacidad, lo cual incrementa el costo de inversión, producción y finalmente el precio del producto. Sin embargo, para los volúmenes fabricados en alta producción, los costos pueden ser muy bajos y comercialmente accesibles.



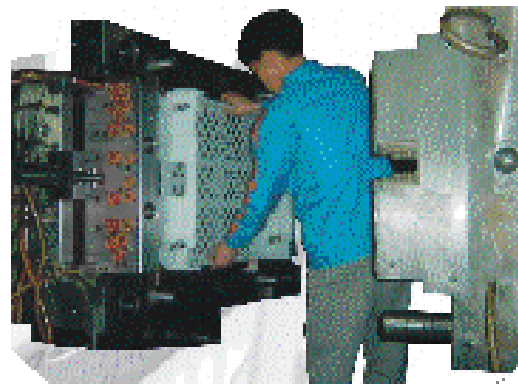
Para lograr resistencia y estabilidad en los componentes plásticos de grandes objetos como son los gabinetes, se necesita estructurar cada pieza en lo individual, siempre tomando en cuenta la estética y apariencia que se desea lograr.



Con el plástico se puede considerar disminuir el peso de cada componente, logrando que el peso final del conjunto sea menor, sin descuidar la estabilidad dimensional, resistencia o estructura necesarias.



Variedad de formas, colores y acabados



Maquinaria grande

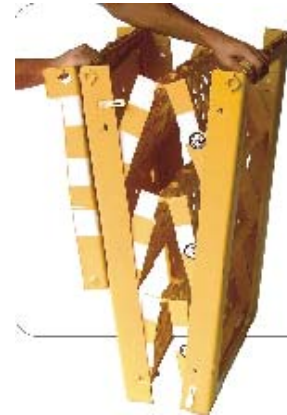
Con piezas plásticas de menor dimensión se pueden tener elementos que armen módulos y así generar diferentes posibilidades de uso. El usuario puede armar un objeto de acuerdo a sus necesidades particulares, pudiendo modificarlas cuando se desee.

Se debe tomar en cuenta que los elementos armables requieren de uniones resistentes y de fácil comprensión para el usuario. El objeto debe ser amigable en su construcción.

Por su forma de armado se permiten una gran gama de combinaciones. Se pueden utilizar diferentes colores y acabados que cubran diversos mercados con una misma pieza y diseño, logrando gran versatilidad de uso y funcionamiento.

La venta de objetos desarmados optimiza el espacio y el transporte en fábricas, tiendas y hogares, reduciendo costos tanto de almacén como de transporte.

Al diseñar un gabinete de plástico, se deben considerar aquellos de madera y metal para lograr conservar las ventajas de éstos, tratar de superar los aciertos y evitar las malas decisiones.



Fácil Transporte



Modularidad



Ensamblajes y uniones

El polipropileno

El polipropileno es un polímero termoplástico con densidad de 0.90 g/cm³. Se puede modificar con hule EPDM, obteniendo diferentes grados de impacto. Asimismo, si se agregan diferentes porcentajes de cargas minerales o de fibra de vidrio, se produce otra gran variedad de Polipropilenos Modificados.

PROPIEDADES FÍSICAS

- En comparación con el polietileno, tiene una densidad más baja, permitiendo que su rendimiento en producción sea mayor.
- El polipropileno por naturaleza es translúcido.
- Presenta una permeabilidad inmediata.

PROPIEDADES MECÁNICAS

- Están en función del peso molecular y grado de cristalinidad.
- La resistencia a la tensión tiene un valor medio en comparación con los demás termoplásticos.
- Tiene un excelente grado de elongación a la ruptura.
- Gracias a la gran resistencia al impacto, a la flexión, y a la compresión, se emplea para fabricar carcasas de electrodomésticos, gabinetes, portafolios, aspas para lavadoras, botellas, etc.



Factores humanos

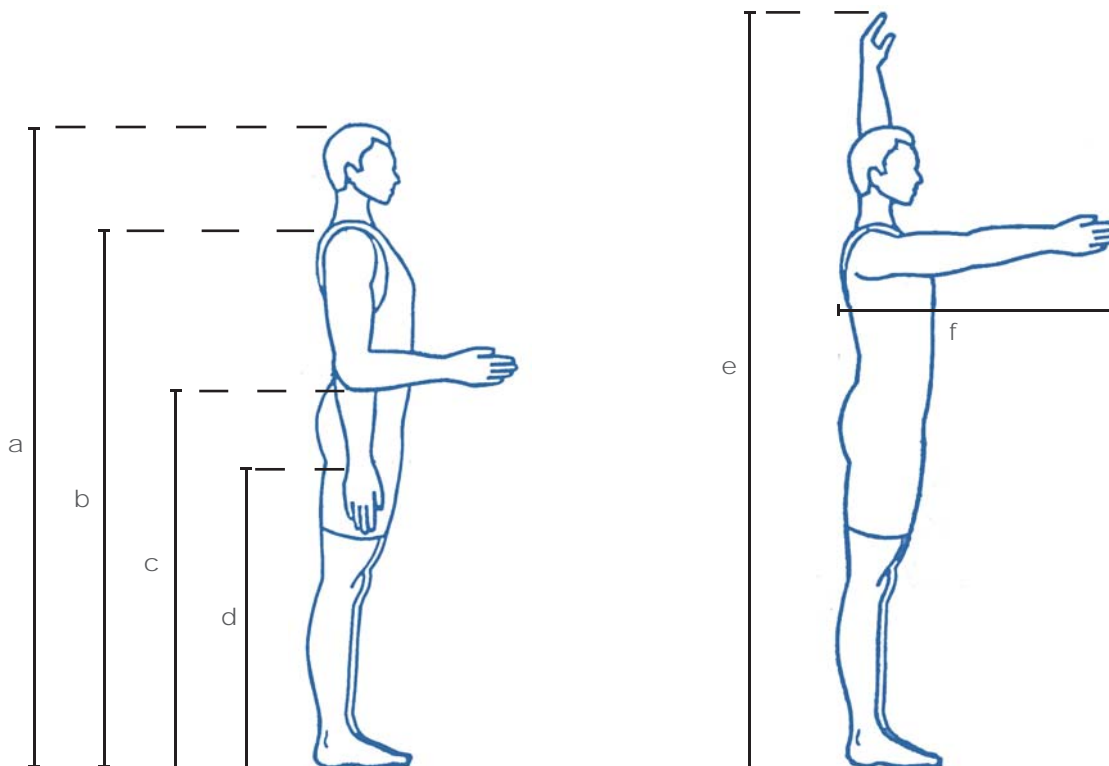
Las medidas generales y específicas del gabinete siempre deben tomar en cuenta las medidas antropométricas de los usuarios, los cuales pueden variar desde niños hasta adultos.

Para considerar las medidas apropiadas se han tomado en cuenta las medidas de niños de 8 a 11 años y hombres mayores de 18 años con percentiles de 5, 50 y 95.

A continuación se muestran las medidas con las que se deberá trabajar el proyecto:

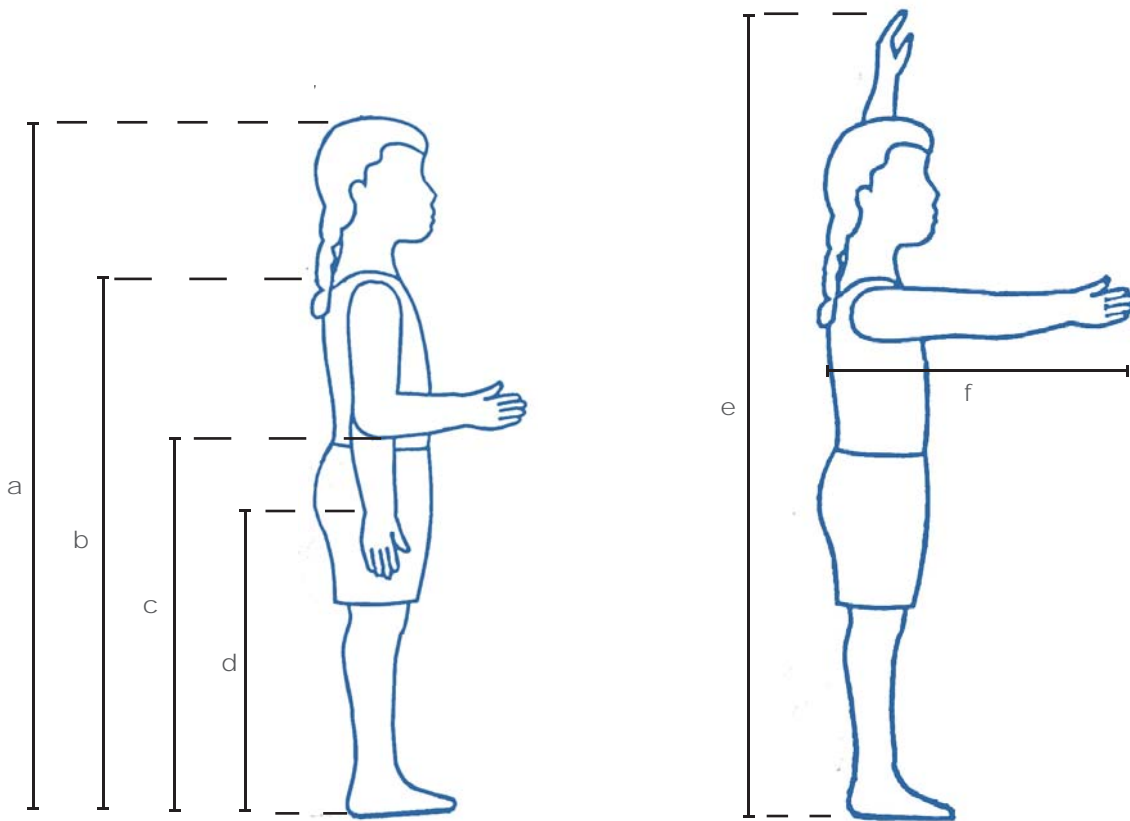
Dimensiones (mm)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
a - Estatura	1576	1668	1780
b - Altura hombro	1281	1377	1477
c - Altura codo	988	1065	1145
d - Altura muñeca	757	822	919
e - Alcance máx. vertical	1900	2043	2200
f - Alcance brazo frontal	590	648	810

Medidas Antropométricas en posición de pie de Ciudadanos Mexicanos de sexo masculino de 18 a 65 años



Dimensiones (mm)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
a - Estatura	1087	1167	1256
b - Altura hombro	831	909	989
c - Altura codo	643	710	761
d - Altura muñeca	499	547	601
e - Alcance máx. vertical	1257	1385	1511
f - Alcance brazo frontal	455	507	561

Medidas Antropométricas en posición de pie de Ciudadanos Mexicanos escolares sexo femenino de 6 a 8 años

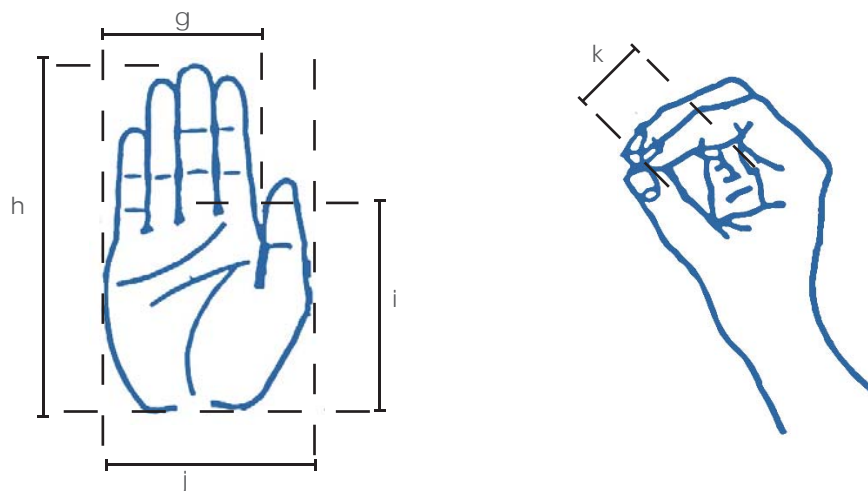


Dimensiones (mm)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
g - Anchura palma mano	71	76	82
h - Longitud de la mano	158	170	185
i - Longitud palma mano	90	97	105
j - Anchura de la mano	83	92	103
k - Diámetro empuñadura	39	45	50

Medidas Antropométricas de la mano de Ciudadanos Mexicanos de sexo masculino de 18 a 65 años

Dimensiones (mm)	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 95
g - Anchura palma mano	51	58	65
h - Longitud de la mano	116	129	142
i - Longitud palma mano	63	73	83
j - Anchura de la mano	63	70	79
k - Diámetro empuñadura	22	26	32

Medidas Antropométricas de la mano de Ciudadanos Mexicanos escolares sexo femenino de 6 a 8 años



La ergonomía del objeto también deberá ser la más adecuada en cuanto a la facilidad de armado, uso, limpieza, duración, resistencia, etc.

La facilidad de armado en los productos análogos se apoya en instructivos que demuestran la manera correcta de ensamblarse.

También existen gráficos en el empaque para identificar todas las características y especificaciones que el usuario necesita saber del producto.

La correcta comunicación de ergonomía es un factor clave para la venta del producto.



Factores de mercado

Estos productos se pueden adquirir en diferentes tipos de tiendas, dependiendo el mercado y uso al cual va dirigido. Entre los principales que se estudiaron se encuentran los siguientes:

Lugar de venta	Para ser utilizado en:
Tiendas de autoservicio: Wall Mart Comercial Mexicana Soriana Chedraui	Hogar, oficinas de trabajo, cuarto de lavado...
Tiendas departamentales de prestigio: Sears Palacio de Hierro Liverpool	Oficinas o consultorios de trabajo, deportivos, casas de fin de semana...
Papelerías de prestigio: Lumen Office Depot Office Max	Hogar, oficinas o consultorios de trabajo, escuelas...
Tiendas especializadas en construcción del hogar: The Home Depot	Hogar, talleres, cocheras, garage, deportivos, laboratorios, escuelas...
Tiendas especializadas en deportes: Martí	Deportivos, gimnasios...

Fuente: Elaboración propia



Semiótica

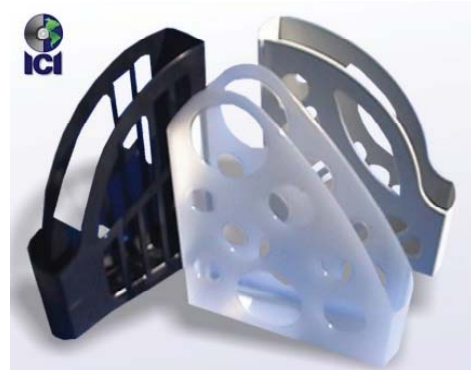
Los objetos que se adaptan a diferentes lugares de uso generalmente tienen la característica de ser:

- Sencillos
- Lisos
- Sobrios
- Ligeros
- Elegantes
- Ordenados
- Geométricos
- Ortogonales
- Lineales
- Compactos



Para el gabinete se desea también proyectar la sensación de:

- Seguridad
- Estabilidad
- Resistencia
- Funcionalidad
- Confianza
- Confortabilidad
- Versatilidad



Actualmente se ha logrado esta combinación de características en gabinetes multifuncionales, los cuales son diseñados, producidos y vendidos en otros países. Ninguno de estos muebles se encuentra a la venta en México.



Kis
Italia



Grosfillex
USA



Sterellite
USA



Home System
Italia

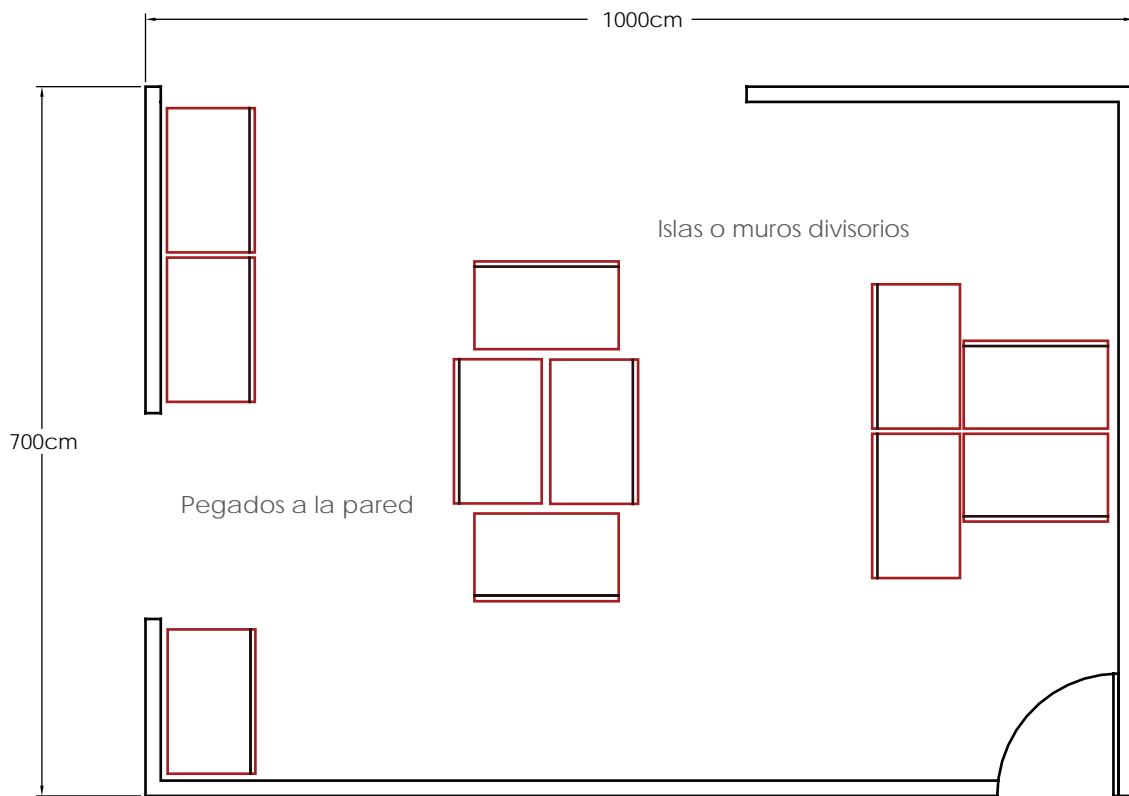


Rubbermaid
USA

Condiciones de uso por su ubicación en el espacio

Disposición y repetición de gabinetes por su ubicación en el espacio

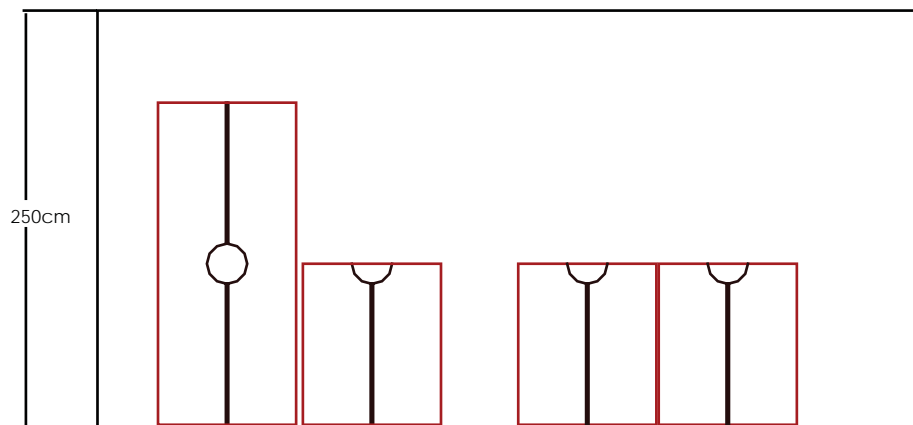
Los gabinetes se colocan en habitaciones dentro del hogar, la oficina, gimnasios, talleres, casas de campo, etc., estos espacios generalmente son cuadrados ya que la arquitectura así lo dicta, por esta razón es importante analizar el comportamiento que puede tener un gabinete dentro de estos lugares.



VISTA ARQUITECTÓNICA: PLANTA

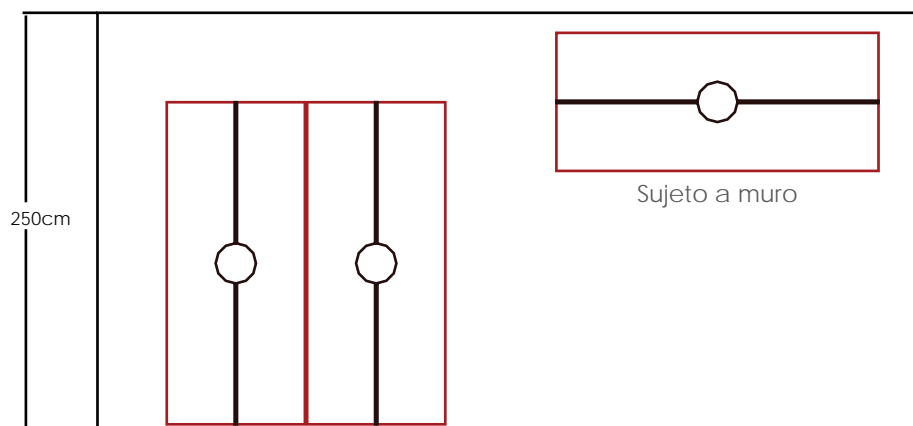
Se debe observar que los gabinetes pueden tener diferentes lugares de acomodo dentro del cuarto. El acomodo común que tiene un gabinete en una recámara es pegado a la pared, pero también se pueden encontrar como islas o muros divisorios en espacios muy amplios.

Tomando en cuenta dos medidas de gabinetes, se pueden crear diferentes configuraciones, de alturas no mayores a 2.5m, dentro de estos espacios arquitectónicos.



VISTA ARQUITECTÓNICA: FRONTAL

Se pueden generar combinaciones de gabinetes altos o bajos dependiendo del espacio que se requiera y se tenga. Es posible encontrar gabinetes colgantes lo cual optimiza espacio libre dentro de un cuarto.

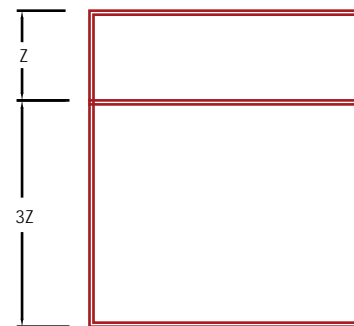
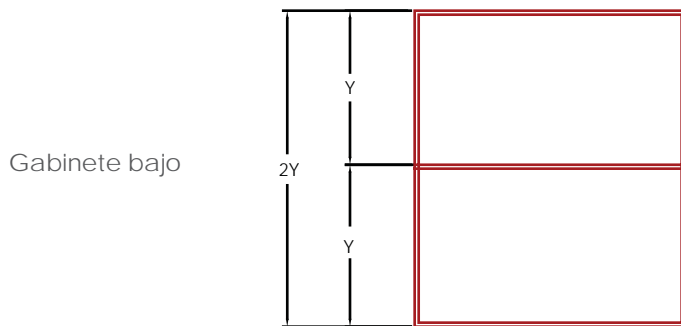


VISTA ARQUITECTÓNICA: FRONTAL

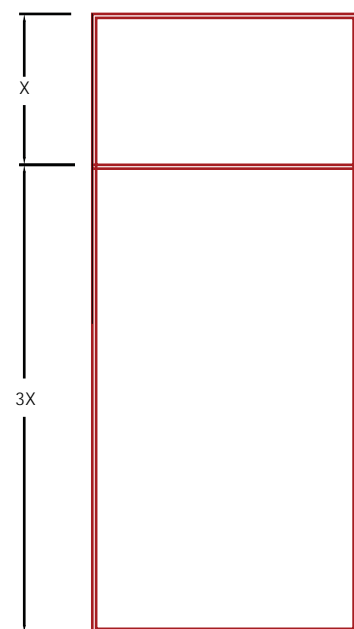
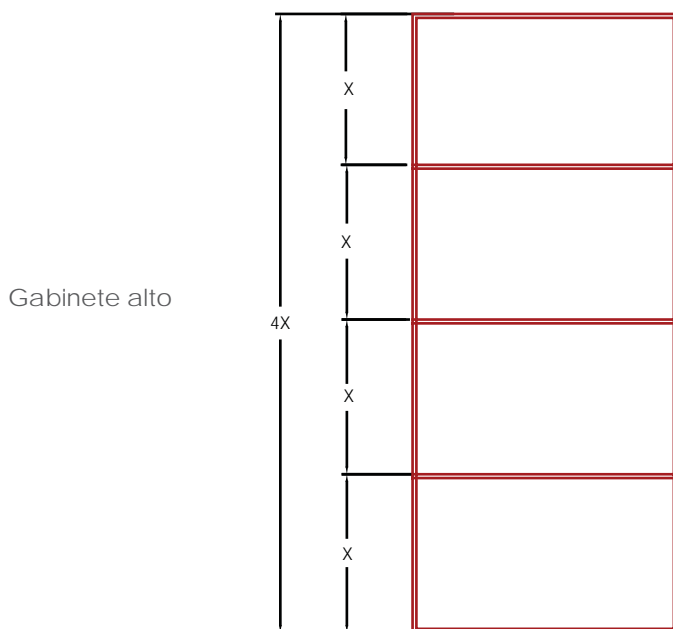
Espacio interior

Dependiendo del lugar de uso, varían los objetos a guardar, por lo cual también las configuraciones internas de los gabinetes se modifican.

Los gabinetes pueden tener varias divisiones o entrepaños para objetos pequeños, o bien, pocas divisiones de mayor tamaño para objetos más grandes.



VISTA INTERIOR: ALZADO



VISTA INTERIOR: ALZADO

- Aspectos generales 51
- Aspectos de mercado 51
- Aspectos productivos 53
- Aspectos funcionales 54
- Aspectos ergonómicos 54
- Aspectos estéticos 55

Perfil de diseño de producto



El Perfil de Diseño de Producto refleja los aspectos que se desean cubrir, menciona las características y metas posibles que se toman en cuenta en el proceso de diseño, así como los materiales y procesos de manufactura que nos permiten ser innovadores y competitivos con este nuevo producto.

Aspectos generales

Se trata de un gabinete auxiliar de almacenamiento que sirve para guardar y almacenar diferentes tipos de objetos. Dependiendo del lugar donde se coloque y el uso que se le dé, es posible armarlo y modularlo de diferentes maneras.

Aspectos de mercado

Los posibles compradores son personas adultas, hombres o mujeres, que desean mantener ordenados sus espacios de vivienda o trabajo. Los usuarios pueden ser niños, jóvenes, adultos o ancianos.

El gabinete debe ser completamente funcional, igual o mejor que los ya existentes. Se puede colocar en diferentes espacios como oficinas de trabajo, cuartos habitacionales, talleres, gimnasios, cuartos de lavado, escuelas, laboratorios, cocheras/garajes, consultorios, casas de campo, etc. y los objetos que puede almacenar dependen del lugar donde se encuentre.

Para el desarrollo de esta tesis se ha limitado el uso del gabinete a los siguientes espacios, con sus respectivos objetos a guardar:

- Oficinas de trabajo:

Libros, material de oficina, papelería, mini despensa, aparatos eléctricos...

- Cuartos habitacionales:

Ropa, zapatos, libros, accesorios, juguetes, aparatos eléctricos...

- Talleres pequeños y domésticos:

Herramienta ligera, materiales, accesorios y equipo para herramienta...

Se puede adquirir en diferentes tipos de tiendas, dependiendo el mercado y uso al cual va dirigido.

Lugar de venta	Para ser utilizado en:
Tiendas de autoservicio: Wall Mart Comercial Mexicana Soriana Chedraui	Hogar, oficinas de trabajo.
Tiendas departamentales de prestigio: Sears Palacio de Hierro Liverpool	Hogar, oficinas de trabajo, talleres.
Papelerías de prestigio: Lumen Office Depot Office Max	Hogar, oficinas.
Tiendas especializadas en construcción del hogar: The Home Depot	Hogar, talleres.

Fuente: Elaboración propia

Productos análogos existentes en el mercado

La competencia ofrece gabinetes funcionales fabricados en distintos materiales, principalmente de metal y madera, sin embargo, estos productos son muy pesados y su transporte se dificulta aún cuando la mayoría son desarmables. La nueva propuesta de gabinete debe ser ligera, debido a su producción en plástico, así como desarmable, compacta y modular.

El sistema modular que se propone en el nuevo diseño debe permitir que el gabinete sea colocado en diferentes espacios y pueda ser armado de diferentes formas, dimensiones y configuraciones, de esta manera se genera una versatilidad que el usuario puede aprovechar para administrar mejor sus espacios, evitando limitarse a las medidas estándar que los productos ya existentes ofrecen, y dándole la posibilidad de proponer según sus condiciones de uso.

Aspectos productivos

Al ser producido en plástico inyectado, el gabinete se diseña para poder aprovechar sus ventajas competitivas en cuanto a:

- Peso
- Costo
- Apariencia, en color y textura
- Versatilidad
- Modulaci3n
- Incorporaci3n posterior de elementos y componentes que permitan al usuario ampliarlo y complementarlo
- Mantenimiento
- Vida 3til
- Resistencia a la intemperie
- Resistencia a solventes y qu3micos

De ser necesario, se puede emplear alg3n tipo de estructura met3lica como refuerzo, aunque no es deseable que se opte por esta alternativa.

La producci3n inicial se considera de 25,000 gabinetes al a3o en una f3brica especializada en pl3sticos de inyecci3n, la cual cuenta con maquinaria de 3ltima generaci3n capaz de producir grandes cantidades de piezas en tiempos reducidos. Tambi3n se pueden utilizar otros procesos complementarios en su transformaci3n, como cortes o uniones, o bien utilizar algunas piezas de menor tama3o con procesos como soplado, rotomoldeo o extrusi3n.

Para la posible producci3n de piezas met3licas se pueden utilizar talleres con maquinaria especializada en el manejo de perfiles o laminados, realizando cortes, dobleces, troquelado o rolado, por ejemplo.

El producto debe tener una vida 3til entre 6 y 10 a3os aproximadamente, en condiciones normales y con un uso y mantenimiento adecuado.

Aspectos funcionales

El mueble debe contener y almacenar objetos de forma cómoda, ordenada, segura y sin maltratarlos.

Una vez armado se coloca en espacios cerrados, generalmente pegado a la pared o en una esquina, por lo que debe ser estable y seguro durante su uso, que puede ser diario, una vez a la semana, o incluso pocas veces al año; esto depende el destino que cada usuario quiera darle.

Debe resistir golpes de personas, muebles, animales, otros objetos, etc., así como diferentes temperaturas, en un rango de -3°C a 40°C . Su mantenimiento y limpieza debe ser cómodo, sencillo y seguro. Las piezas o ensamblajes deben ser lo suficientemente resistentes para evitar que se rompan.

Aspectos ergonómicos

Debido a que los usuarios pueden ser desde niños hasta ancianos, el gabinete debe poder adaptarse, eventualmente, a las medidas y capacidades de cada uno de ellos.

La estabilidad, al igual que las uniones o ensamblajes, es sumamente importante para evitar accidentes. El gabinete se puede transportar manualmente y de ser necesario, se le pueden colocar ruedas para que su desplazamiento sea más fácil.

Debido a que este mueble se vende desarmado, en su diseño deben contemplarse factores de semiótica que hagan amigable y simple su armado. Se deben cuidar también los aspectos de seguridad en cuanto a posibles aristas marcadas o detalles cortantes que puedan lastimar a los usuarios al usar el gabinete. Debido a que el producto es modular y armable, las uniones y ensamblajes deben ser lo más sencillas posibles para evitar confusiones o lesiones.

Aspectos estéticos

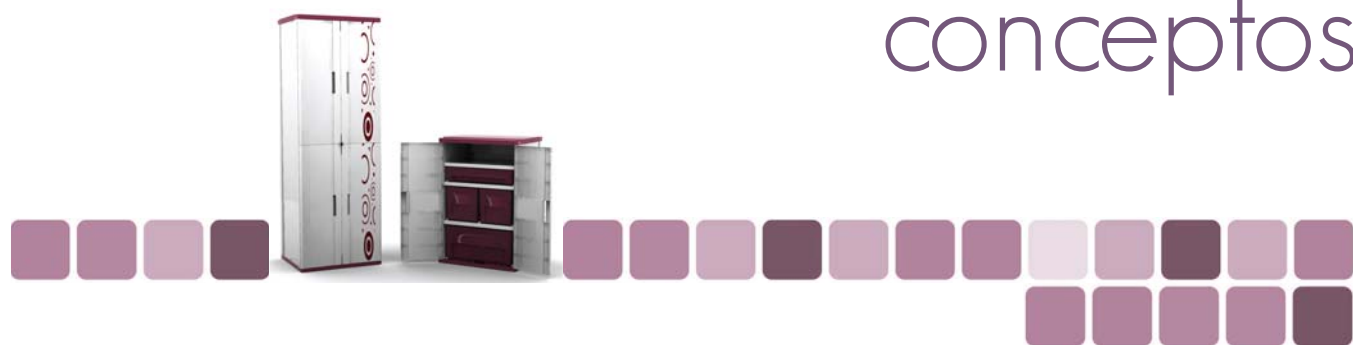
Los compradores son por lo general personas adultas que buscan mejorar la apariencia y aprovechamiento de sus espacios, por ello, el nuevo gabinete debe tener una estética adaptable a los diferentes lugares donde puede ser colocado. Así, puede ser utilizado por un niño en su recámara, un ejecutivo en su oficina, o bien, en un taller doméstico.

El nuevo diseño deberá ser contemporáneo, vanguardista e innovador, debiendo contemplar siempre los valores plásticos y expresivos que se desean proyectar.

Tomando en cuenta los aspectos productivos, funcionales y ergonómicos, se pretende diseñar un gabinete con una configuración lineal y superficies lisas, al mismo tiempo que debe aparentar resistencia y estabilidad, y para lograrlo se puede hacer uso de colores y texturas.

- Consideraciones previas 59
- Conformación del gabinete 61
- Conjunto de elementos independientes 63
- Elementos que integran un gabinete 64
- Ubicación del nuevo gabinete 65

Generación de conceptos



Consideraciones previas

Como un pequeño resumen del perfil de diseño de producto y para generar los primeros conceptos, se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones, las cuales siempre se encuentran presentes a lo largo del desarrollo del proyecto:

Objetivos generales

- Considerar alta producción de piezas.
- Diseñar estandarizando componentes.
- Buscar la modulación del mueble.
- Facilitar el armado.

Objetivos particulares

- Aprovechar las soluciones inteligentes y viables existentes en el mercado
- Lograr una diferenciación tal que haga atractivo, útil y funcional al gabinete.
- Lograr mediante la incorporación de materiales y procesos, incidir en una amplia gama de nichos de mercado.
- Por las características anteriormente enunciadas, deberá ser económicamente competitivo.

Análisis del objeto para encontrar los elementos posibles de modificación

Al analizar el ícono de un gabinete convencional se encontraron las siguientes características:

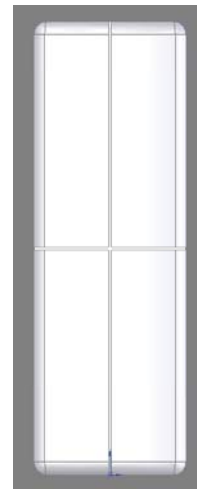
Las superficies posterior y laterales deben ser preferentemente lisas ya que generalmente están en contacto con paredes, muros o esquinas.

La superficie frontal tiene la posibilidad de no ser plana ya que no lo requiere funcionalmente, sin embargo, tiene una gran importancia estética ya que es la de mayor visibilidad.

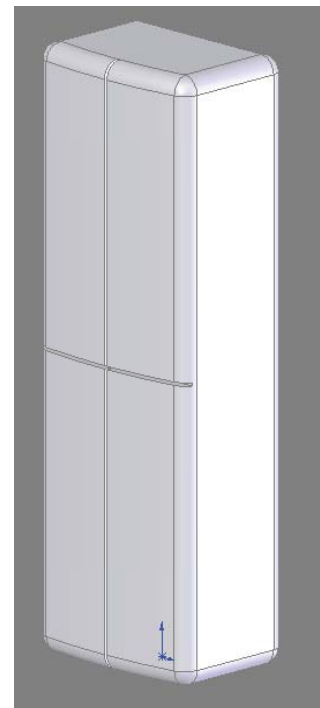
Se deben tomar en cuenta las medidas mínimas de los cuartos o habitaciones donde se ubicará el gabinete, como las viviendas de interés social, las cuales tienen modulaciones de 30, 60 o 90 cm.



Vista superior



Vista frontal



Isométrico

Conformación del gabinete

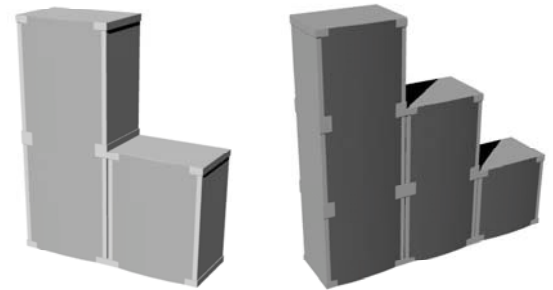
Se proponen 2 tamaños de gabinetes: bajo (90cm de altura) y alto (180cm de altura). Para lograrlo se tienen dos opciones para desarrollar el diseño. A continuación se muestran las ventajas y desventajas de estas opciones:

Volumen único e independiente

Donde se tiene un solo mueble, el cual se apila o añade para lograr diferentes posibilidades de armado y acomodo, vertical y horizontalmente.

Estructuralmente es mas frágil ya que nunca se tienen uniones que permitan un amarre entre si. Se necesitan conectores para lograr estabilizar los módulos, con lo cual se aumenta la cantidad de elementos de unión.

Aunque se duplican las superficies, se logran múltiples opciones de armado.



Esquema ilustrativo



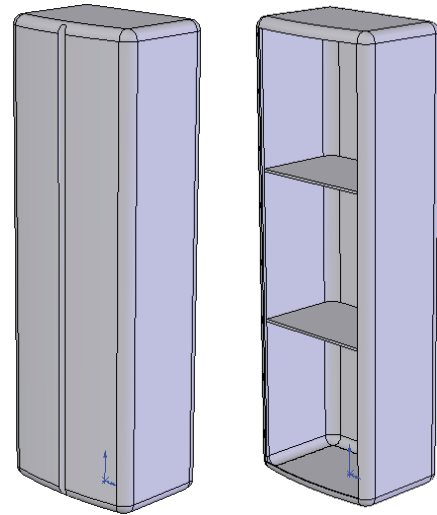
Ejemplo comercial

Mueble completo

Cada medida de gabinete implica un mueble diferente e independiente. La modulación se puede lograr en el interior cambiando los entrepaños de altura.

Estructuralmente es más estable ya que se tienen menos elementos de unión, y no necesita conectores porque todo el mueble es uno mismo.

Debido a que son muebles independientes no hay repetición de caras ni de material, aunque también se tienen menos posibilidades de armado y acomodo.



Esquema ilustrativo



Ejemplo comercial

Conjunto de elementos independientes

Se propone un conjunto de elementos independientes que, al unirse, puedan conformar un gabinete bajo y/o alto.

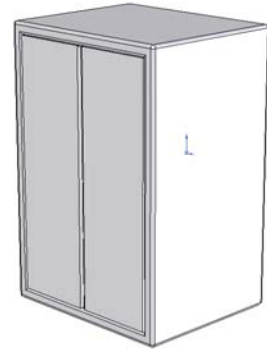
Para armar un gabinete alto se utilizan los mismos componentes que dos bajos, los cuales al integrarse generan un solo gabinete.

De esta manera se evita el desarrollo de dos gabinetes independientes y la duplicidad de superficies al momento de apilar.

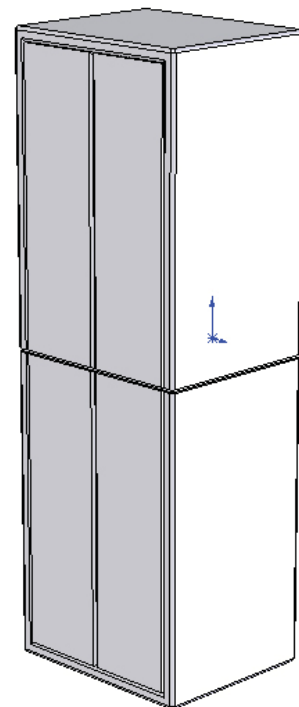
Se tienen uniones entre componentes y no entre los muebles independientes, evitando que la resistencia y estabilidad se vean afectadas.

La versatilidad de uso se da en el interior de los gabinetes.

Por lo tanto se tienen dos alturas de gabinetes útiles posibles de armar.



Gabinete Bajo
Largo: 60cm
Ancho: 50cm
Alto: 90cm



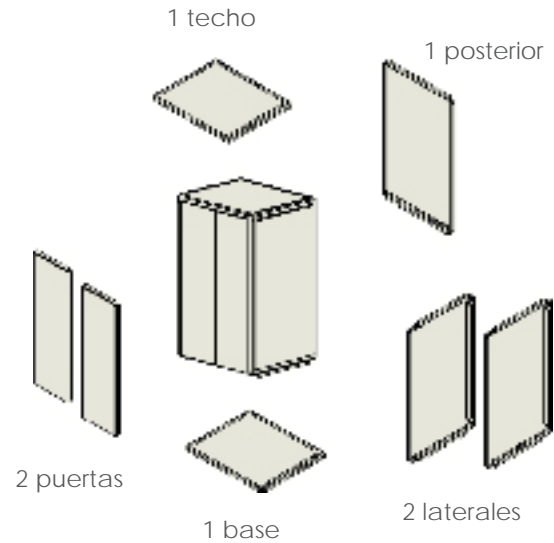
Gabinete Alto
Largo: 60cm
Ancho: 50cm
Alto: 180cm

Elementos que integran un gabinete

Un gabinete es un cubo que se integra por las siguientes piezas básicas:

- 1 - Base
- 1 - Lateral derecho
- 1 - Lateral izquierdo
- 1 - Posterior
- 1 - Techo
- 1 - Puerta derecha
- 1 - Puerta izquierda

Por lo tanto para construir un gabinete típico se necesitan **7 piezas** diferentes.



Para la optimización y estandarización de piezas, se pueden generar algunas que se utilicen de forma ambivalente.

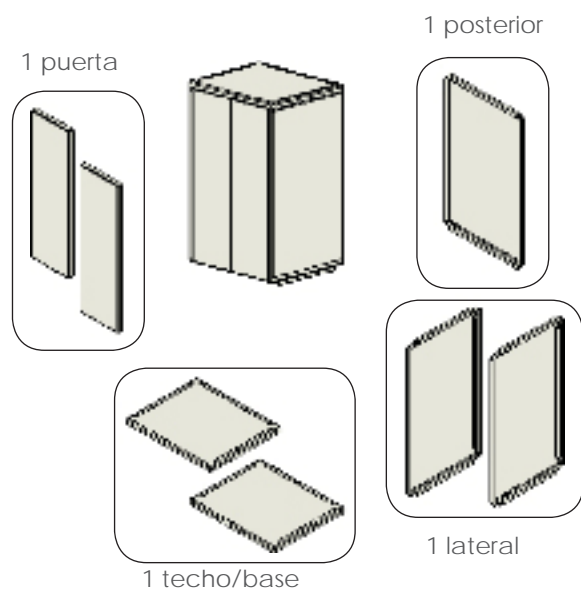
De esta manera se tendrán en total solo **4 piezas**:

- 1 - Puerta (derecha e izquierda)
- 1 - Lateral (derecho e izquierdo)
- 1 - Posterior
- 1 - Base/techo

Con la optimización de piezas se logran las siguientes ventajas:

- Estandarización de componentes
- Se facilita el armado
- Ahorro de moldes
- Disminución de costos de almacén
- Disminución de errores por ensamble

Sin embargo se deben tener en cuenta los aspectos de simetría, uniones y ensambles al momento de diseñar.



Ubicación del nuevo gabinete

El gabinete puede colocarse en diferentes lugares, sin embargo, para el desarrollo de esta tesis, la ubicación se ha limitado a los siguientes espacios:

- Casa habitación (recámara o cuarto para dormir)
- Oficina
- Taller doméstico

Cada lugar donde se coloque y utilice el gabinete tiene diferentes necesidades y requiere de diferentes espacios de acomodo. De manera general se pueden agrupar de la siguiente forma:

Casa habitación

Recámara o cuarto para dormir

- Espacio para colgar ropa
- Entrepaños
- Cajones

Oficina

- Entrepaños
- Cajones
- Áreas grandes

Taller

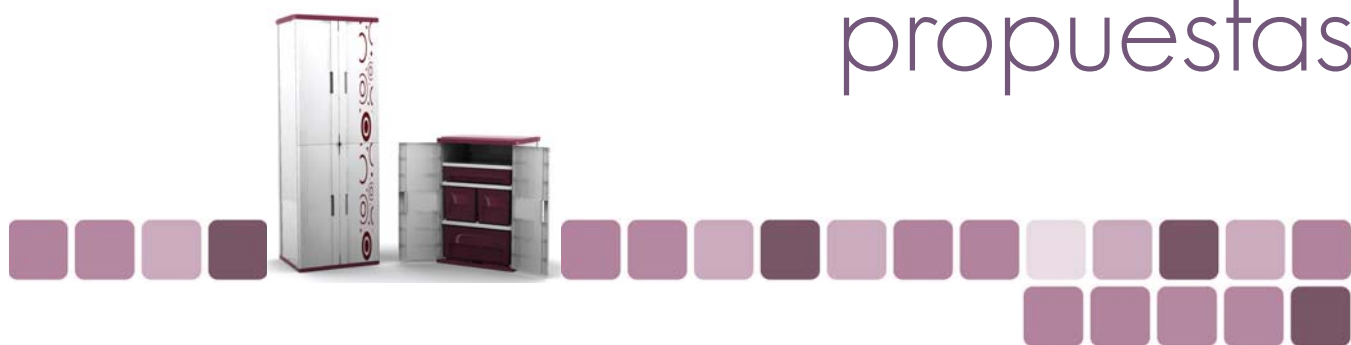
- Entrepaños
- Ganchos para herramienta pequeña
- Charolas con divisiones

Por lo tanto se requieren gabinetes que contengan diferentes espacios dependiendo del lugar de uso, estos espacios "accesorios" son los siguientes:

- Entrepaños
- Cajones
- Charolas con divisiones
- Accesorio para colgar ropa
- Accesorio con ganchos

- Primeras propuestas 69
- Apariencia exterior 70
- Componentes 71
- Doble pared 74
 - Accesorios
- Ejemplos 77
- Mercados 78

Desarrollo de propuestas

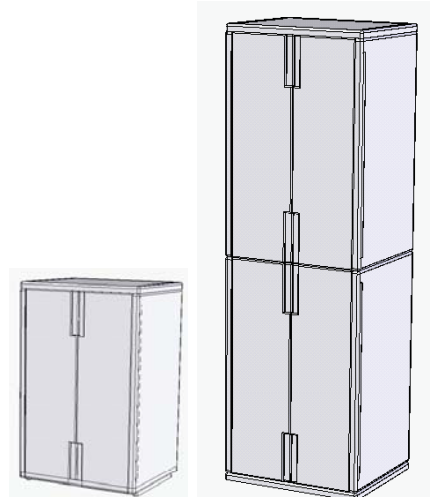


Primeras propuestas

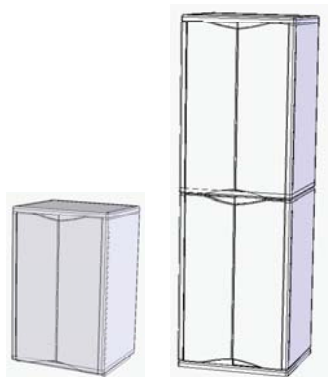
Las puertas son aquellas superficies que siempre quedarán a la vista de los usuarios. Por esta razón son las protagonistas de la composición formal del objeto.

El gabinete pequeño debe tener una congruencia formal con el grande, por lo que las puertas de ambos deben tener el mismo lenguaje visual.

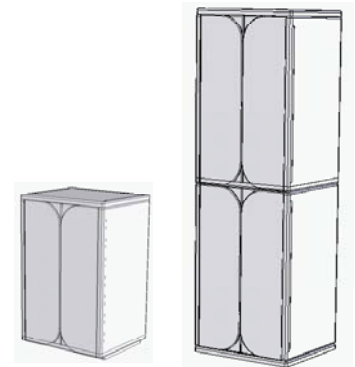
Se pretende que se puedan utilizar los mismos componentes para armar el gabinete chico y grande.



Opc. 1 - Desniveles verticales con superficies lisas. Los desniveles pueden ser las asas de las puertas.

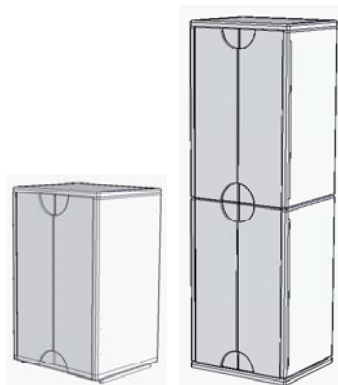


Opc. 2 - Desniveles horizontales.

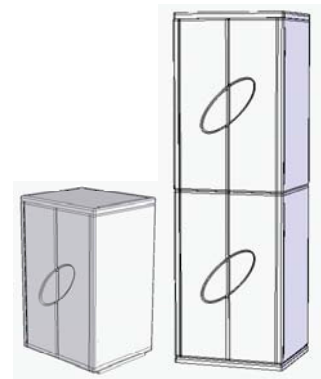


Opc. 3 - Aristas interiores redondeadas

La forma de en la parte superior siempre se repetirá en la parte inferior.



Opc. 4 - Medios círculos que en el gabinete alto forman un círculo completo.



Opc. 5 - Elipse independiente. En el gabinete alto se forman 2 elipses.

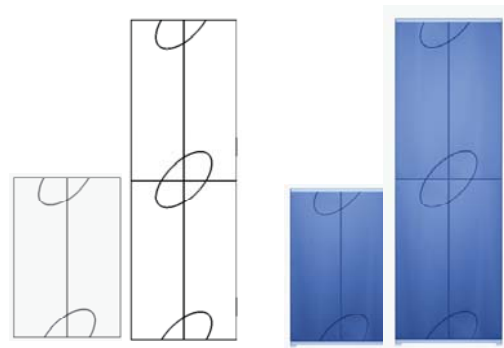
Apariencia exterior

Se empieza a diseñar la apariencia exterior del gabinete jugando con las formas que se crean al utilizar la misma pieza en todas las puertas, tanto del gabinete chico como del grande.

En el Ej. A se puede observar la configuración de los gabinetes utilizando una puerta con desniveles en los extremos, en el caso del gabinete bajo, se observan 2 medias elipses en la parte superior e inferior, y cuando se forma el gabinete alto se forma una elipse en el centro y continúan dos medias en los extremos.

En el Ej. B el detalle de la puerta se encuentra al centro por lo que juegan un papel independiente. El detalle se repite dos veces en el gabinete bajo y cuatro en el alto.

Éstas formas pueden ser atractivas e interesantes en su configuración, pero se debe tomar en cuenta que el gabinete está dirigido a múltiples usuarios y espacios, por lo que formas muy rebuscadas o con un estilo personalizado pueden afectar la venta del producto, se busca obtener formas que evoquen usos diversos, sin limitarse a un estilo en particular.



Componentes

En esta etapa se desarrolla de manera más detallada cada componente, cuidando siempre la estandarización de piezas.

Se decide la secuencia de armado de los gabinetes determinando qué piezas se unen a cuáles, ya que para diseñarlas se debe tomar en cuenta que todas se ensamblan entre sí de manera secuencial y ordenada.

A continuación se describe brevemente cada pieza para entender la función que desempeña, así como el desarrollo y sus ventajas o desventajas.

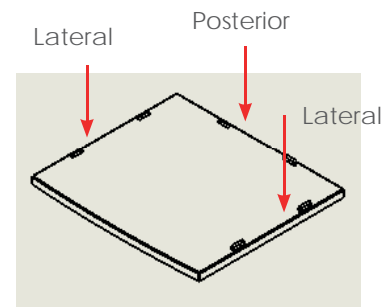
Pieza 1.- Base/techo

Tiene la doble función de ser base y/o techo. En ambos casos se le unen la pieza posterior y las laterales. Cuando se utiliza para base, la cara lisa queda hacia arriba. Cuando se utiliza como techo la cara lisa queda hacia abajo y se requiere de una tapa en la parte superior.

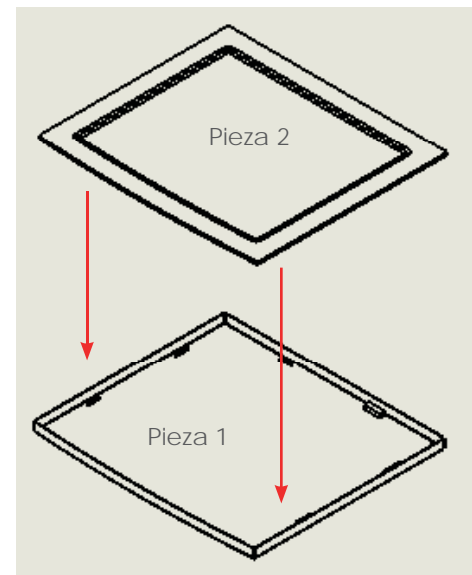
Pieza 2 - Tapa para techo

Para generar el techo se utiliza la pieza 1 con la parte lisa hacia abajo, y por arriba se le une una tapa para que la superficie superior sea también lisa.

Observaciones: al proponer la pieza 1 con doble función se pretende disminuir el número de piezas, moldes e inversión económica. Al tener que incorporar la pieza 2 como tapa, ya no existen estas ventajas. Por lo tanto se desarrollarán como piezas independientes la base y el techo.



Caso A. Base del gabinete

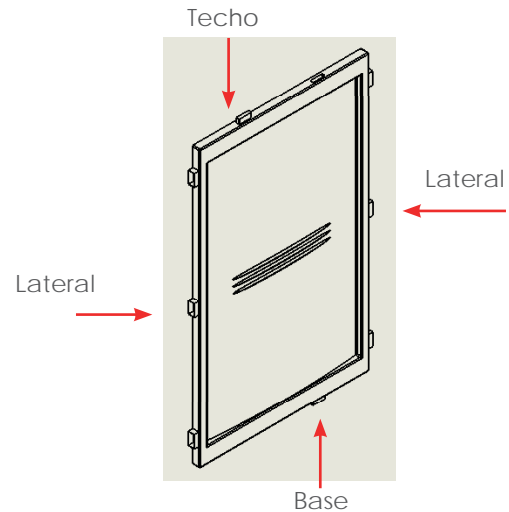


Caso B. Techo del gabinete

Pieza 3.- Posterior

La pieza posterior es el componente que sirve de unión para las paredes laterales, el techo y la base.

Es la pieza mas grande de todo el gabinete y la de menor importancia visual ya que es la parte trasera del mueble y generalmente no estará a la vista.

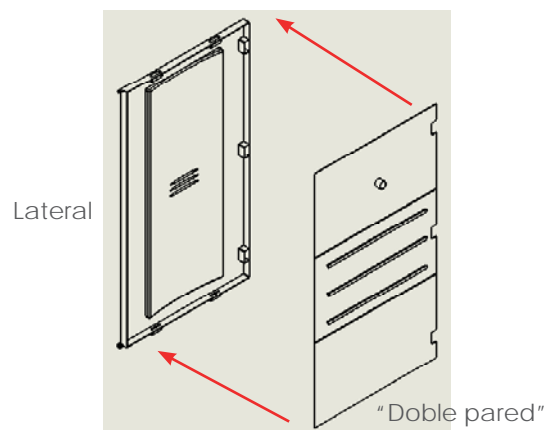


Pieza 4.- Laterales

Se utiliza la misma pieza para el lateral derecho e izquierdo, en este caso sí se logra la estandarización de componentes.

Inicialmente se propone que los laterales tengan el eje de giro para recibir a las puertas, posteriormente se descarta esta posibilidad.

Al lateral se le une otra pieza a manera de tapa para lograr la "doble pared".

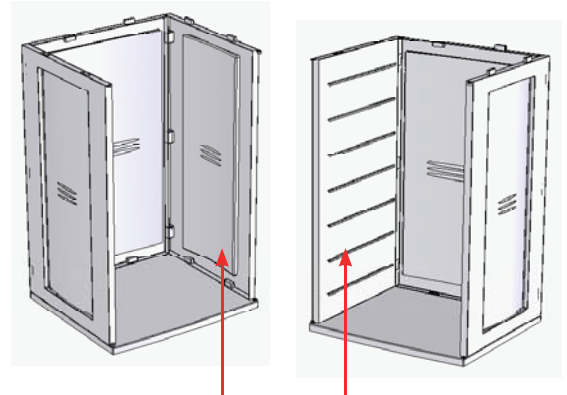


Pieza 5 - Interior (doble pared)

El lateral interior se une al lateral exterior a manera de "tapa" para lograr principalmente:

- Estructurar generando doble pared
- Cubrir la estructura propia del lateral

A esta pieza interior se le pueden incorporar los diferentes accesorios que tiene el gabinete, por lo que también sirve como soporte de éstos.



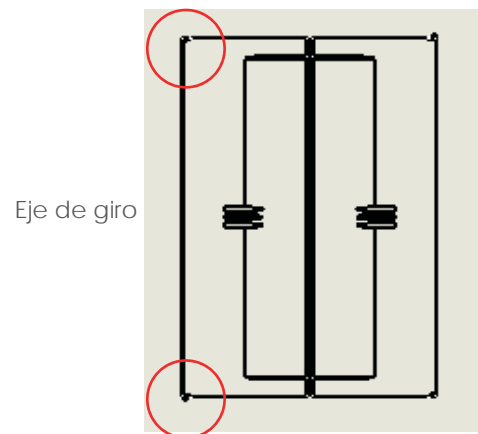
Lateral sin
doble pared

Lateral con
doble pared

Pieza 6 - Puerta

Se utiliza la misma pieza para la puerta derecha e izquierda, estandarizando nuevamente los componentes.

En los extremos superior e inferior tiene los ejes de giro, los cuales se unen al techo y base. Inicialmente se propone que se unan a los laterales, sin embargo, a través del desarrollo de la pieza, se decide que la mejor opción será unirla al techo y base.



Doble pared

Accesorios

La incorporación de la doble pared aporta tres ventajas muy importantes al diseño del gabinete:

Mayor estructura

Ya que las paredes son muy resistentes porque se generan componentes cerrados con estructura interna. (Fig.1)

Mejor apariencia

Porque se cubre la estructura propia de la pieza lateral, logrando superficies más limpias. (Fig. 2)

Mayor versatilidad de uso

Gracias a la posibilidad de incorporar diferentes accesorios.

Como se especificó anteriormente, los accesorios que se desarrollarán son los siguientes:

- Entrepaños
- Cajones
- Charolas con divisiones
- Accesorio para colgar ropa
- Accesorio con ganchos para herramienta

Por lo tanto, el diseño del lateral interior (doble pared) debe recibir a todos éstos. Y al mismo tiempo todos los accesorios deben ser compatibles para incorporarse a los laterales.

Como primera propuesta se desarrolla una pieza interior de igual tamaño a la exterior. (Fig. 3)

Desventaja: La producción de otra pieza de gran tamaño incrementa el costo del herramental de producción, y en el caso de las paredes interiores no es necesario conservar la pieza completa.

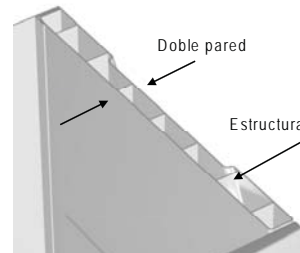


Fig. 1



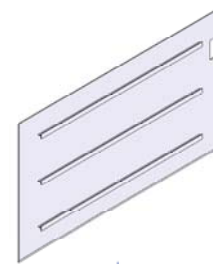
Fig. 2 Lateral exterior



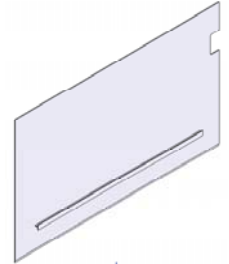
Fig. 3 Lateral interior

Para evitar producir piezas grandes no necesarias, se propone que la pared interior se divida en tres partes iguales, cada una de las cuales puede tener una adaptación para cada accesorio que se requiera, de esta manera cada lateral interior está compuesto por tres piezas diferentes (Fig. 4).

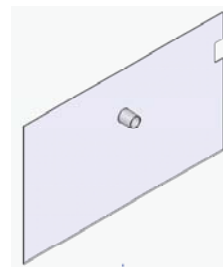
Desventaja: La producción de estas piezas es un factor importante para invalidar esta propuesta ya que la cantidad de piezas a producirse en inyección de plástico no genera una rentabilidad del proceso por lo que el costo de cada una de ellas y en general del gabinete se vería afectado, incrementando su precio final al público.



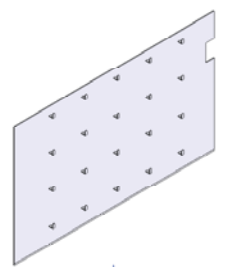
Soportes para
entrepaños



Rieles para cajones



Tubo para colgar
ropa



Ganchos para
colgar herramienta

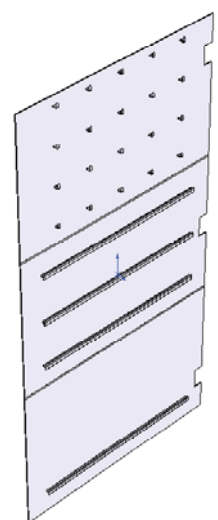
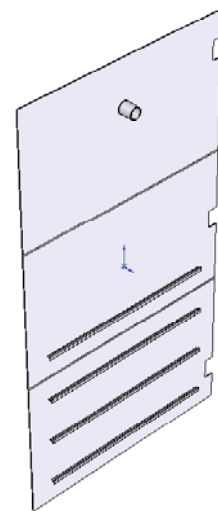


Fig. 4

Se cambia el concepto y se decide que todos los accesorios son recibidos por un mismo soporte. Este soporte se ubica a diferentes alturas sobre la pared interior del gabinete. (Fig. 5)

La separación entre estos soportes siempre es la misma ya sea en el gabinete bajo o en el alto.

Ventaja: de esta manera no se tienen que cambiar las paredes interiores al momento del ensamble, facilitando el ensamblado y no limitando el uso de los accesorios a una sola ubicación.

Se propone que en la parte superior de cada pieza interior se ubique el soporte para recibir al accesorio "tubo", ya que éste siempre se ubicará en la parte superior de los gabinetes.

Desventaja: nuevamente se limita el uso del tubo a una sola ubicación.

Considerando las ventajas de las diferentes opciones expuestas se desarrolla una nueva idea que será usada en el diseño final.

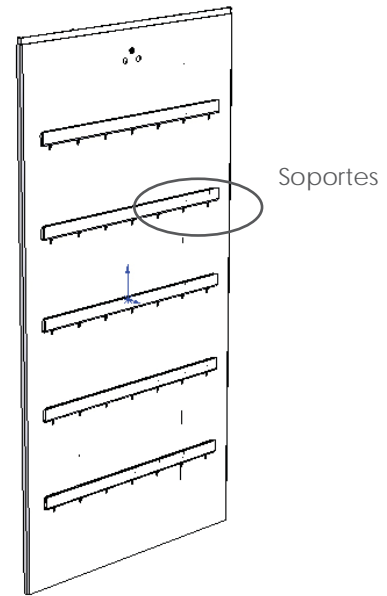


Fig. 5

Ejemplos

Aplicando el desarrollo logrado hasta este punto del proyecto, a continuación se muestran los dos tamaños de gabinetes. Se puede observar la forma exterior (Fig. 6), así como la distribución interior (Fig. 7).



Fig. 6
Gabinete bajo



Gabinete alto



Fig. 7
Gabinete bajo



Gabinete alto

Mercados

El gabinete esta dirigido a diferentes mercados y usuarios, funcionalmente se soluciona con los distintos accesorios que se le pueden incorporar dependiendo el uso.

Sin embargo, la estética es un factor importante que determina si el usuario quiere o no el gabinete.

Por esta razón se piensa en producir gabinetes de diferentes colores, dependiendo del mercado al cual va dirigido es el color del gabinete, pudiendo usar una gran gama sin verse afectada la producción.

En plástico es relativamente sencillo modificar los colores de las piezas sin necesidad de introducir un nuevo proceso al dar acabados.

Utilizando diferentes colores se pueden adaptar los gabinetes a los distintos espacios donde se desee utilizar, sin necesidad de cambiar el diseño.



Infantil

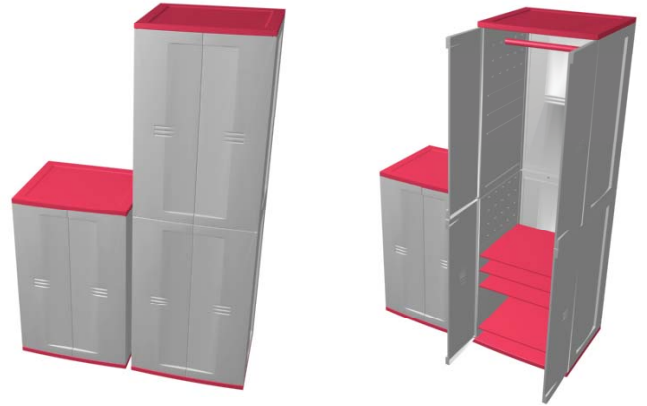


Juvenil



Adulto

Gabinete infantil



Gabinete para taller



Gabinete para oficina



- Aspectos generales 83
 - Medidas generales
- Aspectos funcionales 86
 - Componentes básicos
 - Accesorios
 - Cambinaciones
- Aspectos productivos 90
 - Proceso y material
 - Ficha técnica PP Valtec
 - Manufactura, moldes y costos
- Aspectos ergonómicos 92
 - Simulador
 - Manual de armado
- Aspectos estéticos 98
 - Forma
 - Acabados
 - Mercados

Diseño final



Aspectos generales

La propuesta de diseño consiste en un **CONJUNTO DE ELEMENTOS INYECTADOS EN PLÁSTICO** a partir de los cuales es posible generar gabinetes y armarios con distintas configuraciones verticales y horizontales, además de poder complementarlos de distintas formas mediante una serie de accesorios diversos.

Se tienen dos configuraciones básicas: el gabinete bajo y el alto.

Dentro de cada gabinete se pueden almacenar y acomodar diferentes tipos de objetos, de acuerdo con el uso y entorno al que estén dirigidos.

Se han desarrollado 4 tipos de accesorios:

- Entrepaños
- 3 tipos de cajones de distinto tamaño
- Ganchos para herramienta
- Tubo para colgar ropa

Todos ellos pueden ser integrados al gabinete generando de esta manera una versatilidad de uso muy amplia.

Por ser un mueble de piezas inyectadas en plástico, es posible cambiar y combinar colores de manera relativamente sencilla, logrando así, dirigir los gabinetes a distintos usuarios y ubicaciones.

Con la opción de armar dos tamaños de gabinetes con los mismos componentes, acomodar los accesorios interiores y cambiar el color exterior, se genera una gran gama de posibilidades de usos y consumidores a los cuales dirigir el producto.



Dos tamaños de gabinetes



Acomodo de accesorios interiores



Acomodo de accesorios interiores



Diversidad de mercados



Variedad de color exterior

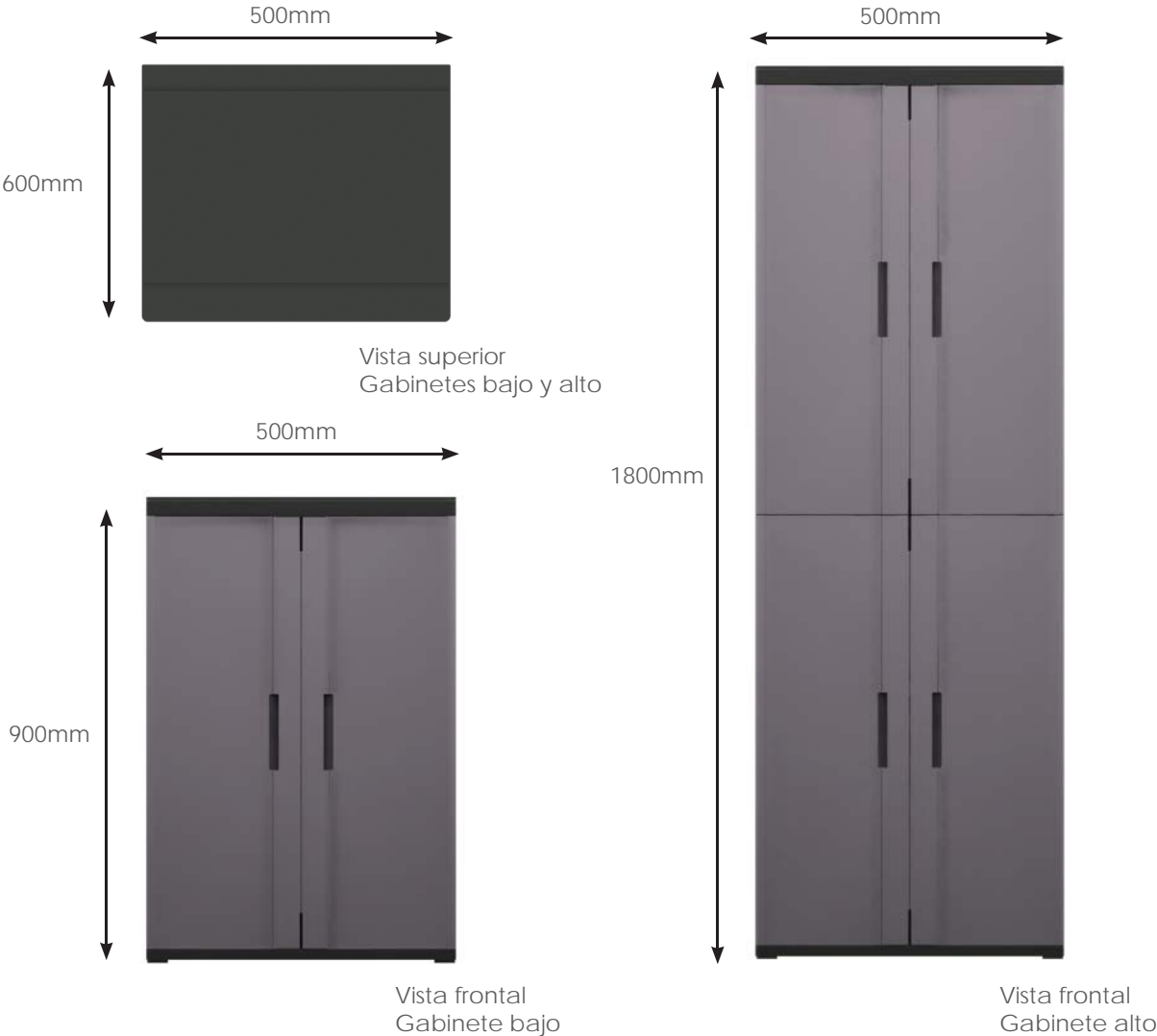


Posibilidad de incorporar graficos



Variedad de configuraciones

Medidas generales



Aspectos funcionales

Componentes básicos

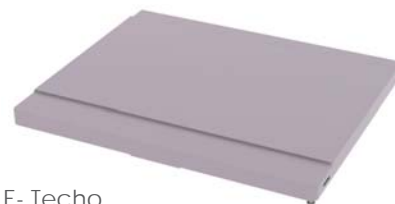
Ambos gabinetes (alto y bajo) se conforman con **6 componentes** distintos, la diferencia consiste en el número de piezas que se requieren de cada componente para armar cada uno.

En el cuadro que se muestra a continuación, se enlistan los componentes y la cantidad necesaria para armar cada gabinete:

Componente por orden de armado	Gabinete bajo	Gabinete alto
A - Piso	1	1
B - Pared Lateral	2	4
C - Pared Posterior	1	2
D - Pared Interior	6	12
E - Techo	1	1
F - Puerta	2	4
TOTAL	13	24



A - Piso



E - Techo



D - Pared Interior



B - Pared Lateral



C - Pared Posterior



F - Puerta

Accesorios

Como consecuencia del desarrollo del gabinete, se desarrollaron cuatro tipos de accesorios posibles a usarse y combinarse de distintas maneras dentro de ambos tamaños de gabinetes.

Estos accesorios comparten un mismo sistema de ensamble para unirse a la pared interior del gabinete, es posible desarrollar otra variedad de accesorios con este mismo principio ubicando la necesidad y uso que se les podría dar.

Por esta razón, los siguientes accesorios son solo una pequeña muestra de la oportunidad que se tiene para seguir desarrollando otras posibilidades de uso.



Entrepañó



Cajon chico



Cajon mediano



Cajon grande



Soporte para herramienta



Tubo para colgar ropa

Combinaciones

La combinación de los diferentes accesorios dentro de los gabinetes genera una gran versatilidad de uso, lo que permite que cada usuario personalice su gabinete de acuerdo a las necesidades que tenga.

A continuación se muestran las configuraciones típicas de acuerdo a su posible forma de exhibición y venta.

Opción. A Solo con entrepaños



Gabinete bajo con 3 entrepaños



Gabinete alto con 5 entrepaños

Opción. B
Solo con cajones



Gabinete bajo con 4 cajones de tamaño diferente y un entrepaño en la parte superior.

Opción. C
Gabinete para taller doméstico



Gabinete alto con 4 entrepaños y 4 soportes para herramienta

Opción. D
Gabinete para cuarto/habitación



Gabinete alto con 1 tubo para colgar ropa, 2 entrepaños y 3 cajones.

Aspectos productivos

Proceso y material

Como se ha mencionado anteriormente el proceso de producción de todas las piezas del gabinete es el de Inyección de plástico, por lo tanto en el diseño de cada pieza se cuidaron los aspectos relativos a espesores de pared, ángulos de salida y ángulos negativos, con el fin de facilitar la producción de moldes y finalmente de las mismas piezas. Aunque en muchas ocasiones se requieren de accionadores o insertos retráctiles dentro del molde para lograr producir detalles específicos en las piezas, éstos mecanismos son comúnmente usados en la producción del plástico inyectado y, en este caso, no afectan considerablemente los tiempos de producción ni el costo final de la pieza.

Se propone Polipropileno como tipo de plástico para inyectar las piezas. (Las características específicas de este material se encuentran en las págs. 34 y 35). Este tipo de plástico es comúnmente usado para objetos o muebles para el hogar, entre otras cosas debido a su facilidad de producción, precio en el mercado y, las propiedades físicas y mecánicas que tiene.

El diseño del gabinete permite que se utilice PP virgen o bien, con cierta carga de reciclado, sin excederse para evitar afectar las propiedades mismas del PP.

Manufactura moldes y costos

Como se muestra en el diseño, por sus materiales y procesos productivos, se han cuidado los aspectos relativos a costos de inversión y manufactura.

Es sabido que del volumen de venta pretendido/supuesto, es como se configuran en principio los moldes y el número de cavidades de cada uno, de ello, el material y los ciclos de producción es que dependen en gran medida los costos.

El volumen de producción de elementos y componentes esperado será de 25000 gabinetes por año (pág. 51 del capítulo Perfil de Diseño de Producto). 12500 gabinetes bajos y 12500 gabinetes altos.

Valtec PP - Ficha técnica



Aspectos ergonómicos

Simulador

Se realizó un simulador con la finalidad de comprobar y validar la propuesta de diseño en ambos tamaños de gabinetes.

Se hicieron las piezas en cartón corrugado, tratando de imitar los ensambles y el armado que tendría el mueble en realidad.

Al incorporar el mueble en un espacio arquitectónico, ya sea exterior o interior, refleja si las decisiones tomadas han sido las correctas o no.

También sirvió como punto de comparación respecto a otros muebles con los que el gabinete convivirá.



Se comprobó que la forma como conjunto, así como las medidas generales de ambos tamaños de gabinetes, son adecuados respecto a las habitaciones dentro de una casa habitación, lugar donde se propone utilizar el mueble.

También se validó la versatilidad que se propone en cuanto a uso, adecuando diferentes accesorios y objetos en los gabinetes.

Este aspecto fue muy interesante ya que reforzó la propuesta como un valor agregado muy importante en el diseño.

También se encontró que la distribución de los soportes para accesorios (ubicados en las paredes interiores), en el caso del gabinete alto, causaban problemas de orden respecto a la puerta, por lo que se tuvieron que reubicar.



En el aspecto ergonómico se hicieron pruebas de uso con personas para verificar medidas básicas y de suma importancia.

En el caso del asa de las puertas se verificó que la distancia donde se ubican fuera la correcta. En ambos tamaños de gabinetes no hubo problema.

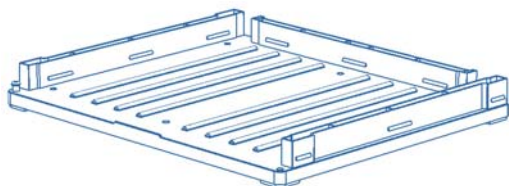
Una medida muy importante es la separación entre cada soporte para accesorio, para validar esta distancia se incorporaron al simulador diferentes accesorios donde se colocaron diversos objetos. Así se pudo comprobar el libre acceso a ellos y la variedad de acomodos que podrían tener.

El simulador en esta etapa del proyecto sirvió para validar los conceptos propuestos y al mismo tiempo corregir fallas que darán al producto un valor agregado importante.

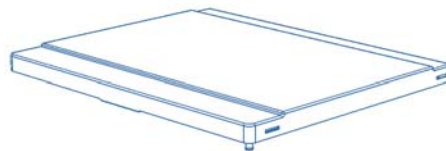


Manual de armado

Instrucciones de ensamblado
Gabinete Alto con 5 entrepaños



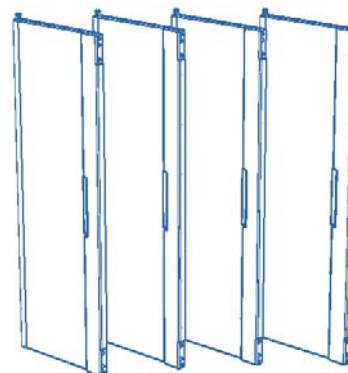
Pieza A - Piso
1 unidad



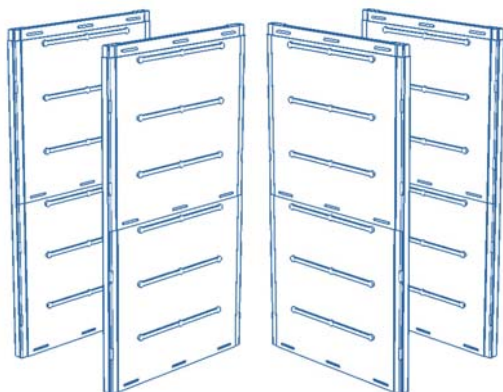
Pieza D - Techo
1 unidad



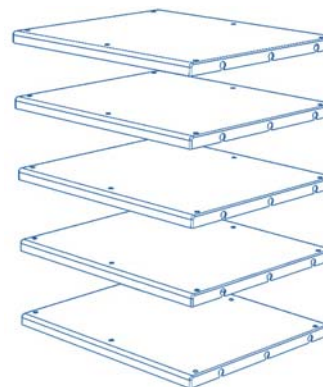
Pieza B - Componente posterior
2 unidades



Pieza E - Puerta
4 unidades

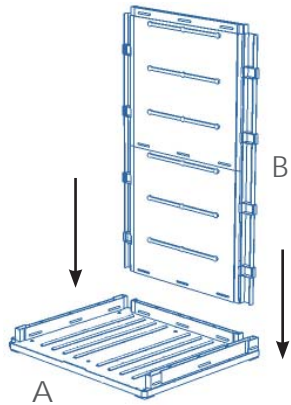


Pieza C - Componente lateral
4 unidades



Pieza F - Entrepaños
5 unidades

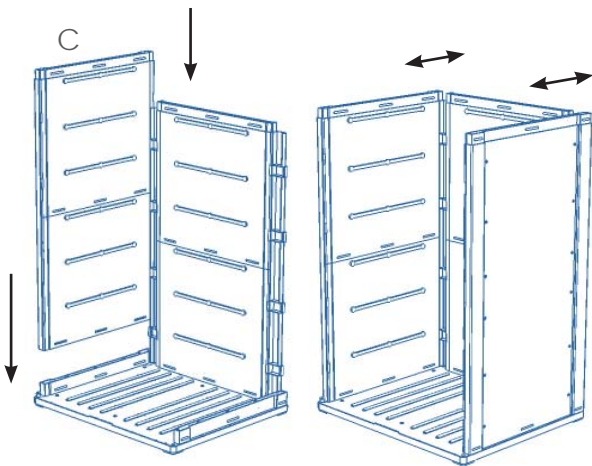
1



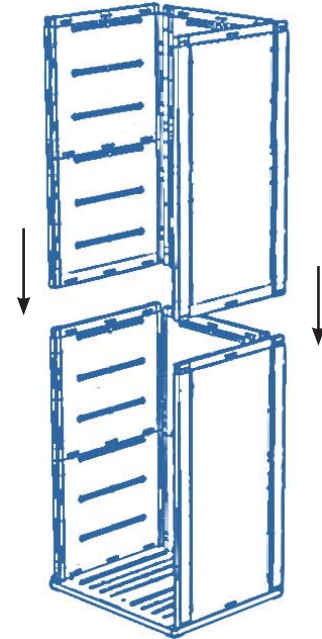
Coloque la base en el piso de modo que las cajas de unión miren hacia arriba. Con los soportes mirando hacia el interior del gabinete, fije un componente posterior, haciendo que las cajas de la base se inserten en las contras ubicadas en la parte inferior del componente posterior.

2

Fije los dos componentes laterales del mismo modo que el componente posterior. Para unir los componentes laterales con el componente posterior, tiene que ensamblar los ganchos que se encuentran en los costados del componente posterior con sus contras ubicadas en los costados de los componentes laterales, deberá presionar ambos hasta escuchar un click.

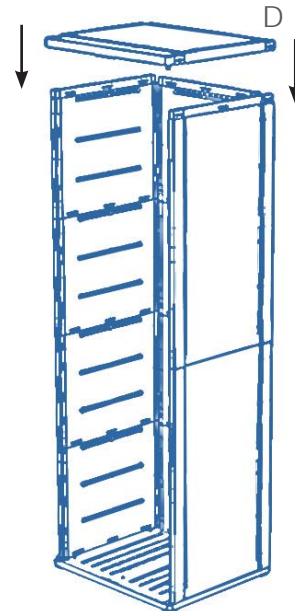


3



Comience a ensamblar la mitad superior de su gabinete de la misma manera que el paso 1 y 2.

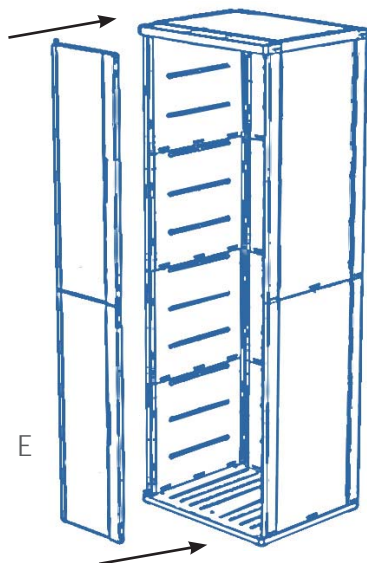
4



Ensamble el techo del gabinete de la misma manera que ha ensamblado las piezas anteriores.

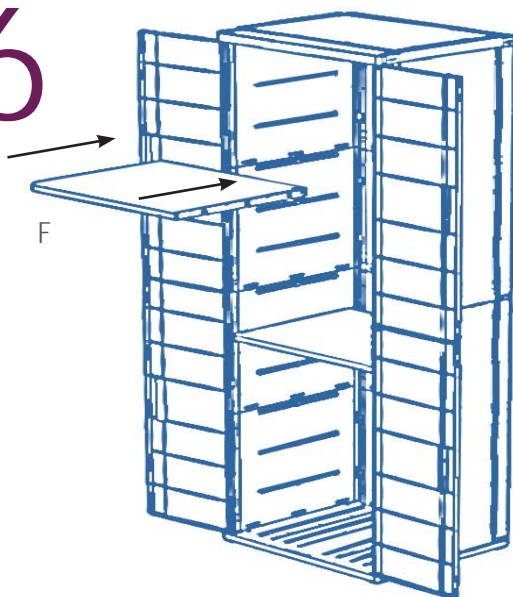
ASEGURESE QUE TODOS LOS ENSAMBLES HAGAN "CLICK"

5



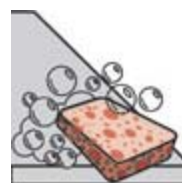
Ensamble dos puertas de manera vertical uniendo el macho con la hembra ubicados en los costados superior e inferior de la pieza. Posteriormente ensamblelas de la misma manera con el techo y piso.

6



Finalmente introduzca un entrepaño de manera horizontal y presionelo sobre el soporte que desee. Coloque los entrepaños a las alturas que desee.

ASEGURESE QUE TODOS LOS ENSAMBLES HAGAN "CLICK"



Aspectos estéticos

Forma

La forma general del gabinete es muy sencilla, tiene una configuración lineal con superficies lisas, con lo cual se logra tener una estética neutra que permite usar el mueble en distintos espacios, y al mismo tiempo aparenta resistencia y estabilidad.

Acabados

Como acabado principal se puede tener siempre el mismo color de plástico, o bien, se le pueden agregar texturas y gráficos a las piezas desde el moldeo mediante el proceso de arenado (frosted). Con estas dos opciones no se tienen reprocesos ya que las piezas salen de la maquina terminadas.

También se pueden colocar calcomanías o vinil con distintos motivos, lo cual favorece mucho en el aspecto productivo evitando cambiar colores en la inyección. Para colocar este tipo de acabado se requiere de un paso más en el proceso de producción.

Mercados

Gracias a su estética adaptable y la posibilidad de acabados, el gabinete tiene una versatilidad de mercados muy amplia. Pudiendo resolver distintas necesidades con un mismo objeto.

Opción. A

Gabinete para oficina



Opción. B

Gabinete para taller



Opción. C
Gabinete para taller



Opción. D
Gabinete para cuarto



Opción. E
Gabinete para cuarto



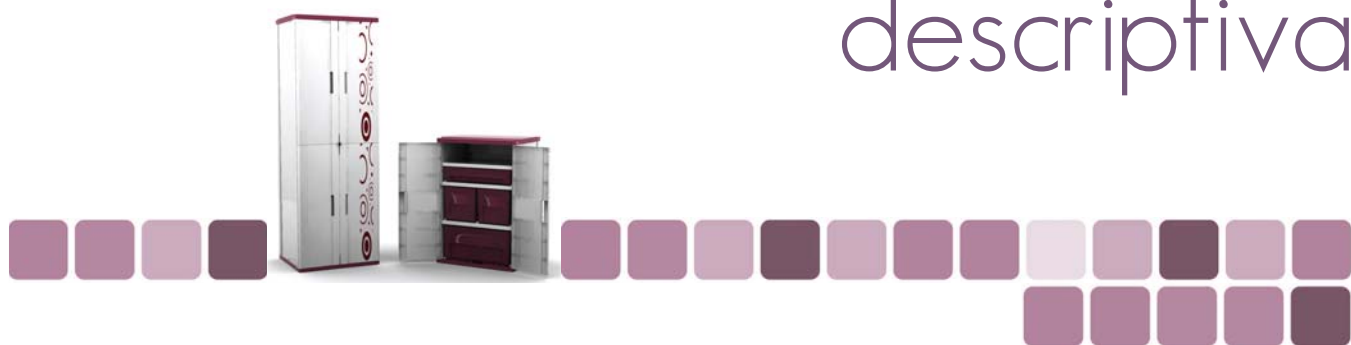
Opción. F
Gabinete para oficina



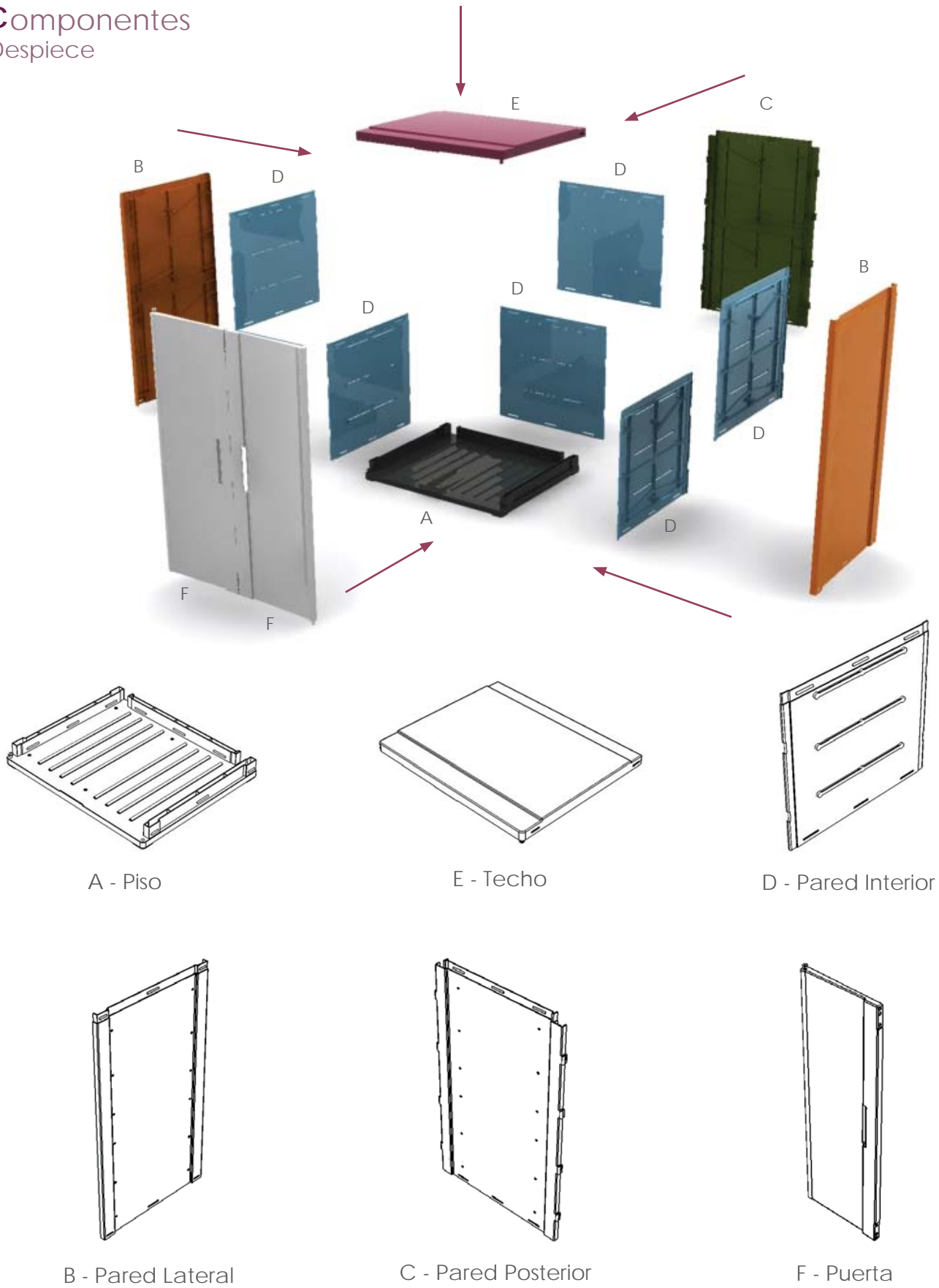
Con piezas inyectadas en diferentes colores y utilizando el mismo gráfico, se pueden dirigir los gabinetes a diferentes usuarios.

- Componentes 103
 Despiece
- Piso 104
- Pared lateral 106
- Pared posterior 109
- Pared interior 113
- Techo 118
- Puerta 120
- Accesorios 122
- Entrepañó 123
- Cajones y rieles 125
- Porta herramienta 127
- Porta tubo 128
- Porta candado 129

Memoria descriptiva



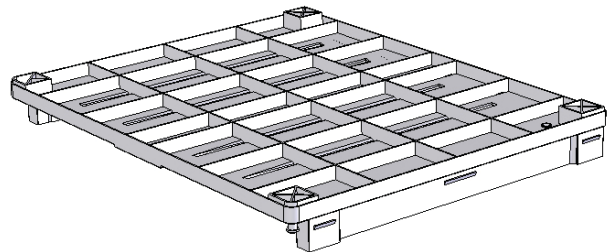
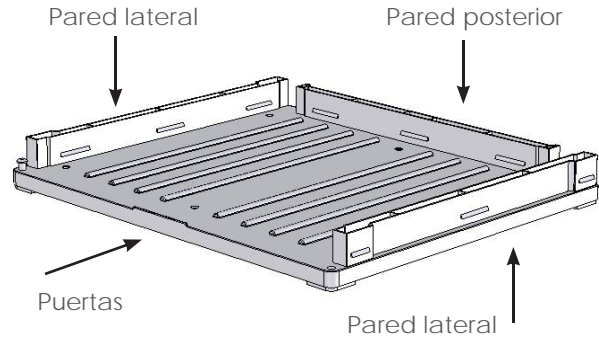
Componentes
Despiece



Piso

Es la base del gabinete, por la parte superior se le unen las paredes laterales, la posterior, y las puertas, mediante los elementos dispuestos en sus costados y parte posterior.

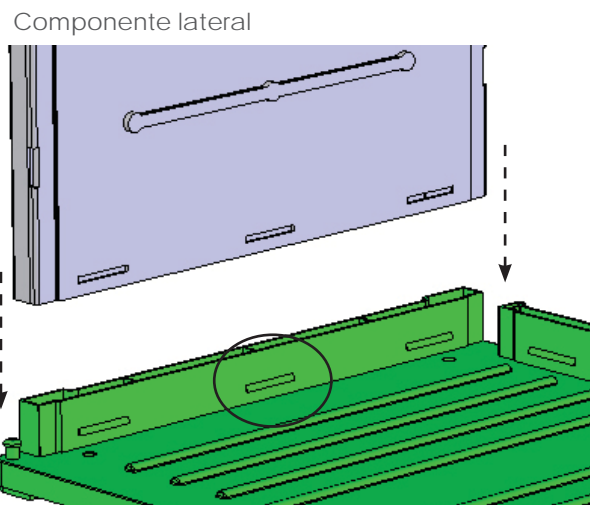
Por la parte inferior se encuentra la estructura propia de la pieza.



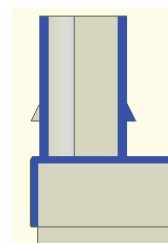
Parte inferior donde se encuentra la estructura

Los elementos dispuestos en la base para unirse a las paredes consisten en cajas a manera de machos que se insertan en los componentes laterales.

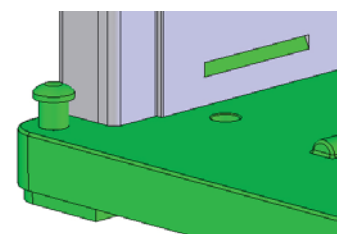
Cada caja tiene 6 dientes que sirven como ganchos de anclaje para evitar que los componentes se salgan.



Cajas con dientes para ensamblar los componentes laterales y posterior



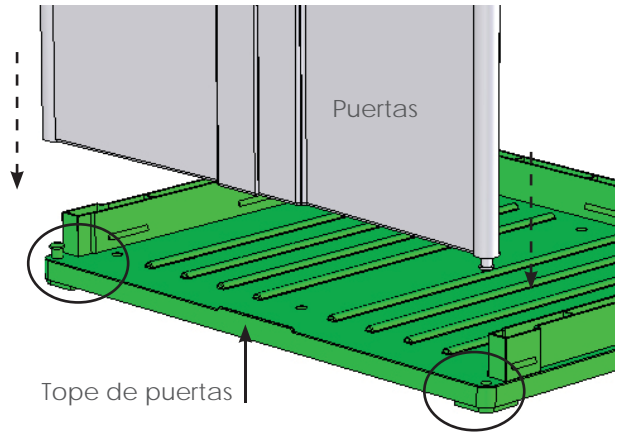
Detalle en corte
Cajas con dientes



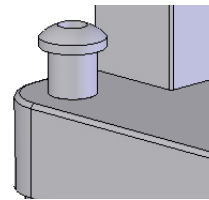
Unión piso con lateral

Para recibir las puertas tiene incorporados en ambos costados ejes de giro, a manera de macho del lado izquierdo y de hembra del lado derecho.

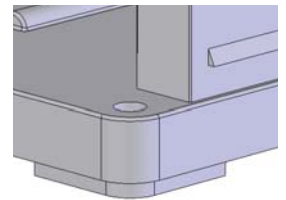
En la parte frontal cuenta con un tope para evitar que las puertas se abran cuando el gabinete este armado.



Macho



Hembra

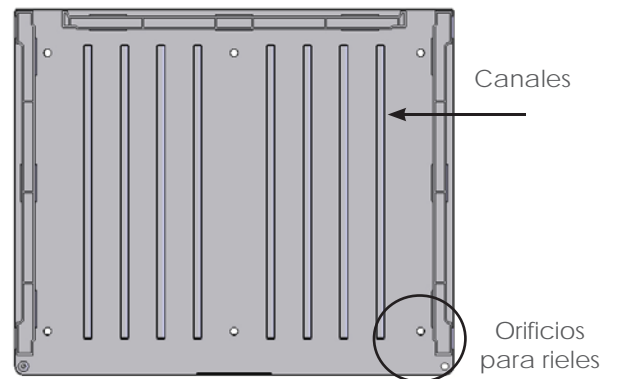


Ejes de giro que reciben a las puertas

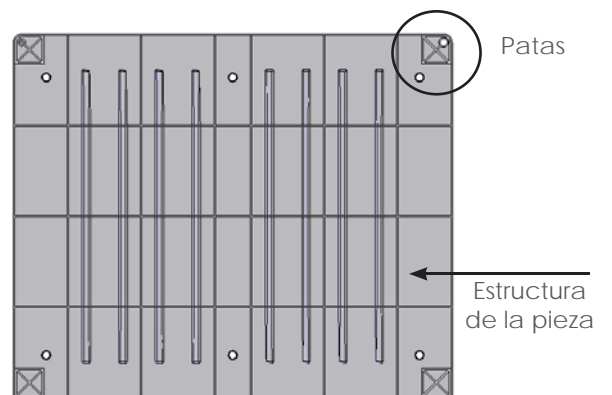
En la superficie cuenta con canales para favorecer la estructura de la pieza y al mismo tiempo sirven como antideslizantes; también cuenta con 6 orificios para recibir a los rieles de los cajones.

En la parte inferior se tiene la retícula estructural de la pieza, la cual se incorporó tomando en cuenta que el piso es la pieza que cargará todo el peso, tanto del gabinete, como de los objetos que se guardarán en él.

También tiene 4 patas que ayudan a estabilizar el gabinete una vez armado.



Vista superior

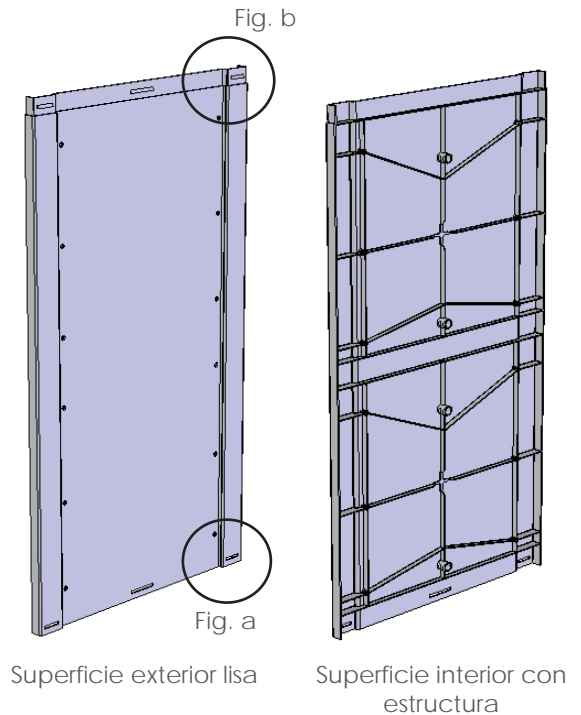


Vista inferior

Pared lateral

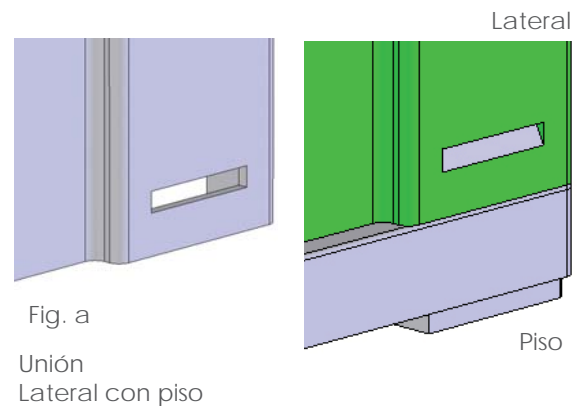
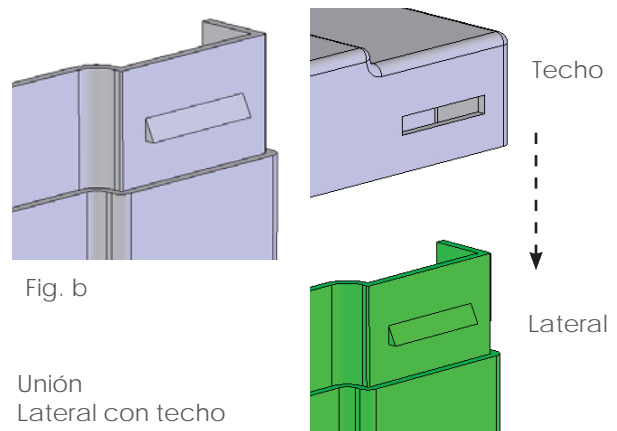
La pared lateral es uno de los componentes del gabinete que tiene mayor visibilidad cuando está armado, de ahí la importancia de cuidar su aspecto y limpieza estética.

La superficie exterior de esta pieza tiene dos desniveles en los extremos los cuales ayudan a estructurar la pieza, sin embargo se decidió dejar esta superficie libre de ensamblajes por lo que todos los elementos de unión y detalles estructurales se encuentran en el interior de la pieza.



En la parte inferior tiene las ranuras donde entran los dientes de las cajas del piso (Fig. a), y en la parte superior tiene dientes que entran en las ranuras de las cajas del techo (Fig. b).

O bien, cuando se arme un gabinete alto, los dientes superiores se ensamblarán en las ranuras inferiores del elemento contiguo.



Esta pieza junto con la pared interior conforman los componentes laterales.

Para unir ambas piezas se diseñaron dos tipos de ensambles:

- 4 cilindros con clicks a manera de macho. Estos cilindros son los que unen firmemente ambas piezas, evitando que se puedan separar. (Fig. c)
- 12 postes a manera de hembra, los cuales se encuentran rodeando la pieza completa. Éstos sirven para reforzar el ensamble de los cilindros, y se encuentran en el perímetro de la pieza para fijar cada esquina, evitando que las piezas se puedan desensamblar. (Fig. d)

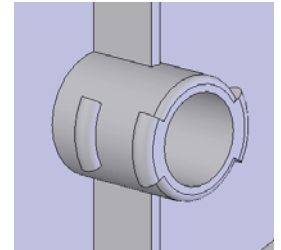
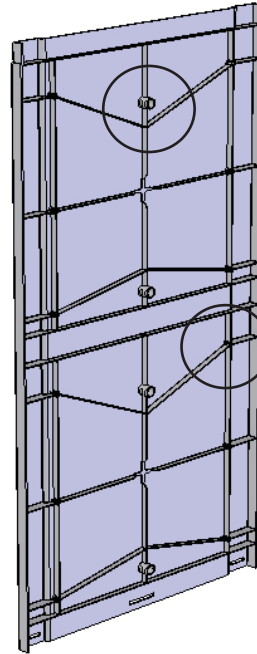


Fig. c

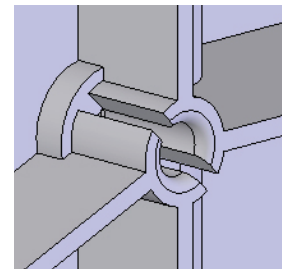
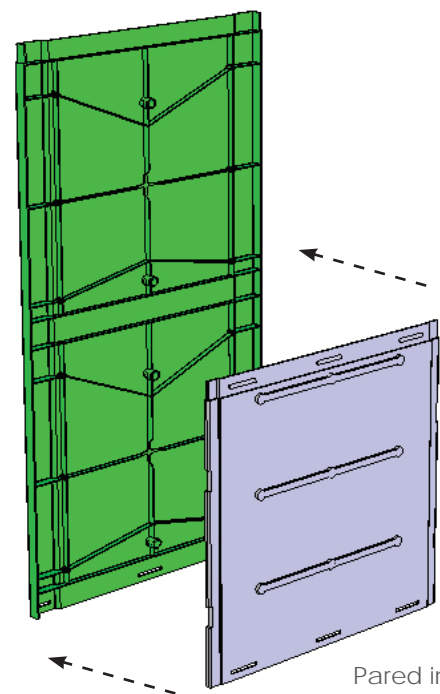


Fig. d

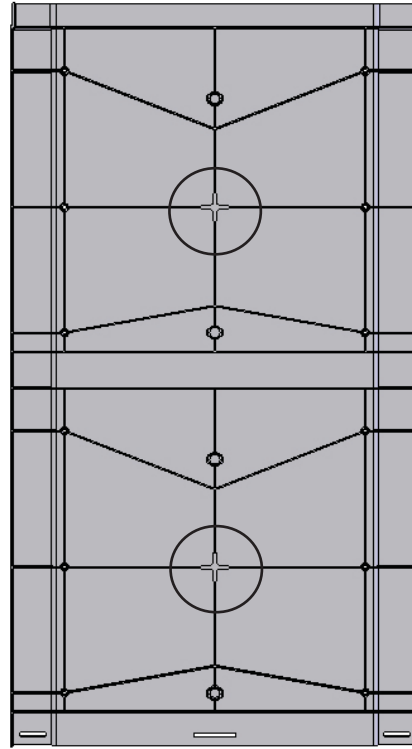
Pared lateral



Pared interior

Por la parte interior se encuentra la estructura propia de la pieza, la cual se cubre al incorporar la pared interior, formando un "sándwich".

Esta estructura tiene 2 crucetas por donde se inyectará el plástico. De las crucetas sale la retícula estructural la cual se dirige siempre a los elementos más complicados de formarse para facilitar el llenado de la pieza. (Fig. e)



Cruceta para inyección

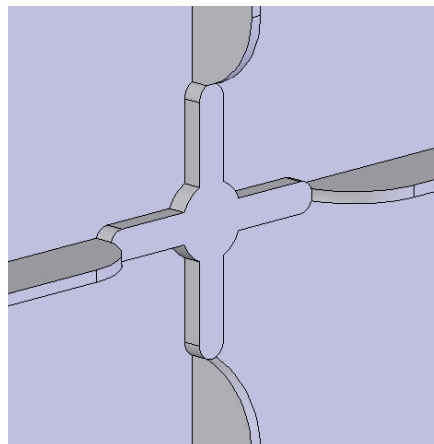
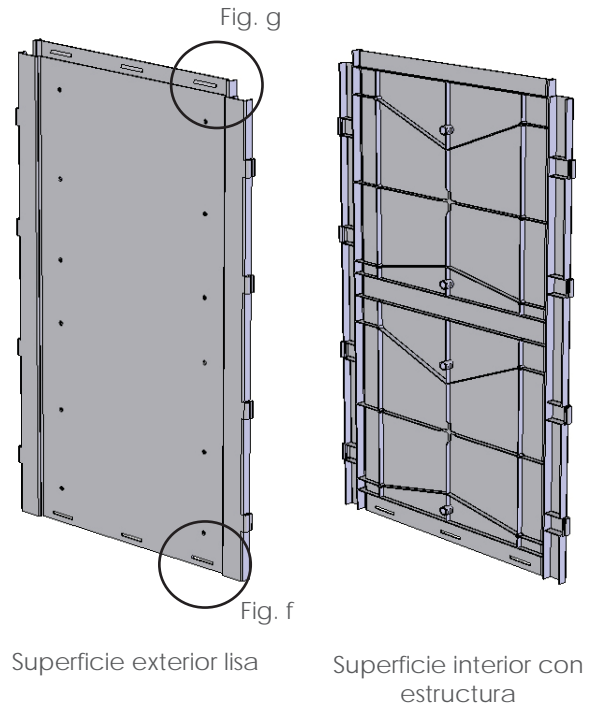


Fig. e

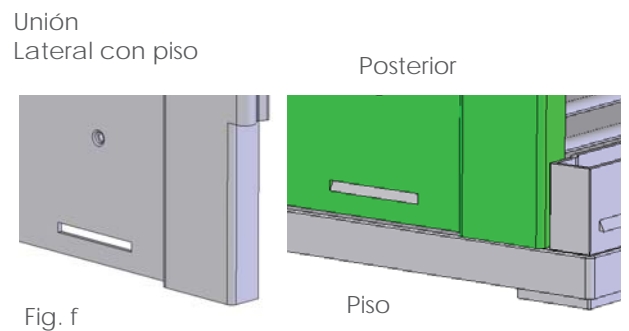
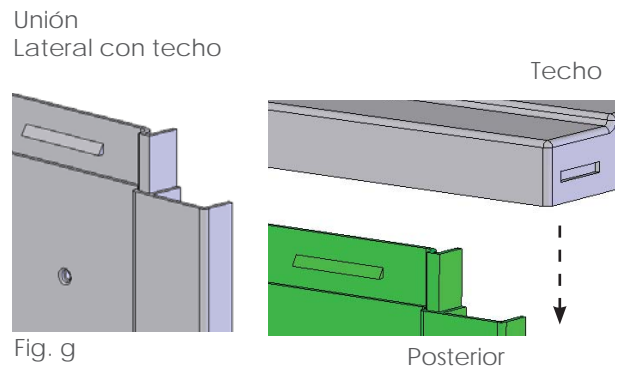
Pared posterior

La pared posterior sigue el mismo principio que la pared lateral: la superficie exterior tiene dos desniveles en los extremos los cuales ayudan a estructurar la pieza, sin embargo se decidió dejar esta superficie limpia de ensambles por lo que todos los elementos de unión y detalles estructurales se encuentran en el interior de la pieza.



En la parte inferior tiene las ranuras donde entran los dientes de las cajas del piso (Fig. f), y en la parte superior tiene dientes que entran en las ranuras de las cajas del techo (Fig. g). (Igual que sucede con la pared lateral)

O bien, cuando se arme un gabinete alto, los dientes superiores se ensamblarán en las ranuras inferiores. (Igual que sucede con la pared lateral)



Esta pieza y la pared interior conforman los componentes posteriores.

Al igual que los componentes laterales, para unir ambas piezas se diseñaron dos tipos de ensambles:

- 4 cilindros con clicks a manera de macho. Estos cilindros son los que unen firmemente ambas piezas, evitando que se puedan separar. (Fig. h)

- 12 postes a manera de hembra, los cuales se encuentran rodeando la pieza completa. Éstos sirven para reforzar el ensamble de los cilindros, y se encuentran en el perímetro de la pieza para fijar cada esquina, evitando que se puedan desensamblar. (Fig. i)

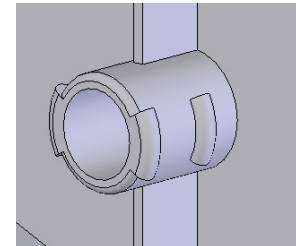
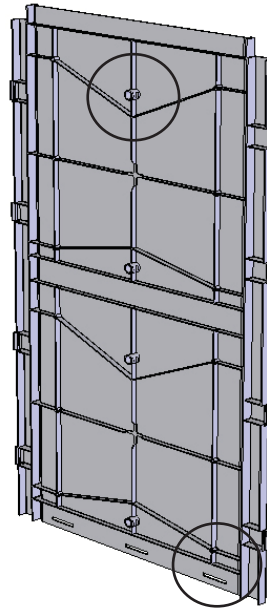


Fig. h

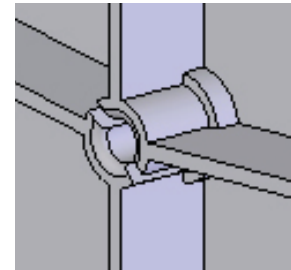


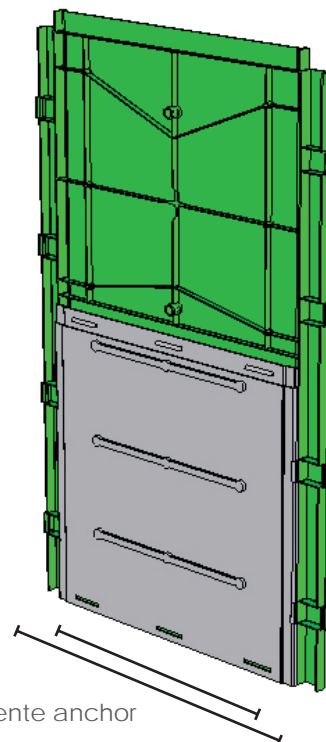
Fig. i

La pared posterior es de mayor ancho que la pared interior, por lo que se le adaptó un soporte a la pared posterior para que al recibir a la interior ensamblara adecuadamente.

Pared Posterior

Pared interior

Diferente ancho



La pared posterior tiene 4 ganchos en cada costado lateral (Fig. j).

Estos 8 ganchos sirven para ensamblar el componente posterior a los componentes laterales, uniéndolos a los postes que se encuentran en la pared interior de los componentes laterales.

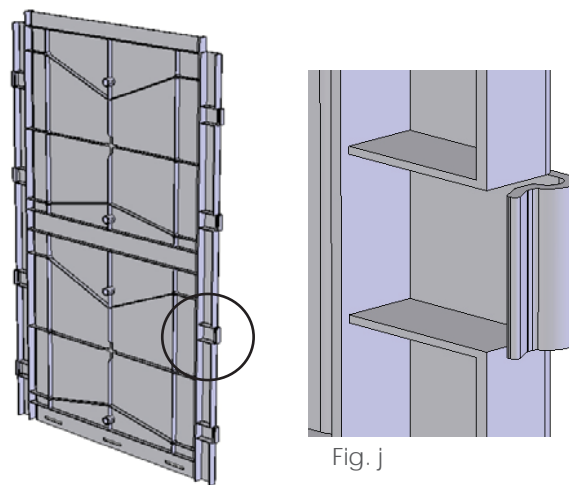
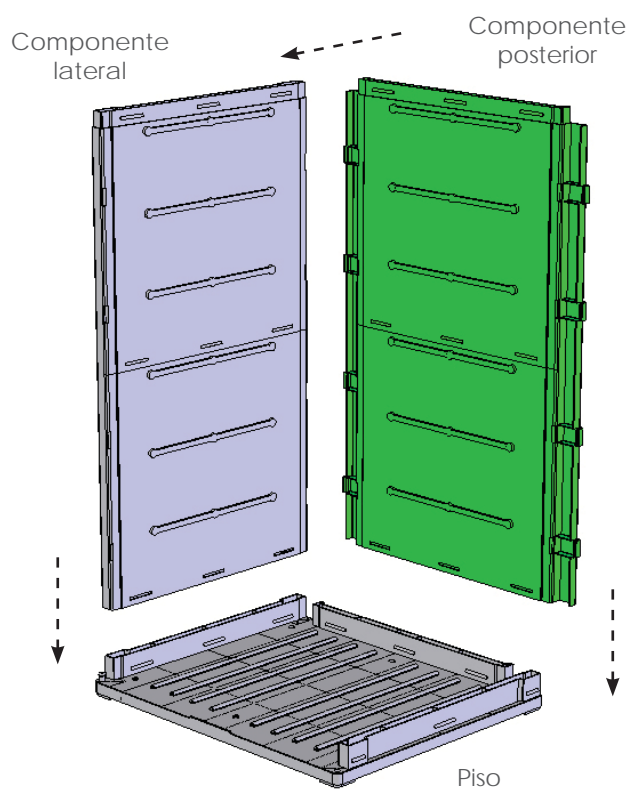
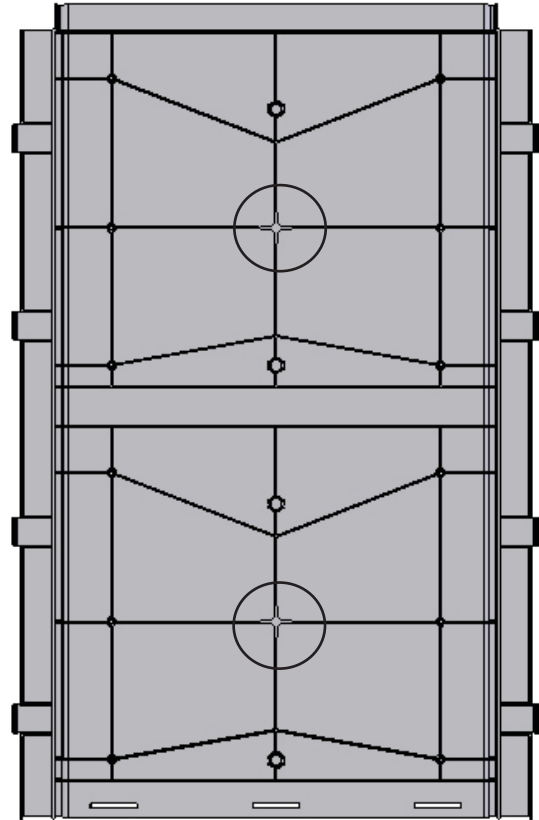


Fig. j



Como se ha explicado con la pared lateral, la estructura propia de la pieza se encuentra en la parte interior, la cual se cubre al incorporar la pared interior, formando un "sándwich".

Esta estructura tiene 2 crucetas por donde se inyectará el plástico. De las crucetas sale la retícula estructural la cual se dirige siempre a los elementos más complicados de formarse para facilitar el llenado de la pieza. (Fig. k)



Cruceta para inyección

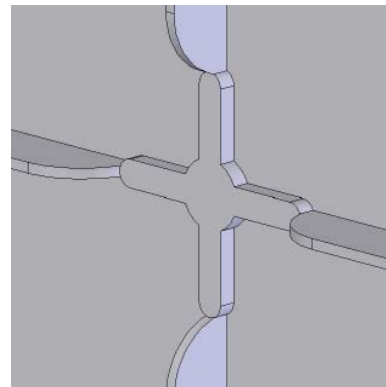


Fig. k

Pared interior

La pared interior es la pieza que genera la doble pared de los componentes laterales y posterior, gracias a lo cual se aumenta la resistencia.

Debido a que esta pieza se ubica en la parte interior del gabinete, tiene también la función de soportar los diferentes accesorios que se le coloquen.

Por el lado exterior de la pieza se encuentran los soportes para los accesorios, ubicados en 3 diferentes niveles. (Fig. l)

Por el lado interior se encuentran los elementos de unión y la estructura propia de la pieza. (Fig. m)

Esta pieza tiene la mitad de altura que las paredes lateral y posterior, esto para facilitar la producción evitando generar piezas de gran tamaño si no es necesario, permitiendo con ello poder producir piezas mas simples y robustas.

En este caso, la resistencia y estabilidad del gabinete no se verá afectada, ya que es suficiente tener una pieza larga y dos cortas para generar la doble pared a la que se ha hecho referencia a lo largo del documento.

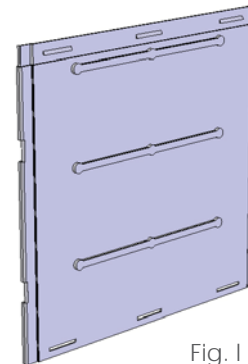
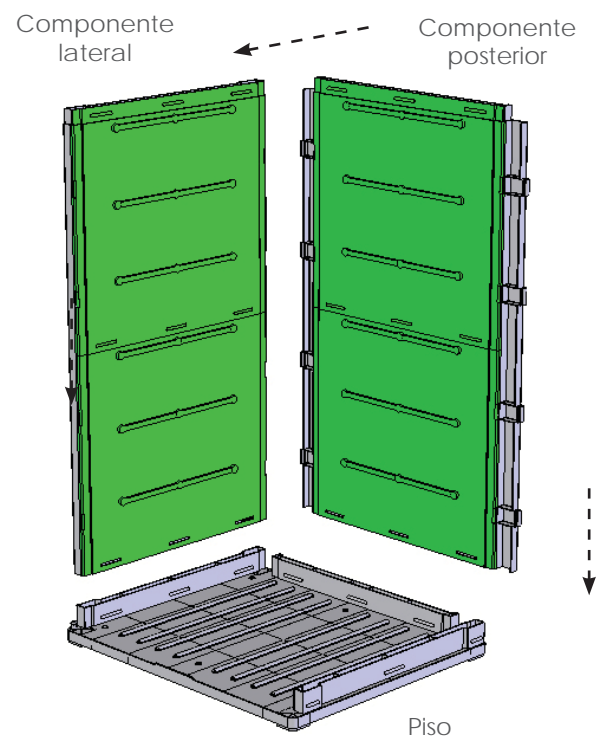


Fig. l



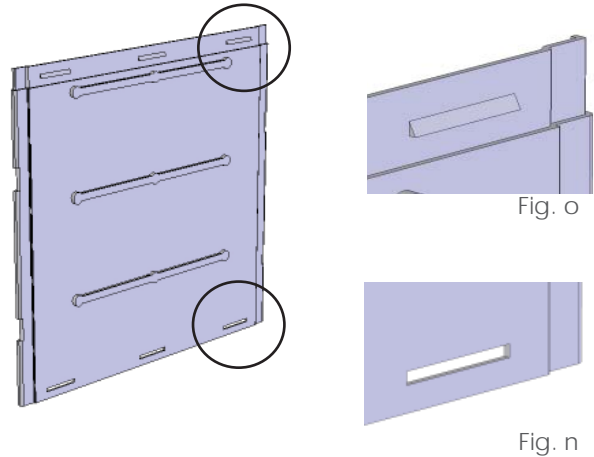
Fig. m



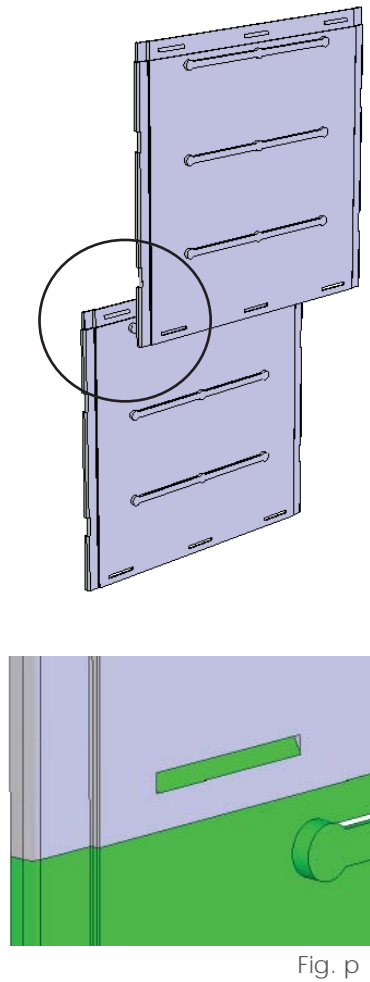
En la parte inferior se tienen las ranuras donde entran los dientes de las cajas del piso (Fig n), y en la parte superior tiene dientes que entran en las ranuras de las cajas del techo (Fig. o).

O bien, cuando se arme un gabinete alto, los dientes superiores se ensamblarán en las ranuras inferiores. (Igual que sucede con las paredes lateral y posterior)

Y con este mismo sistema se ensambla una sobre otra para generar la doble pared. (Fig. p)



Unión entre dos paredes interiores



Esta pieza junto con la pared lateral y posterior conforman los componentes de doble pared.

Para unir ambas piezas se diseñaron dos tipos de ensamblajes sencillos pero resistentes:

- 2 cilindros con ranuras a manera de hembras. Estos cilindros son los que se unen con los cilindros de las paredes lateral y posterior. (Fig. q)

- 6 postes a manera de macho, los cuales se encuentran rodeando la pieza completa y se introducen en los barrenos de las paredes lateral y posterior. Los postes sirven para reforzar el ensamble de los cilindros, y se encuentran en el perímetro de la pieza para fijar cada esquina, evitando que se puedan desensamblar. (Fig. r)

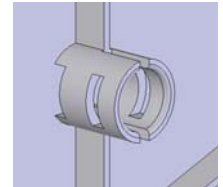
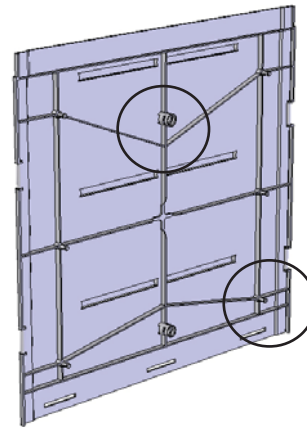


Fig. q

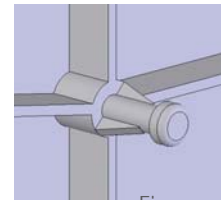
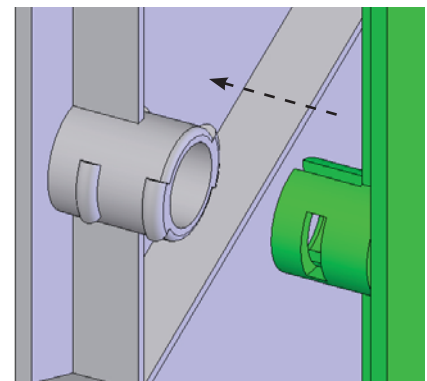
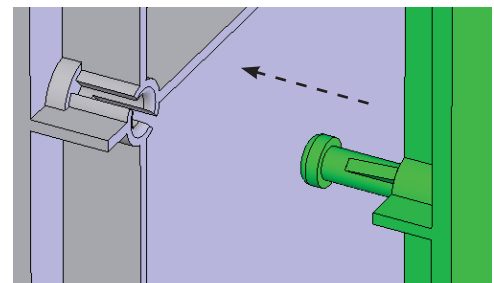


Fig. r

Unión con cilindros

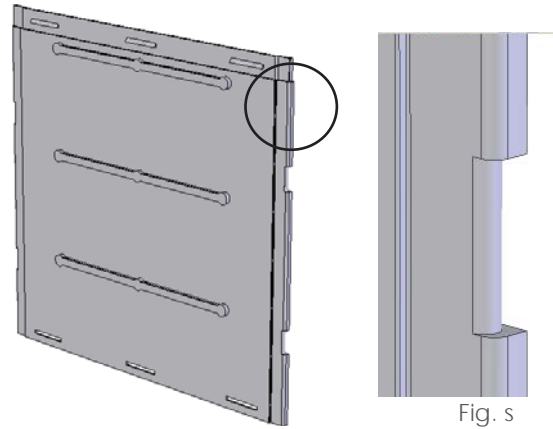


Unión con postes

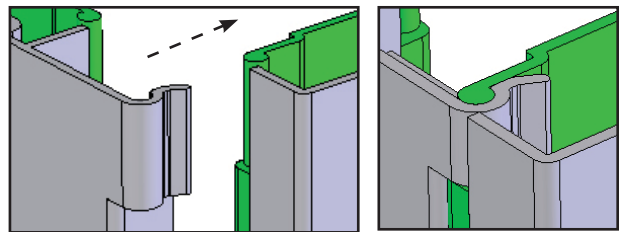


La pared interior tiene 2 cilindros en cada costado laterale, los cuales se ensamblan con los ganchos de la pared posterior

El componente posterior se une a los componentes laterales mediante 8 broches de agarre que contiene la pared posterior, los cuales se introducen en 8 cilindros que contienen las paredes interiores de los componentes laterales. (Fig. s)



Ensamble de componente lateral y componente posterior

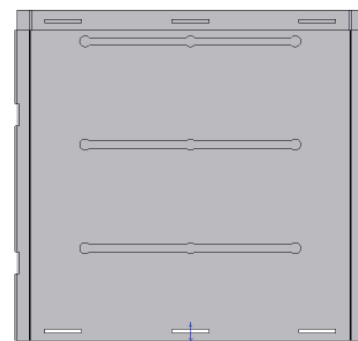


Como se explico anteriormente, cada lateral interior tiene 3 soportes para recibir los diferentes accesorios.

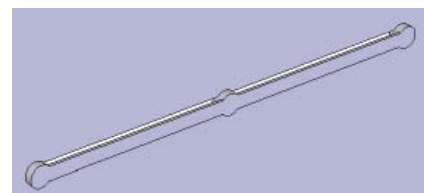
Estos soportes tienen 3 topes que aseguran la ubicación y estabilidad de las piezas que se le ensamblan (accesorios).

Los topes se unen con una franja que les da estructura, y al mismo tiempo sirve como área de contacto una vez ensamblados los accesorios.

La distribución vertical de los soportes asegura un orden, conservando siempre la misma distancia entre ellos al armar un gabinete bajo y/o uno alto,

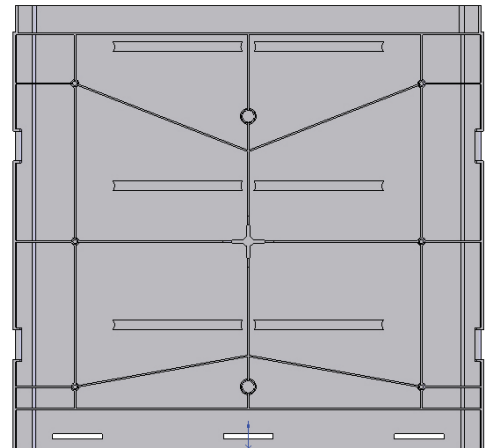


Vista frontal



Al igual que las paredes lateral y posterior, la estructura propia de la pieza se encuentra en la parte interior, la cual se cubrirá al incorporarse a la pared lateral o posterior, formándose un "sándwich".

De igual manera, ésta estructura tiene una cruceta por donde se inyectará el plástico. De las crucetas sale la retícula estructural la cual se dirige siempre a los elementos más complicados de formarse para facilitar el llenado de la pieza. (Fig. t)



Vista posterior

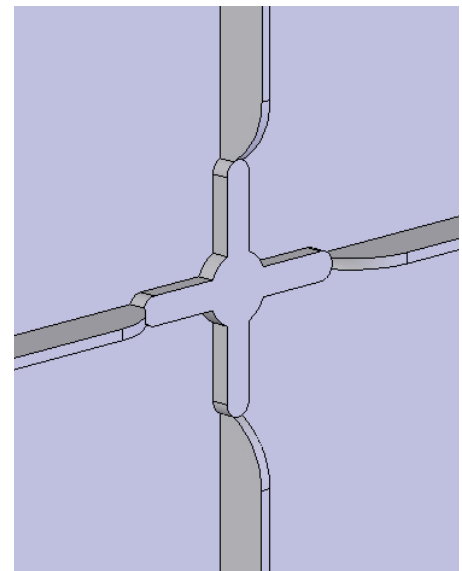


Fig. t

Techo

El techo junto con el piso son aquellas piezas que unen y estabilizan todo el gabinete.

Por la parte superior tiene un pequeño desnivel que da estructura a la pieza y al mismo tiempo da continuidad visual a los desniveles de los componentes laterales. (Fig. u)

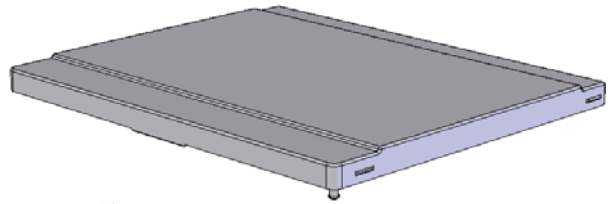
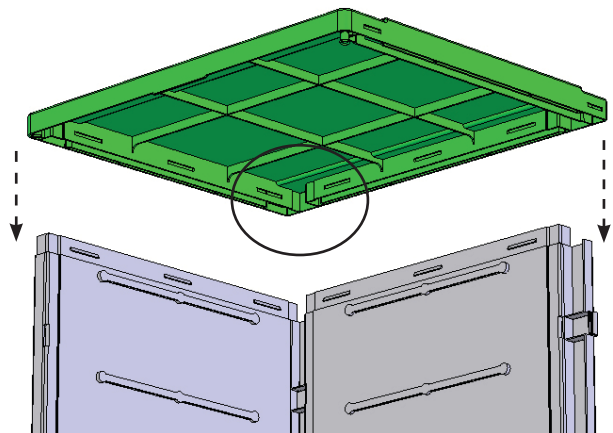


Fig. u

En la parte inferior se localizan las cajas a manera de hembras que recibirán a los componentes laterales y posterior.

Éstas cajas tienen ranuras donde se alojarán los dientes de la caja macho de lo componentes laterales y posterior. (Fig v)



Cajas con ranuras para dientes

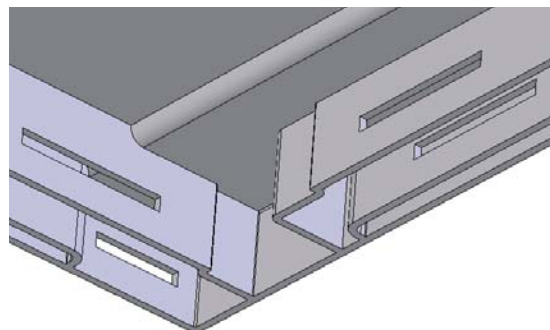
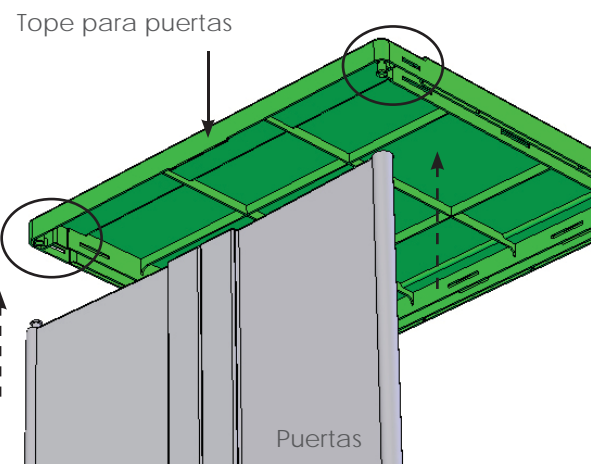
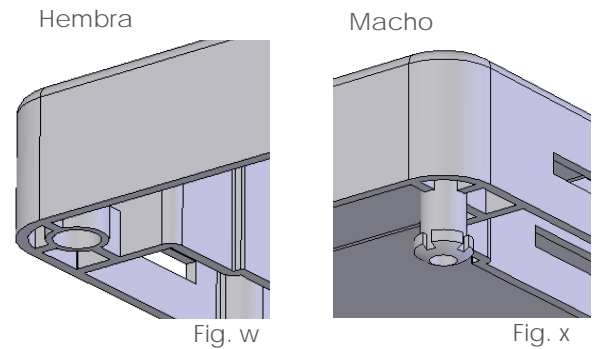


Fig. v

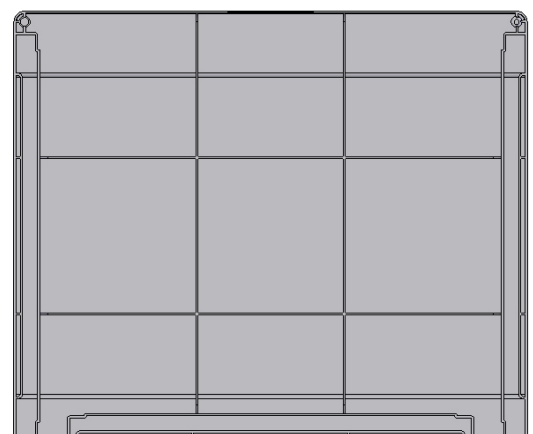
Por la parte frontal se encuentra el tope para las puertas, que evita se abran cuando no se desea.

Así como también los ejes de giro a manera de hembra del lado izquierdo (Fig. w), y de macho del lado derecho (Fig. x), que reciben sus contrarios ubicados en las puertas.

Ejes de giro que reciben a las puertas



La estructura propia de esta pieza es muy sencilla en comparación con las demás, debido a que ésta no recibirá esfuerzos mayores.



Vista inferior

Puerta

Las puertas generan la vista principal del gabinete.

La cara frontal de la pieza es lisa con un pequeño desnivel que sirve para estructurar y delimitar el asa. (Fig. y)

La estructura se encuentra en la parte posterior, siendo muy limpia ya que siempre será vista cuando el gabinete sea usado. (Fig. z)

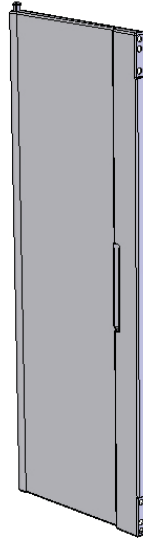


Fig. y

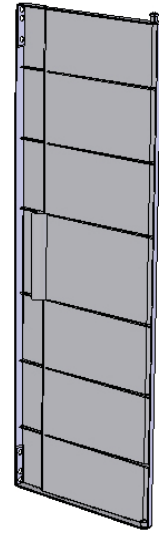
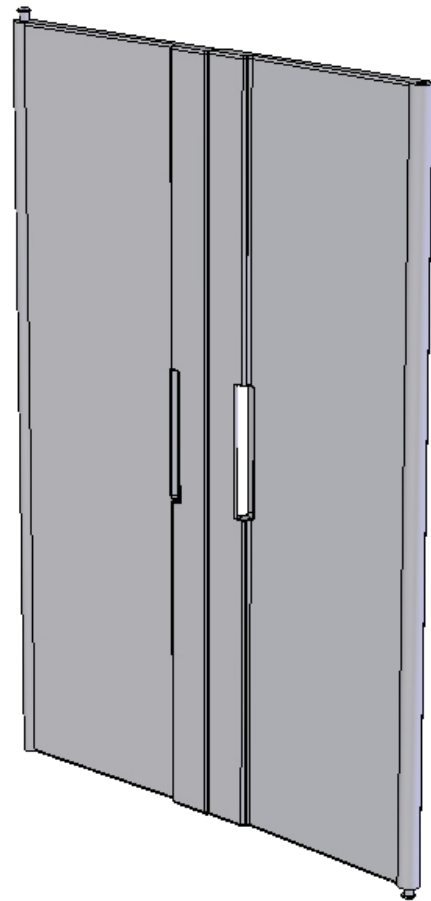


Fig. z

Se utiliza la misma puerta para el lado derecho que para el izquierdo, debiendo girar una a 180° para poder ensamblarla.



El eje de giro es a manera de macho por la parte superior (Fig. aa), y en la inferior se encuentra a manera de hembra (Fig. ab), con los cuales se unen al piso y al techo, según corresponda.

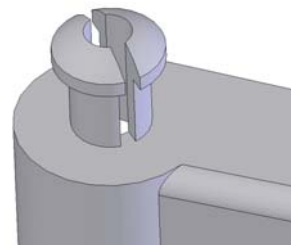
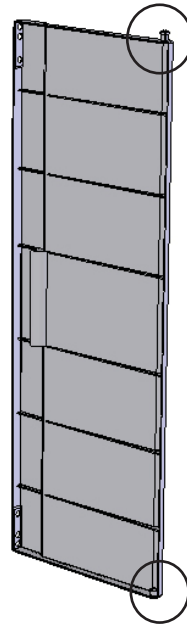


Fig. aa

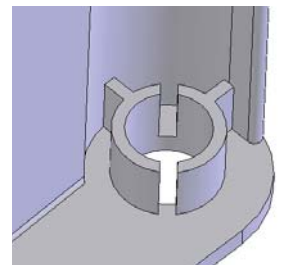


Fig. ab

El asa se encuentra a la mitad de altura y está diseñada para formarse dentro del molde en la inyección, sin necesidad de incorporar otra pieza. (Fig. ac)

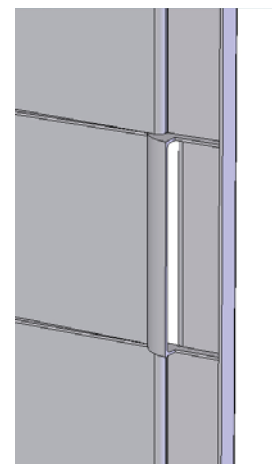
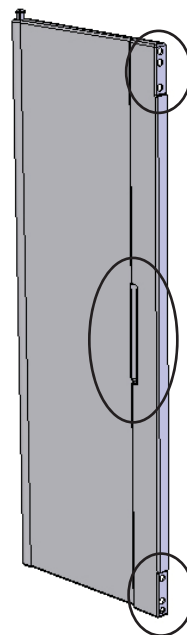


Fig. ac

En el costado lateral de la tapa, se encuentran 2 desniveles en la parte superior e inferior, cada uno con 3 barrenos, los cuales reciben a los portacandados para asegurar el cerrado del gabinete. (Fig. ad)

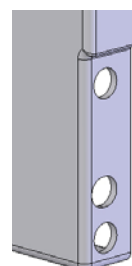
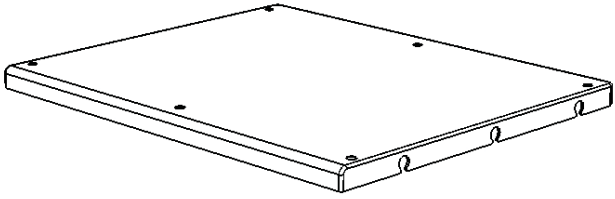


Fig. ad
121

Accesorios

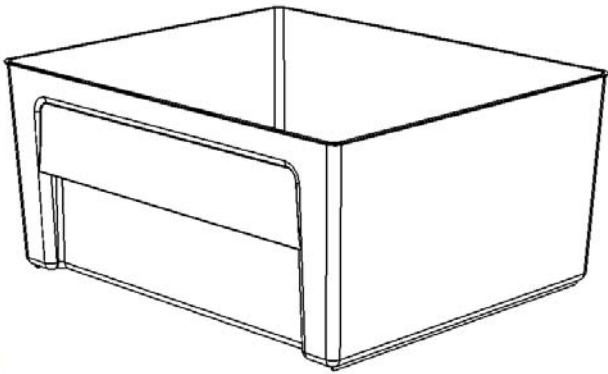
Entrepaño



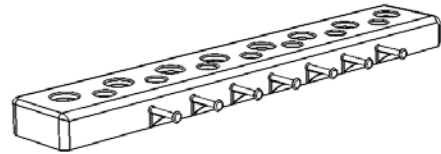
Riel para cajones



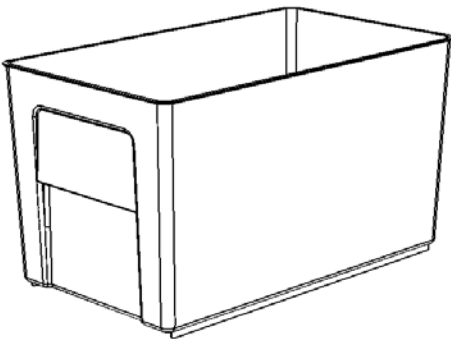
Cajon grande



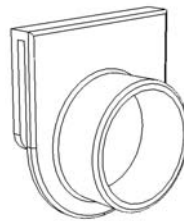
Ganchos para herramienta



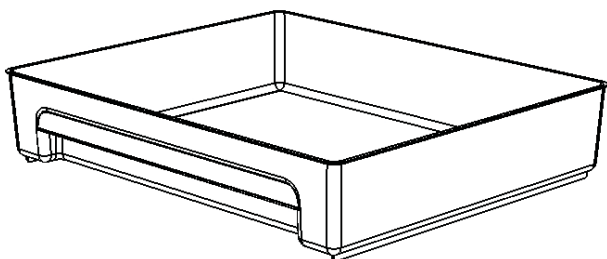
Cajon mediano



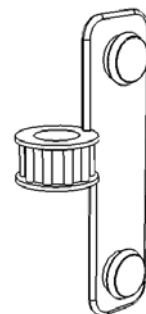
Porta tubo



Cajon chico



Chapa



Entrepaño

Los entrepaños son lisos por la parte superior ya que sobre él se podrán colocar cualquier tipo de objetos.

Las superficies lisas contribuyen como un factor importante de limpieza en este tipo de muebles, ya que no acumulan fácilmente mugre y polvo.

En las caras laterales y posterior, se encuentran los ganchos que ensamblan con la pared interior de los componentes laterales y posterior. (Fig. ae)

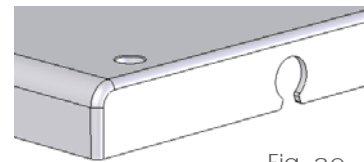
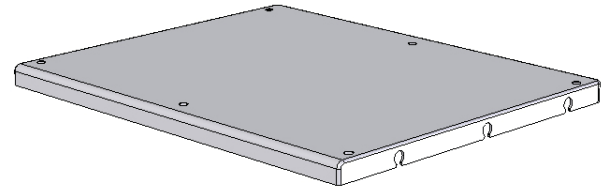
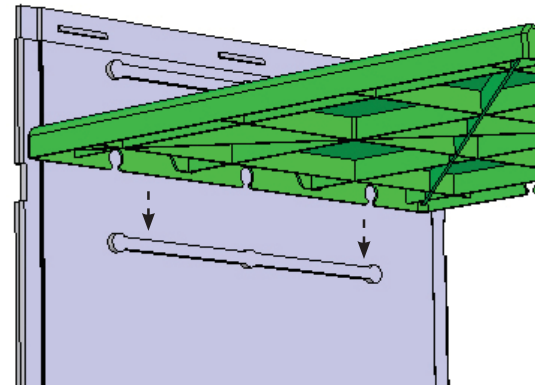


Fig. ae



Una vez que el entrepaño se ha colocado en su lugar y recibe el peso de los objetos a guardar, los ganchos dispuestos para ensamblar necesitan soportar la carga, por lo cual se agregaron dos superficies lisas que ubican perfectamente el entrepaño sobre la pared interior. (Fig. af)

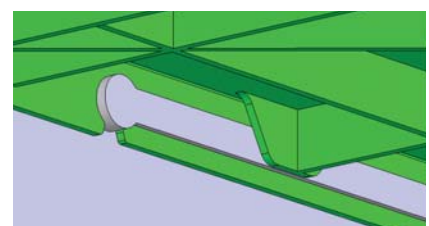
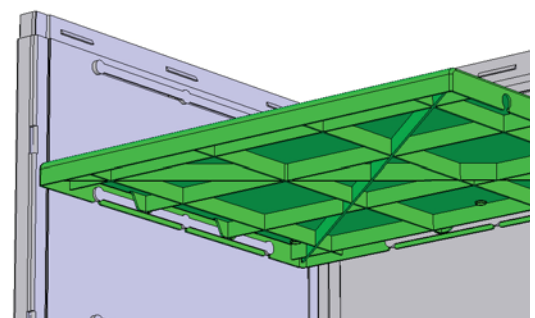


Fig. af

Esta pieza también se utilizará como soporte cuando se coloquen los distintos cajones, para lo cual cuenta con 6 orificios dispuestos de manera equidistante que reciben a los rieles. (Fig. ag)

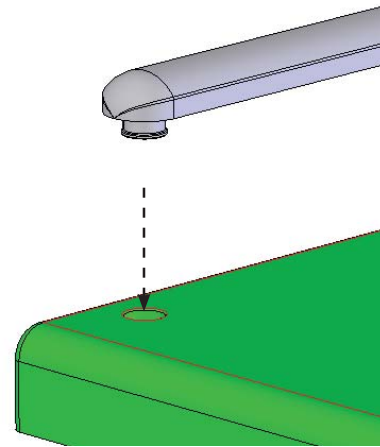
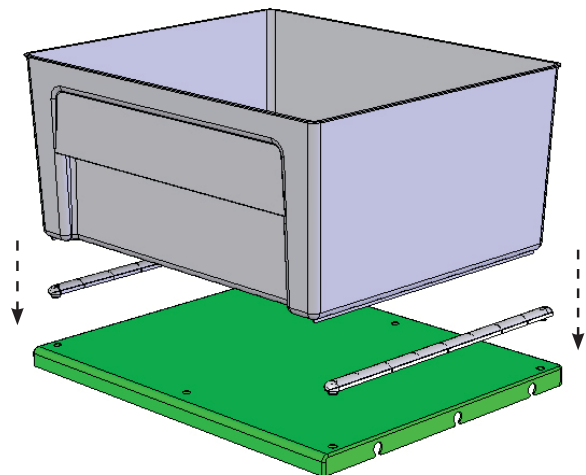
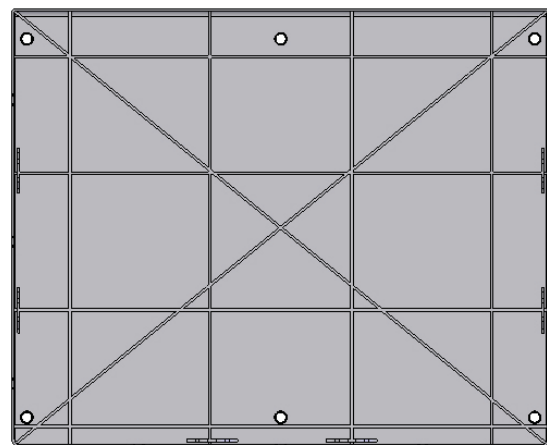


Fig. ag



La pieza está estructurada por la parte inferior, mediante una cruceta y costillas dispuestas de manera ortogonal.

Es lo suficientemente resistente para soportar pesos de herramientas, que son los objetos más pesados probables de almacenar en estos gabinetes.

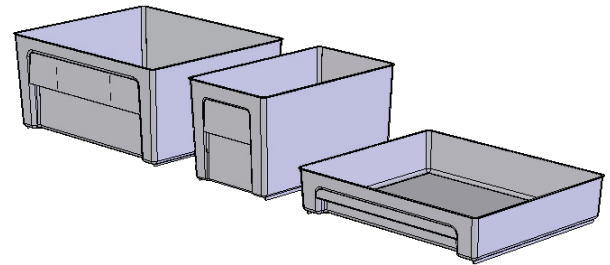


Vista inferior

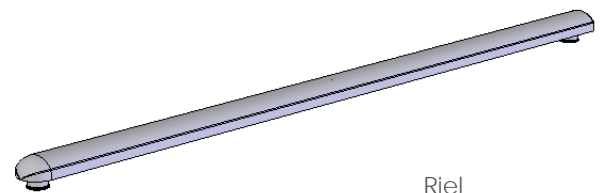
Cajones y rieles

Se proponen 3 tamaños de cajones, en todos los casos se requiere de rieles para delimitar la trayectoria y recorrido del cajón.

Estos rieles se ensamblan en los entrepaños mediante dos postes tipo "click", ambos se introducen a presión en los orificios dispuestos para ello en los entrepaños. (Fig. ah)



Tres tamaños de cajones



Riel

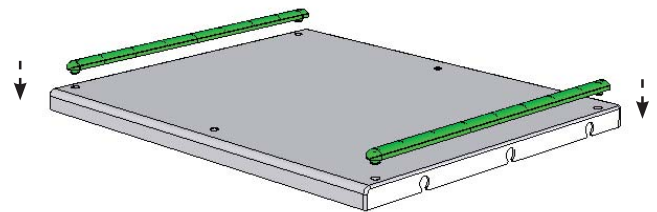


Fig. ah

El riel también requiere de estructura interna aunque no realizará esfuerzos mayores, por lo que solo se le añadieron 7 elementos de refuerzo transversales para evitar que se deforme.

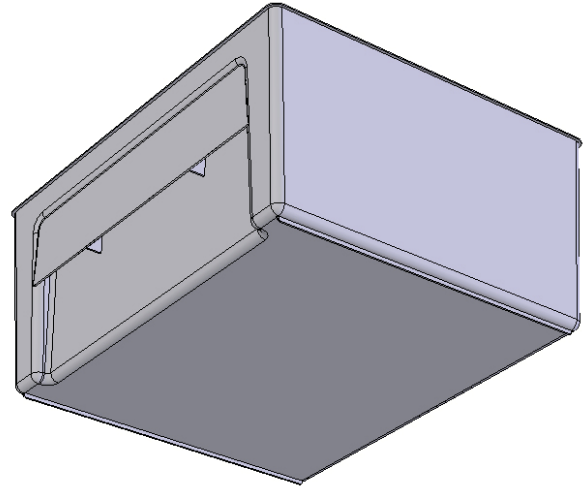


Vista inferior

El cajón tiene el asa para jalarlo integrada a la forma y dentro de ella se encuentran 2 costillas que ayudan a darle rigidez.

En la base de los cajones se encuentran 2 largueros sobre los cuales se desliza el cajón, evitando que la base entera friccion con el entrepaño al ser desplazado dentro y fuera del gabinete.

Los tres cajones tienen la misma configuración, lo único que cambia es el tamaño de éstos.



Cajón grande

Gracias a la ubicación de los barrenos en el entrepaño, es posible colocar 2 o 3 rieles para recibir a uno o dos cajones, dependiendo de la configuración y uso que se pretenda dar al mueble. (Fig. ai)

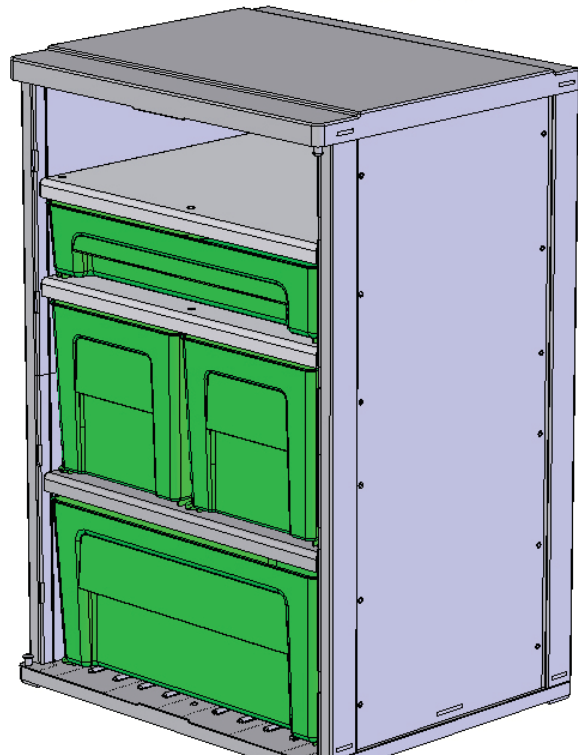


Fig. ai
Ejemplo de gabinete bajo con los tres tamaños de cajones

Porta herramienta

Sirven para colgar herramienta ligera como desarmadores, pinzas, martillos, etc. Para lograrlo, la superficie principal de la pieza cuenta con diversos orificios de dos diámetros diferentes, así como también 7 ganchos en la parte frontal.

(Fig. aj)

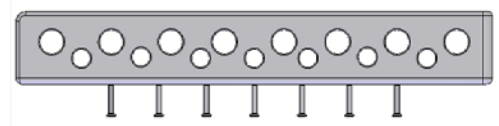
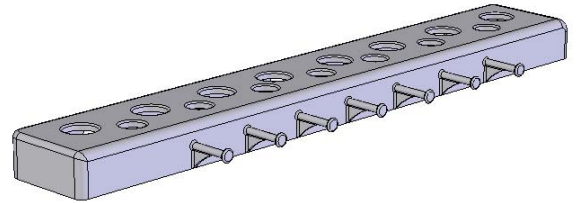


Fig. aj

Cada gancho frontal está estructurado con una pequeña ménsula para soportar el peso que recibirá cuando le sea colgado algún objeto.

(Fig. ak)

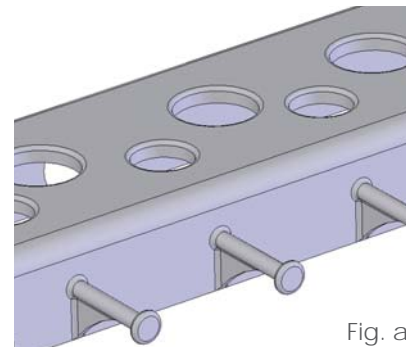


Fig. ak

En la pared posterior de la pieza se encuentran los ganchos para ensamblarse a la pared interior de los componentes laterales o posterior del gabinete.

(Fig. al)

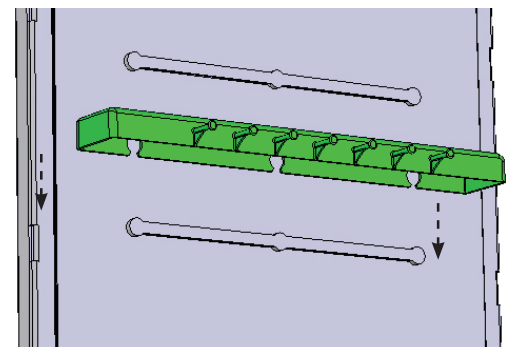
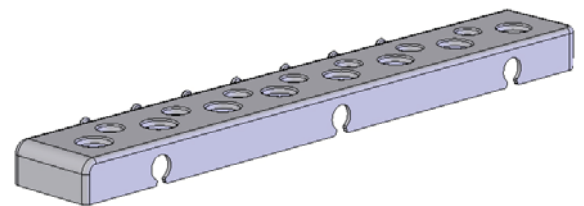


Fig. al
127

Porta tubo

Esta pieza recibe al tubo (metal o plástico), por lo que se requieren dos piezas para lograr sujetarlo de cada extremo. (Fig am)

Por la parte frontal tiene la cavidad donde entra el tubo a presión (Fig. an), y por la parte posterior tiene el gancho que se ensambla a la pared interior de los componentes laterales (Fig. ao).

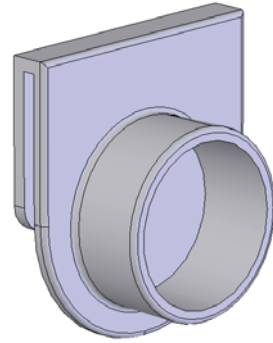


Fig. an

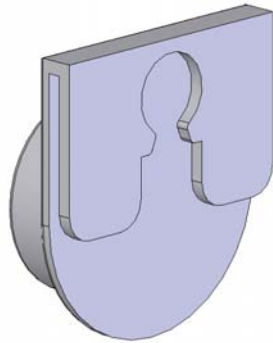


Fig. ao

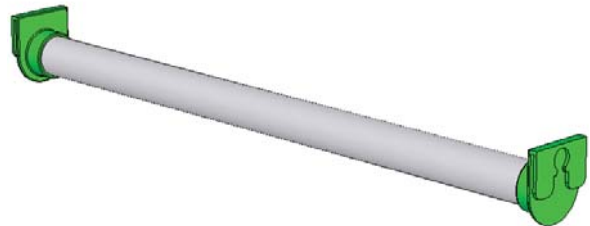
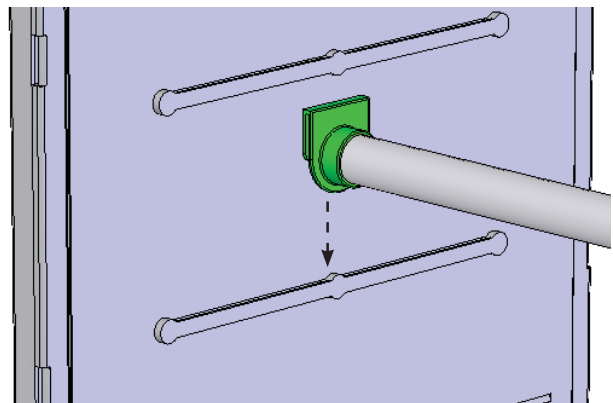


Fig. am



Porta candado

Este componente sirve para recibir un candado y asegurar el gabinete con el fin de que no se pueda abrir.

En la parte frontal tiene un barril donde se introduce el candado. Éste se encuentra a una tercera parte de la altura de la pieza. (Fig. ap)

Se ensambla al costado lateral de la puerta mediante los dos broches que tiene en una cara (Fig.aq), los cuales se introducen en los orificios de la puerta, permitiendo hacer un "click" de amarre.

La otra cara de la pieza es lisa ya que es la continuación de la puerta cuando se encuentra armado el gabinete, lo que ayuda a disimular el cambio de pieza.

Se utiliza la misma pieza para ambas puertas, solo se debe girar 180° para ensamblarla adecuadamente. De esta manera los barriles quedan sobrepuestos y el candado debe pasar por ambos para evitar que las puertas se abran. (Fig. ar)

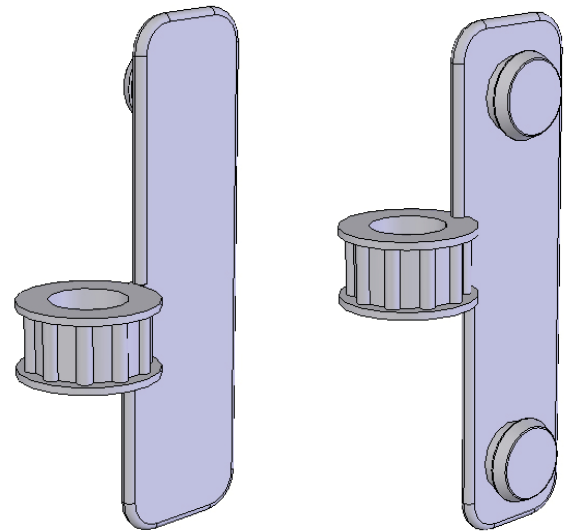


Fig. ap

Fig. aq

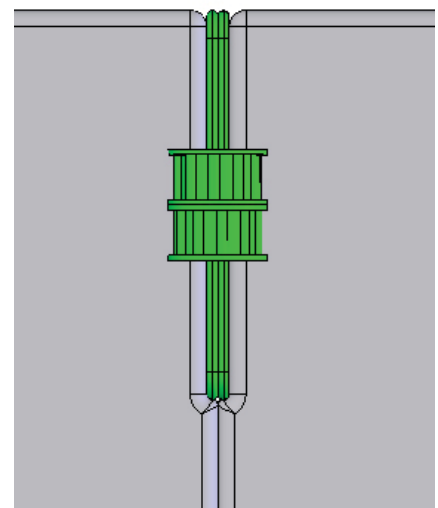
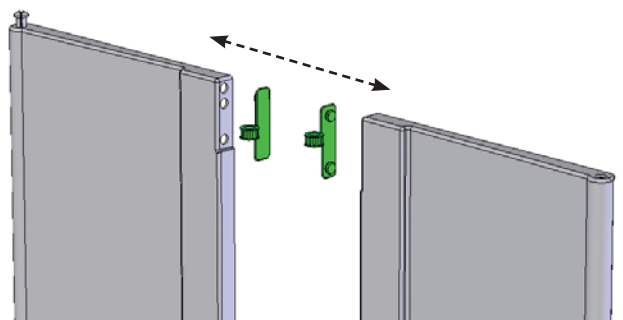
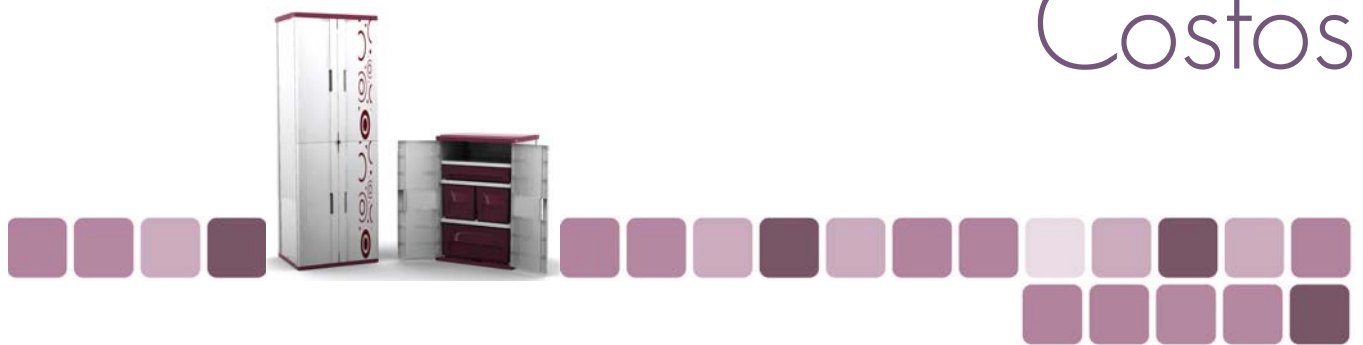


Fig. ar
129

Costos



Costos

Metodología para el cálculo de costos por pieza

A continuación se muestra un ejemplo de la manera en que se obtienen los costos por pieza.

Se considera que todas las piezas serán producidas en Polipropileno (PP), en moldes de 1 cavidad y con la maquinaria específica.

PIEZA	A - Piso	
MATERIA PRIMA	PP	
Peso teórico (gr)	1200 gr	
Materia prima (\$)*	\$21.00 x kg	
Subtotal	1.2 kg x \$21 =	\$25.2 x pza.
MANUFACTURA		
Ciclo de moldeo	@45 seg	
No. de cavidades	1	
Hr. máquina 350 ton (\$)	\$420.00 x hr	
	3600 seg / 45 seg = 80 piezas x hr	
Subtotal	\$420 / 80 =	\$5.25 x pza.
COSTO TOTAL DIRECTO	\$25.2 + \$5.25 =	\$30.45 x pza.

Se sabe que el tonelaje de cada máquina a utilizar está en función del peso de la(s) piezas en gr. a moldear y el número de cavidades del molde.

Existen convencionalismos que establecen comercialmente los costos de hora máquina, esto con el fin de tabular e integrar costos de compras; en este ejercicio se utilizaron los criterios (hr/maq) de los proveedores típicos de las grandes cadenas de autoservicio (Wall Mart, Comercial Mexicana, Chedraui, etc.).

Con base en lo anterior se determinó de la misma forma el costo para cada pieza, mismos que se presentan en la siguiente tabla.

* Costos octubre 2008

La siguiente tabla muestra los costos de las configuraciones básicas de gabinetes (sólo con entrepaños):

Costo por pieza

Pieza	Peso teórico (gr)	No. cavidades	Ciclo de moldeo	Costo por pieza (\$)
A - Piso	1200	1	@ 45 seg	\$ 30.45
B - Pared Lateral	1195	1	@ 60 seg	\$ 32.09
C - Pared Posterior	1407	1	@ 60 seg	\$ 36.54
D - Pared Interior	570	1	@ 30 seg	\$ 15.47
E - Techo	1135	1	@45 seg	\$ 29.08
F - Puerta	705	1	@ 50 seg	\$ 34.91
G - Entrepaño	890	1	@ 40 seg	\$ 23.35

Integración de piezas (producción mensual)
Fuente: Elaboración propia

Gabinete Bajo

Pieza	Costo por pieza (\$)	No. piezas	Subtotales Costos	Peso teórico (gr)	Subtotales Pesos
A	\$ 30.45	1	30.45	1200	1200
B	\$ 32.09	2	64.18	1195	2390
C	\$ 36.54	1	36.54	1407	1407
D	\$ 15.47	6	92.82	570	3420
E	\$ 29.08	1	29.08	1135	1135
F	\$ 34.91	2	69.82	705	1410
G	\$ 23.35	2	46.7	890	1780
TOTAL		13	\$ 369.59		12.742 kg

Gabinete Alto

Pieza	Costo por pieza (\$)	No. piezas	Subtotales Costos	Peso teórico (gr)	Subtotales Pesos
A	\$ 30.45	1	30.45	1200	1200
B	\$ 32.09	4	128.36	1195	4780
C	\$ 36.54	2	73.08	1407	2814
D	\$ 15.47	12	185.64	570	6840
E	\$ 29.08	1	29.08	1135	1135
F	\$ 34.91	4	139.64	705	2820
G	\$ 23.35	4	93.4	890	3560
TOTAL		24	\$ 679.65		23.149 kg

Costos totales

Para obtener los costos totales se debe sumar al costo de producción, los costos de empaque y finalmente la utilidad deseada.

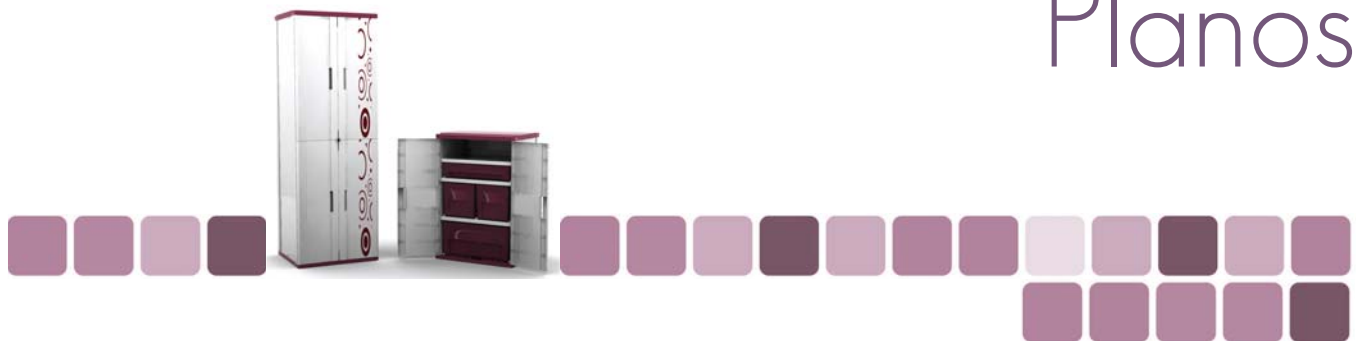
	Gabinete bajo	Gabinete alto
Costo primo	\$ 370.00	\$ 680.00
Empaque	\$ 16.00	\$ 20.00
Subtotal	\$ 386.00	\$ 700.00
Costos varios* 13%	\$ 50.00	\$ 90.00
Utilidad 17%	\$ 65.00	\$ 119.00
PRECIO TOTAL DEL PRODUCTO	\$ 501.00	\$ 909.00

Se propone que cada gabinete vaya empacado en una caja de cartón, con las piezas pequeñas dentro de una bolsa de plástico.

* Se consideran todos aquellos gastos que no inciden directamente en la manufactura del objeto pero que están presentes de manera variable en la operación.

Plano

● Configuraciones	001
Medidas generales	002
Gabinete bajo	003 - 005
Gabinete alto	006 - 008
● Componentes	009
Piso	010 - 014
Pared lateral	015 - 019
Pared posterior	020 - 024
Pared interior	025 - 030
Techo	031 - 035
Puerta	036 - 040
● Accesorios	041
Entrepaño	042 - 045
Cajón grande	046 - 049
Cajón mediano	050 - 053
Cajón chico	054 - 057
Riel	058 - 060
Porta herramienta	061 - 063
Porta tubo	064 - 065
Porta candado	066 - 067



Planos

1

2

3

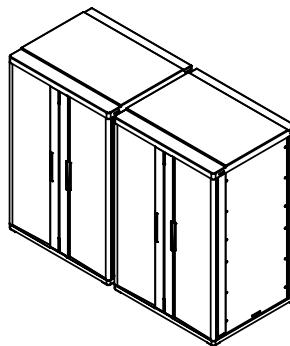
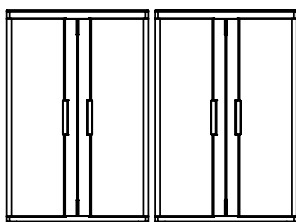
4

5

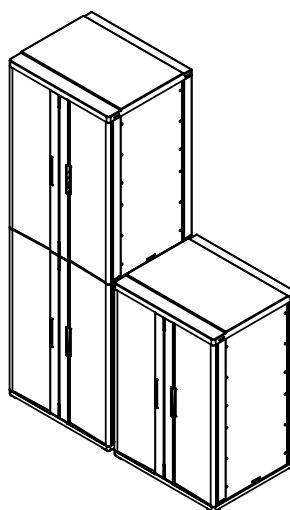
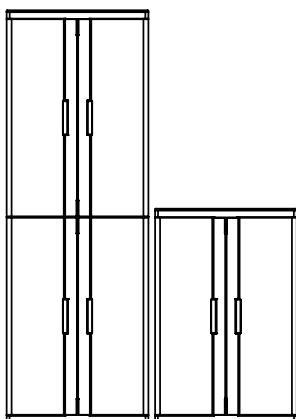
6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

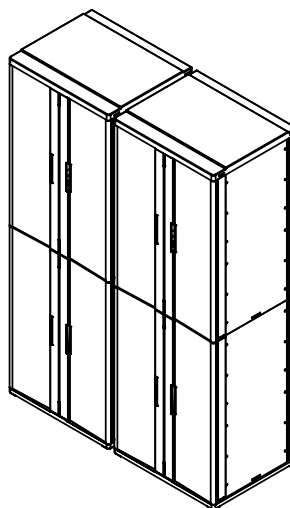
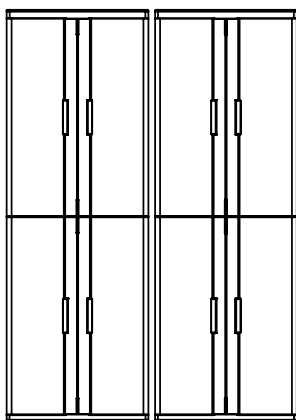
2 GABINETES BAJOS



1 GABINETE BAJO Y 1 GABINETE ALTO



2 GABINETES ALTOS



CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
-Acot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
1:32

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



CONFIGURACIONES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL001
067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

A

B

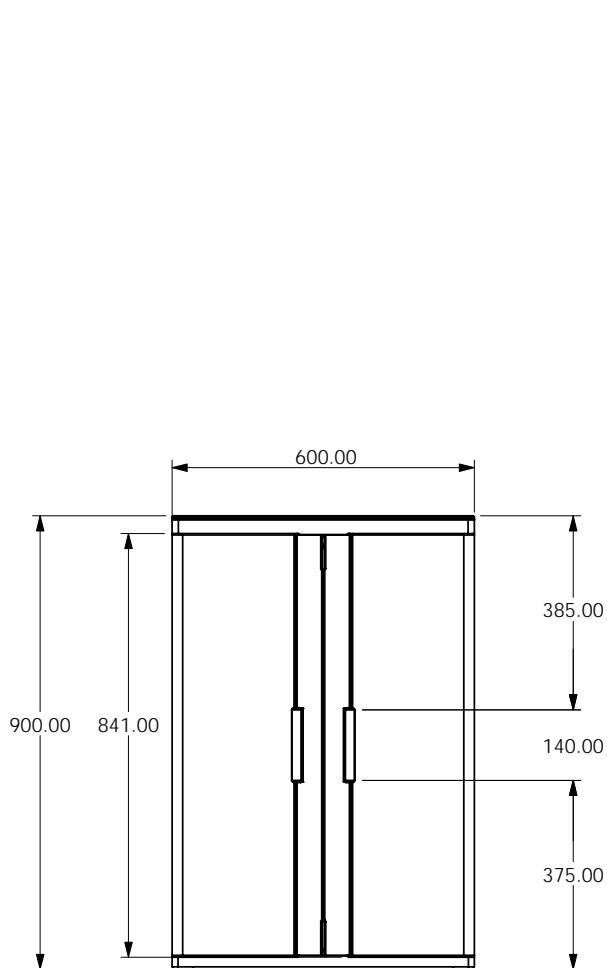
B

C

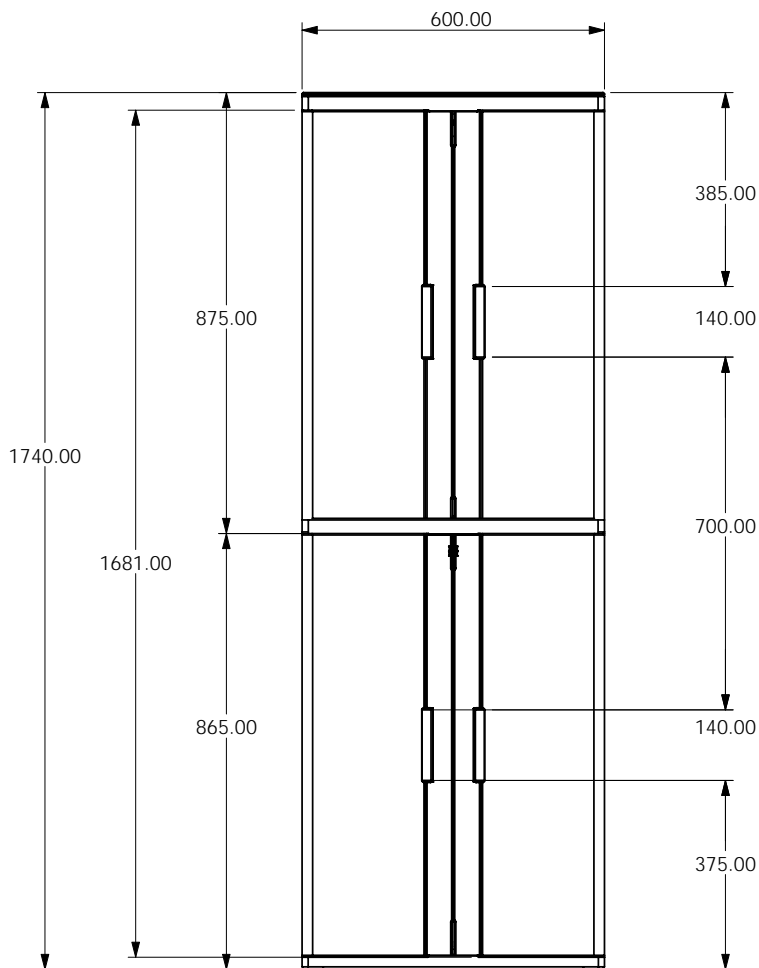
C

D

D



GABINETE BAJO



GABINETE ALTO

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: -	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:15
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
GABIENTE BAJO Y GABINETE ALTO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	002 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

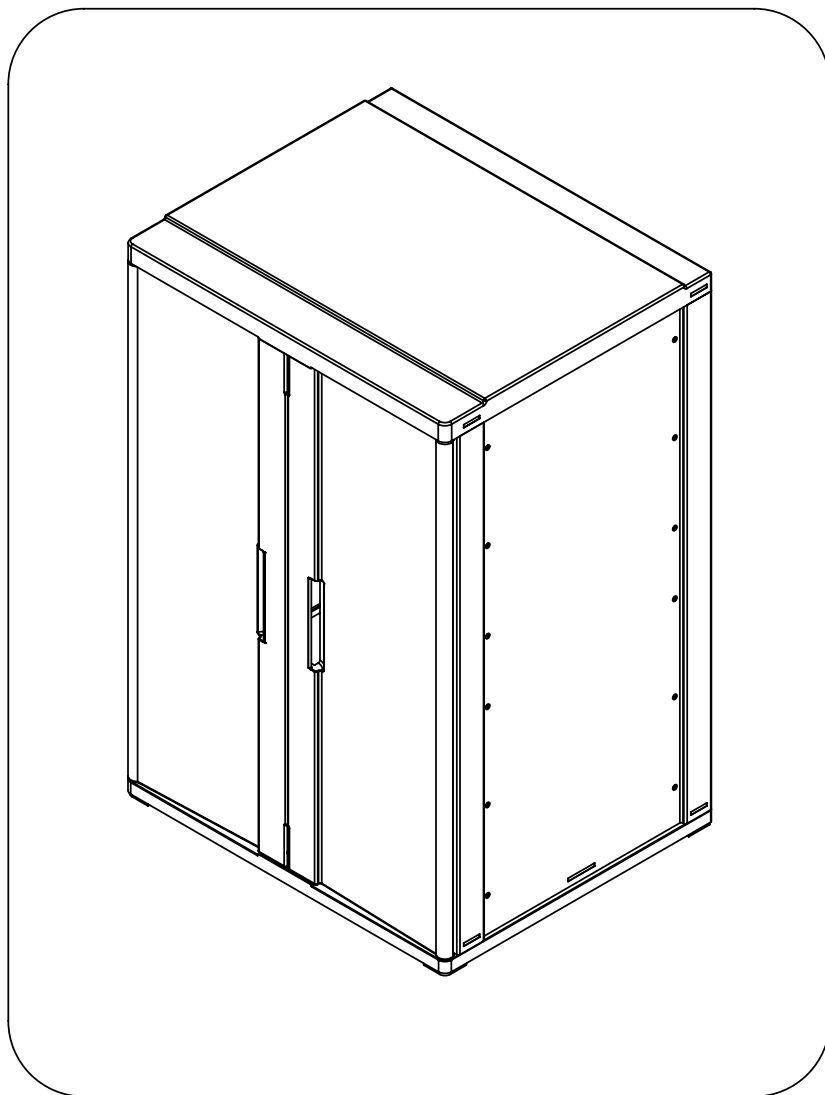
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 12.7 kg	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:10
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
GABINETE BAJO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	003 / 067

1

2

3

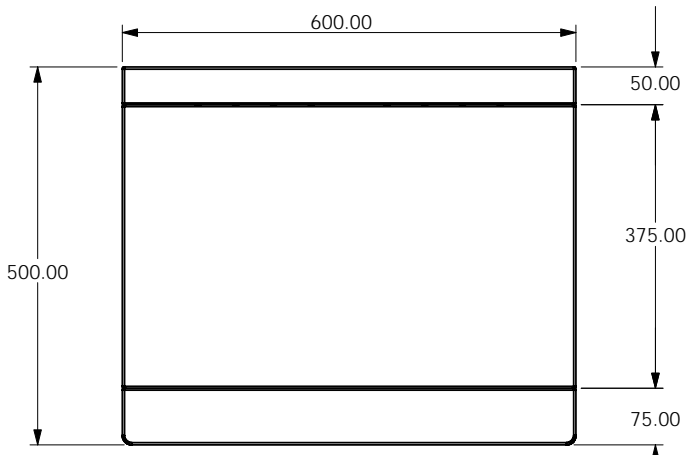
4

5

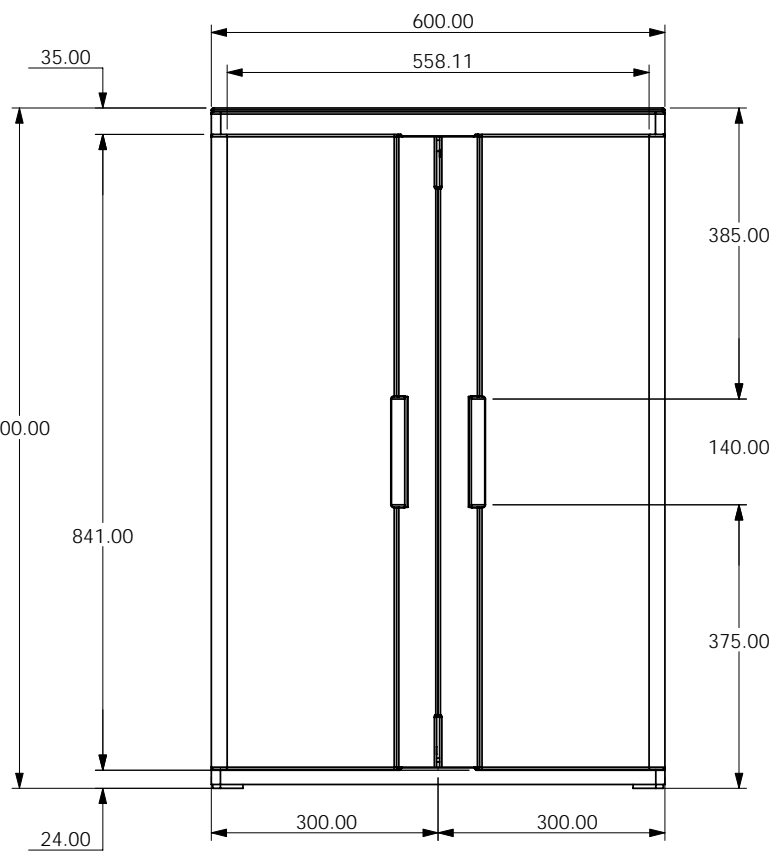
6

1 2 3 4 5 6

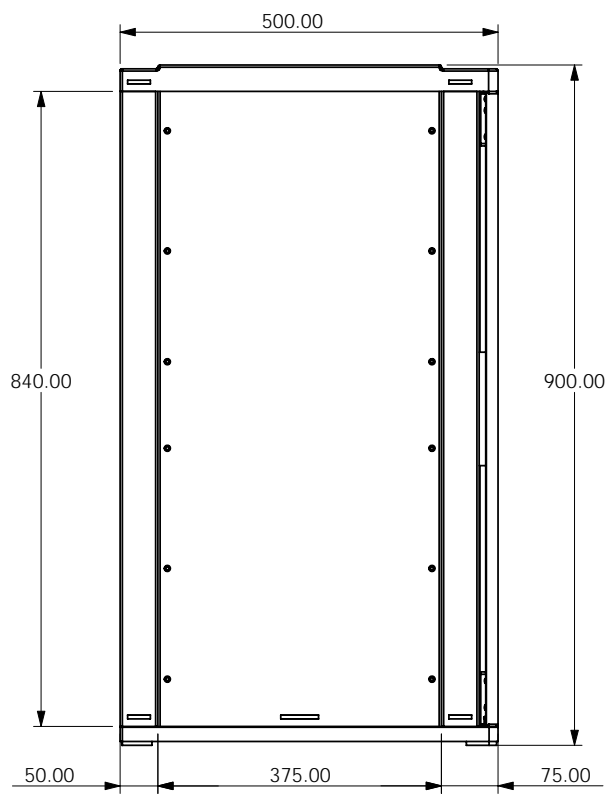
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 12.7 kg	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:10
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
GABINETE BAJO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	004 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

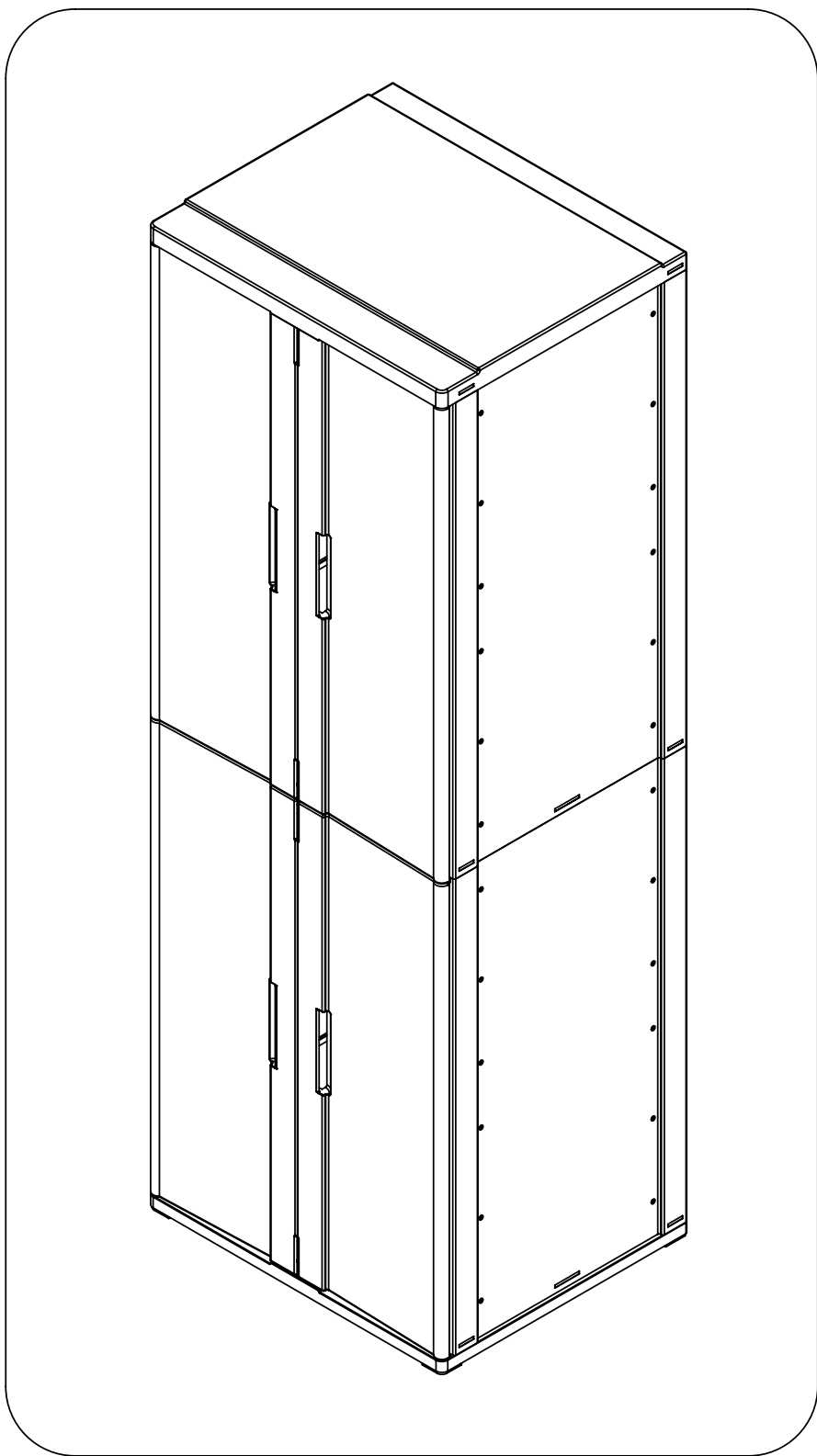
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 23.1 kg	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:10
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
GABINETE ALTO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	006 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

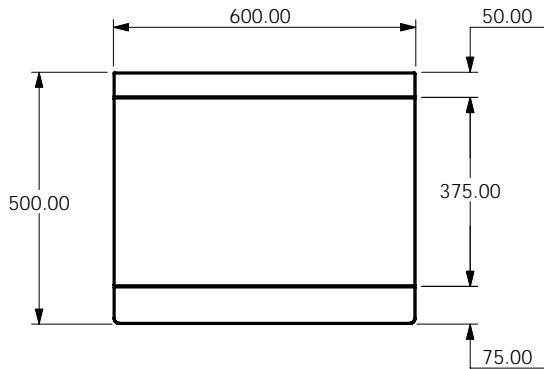
3

4

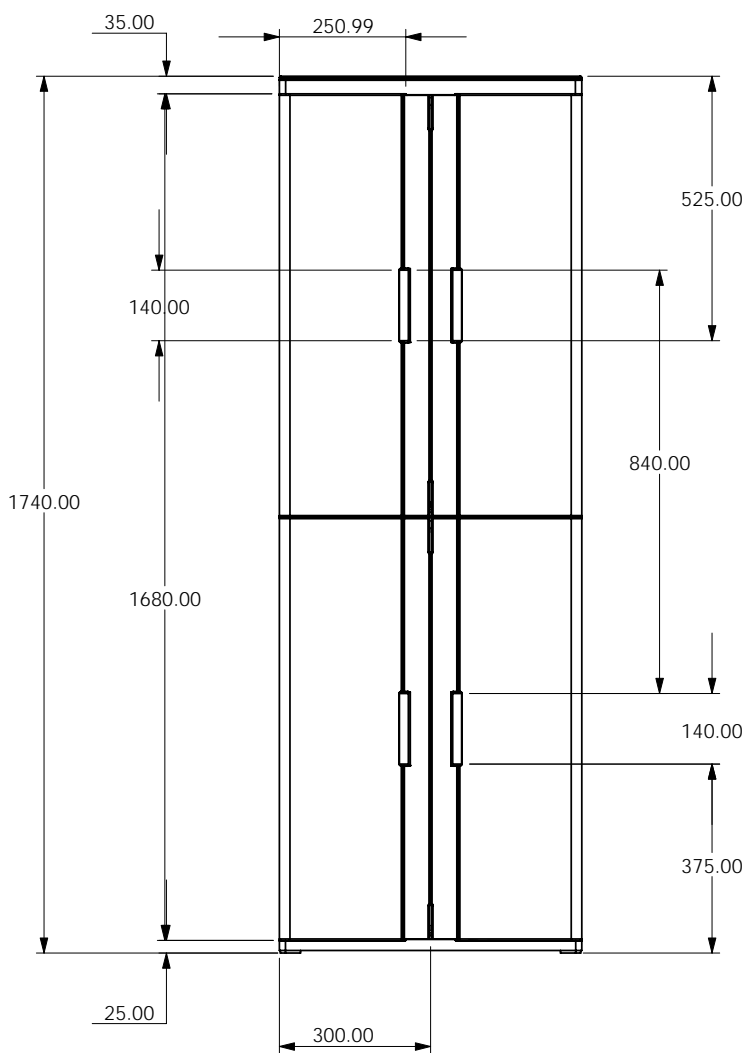
5

6

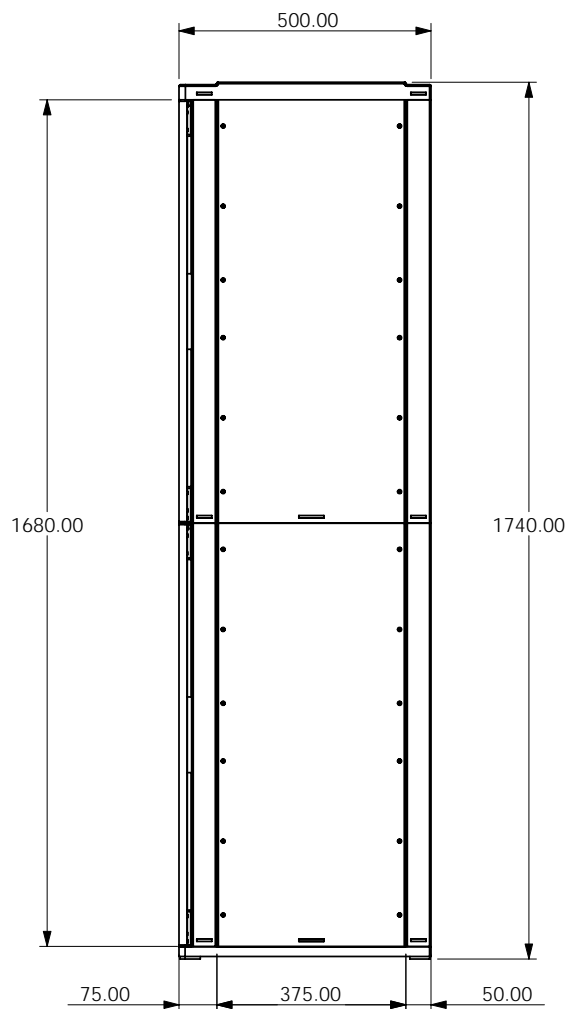
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 23.1 kg	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:15
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
GABINETE ALTO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	007 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

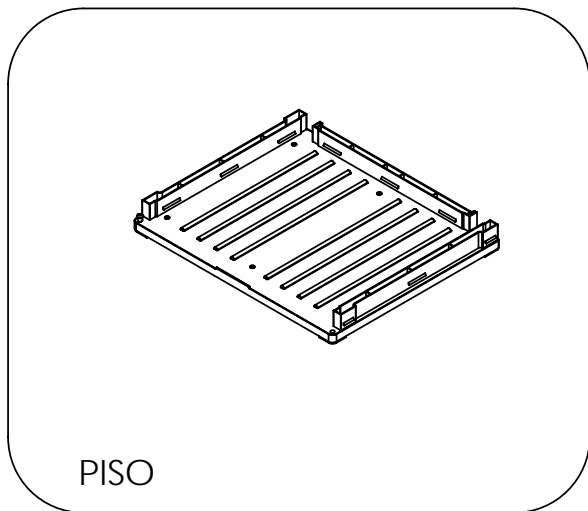
3

4

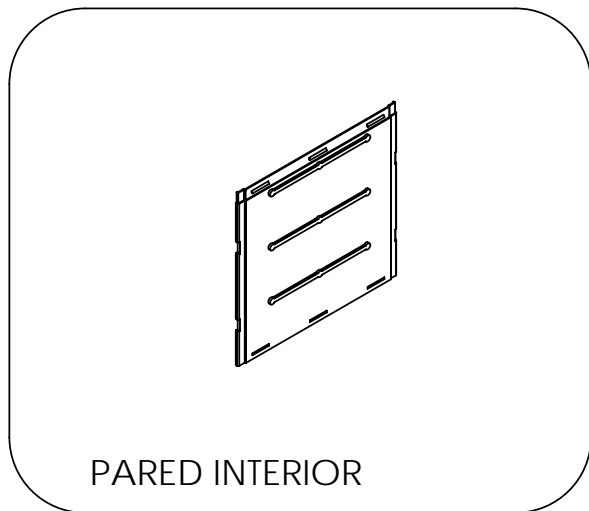
5

6

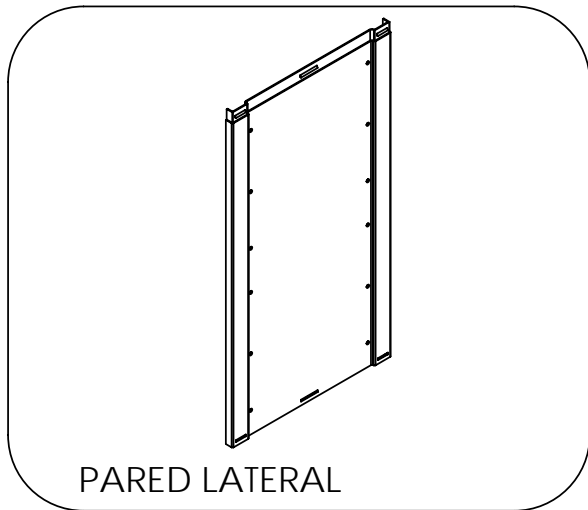
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



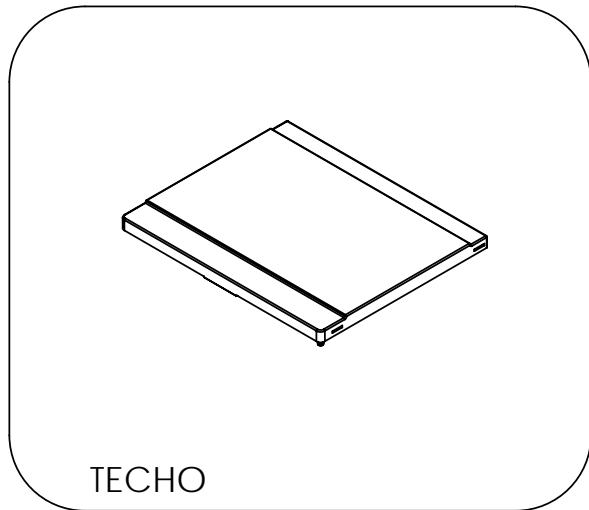
PISO



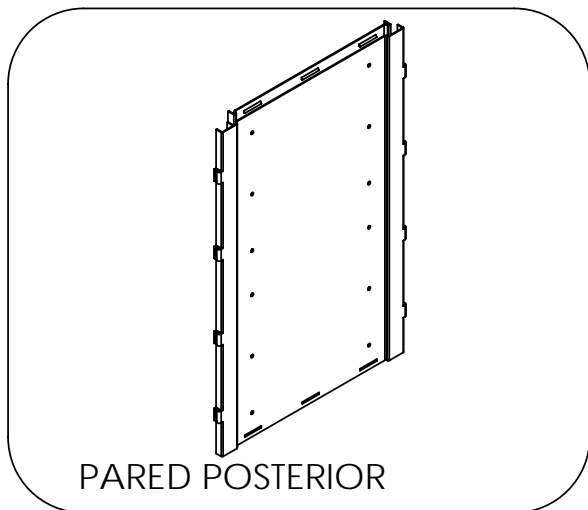
PARED INTERIOR



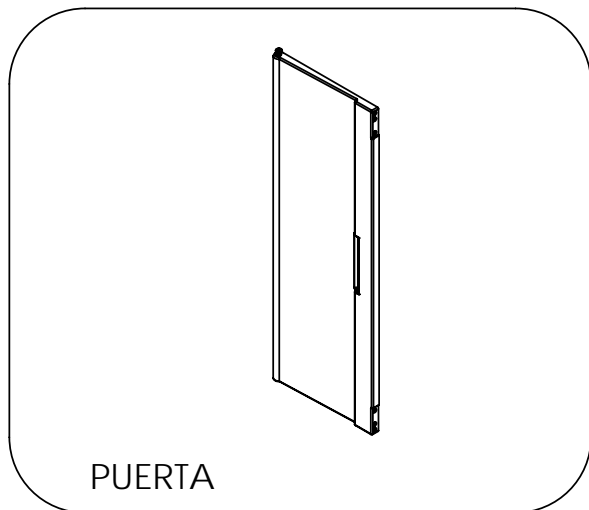
PARED LATERAL



TECHO



PARED POSTERIOR



PUERTA

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: -	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:16
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
COMPONENTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	009 / 067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

A

B

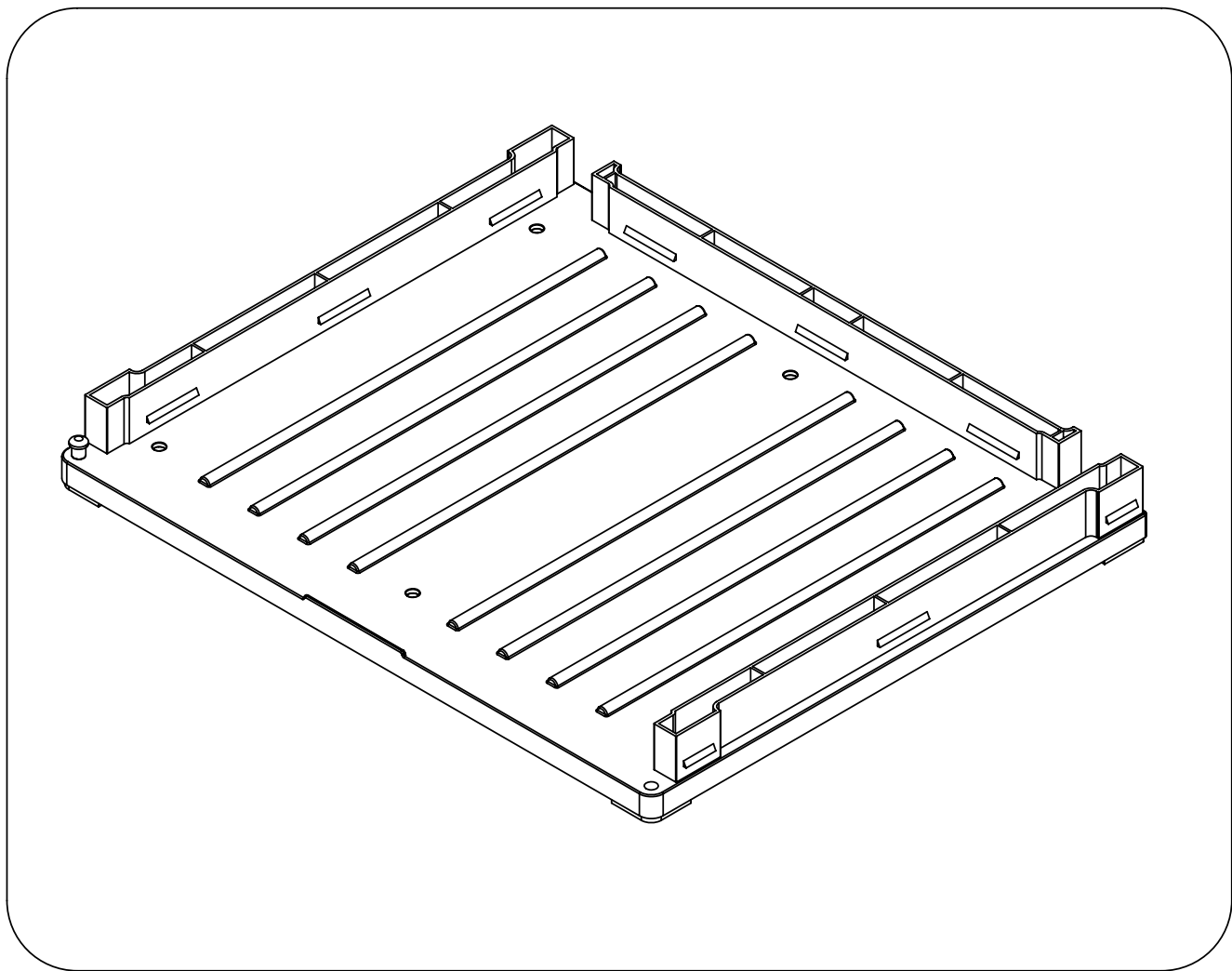
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1200 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PISO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	010 / 067

1

2

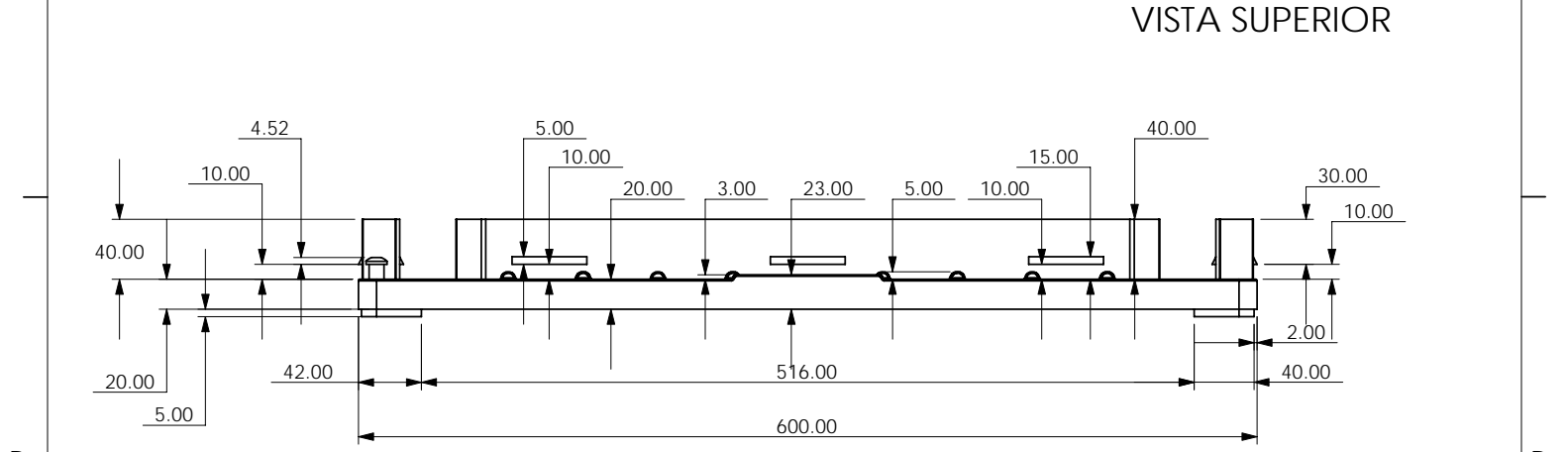
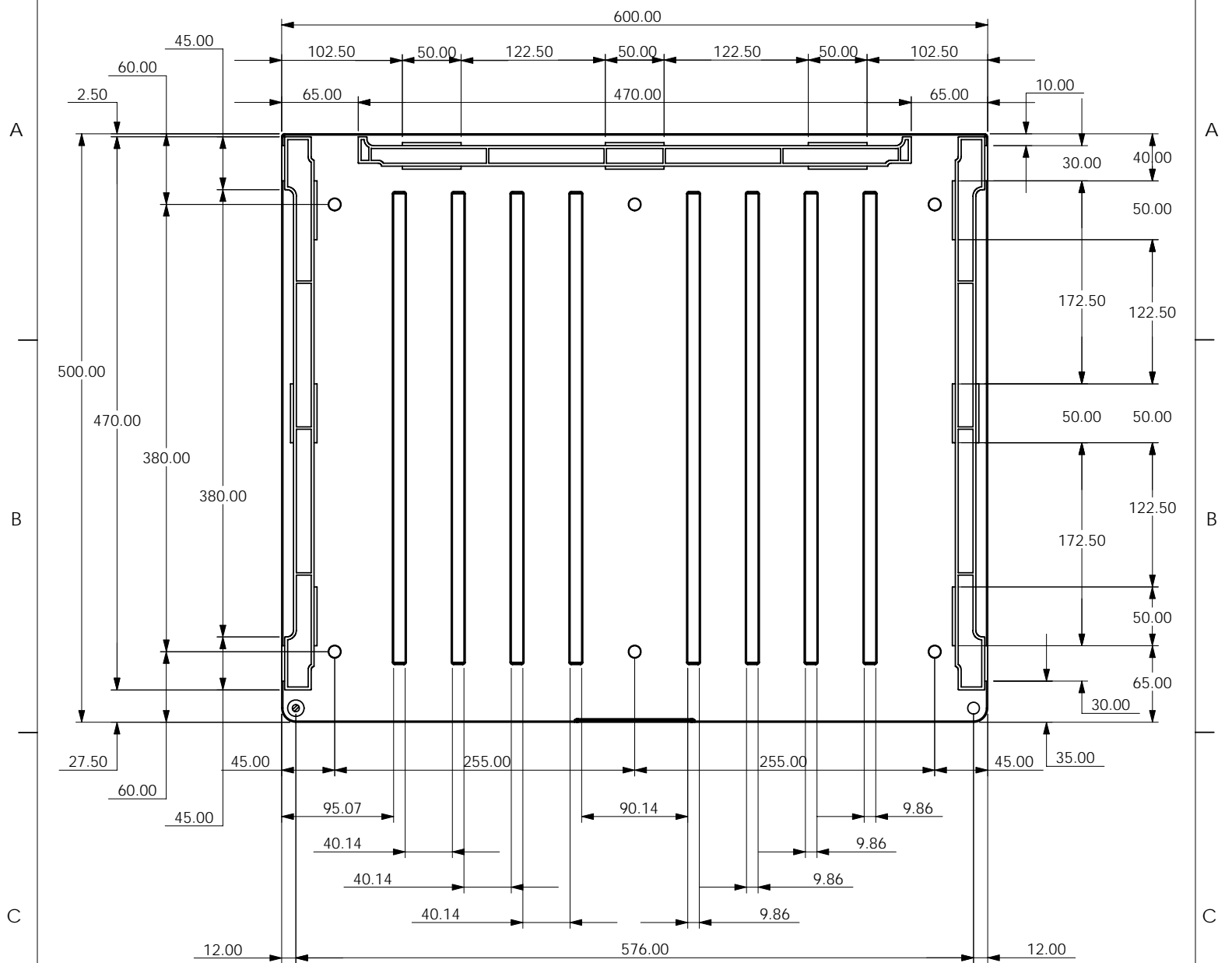
3

4

5

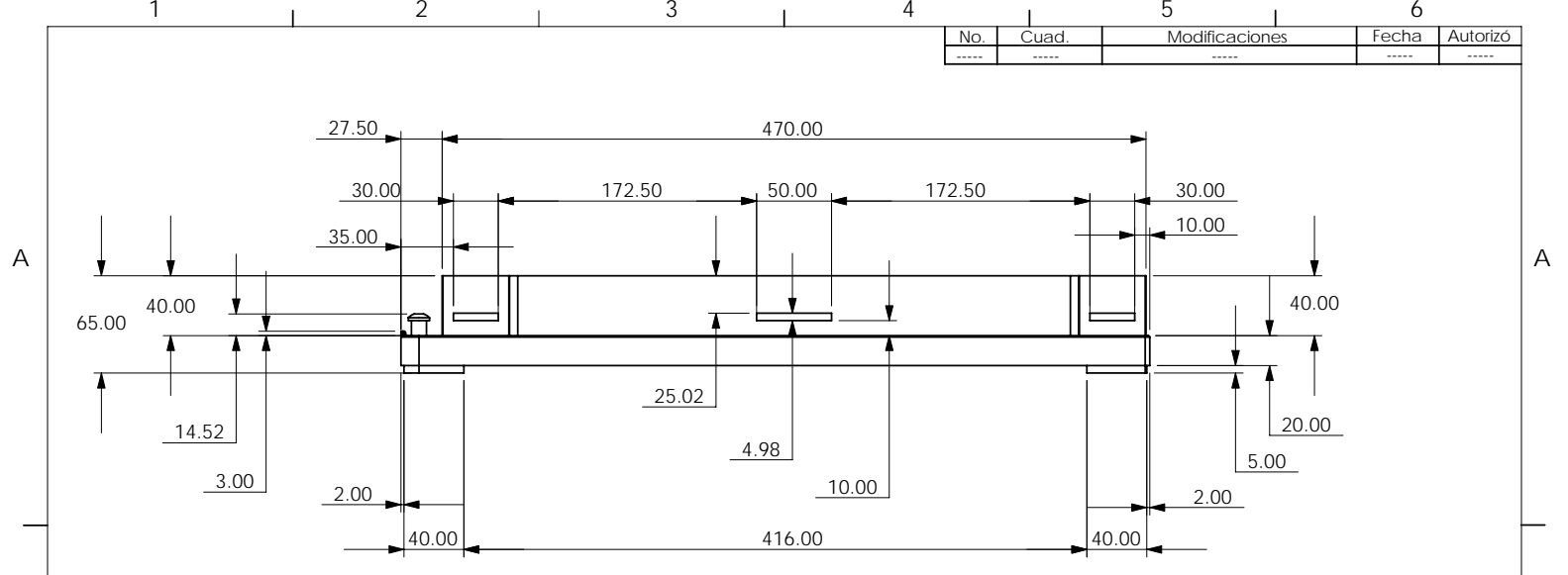
6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

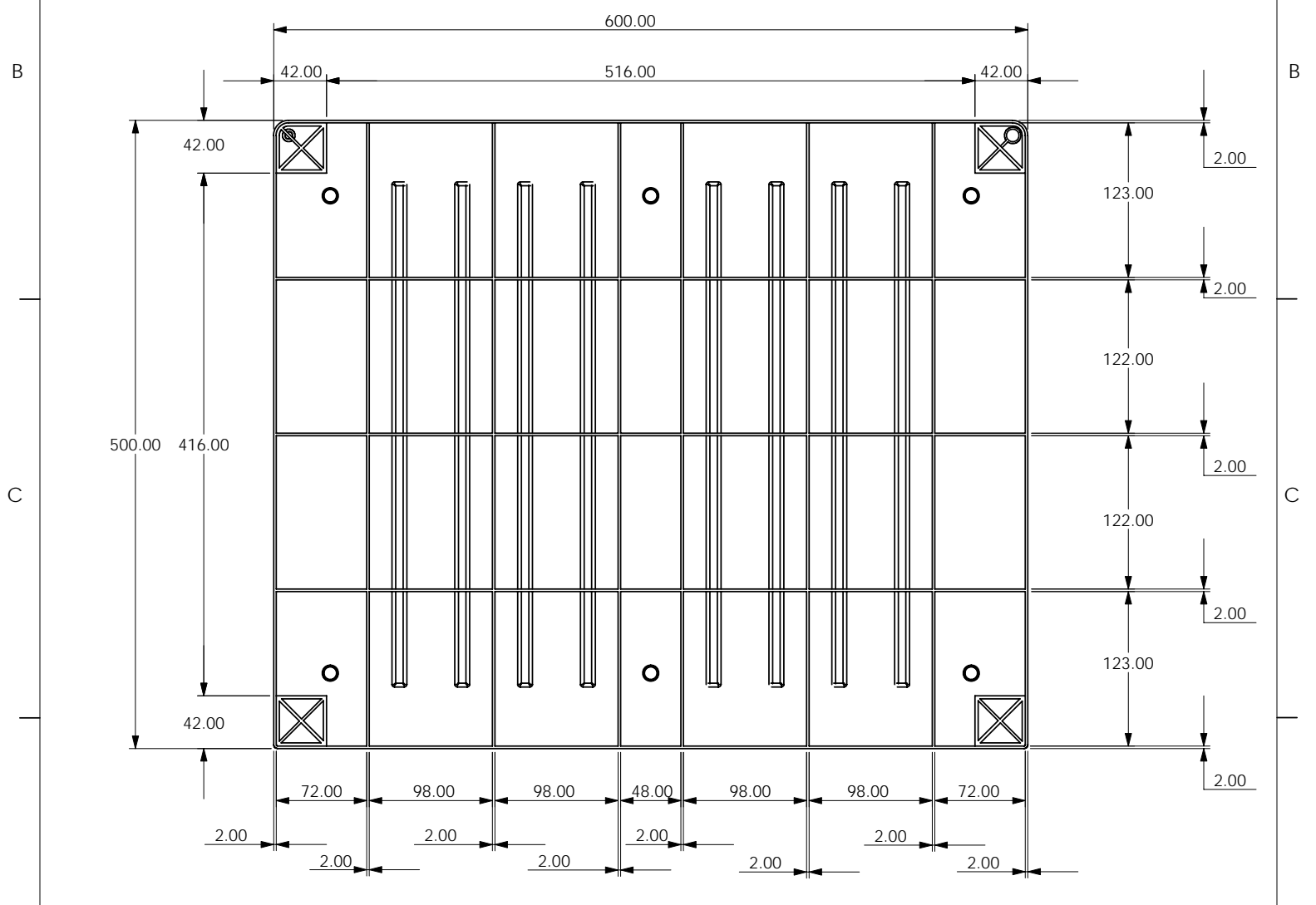


CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1200 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PISO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	011/067

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



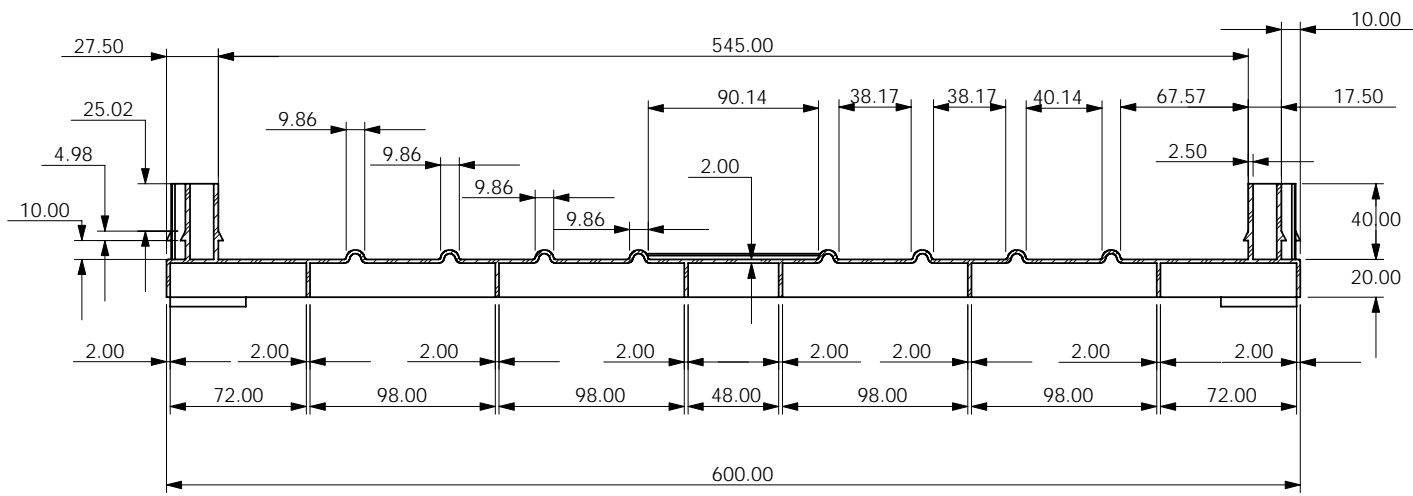
VISTA LATERAL



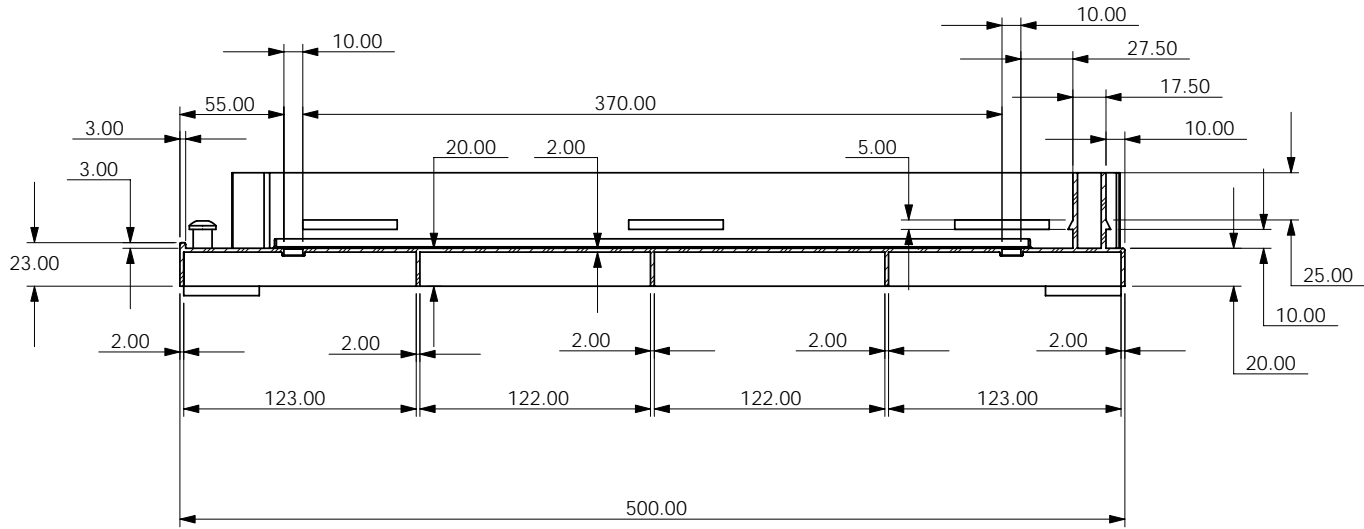
VISTA POSTERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1200 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PISO - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	012 / 067

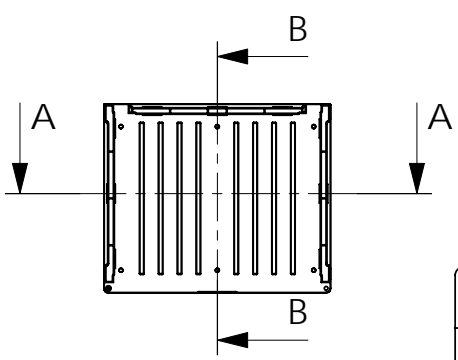
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 4



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 4



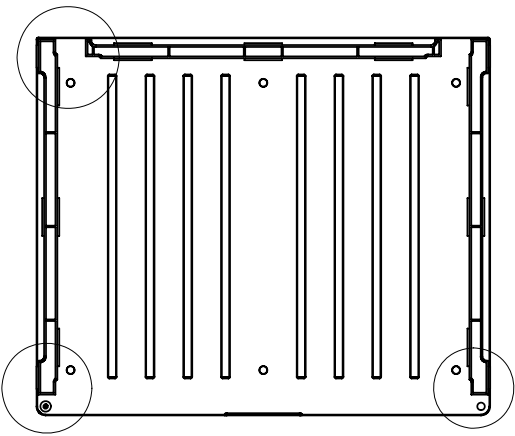
VISTA SUPERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1200 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PISO - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	013 067

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

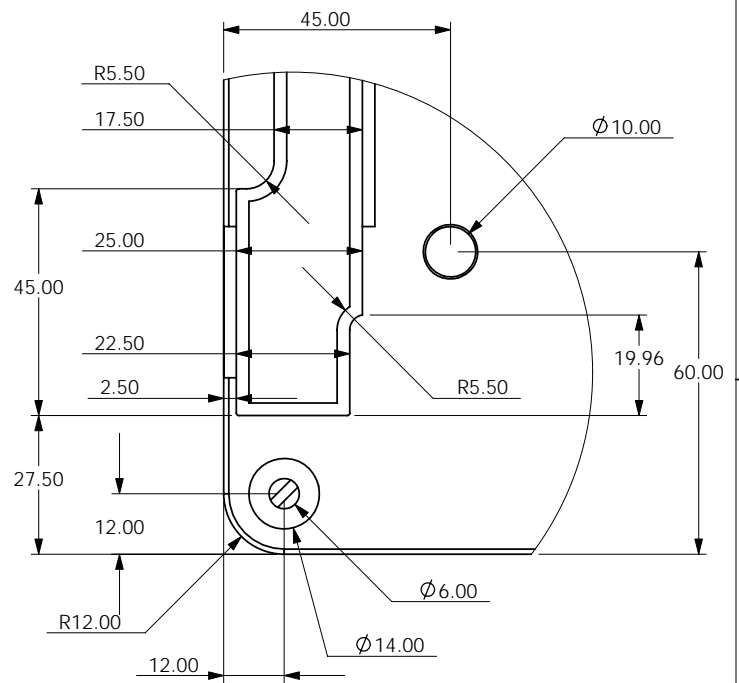
DETALLE B



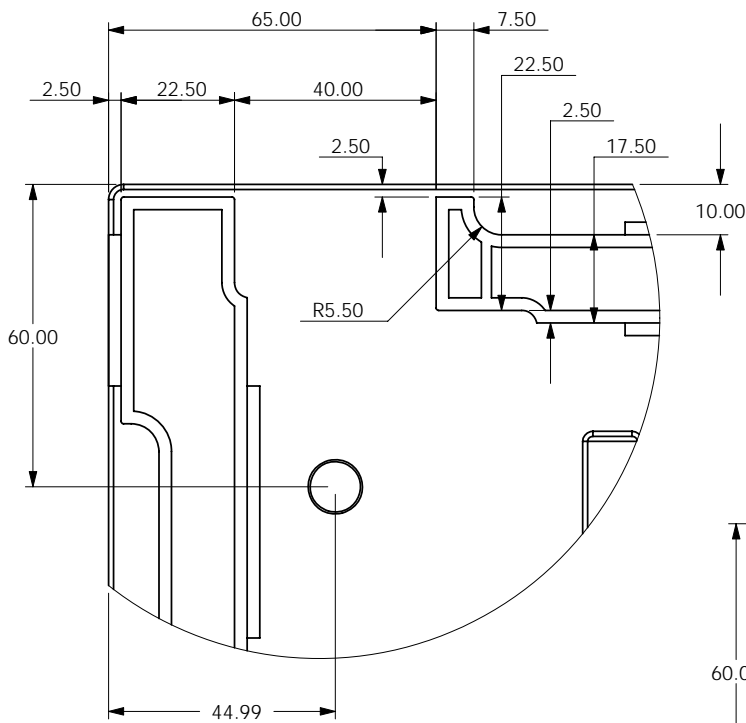
DETALLE A

DETALLE C

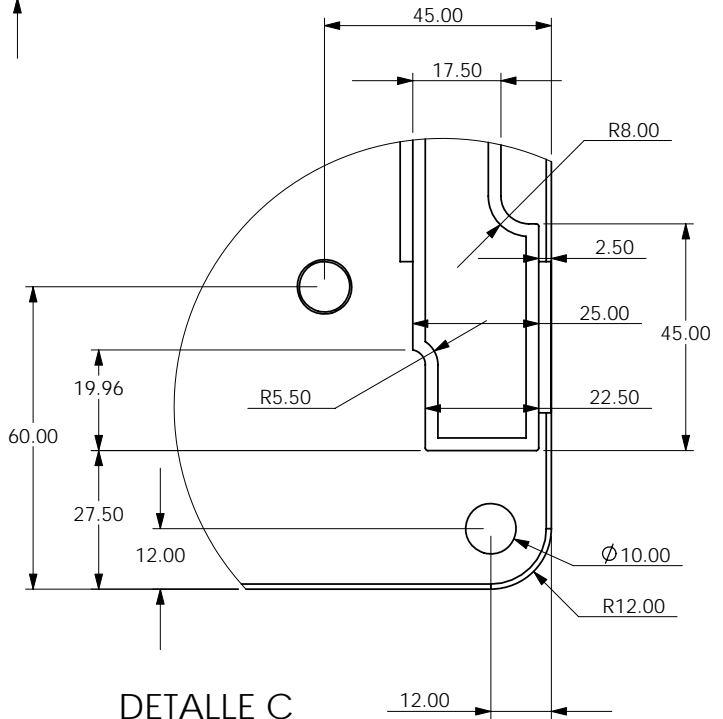
VISTA SUPERIOR



DETALLE A
ESCALA 1 : 1.5



DETALLE B
ESCALA 1 : 1.5



DETALLE C
ESCALA 1 : 1.5

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1200 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PISO - DETALLES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	014 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

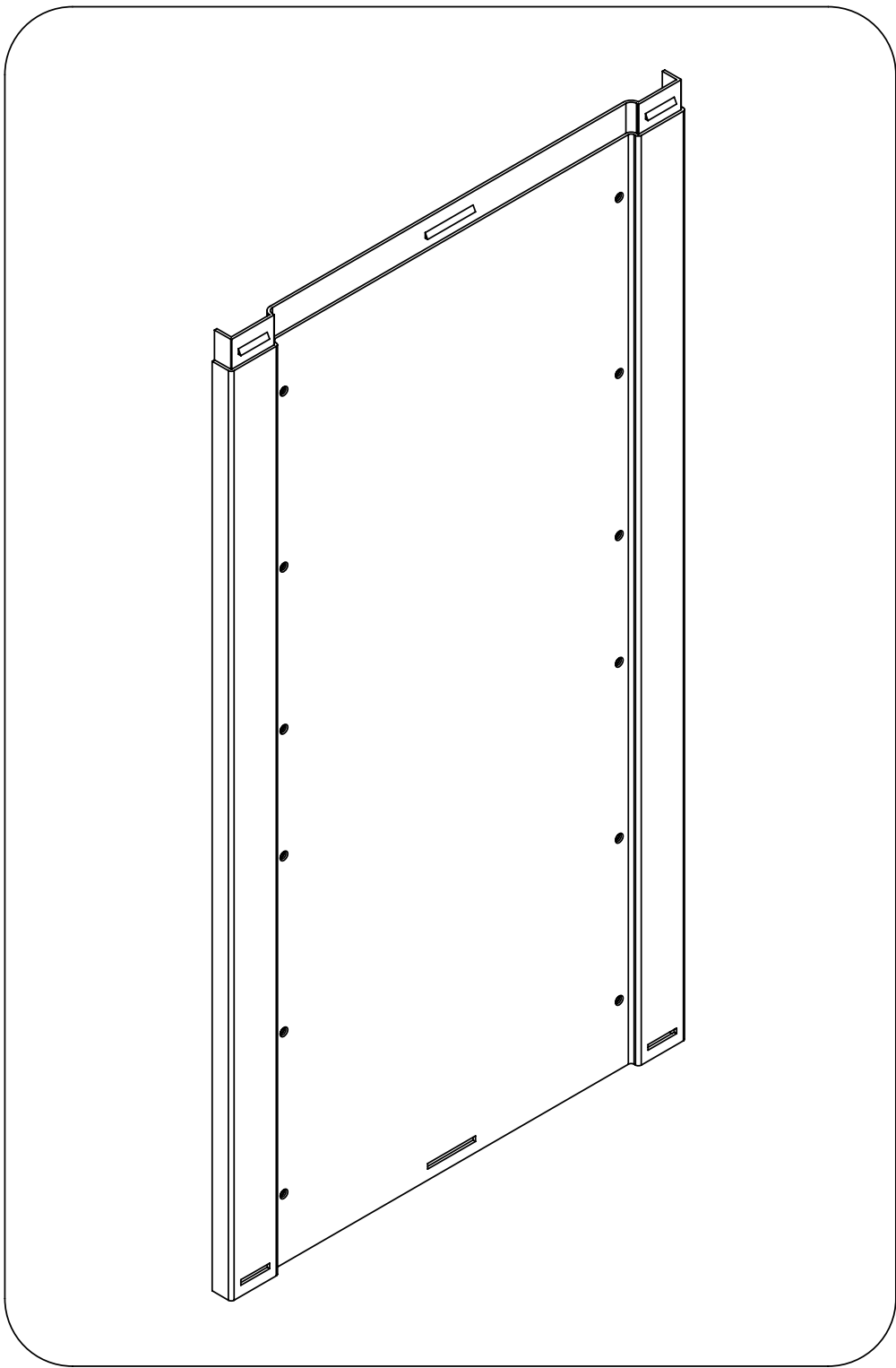
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1195 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED LATERAL - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	015 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

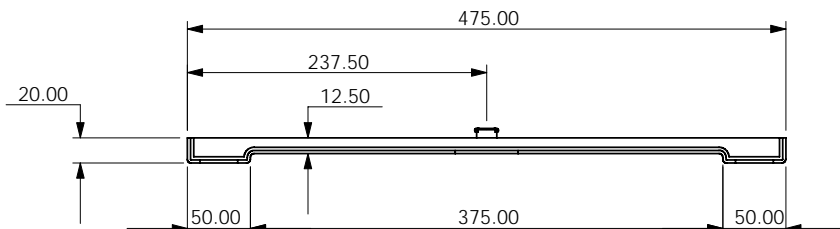
3

4

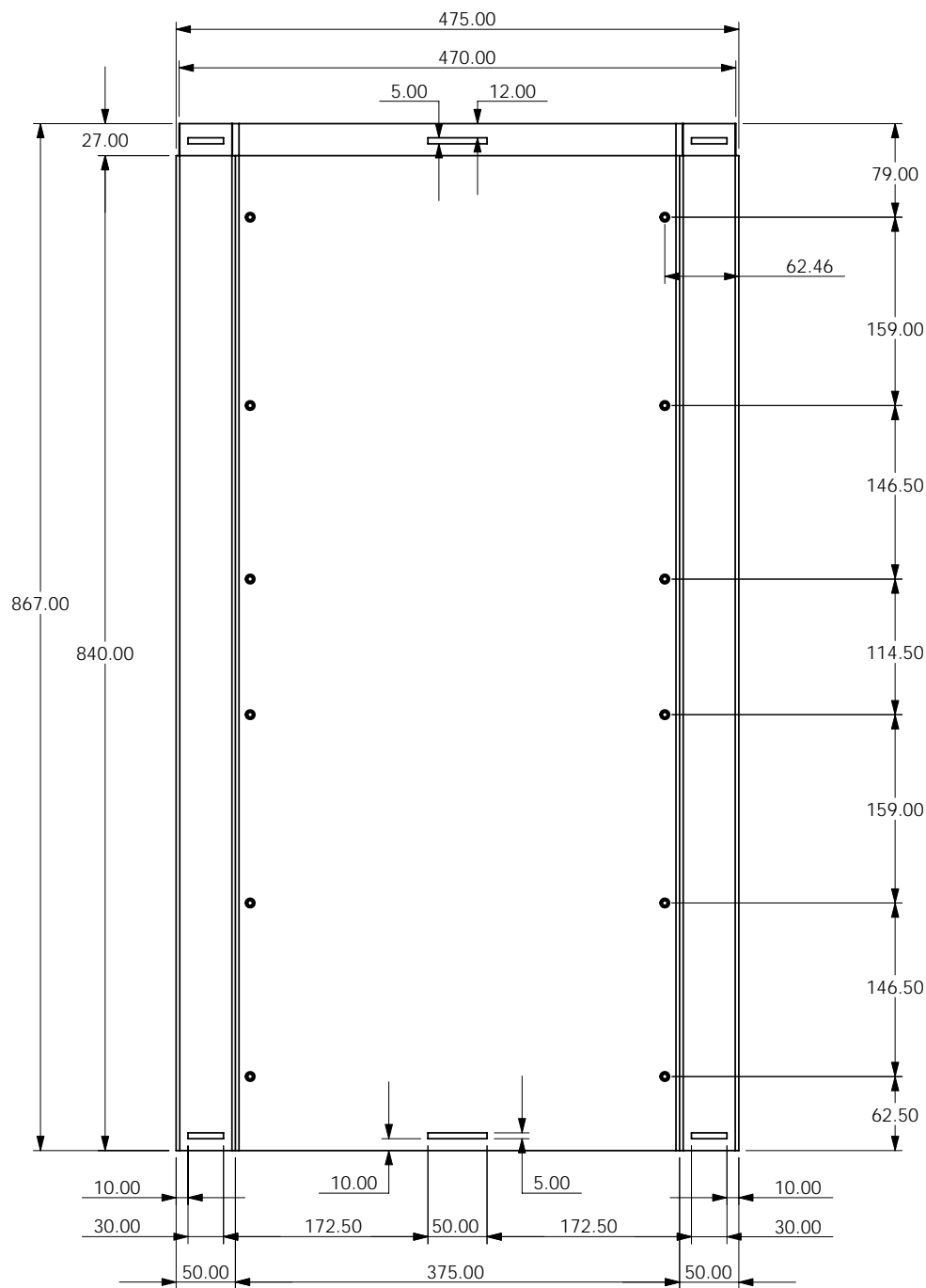
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
1195 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
1:6

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PARED LATERAL - VISTAS GENERALES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL016
067

1

2

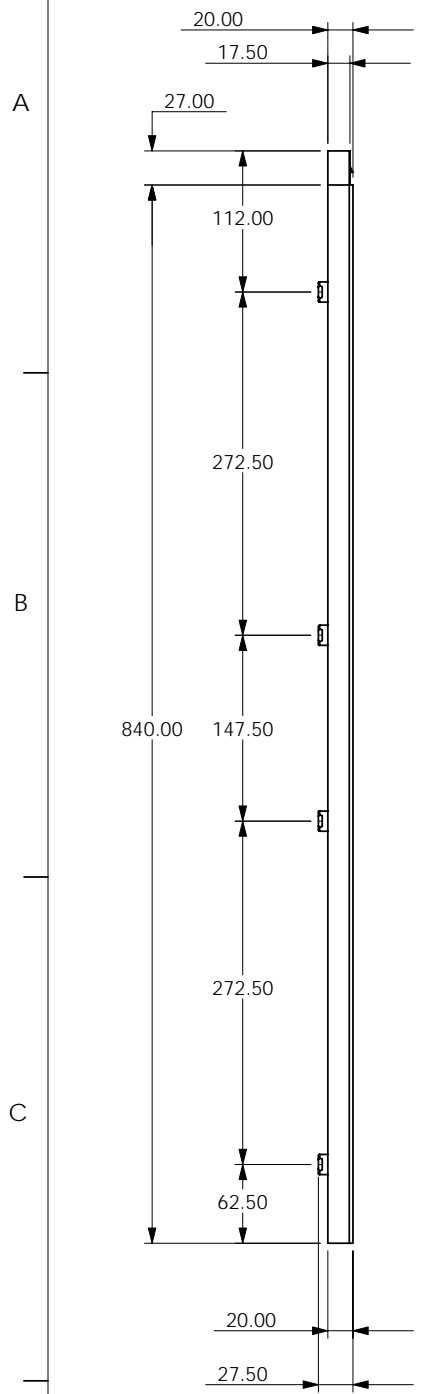
3

4

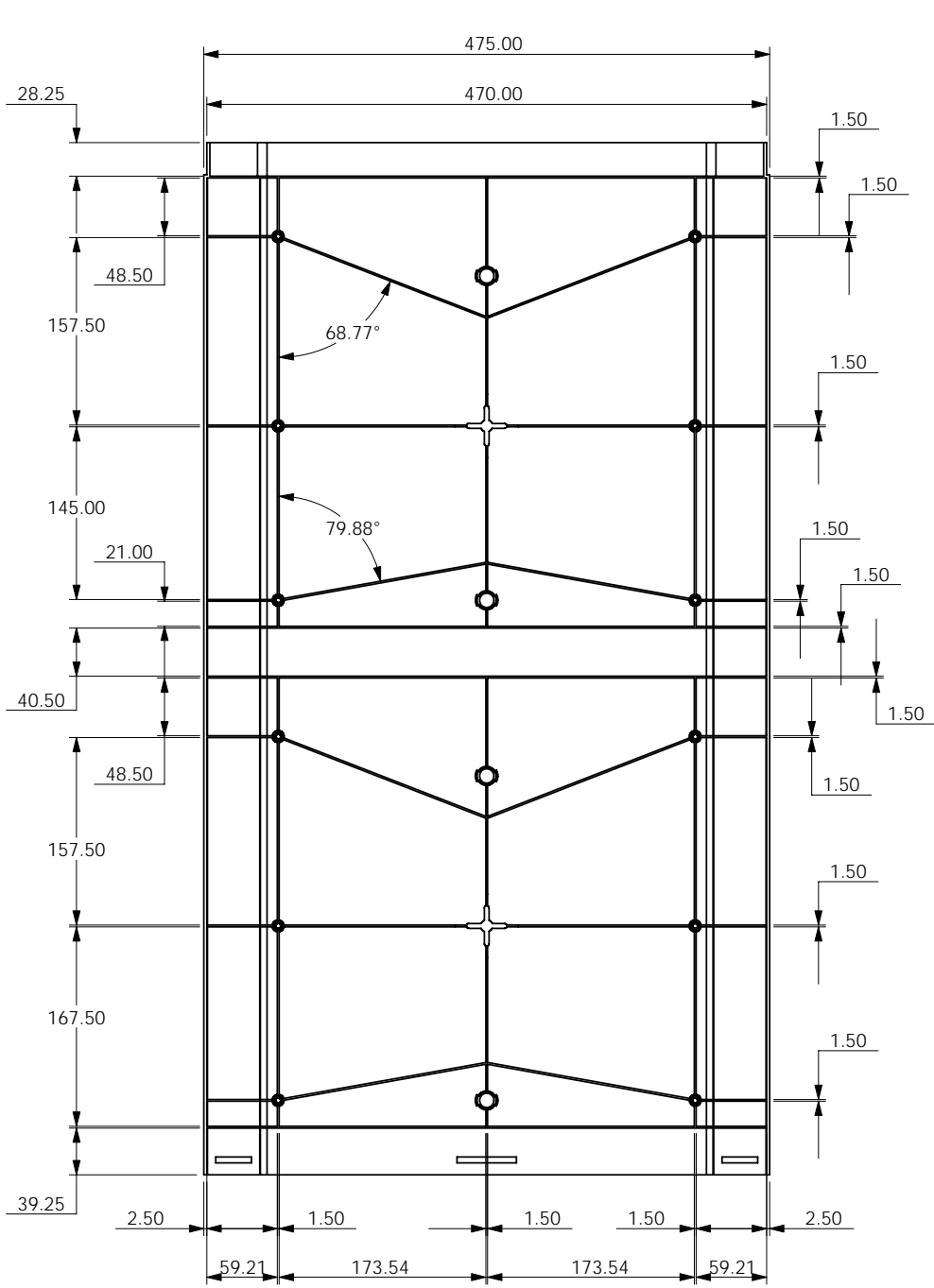
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1195 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:6
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED LATERAL - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	017 067

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

B

C

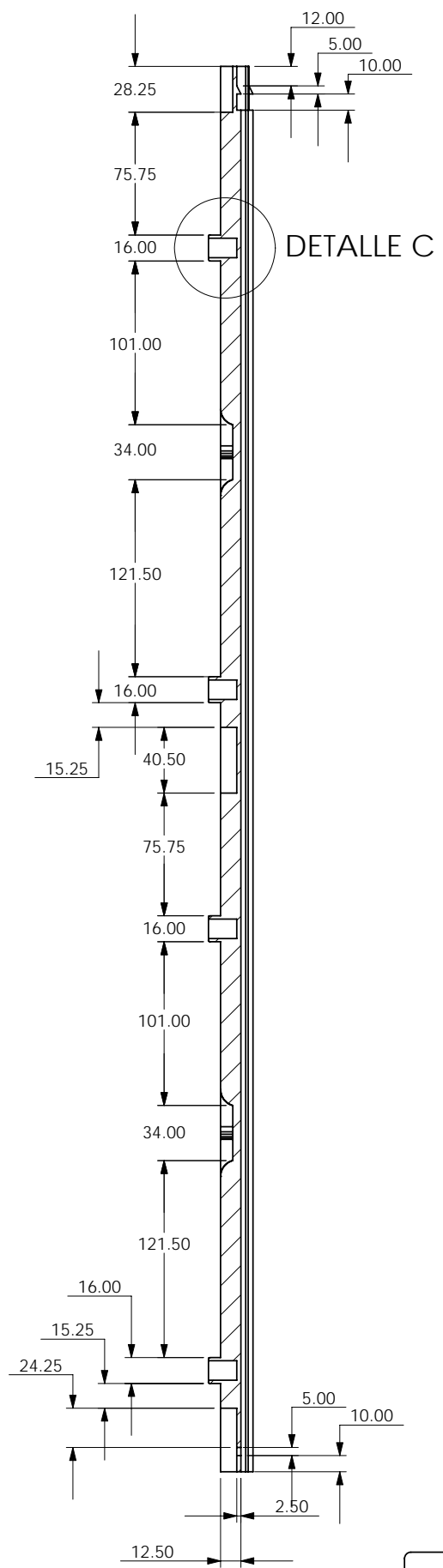
D

A

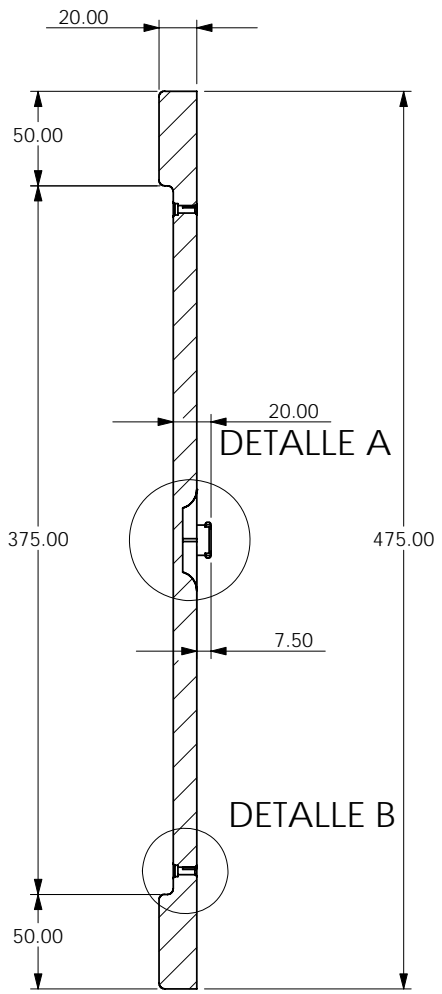
B

C

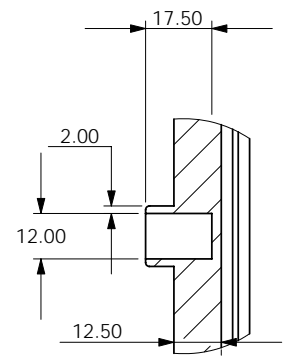
D



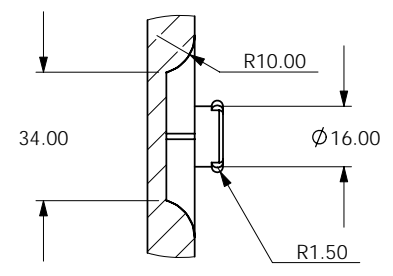
SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 4



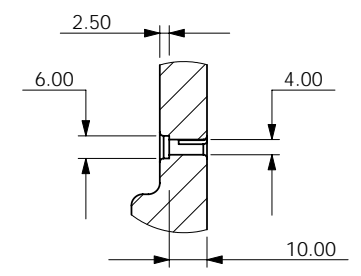
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 4



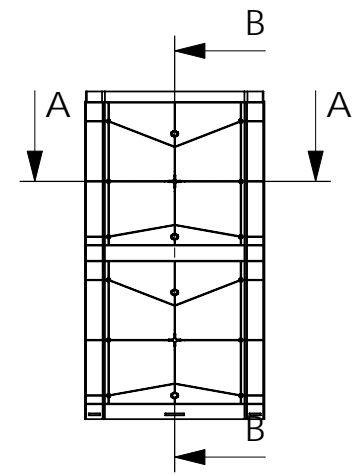
DETALLE C
ESCALA 1 : 2



DETALLE A
ESCALA 1 : 2



DETALLE B
ESCALA 1 : 2

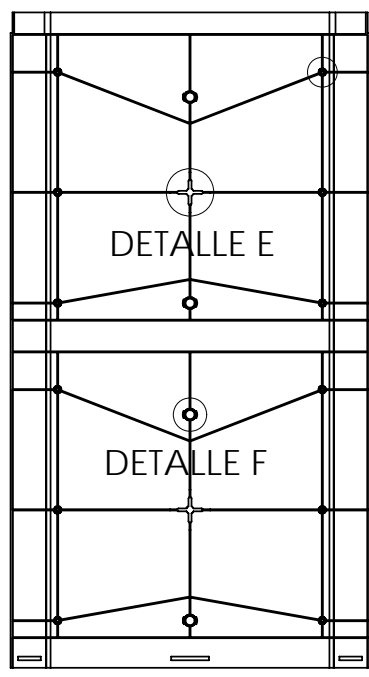


VISTA POSTERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1195 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED LATERAL - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	018 / 067

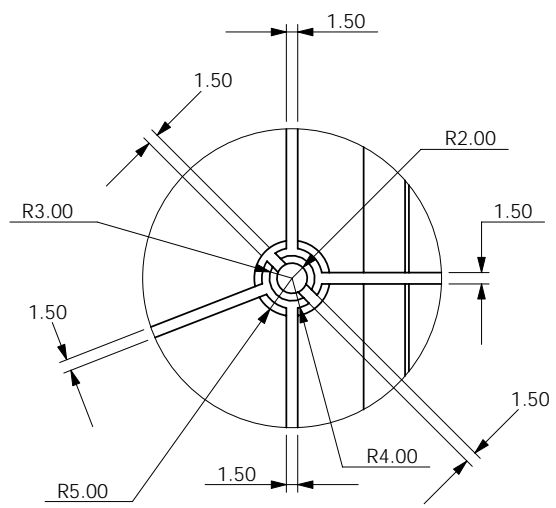
1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

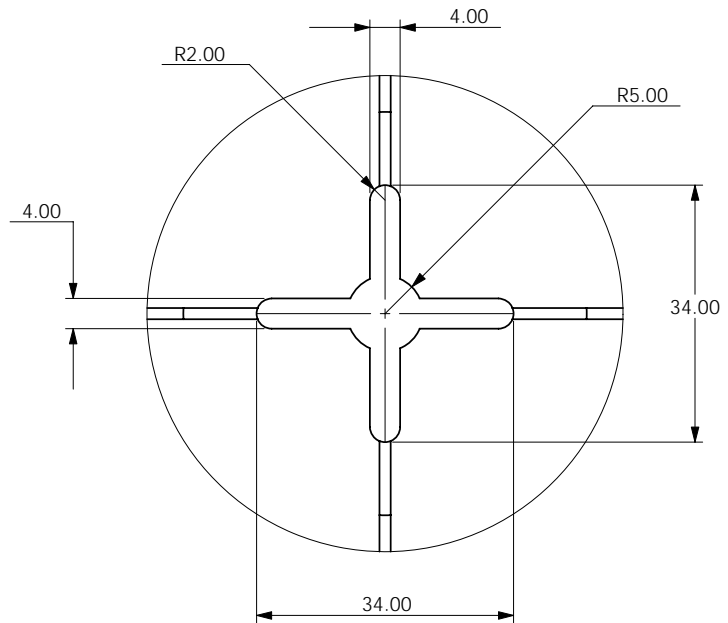


VISTA POSTERIOR

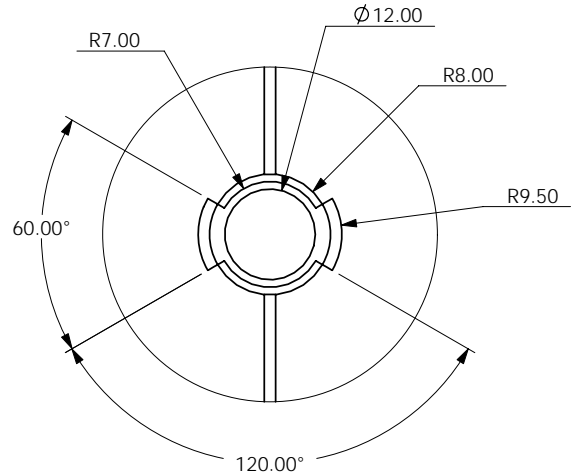
DETALLE D



DETALLE D
ESCALA 1 : 1



DETALLE E
ESCALA 1 : 1



DETALLE F
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1195 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED LATERAL - DETALLES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	019 / 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
----	----	-----	-----	-----

A

A

B

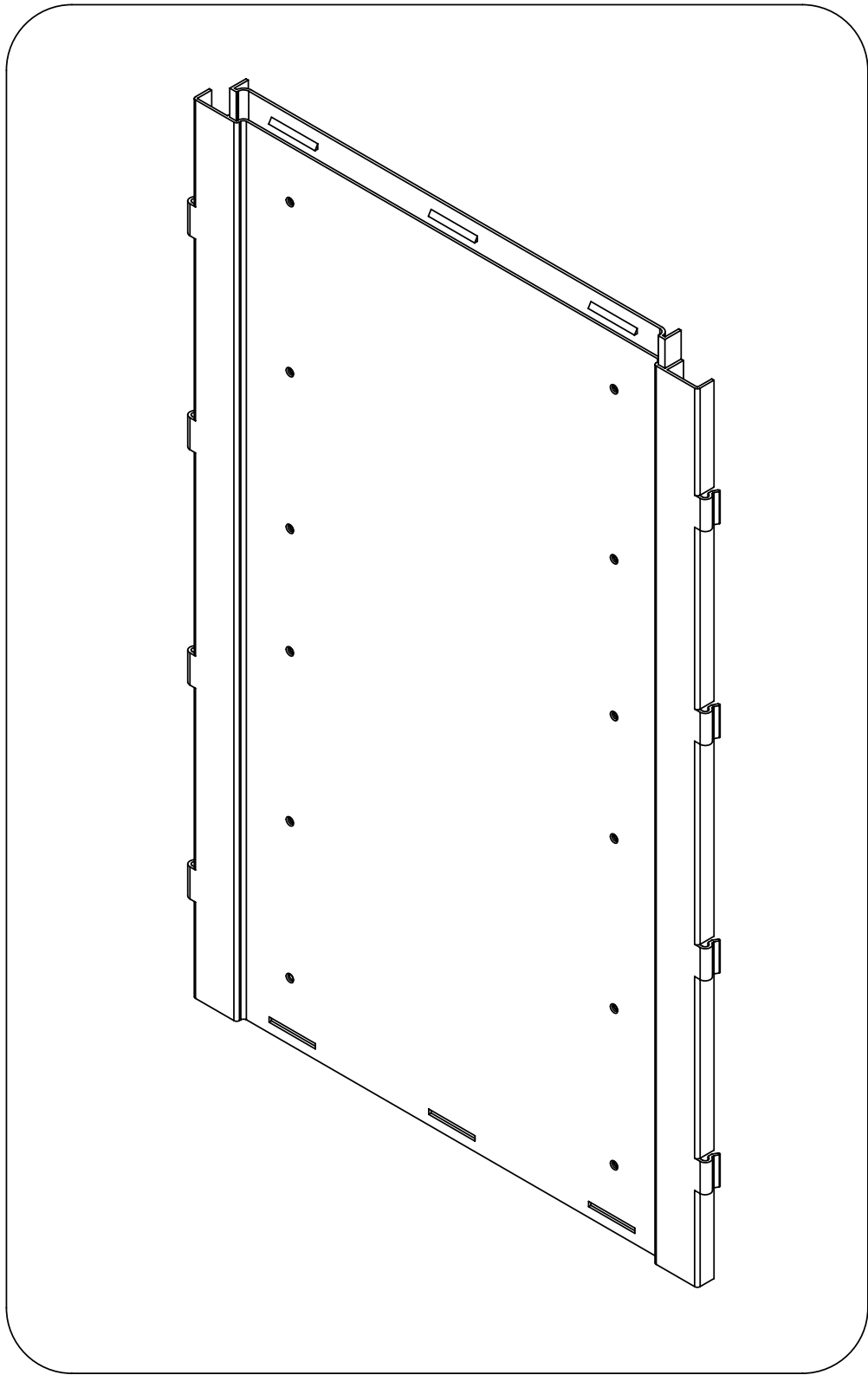
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1407 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED POSTERIOR - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	020 / 067

1

2

3

4

5

6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

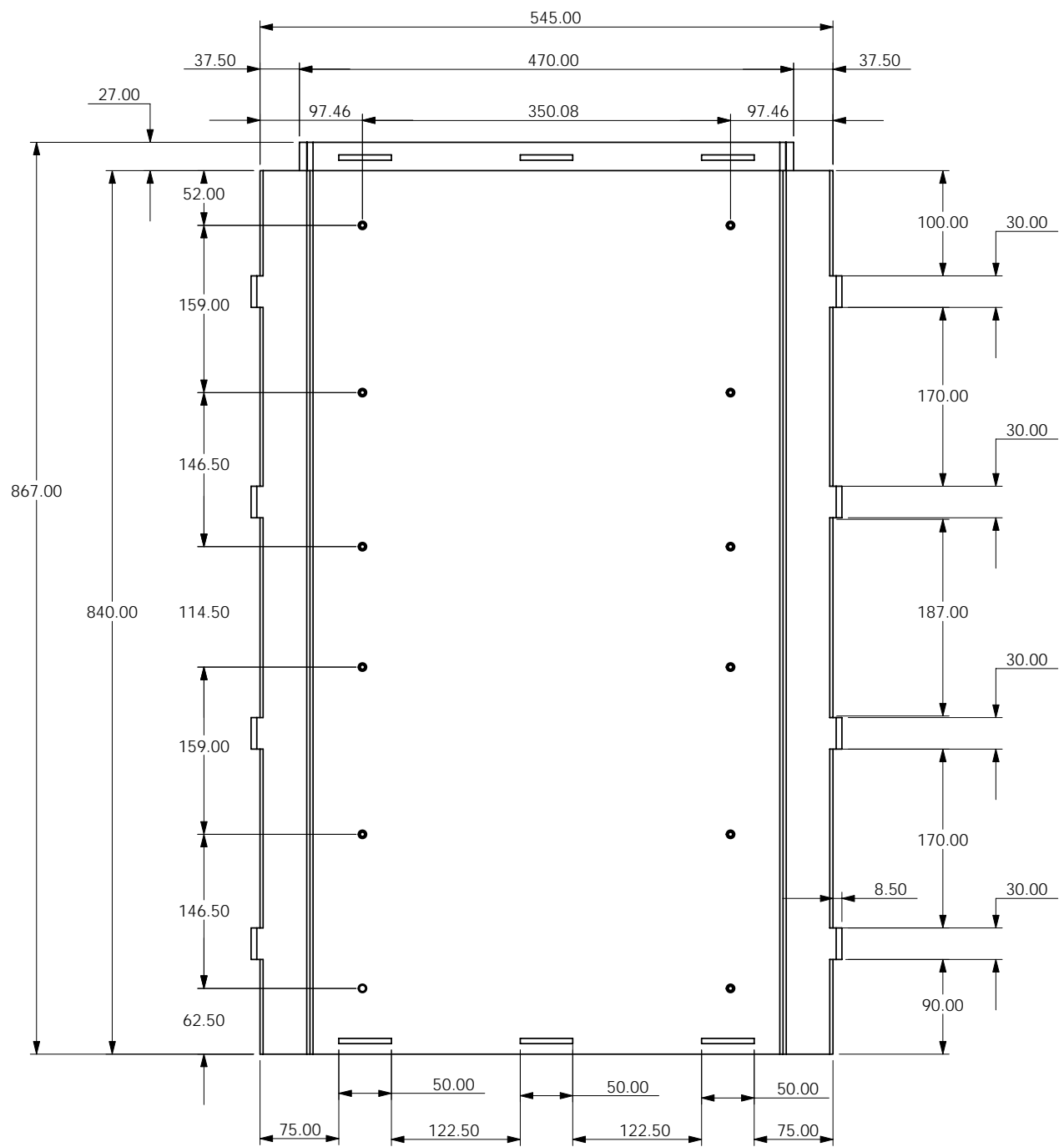
B

C

A

B

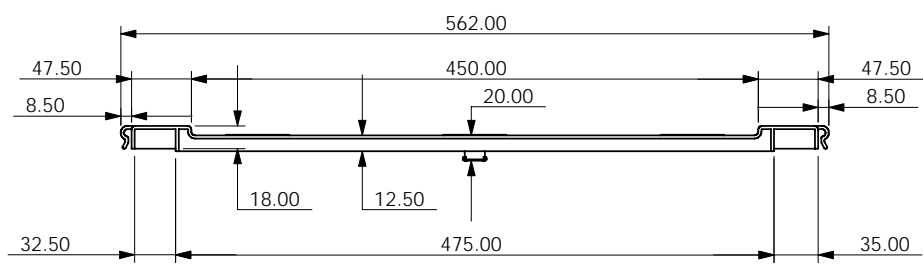
C



VISTA FRONTAL

D

D

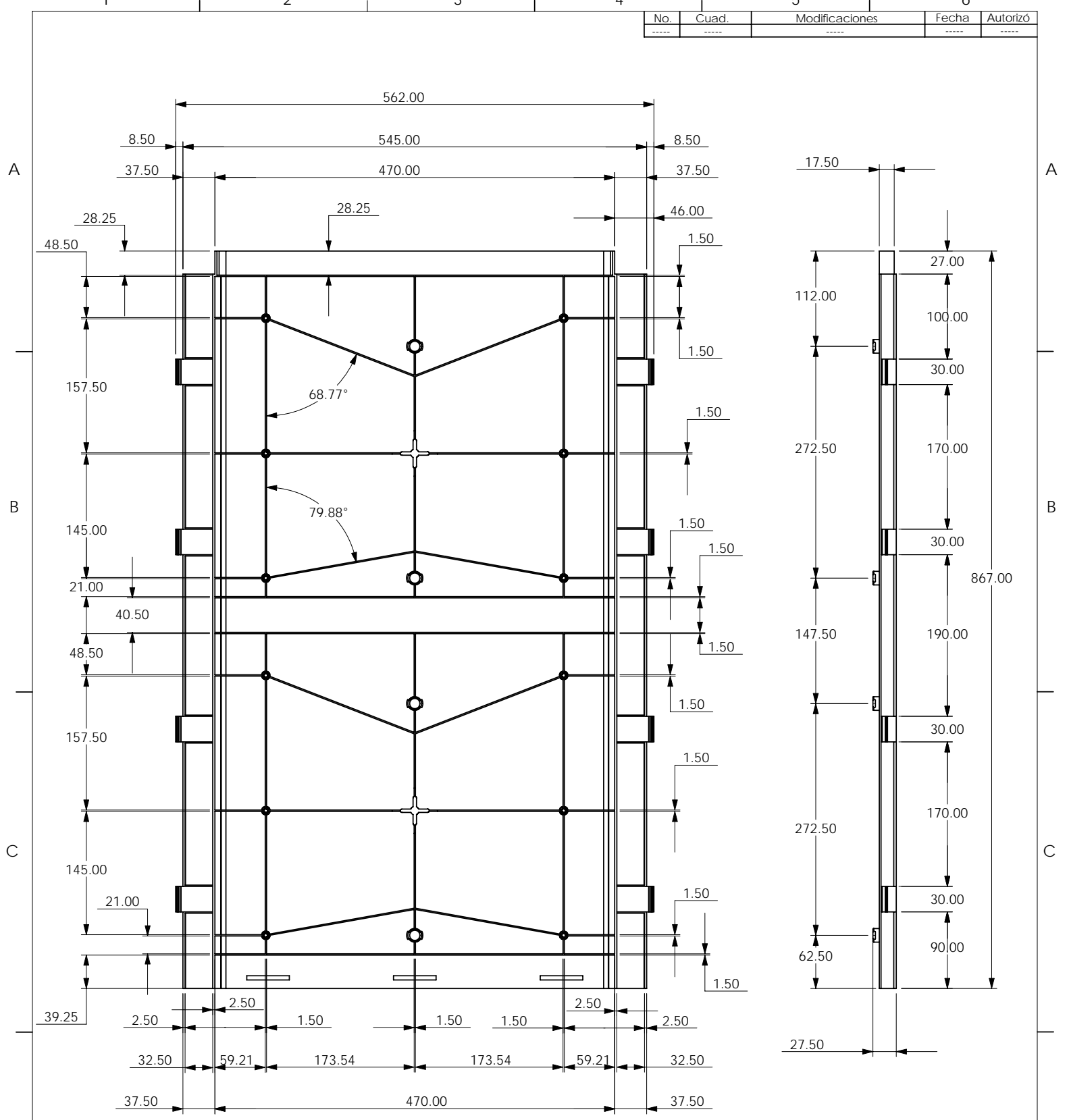


VISTA INFERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1407 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:6
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED POSTERIOR - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	021 / 067

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

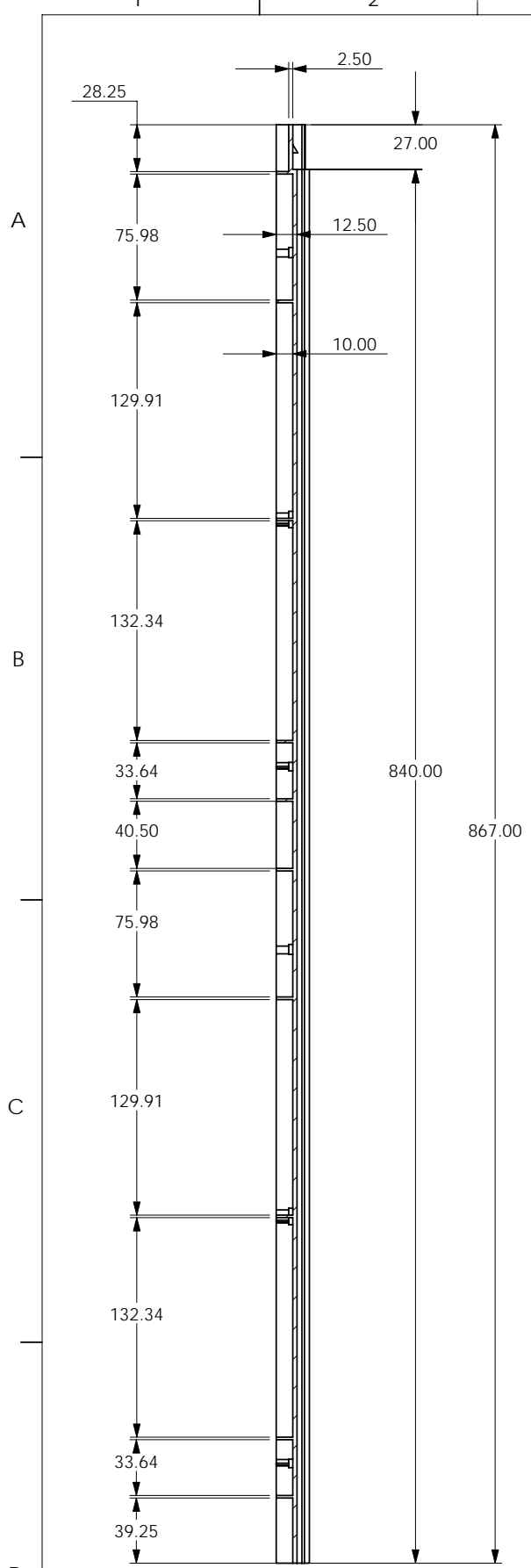


VISTA POSTERIOR

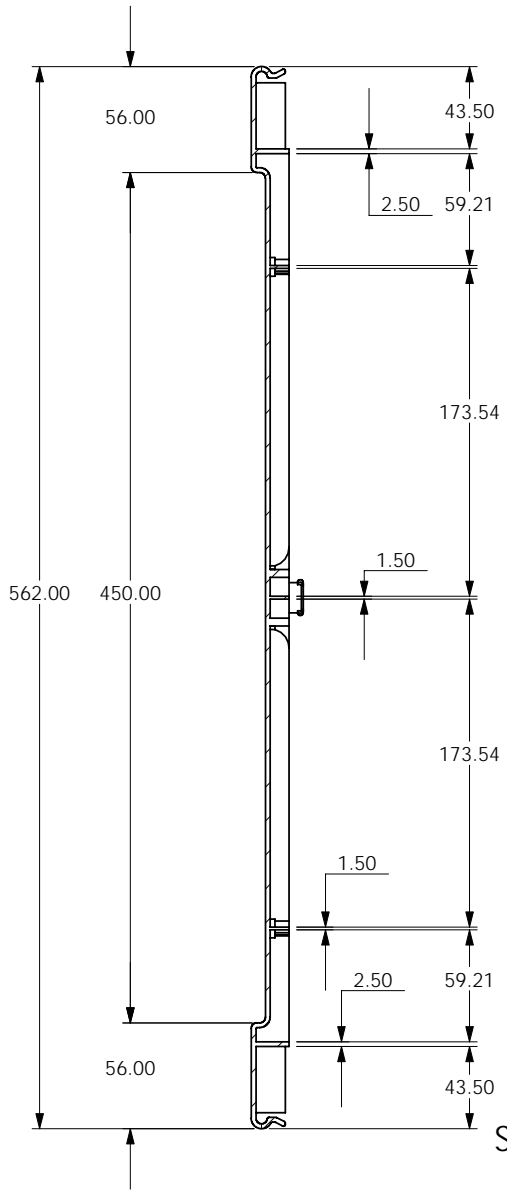
VISTA LATERAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1407 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:6
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED POSTERIOR - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	022 /067

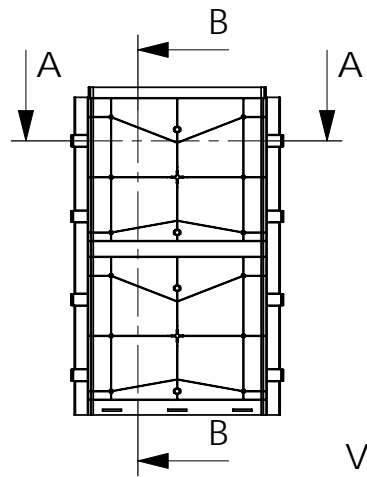
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 4



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 4



VISTA POSTERIOR

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1407 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED POSTERIOR - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	023 / 067

1

2

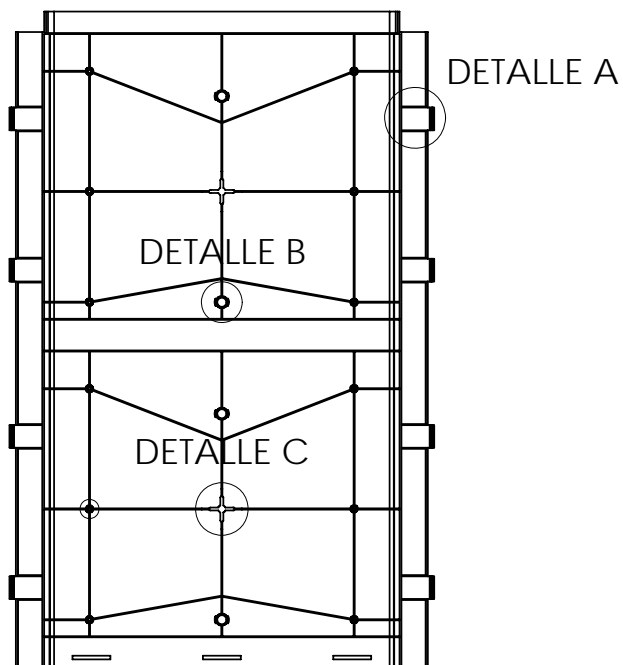
3

4

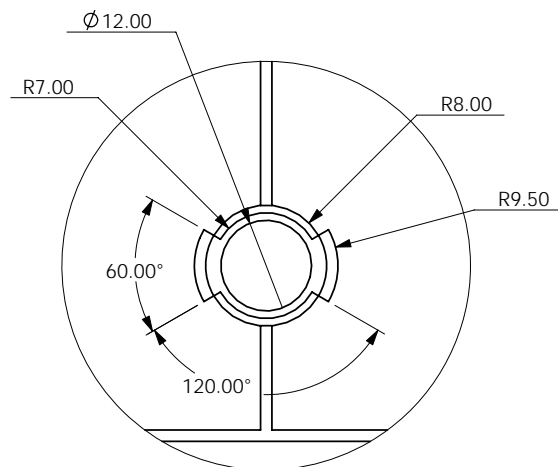
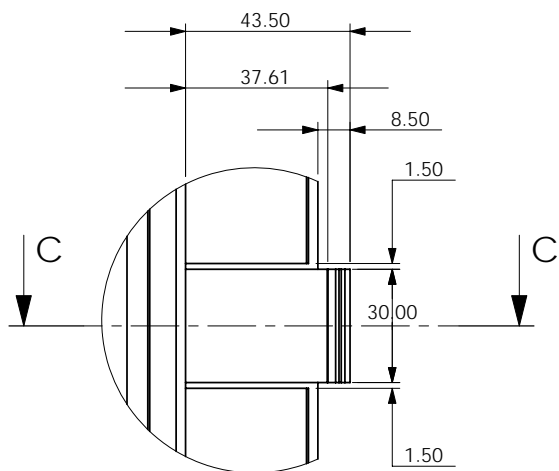
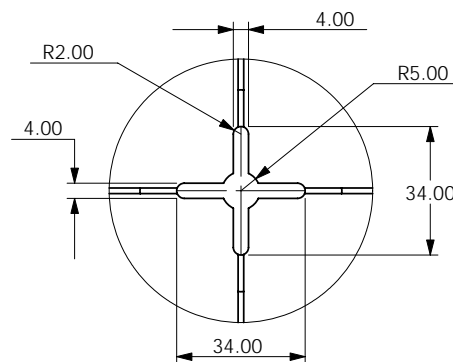
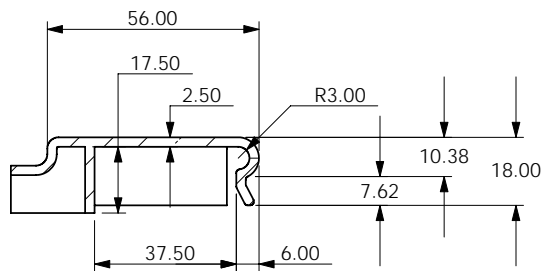
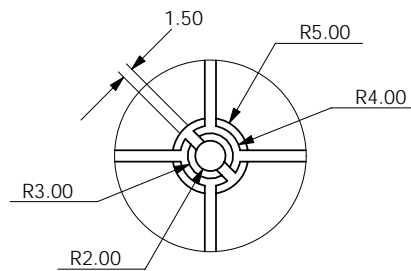
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR

DETALLE B
ESCALA 1 : 1DETALLE A
ESCALA 1 : 2DETALLE C
ESCALA 1 : 2SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 2DETALLE D
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
1407 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
S/E

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PARED POSTERIOR - DETALLES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL024
067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

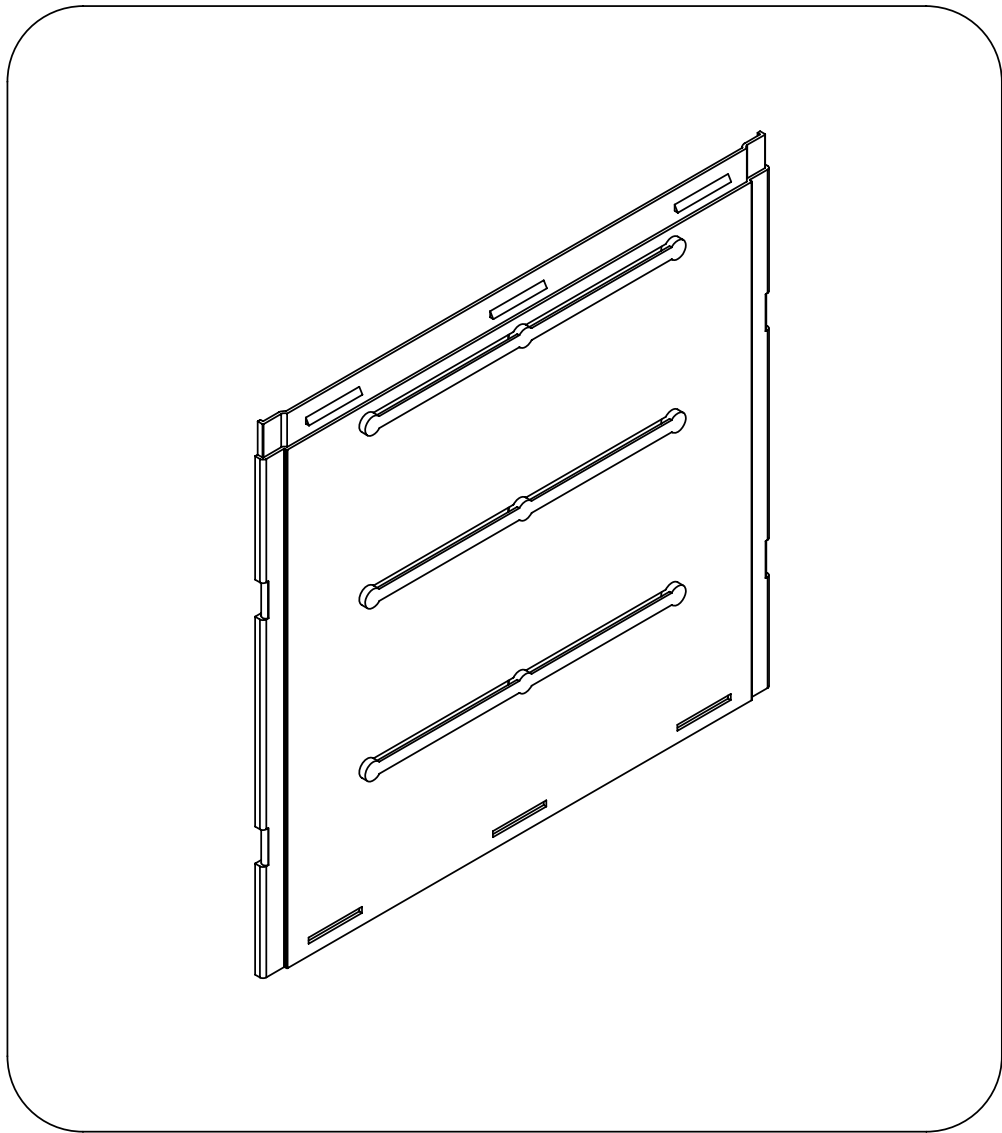
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 570 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED INTERIOR - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	025 / 067

1

2

3

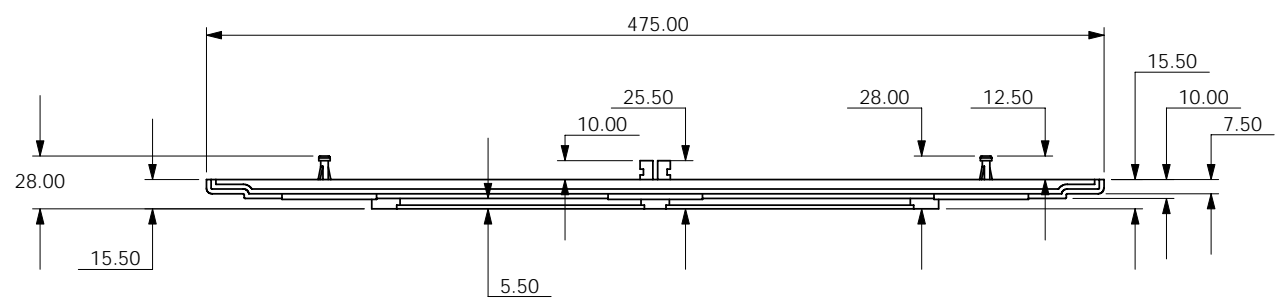
4

5

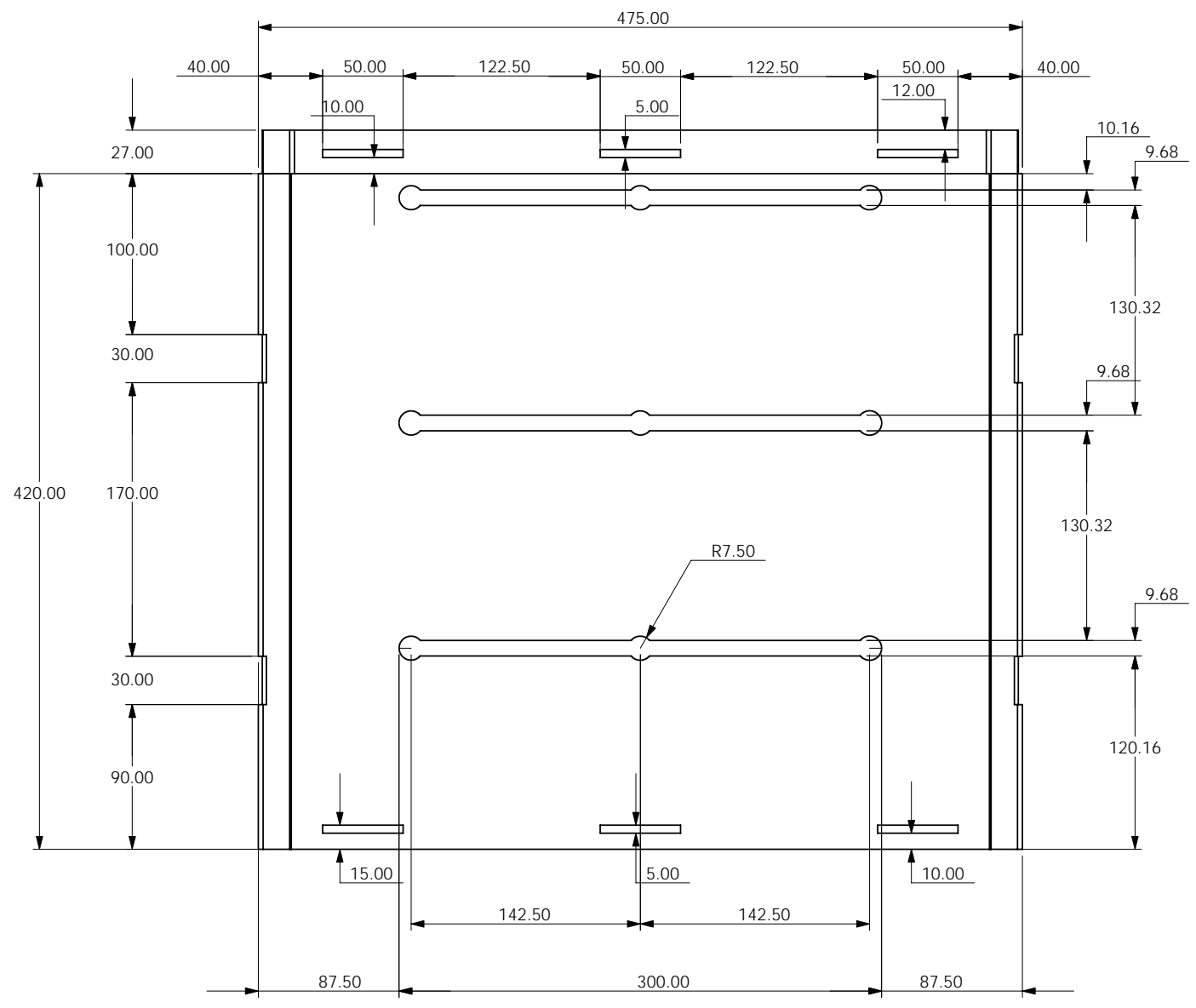
6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR

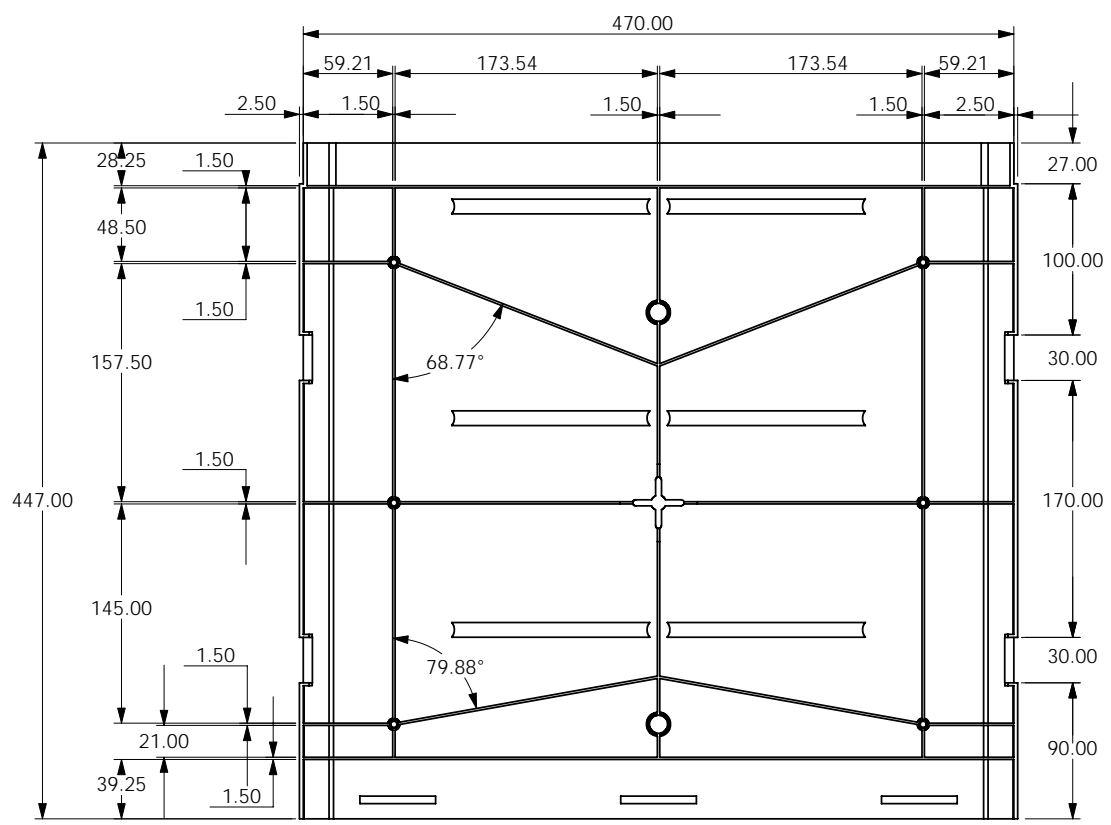


VISTA FRONTAL

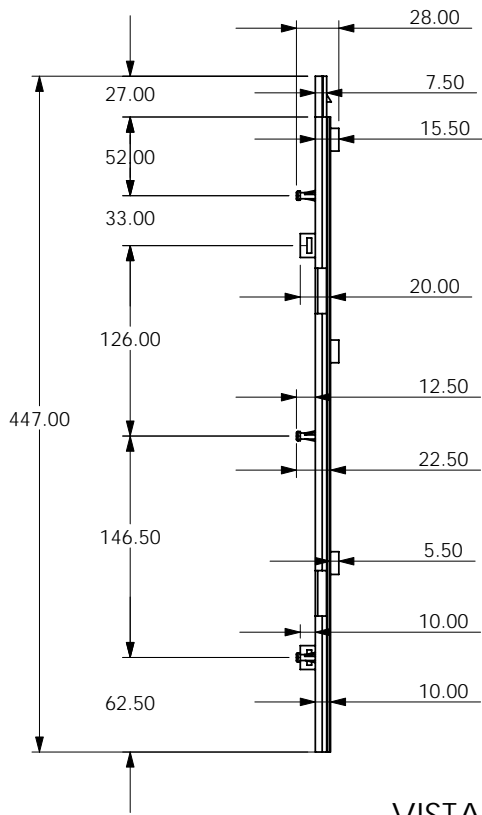
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 570 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:4
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED INTERIOR - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	026 / 067

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



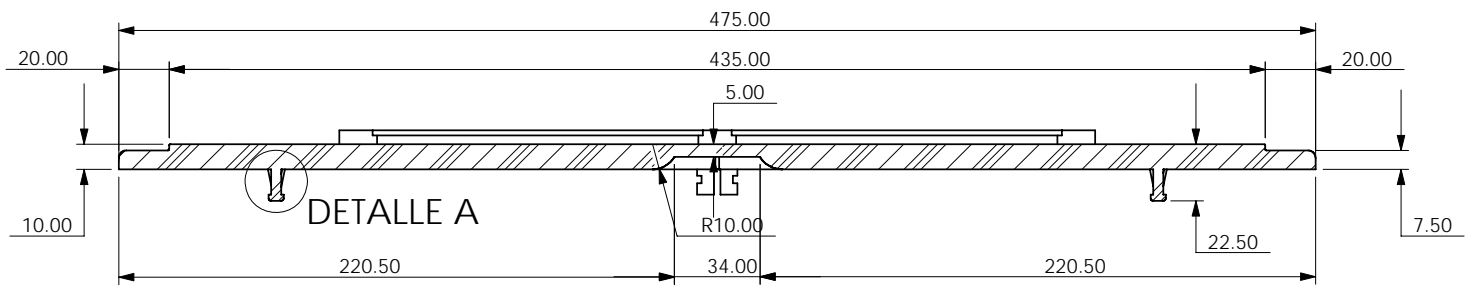
VISTA POSTERIOR



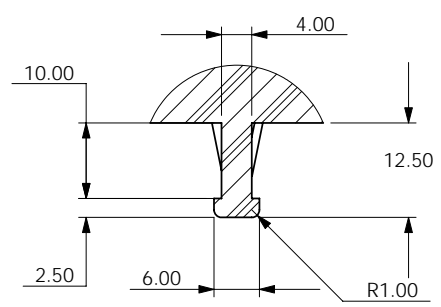
VISTA LATERAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 570 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED INTERIOR - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	027 / 067

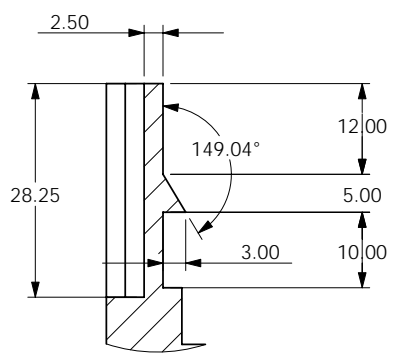
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



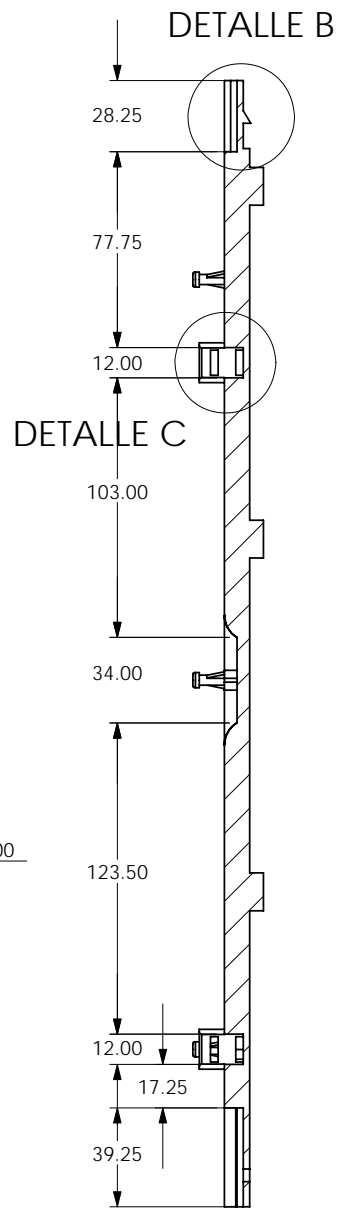
SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3



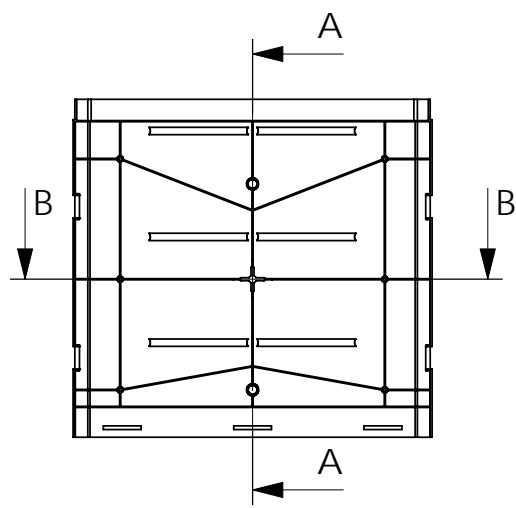
DETALLE A
ESCALA 1 : 1



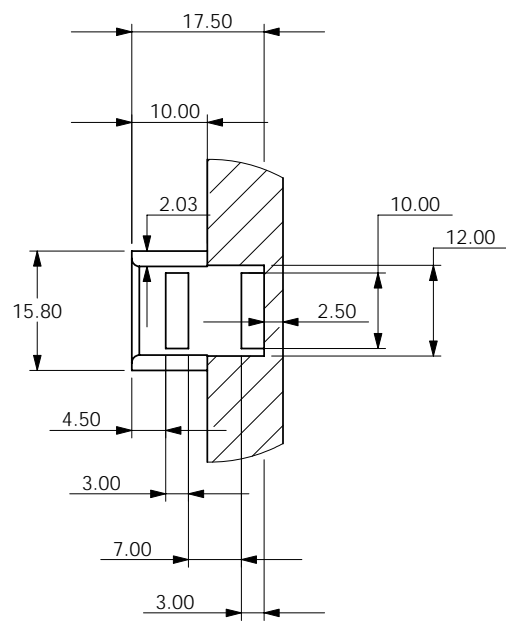
DETALLE B
ESCALA 1 : 1



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 3



VISTA FRONTAL



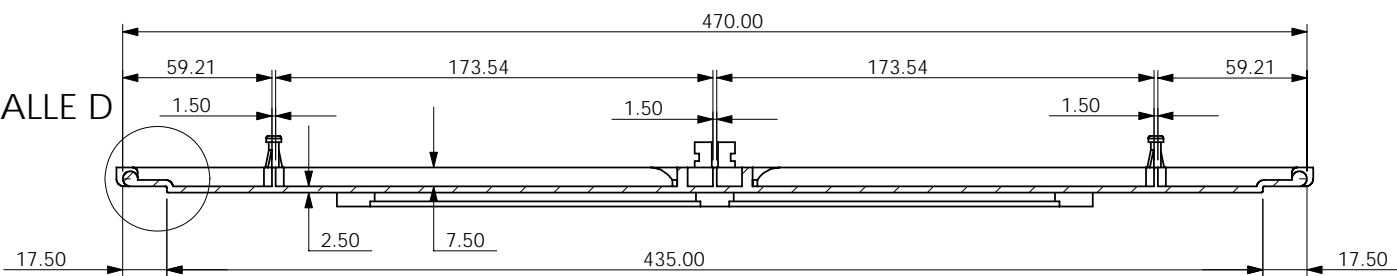
DETALLE C
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 570 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED INTERIOR - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	028 /067

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

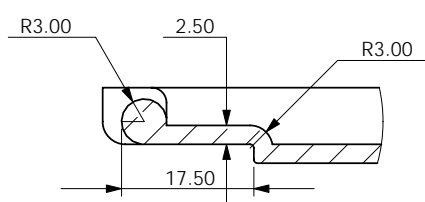
A

DETALLE D

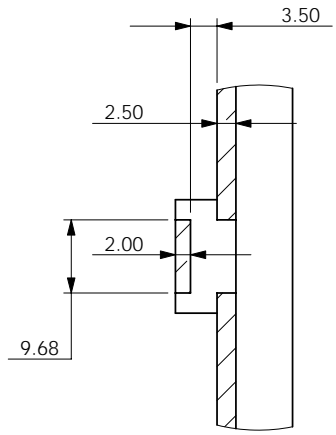


SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 3

B

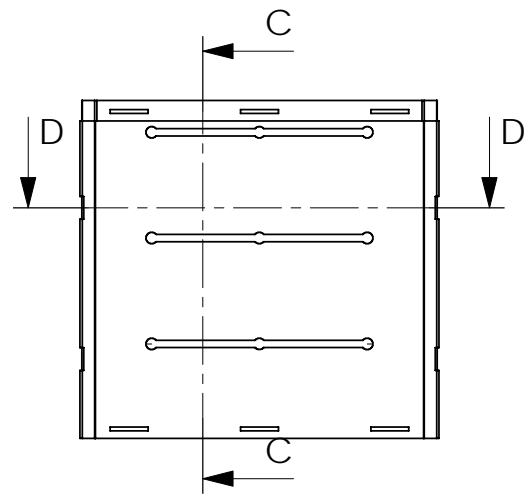


DETALLE D
ESCALA 1 : 1

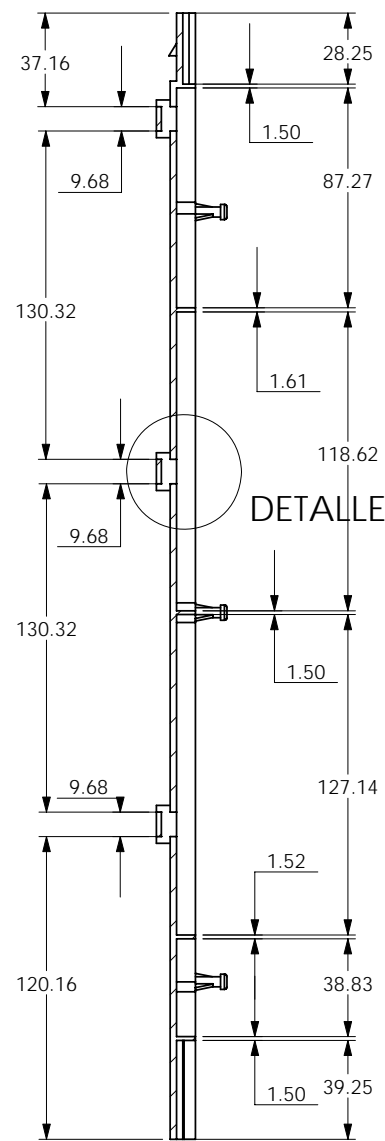


DETALLE E
ESCALA 1 : 1

C



VISTA FRONTAL



SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 3

D

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 570 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PARED INTERIOR - CORTES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	029 / 067

1

2

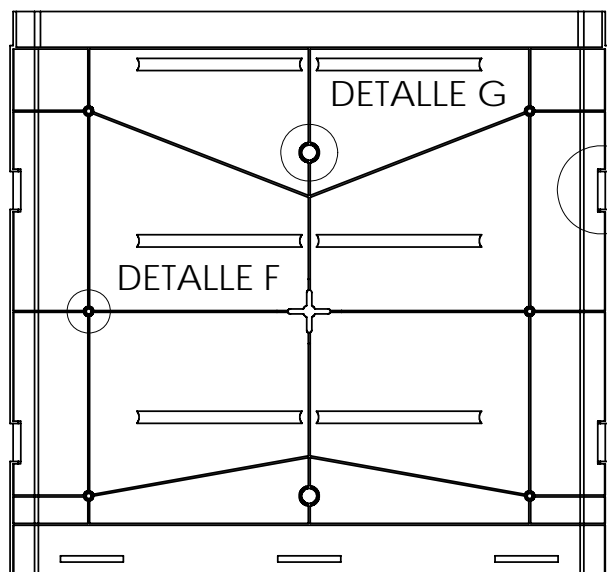
3

4

5

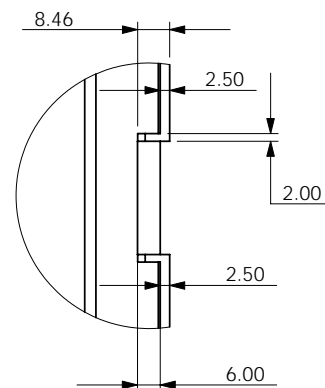
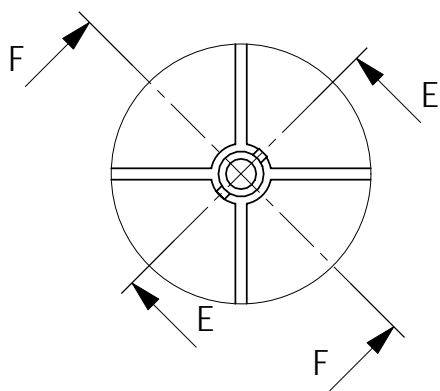
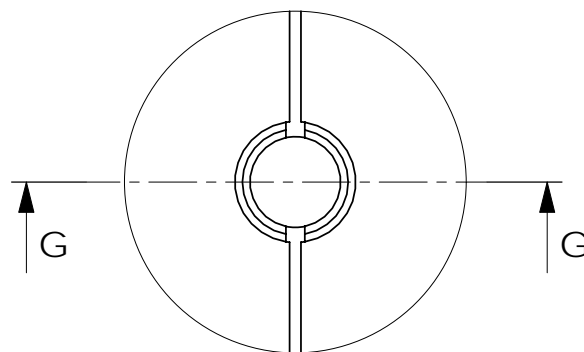
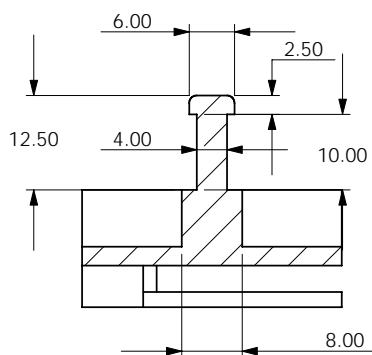
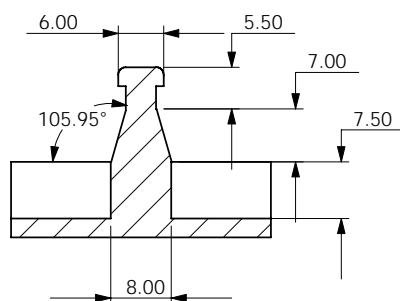
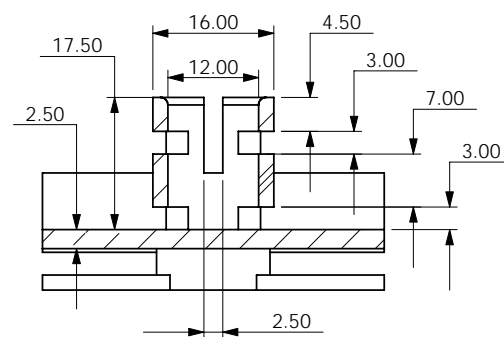
6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR

DETALLE H

DETALLE H
ESCALA 1 : 2DETALLE F
ESCALA 1 : 1DETALLE G
ESCALA 1 : 1SECCIÓN F-F
ESCALA 1 : 1SECCIÓN E-E
ESCALA 1 : 1SECCIÓN G-G
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
570 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
S/E

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PARED INTERIOR - DETALLES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL030
067

1

2

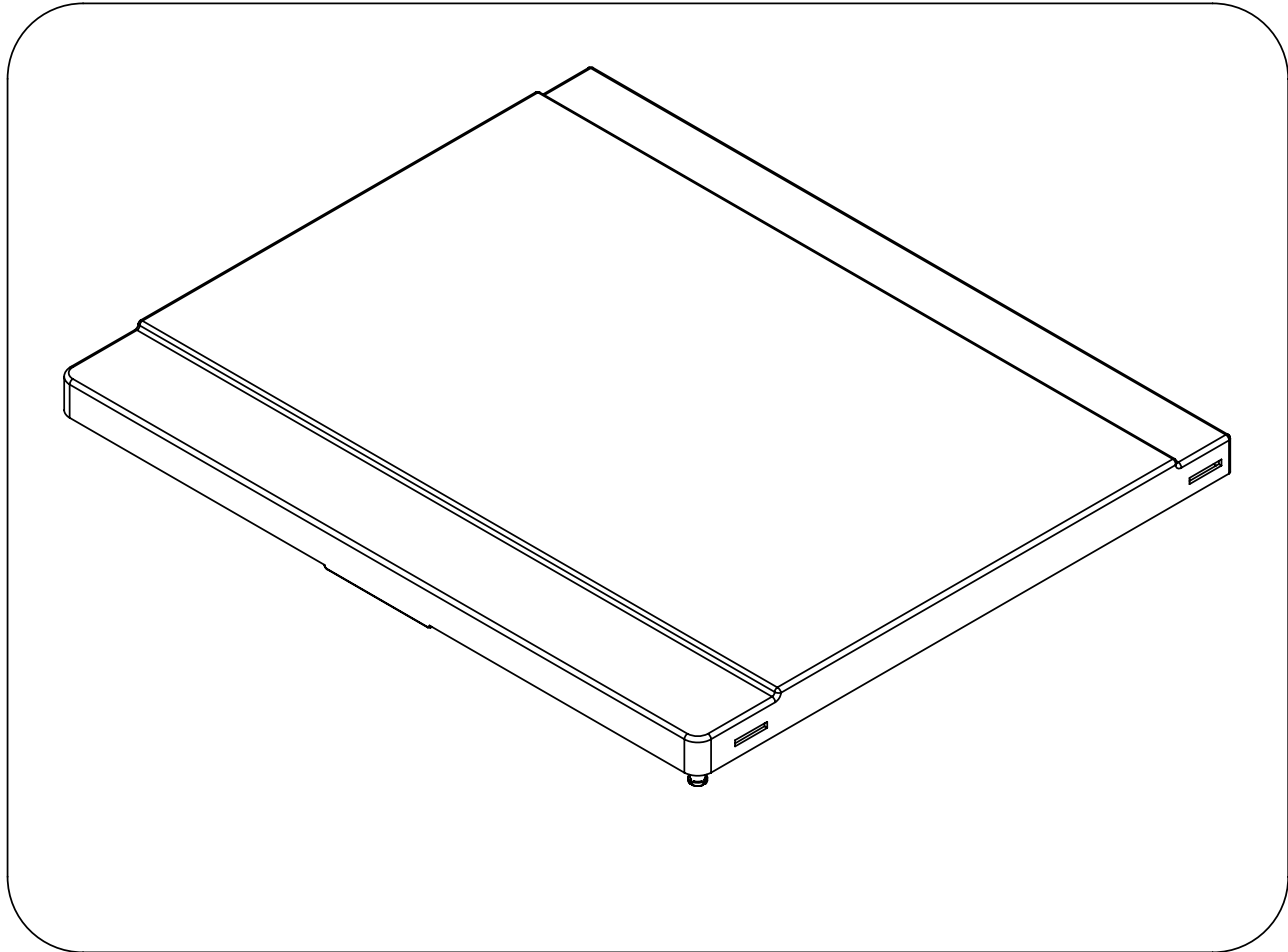
3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1135 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
TECHO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	031 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

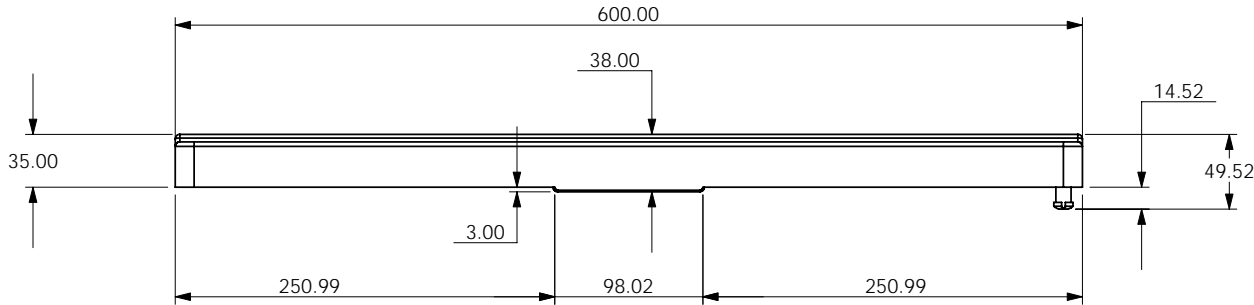
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

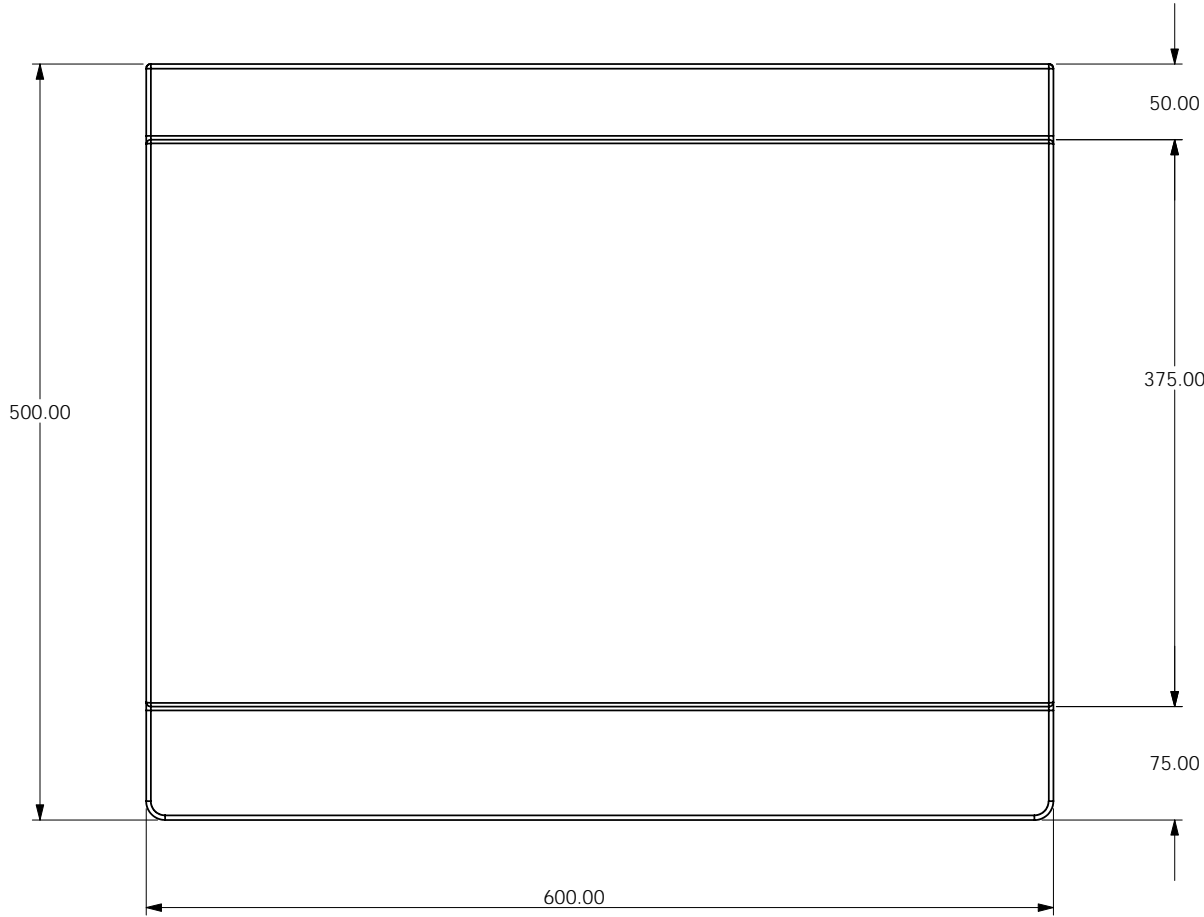
A



VISTA SUPERIOR

B

B



VISTA FRONTAL

C

C

D

D

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1135 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
TECHO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	032 /067

1

2

3

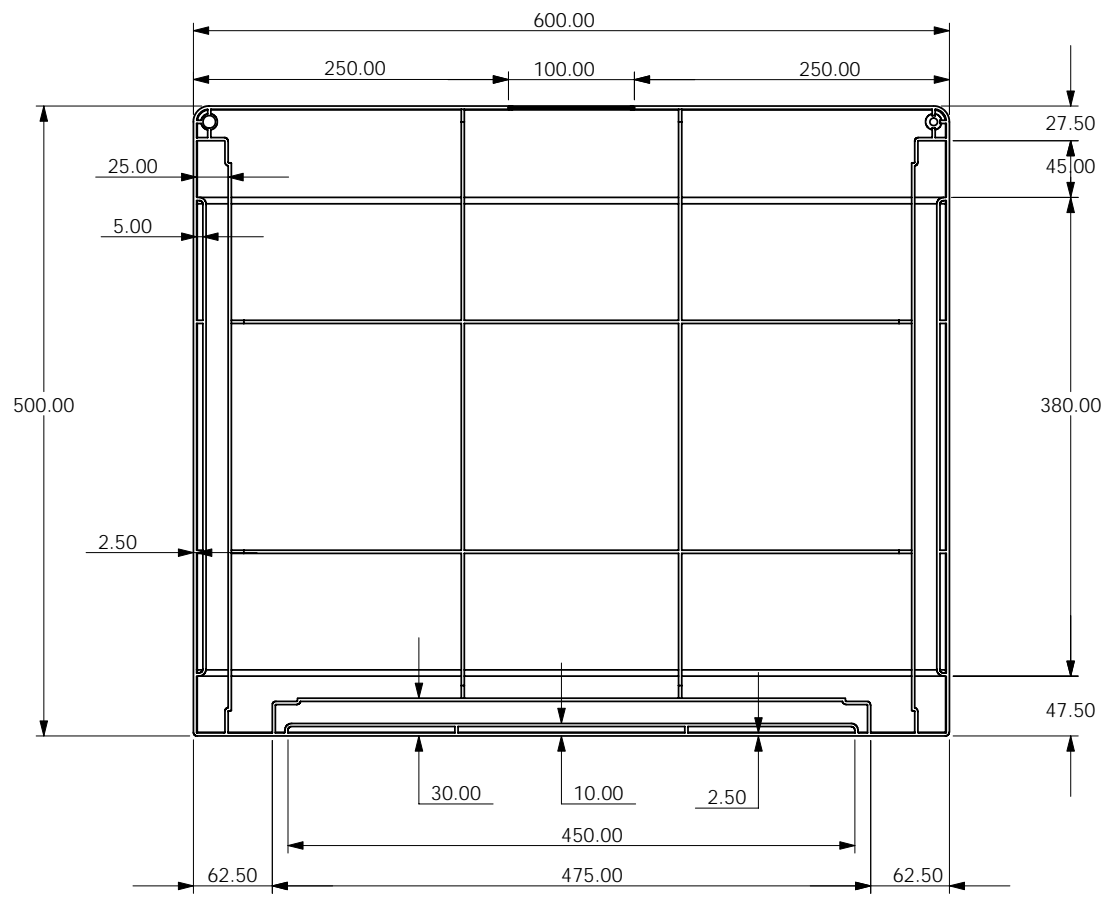
4

5

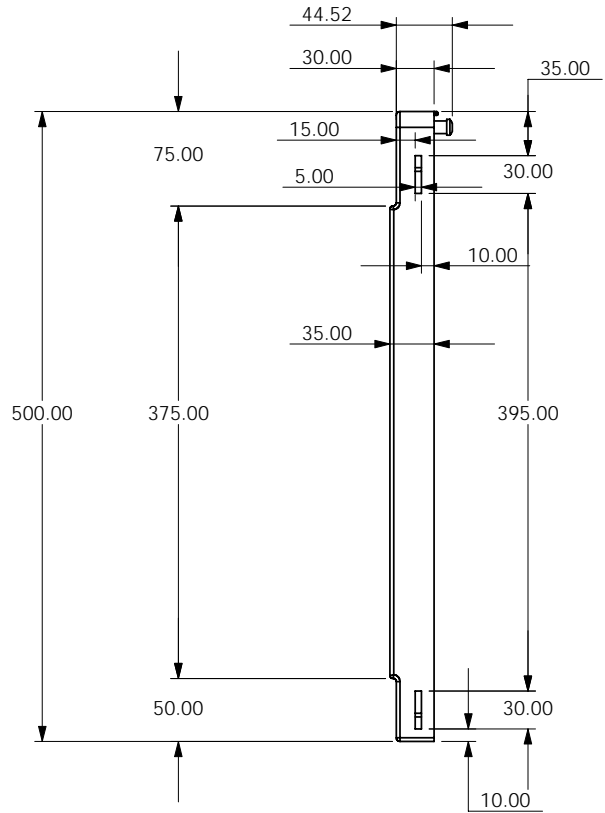
6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR

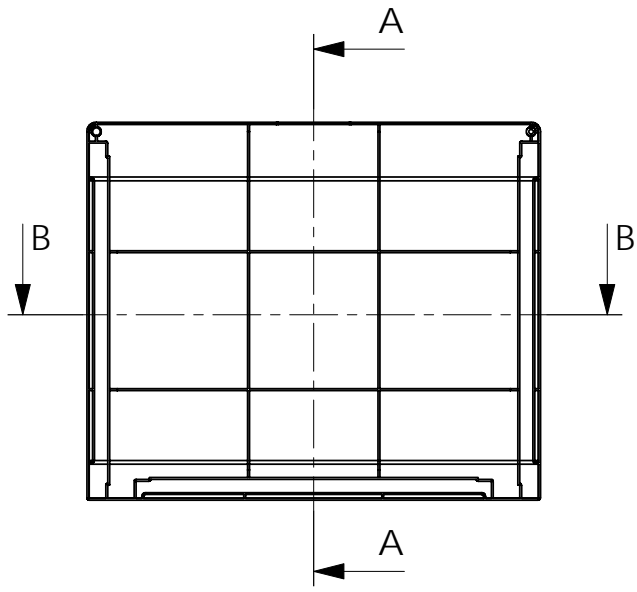


VISTA LATERAL

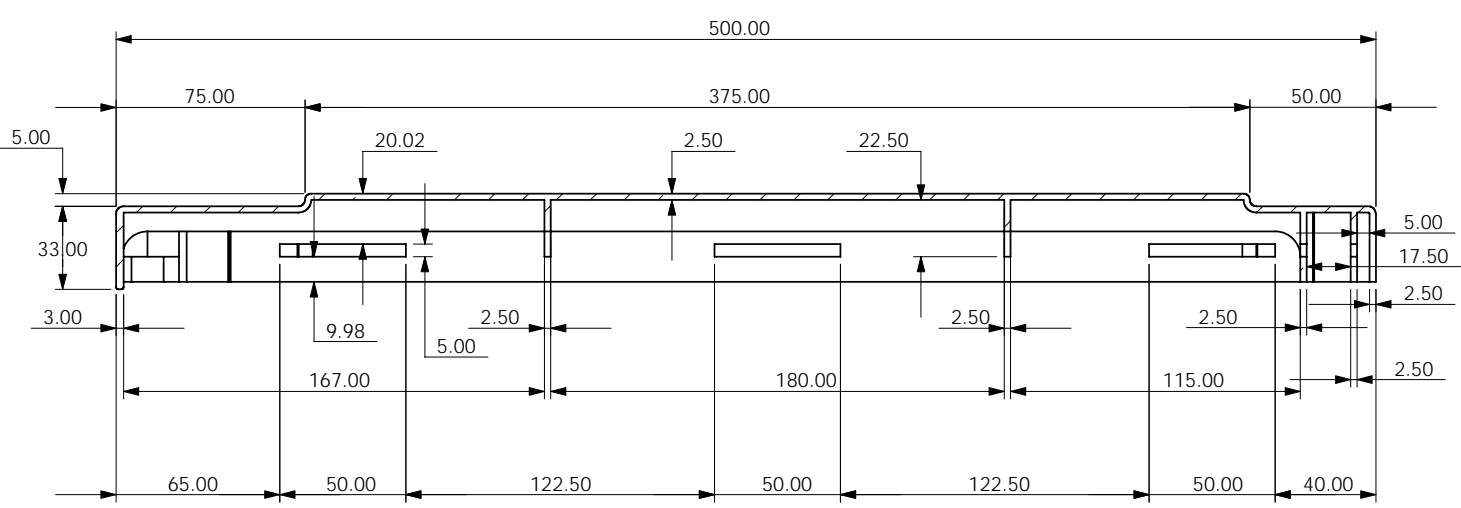
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1135 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
TECHO - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	033 / 067

1 2 3 4 5 6

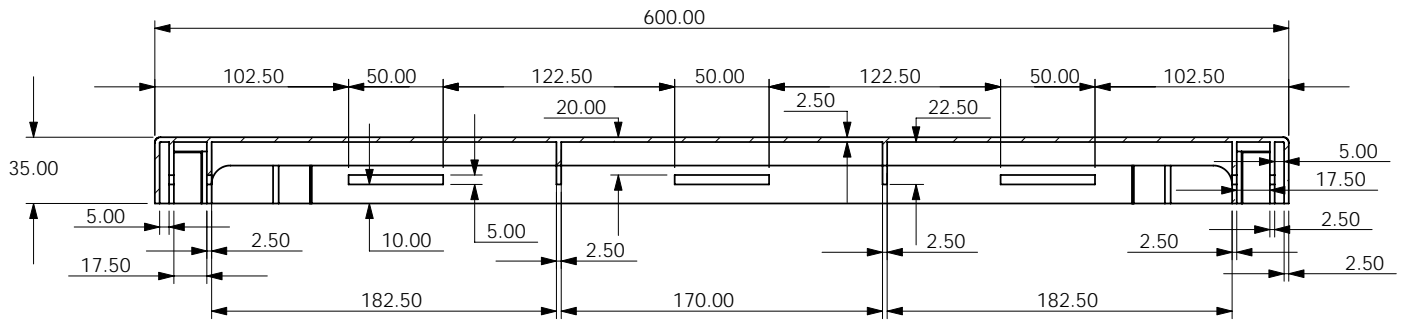
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA INFERIOR



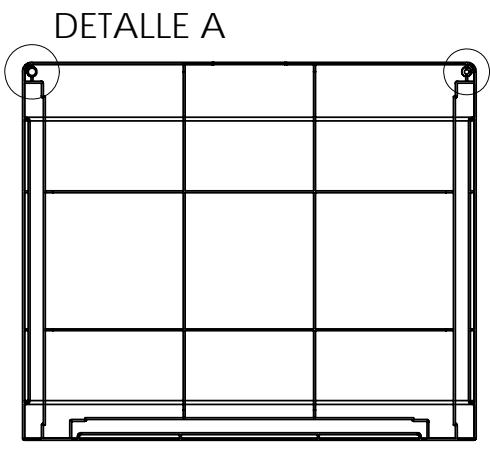
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 3



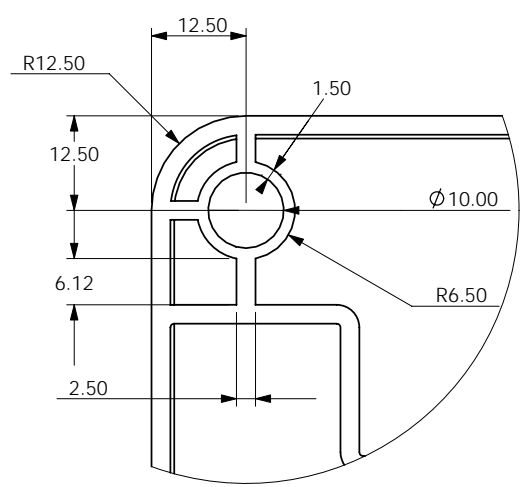
SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 4

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1135 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
TECHO - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	034 067

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

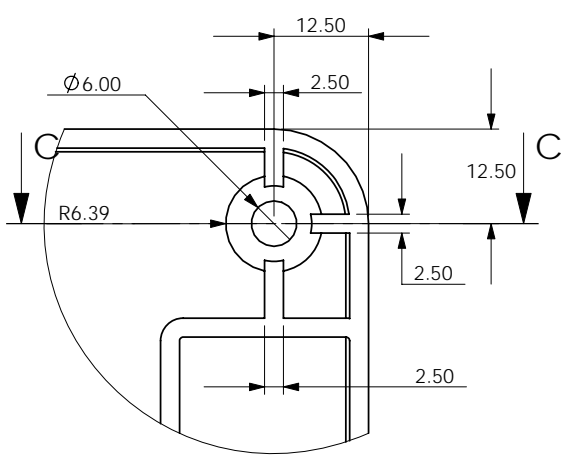


DETALLE B

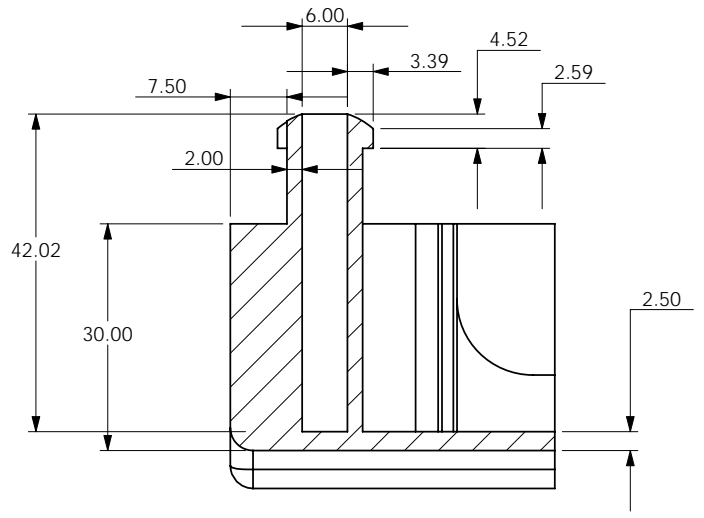


DETALLE A
ESCALA 1 : 1

VISTA INFERIOR



DETALLE B
ESCALA 1 : 1



SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1135 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
TECHO - DETALLES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	035 / 067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

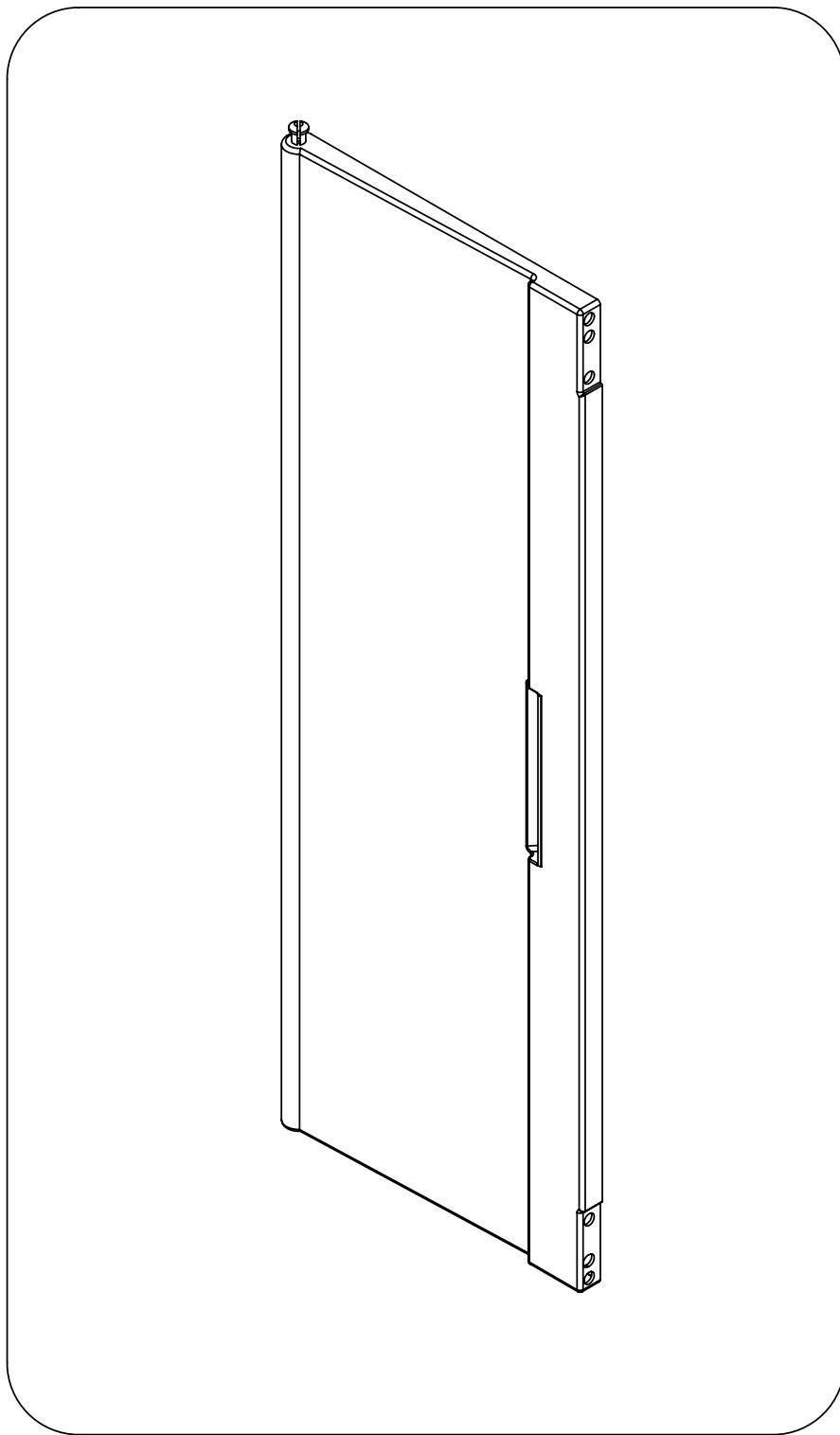
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 705 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PUERTA - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	036 / 067

1

2

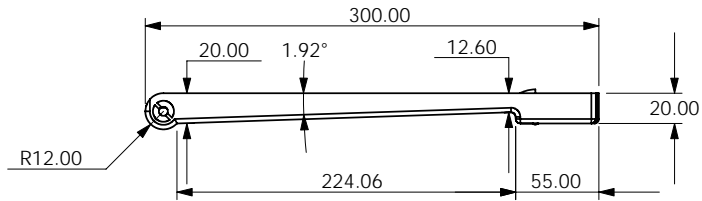
3

4

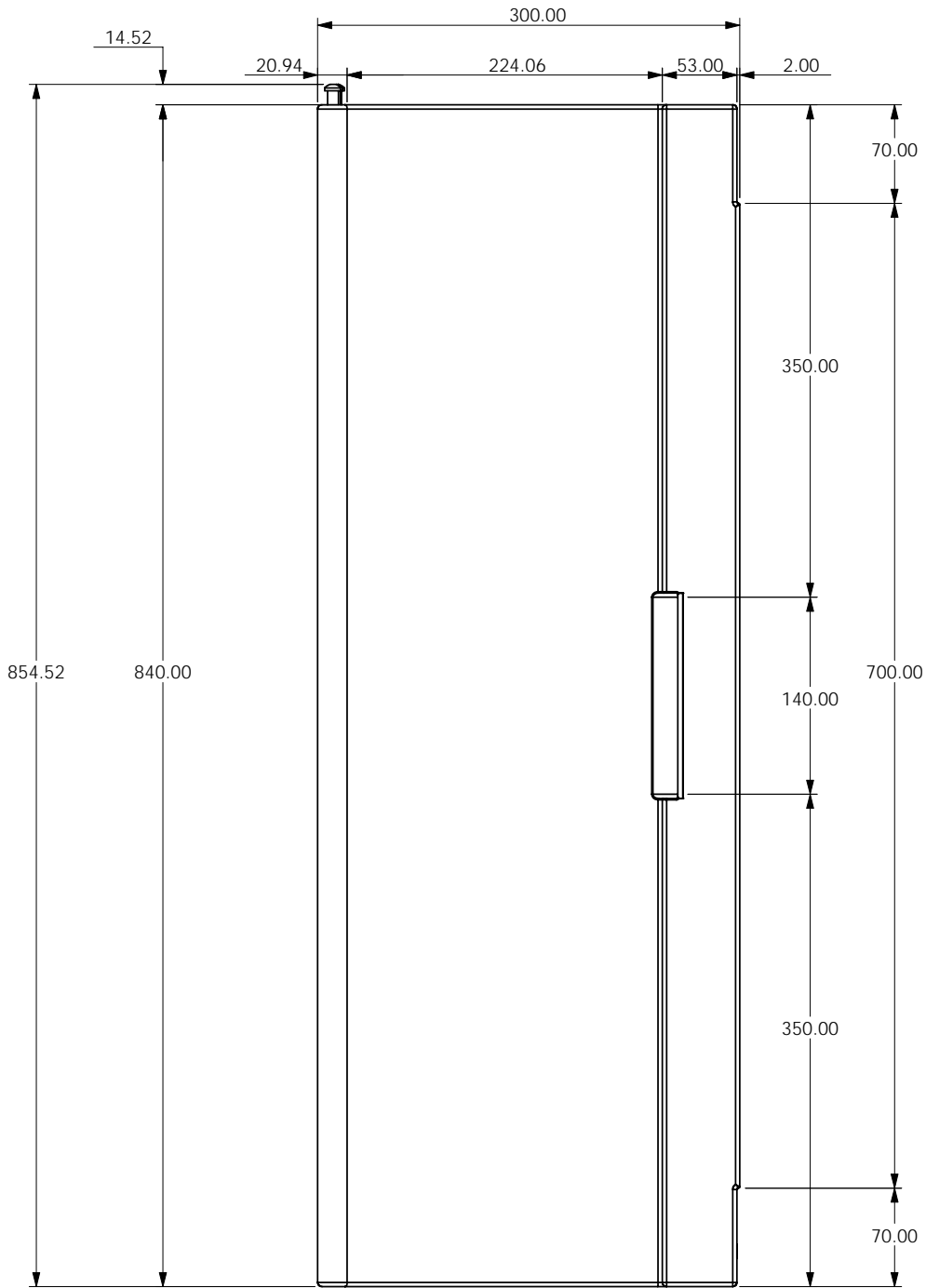
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



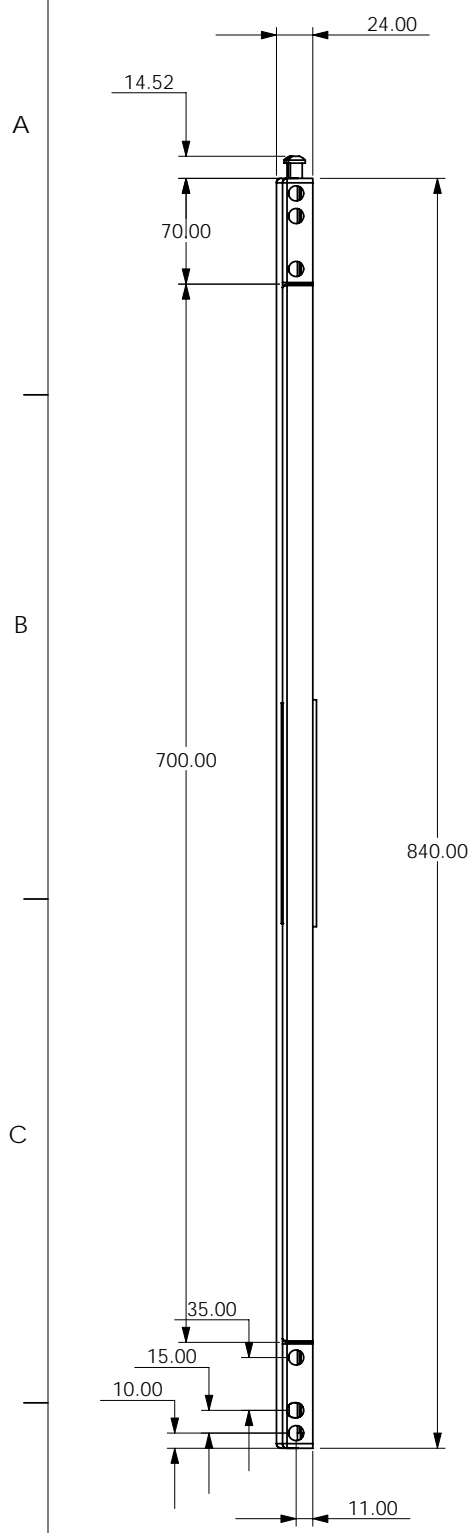
VISTA SUPERIOR



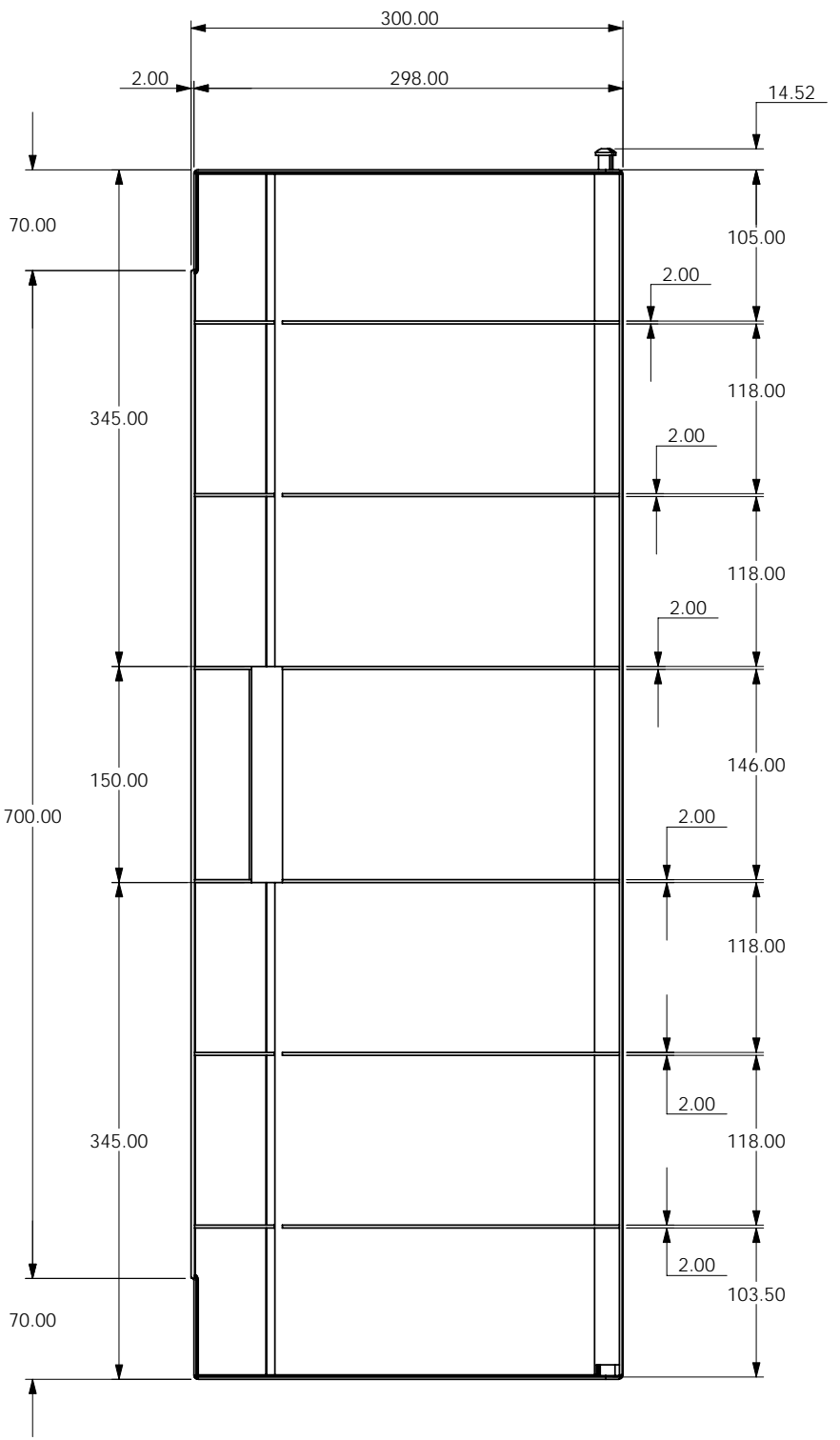
VISTA FRONTAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 705 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PUERTA - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	037 / 067

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA LATERAL

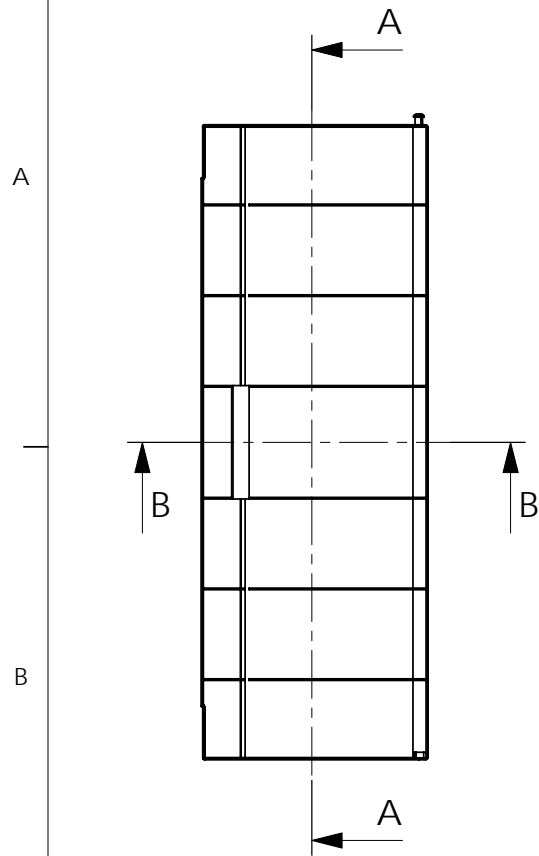


VISTA POSTERIOR

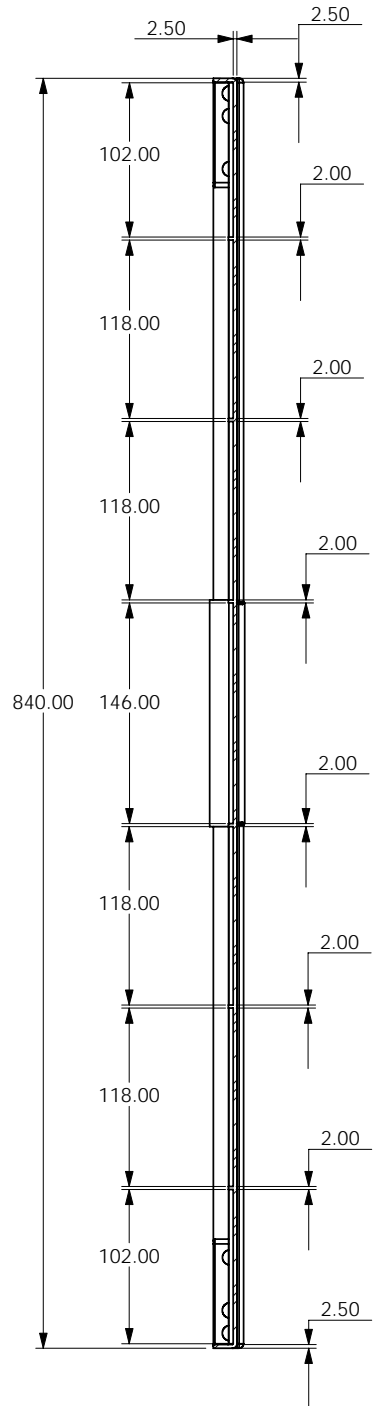
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 705 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PUERTA - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	038 / 067

1 2 3 4 5 6

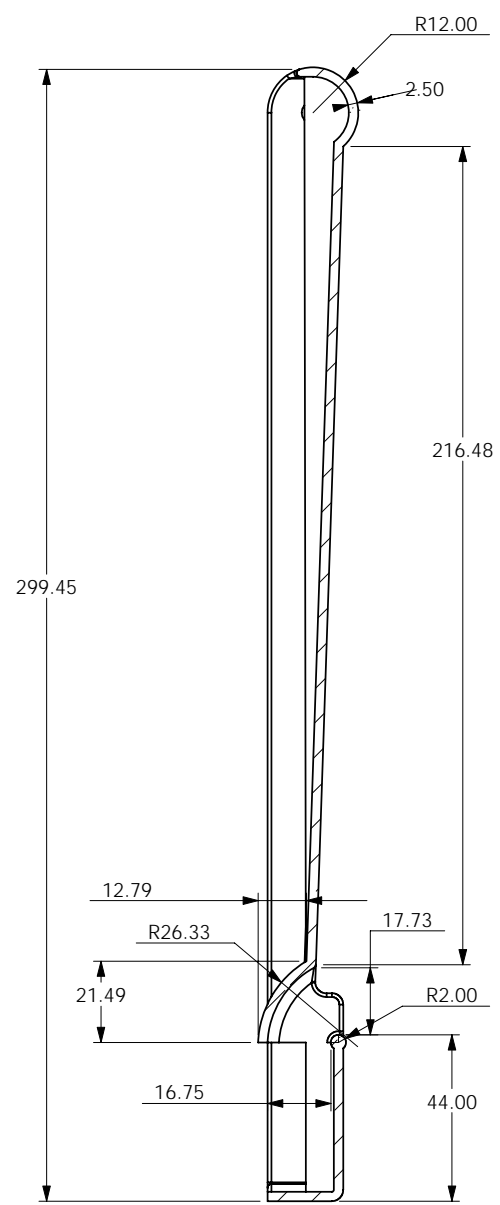
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 5



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 705 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PUERTA - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	039 / 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

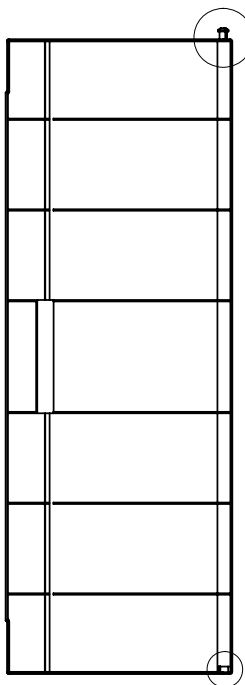
4

5

6

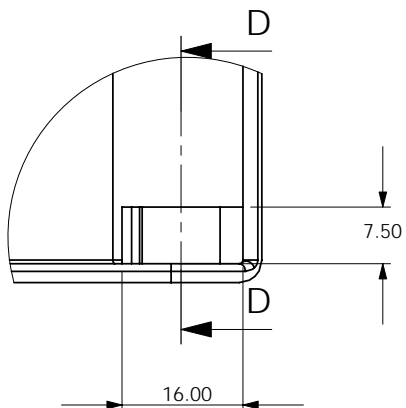
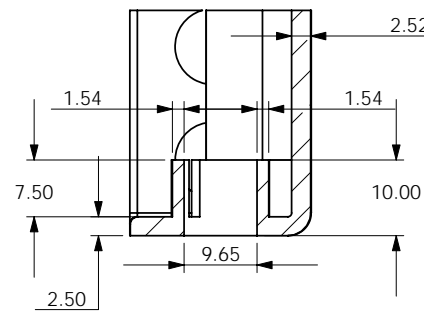
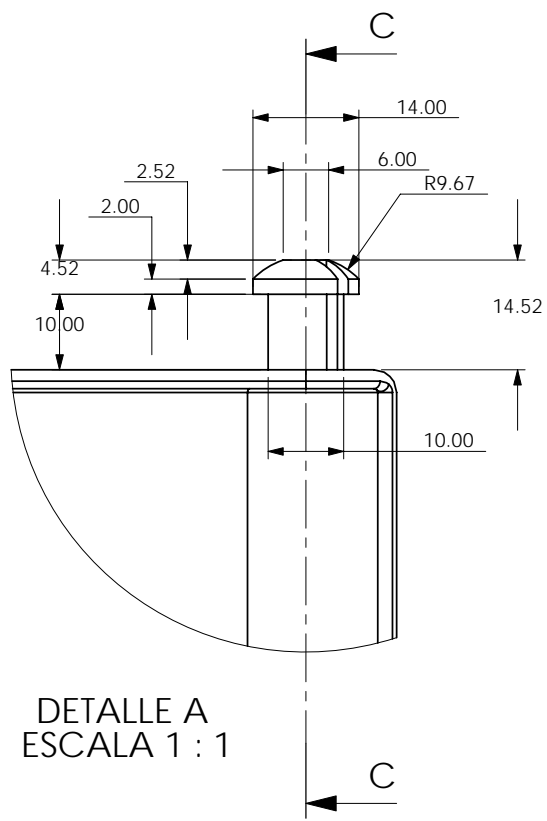
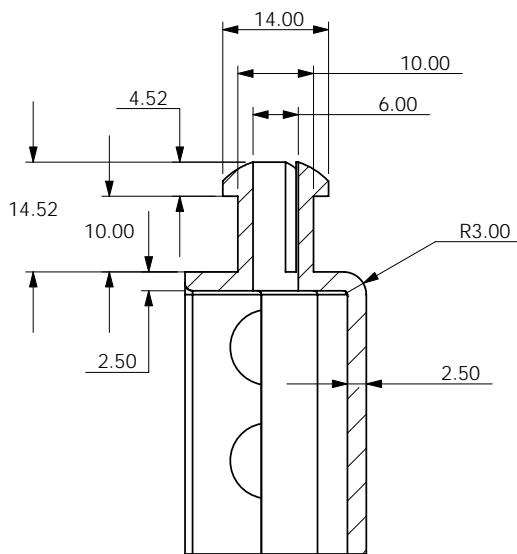
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

DETALLE A



DETALLE B

VISTA POSTERIOR

DETALLE B
ESCALA 1 : 1SECCIÓN D-D
ESCALA 1 : 1DETALLE A
ESCALA 1 : 1SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
705 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
S/E

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PUERTA - DETALLES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL040
067

1

2

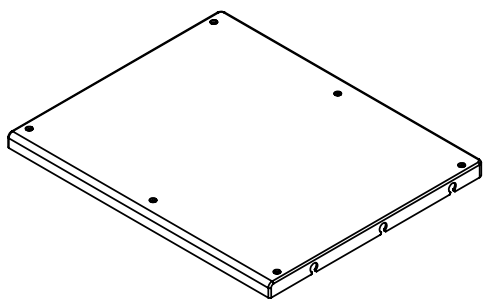
3

4

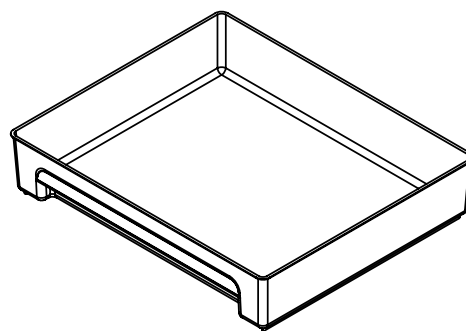
5

6

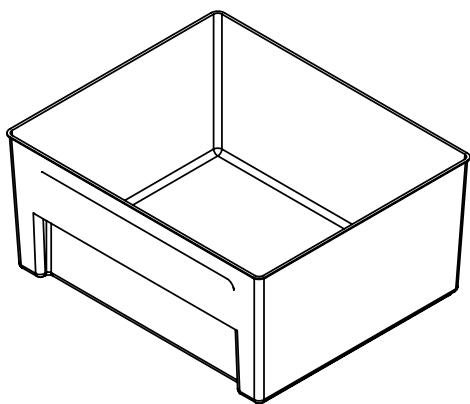
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



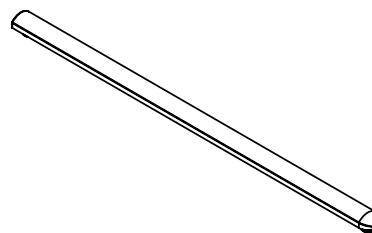
ENTREPAÑO



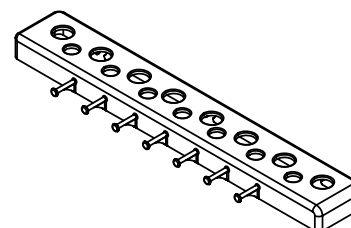
CAJON CHICO



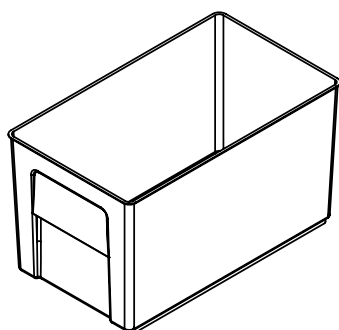
CAJON GRANDE



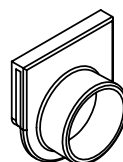
RIEL



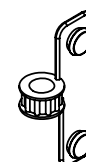
PORTA HERRAMIENTA



CAJON MEDIANO



PORTA TUBO



PORTA CANDADO

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
-Acot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
S/E

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



ACCESORIOS

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL041
067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

A

B

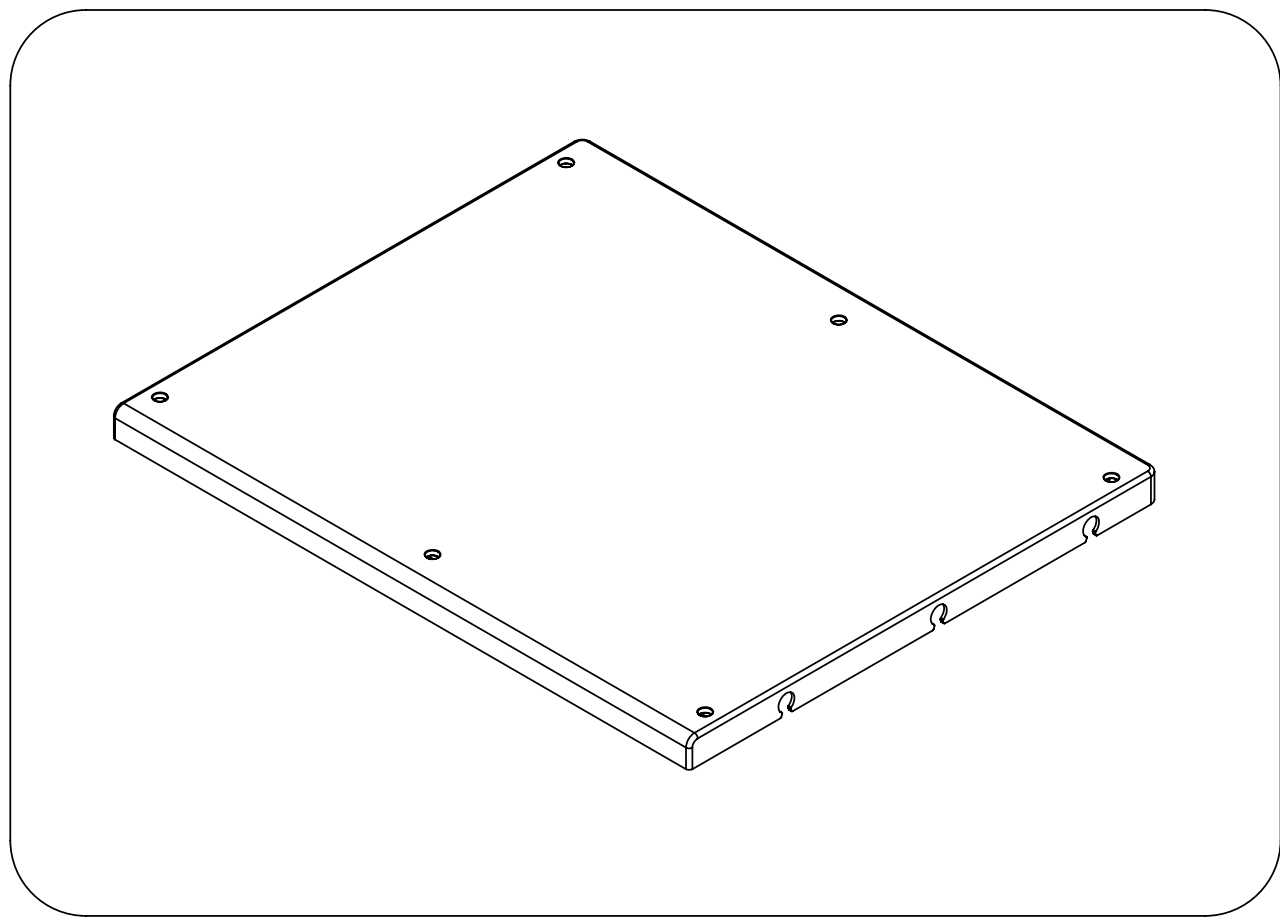
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 890 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
ENTREPAÑO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	042 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

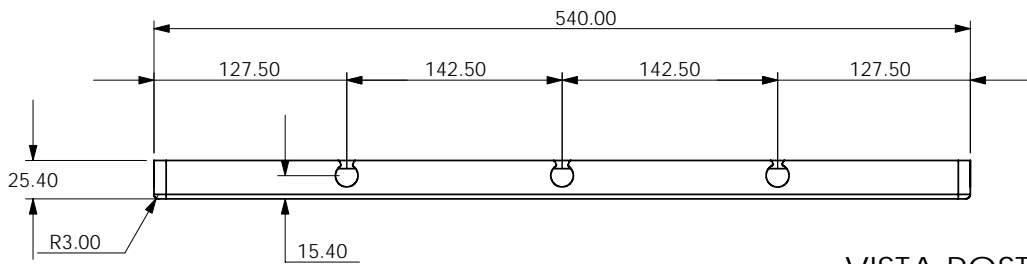
3

4

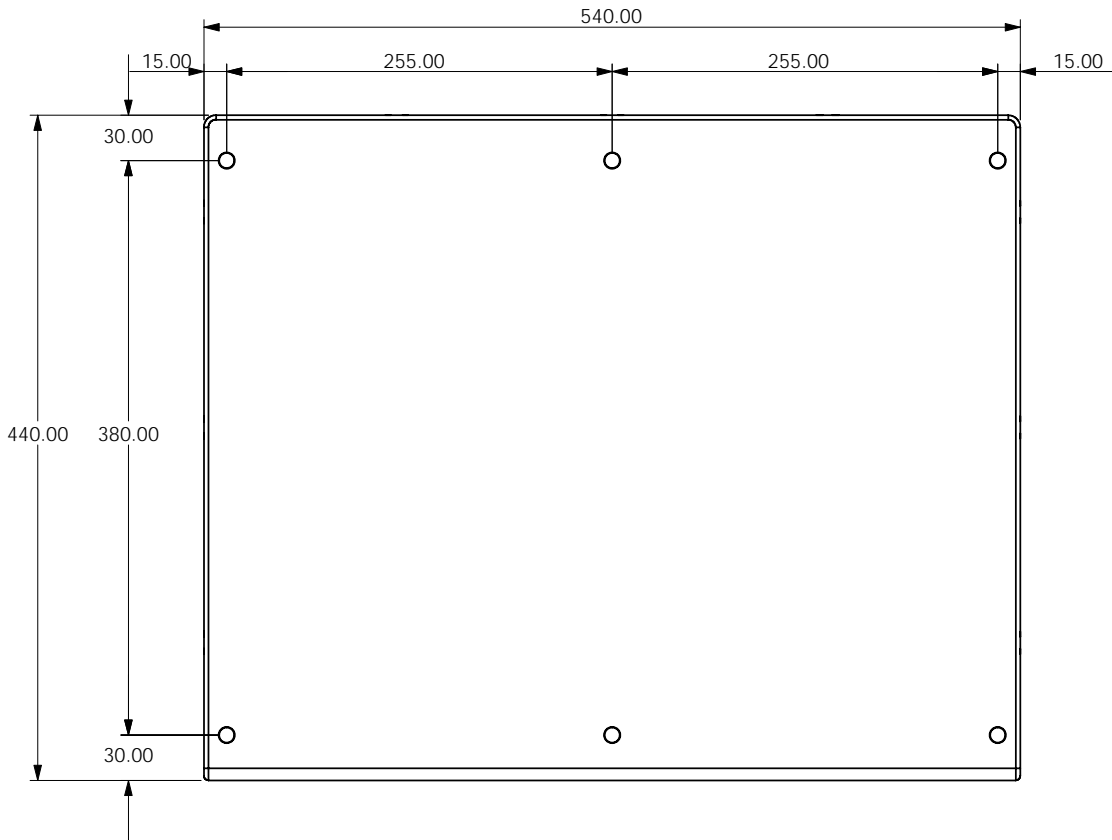
5

6

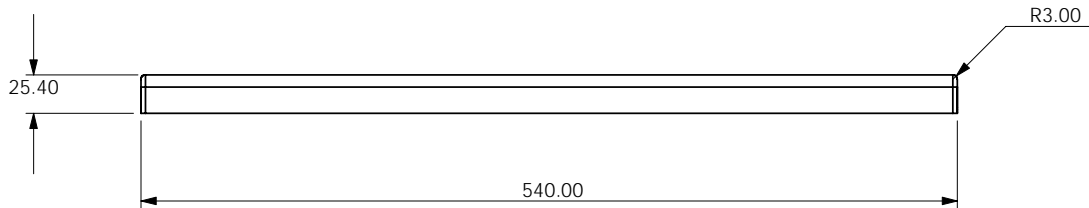
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 890 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
ENTREPAÑO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	043 / 067

1

2

3

4

5

6

A

A

B

B

C

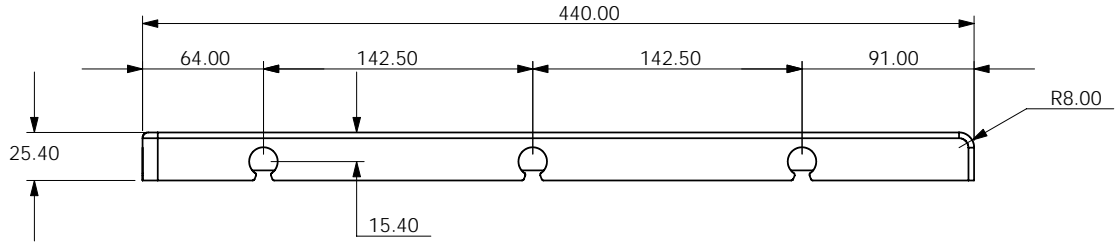
C

D

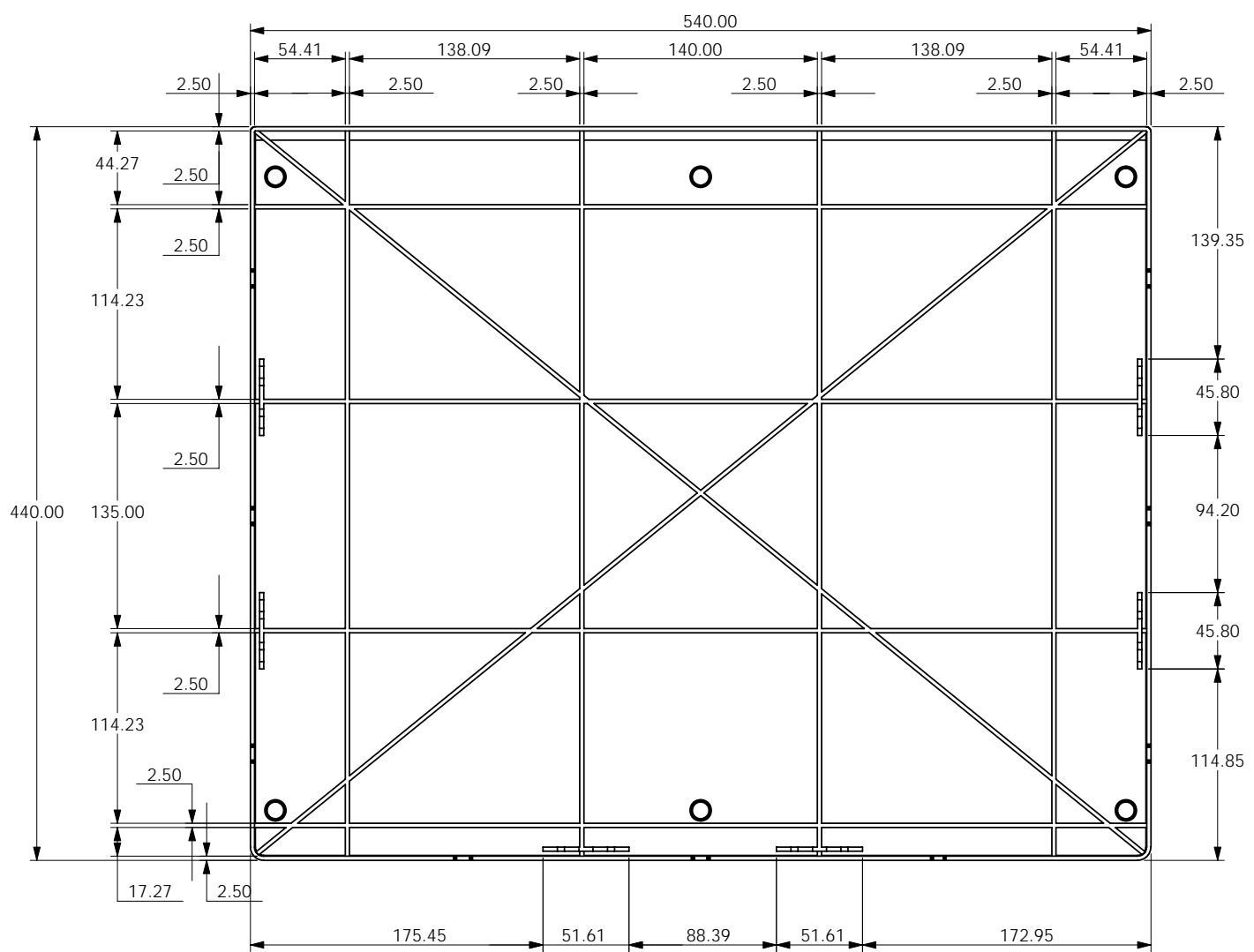
D

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA LATERAL

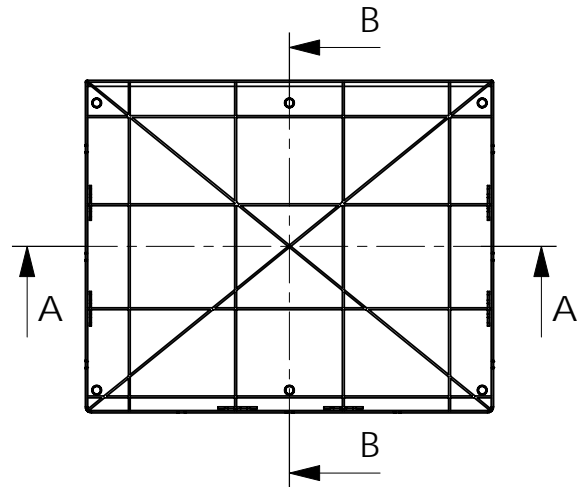


VISTA INFERIOR

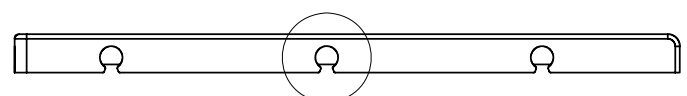
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 890 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:4
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
ENTREPAÑO - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	044 / 067

1 2 3 4 5 6

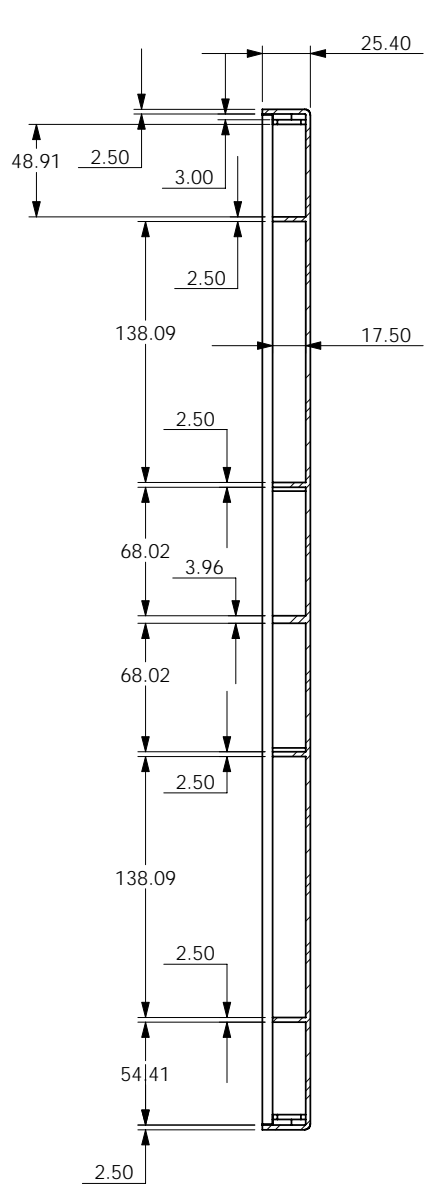
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



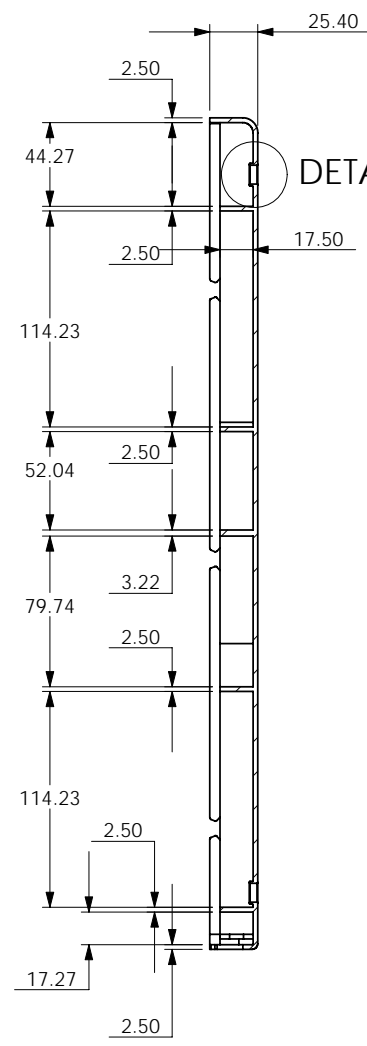
VISTA INFERIOR



DETALLE A
VISTA LATERAL

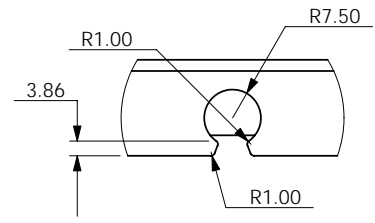


SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 4

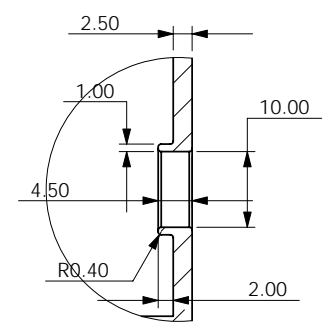


SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 4

DETALLE B



DETALLE A
ESCALA 1 : 2



DETALLE B
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 890 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
ENTREPAÑO - CORTES Y DETALLES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	045 / 067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

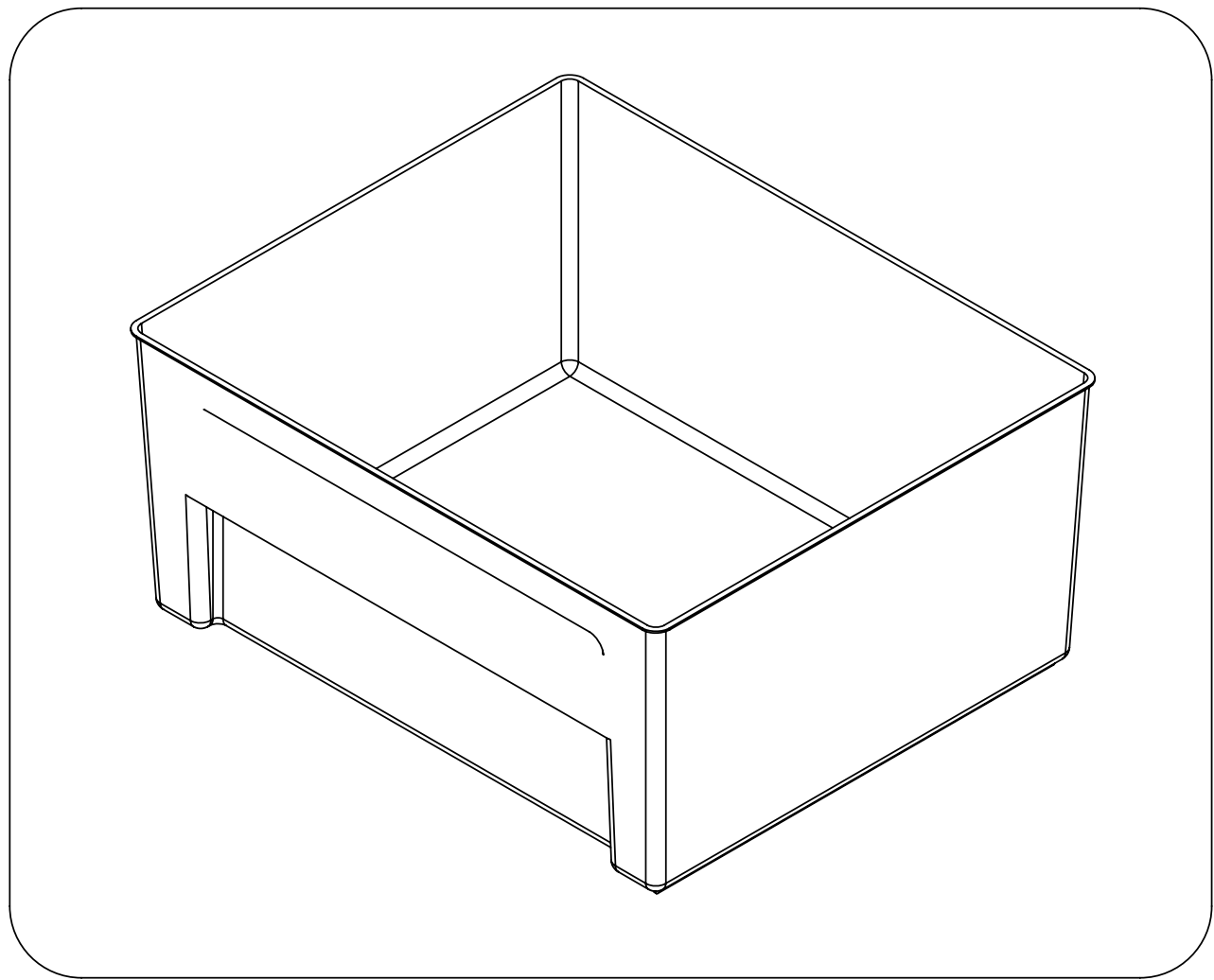
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1020 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN GRANDE - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	046 / 067

1

2

3

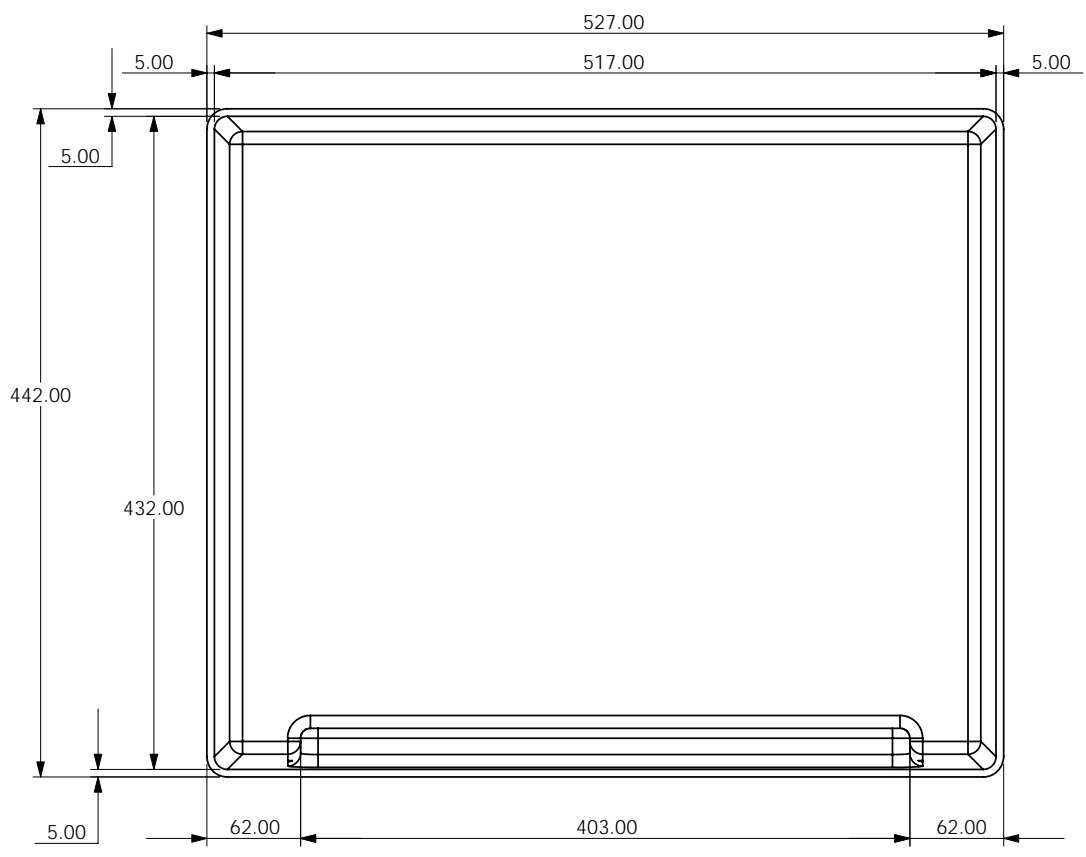
4

5

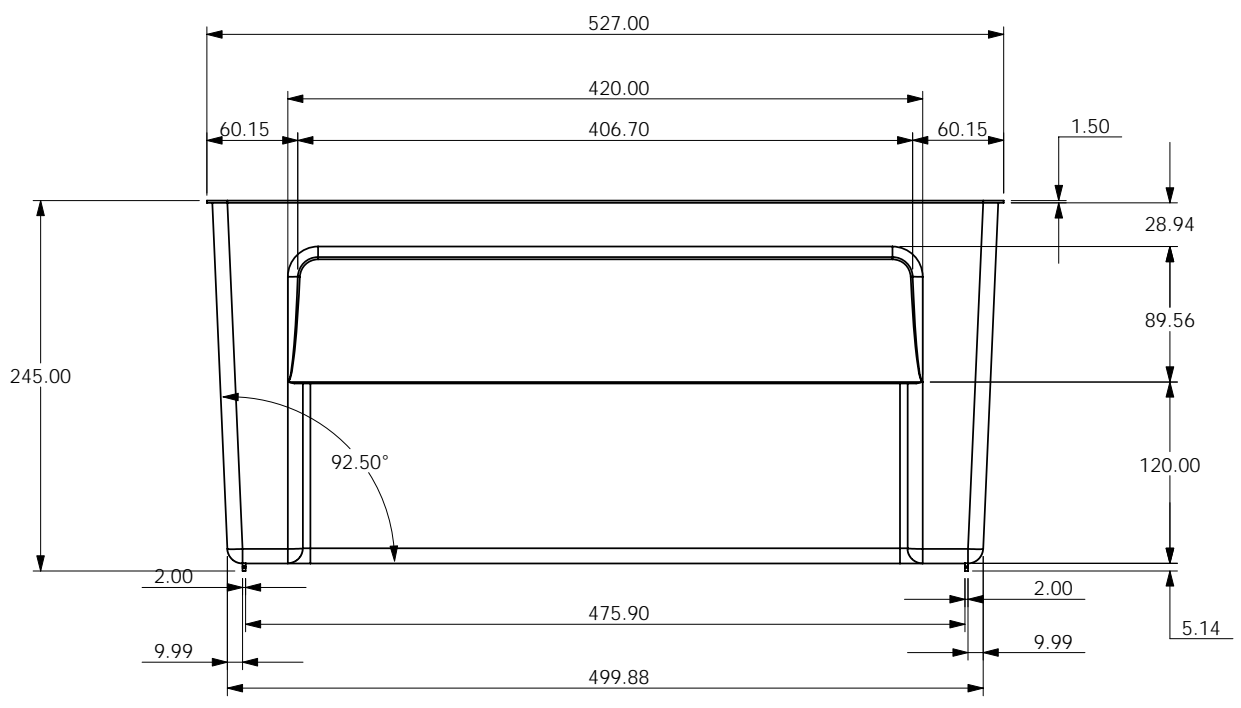
6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

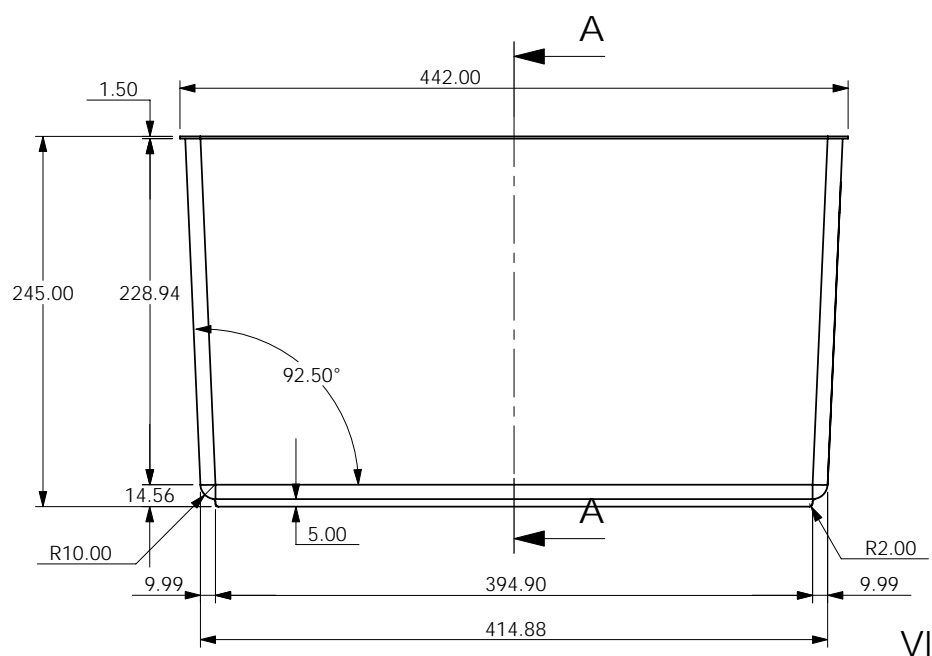
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1020 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:5
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN GRANDE - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	047 / 067

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

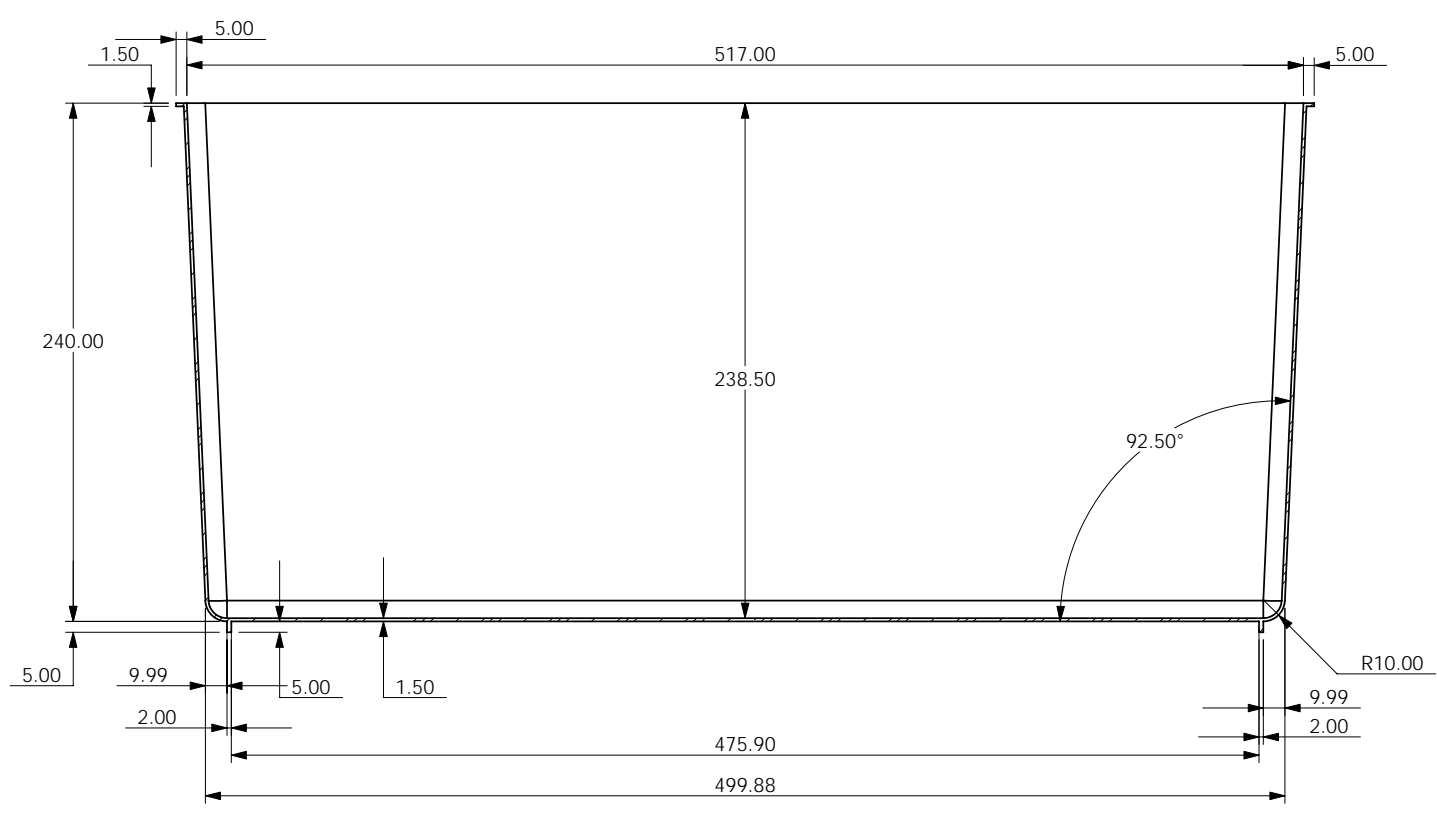
A



VISTA LATERAL

B

C



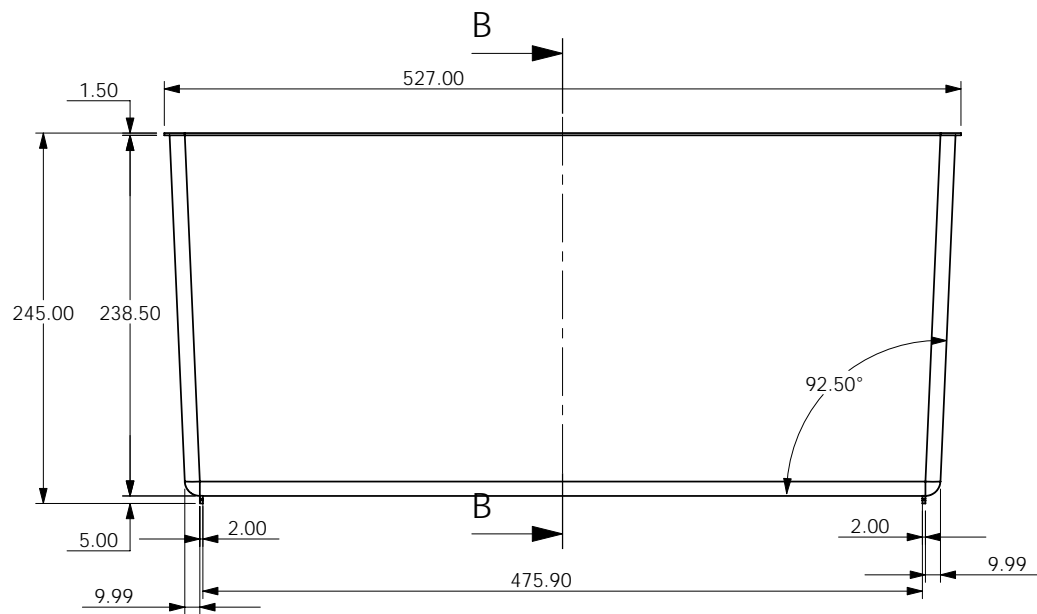
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 3.5

D

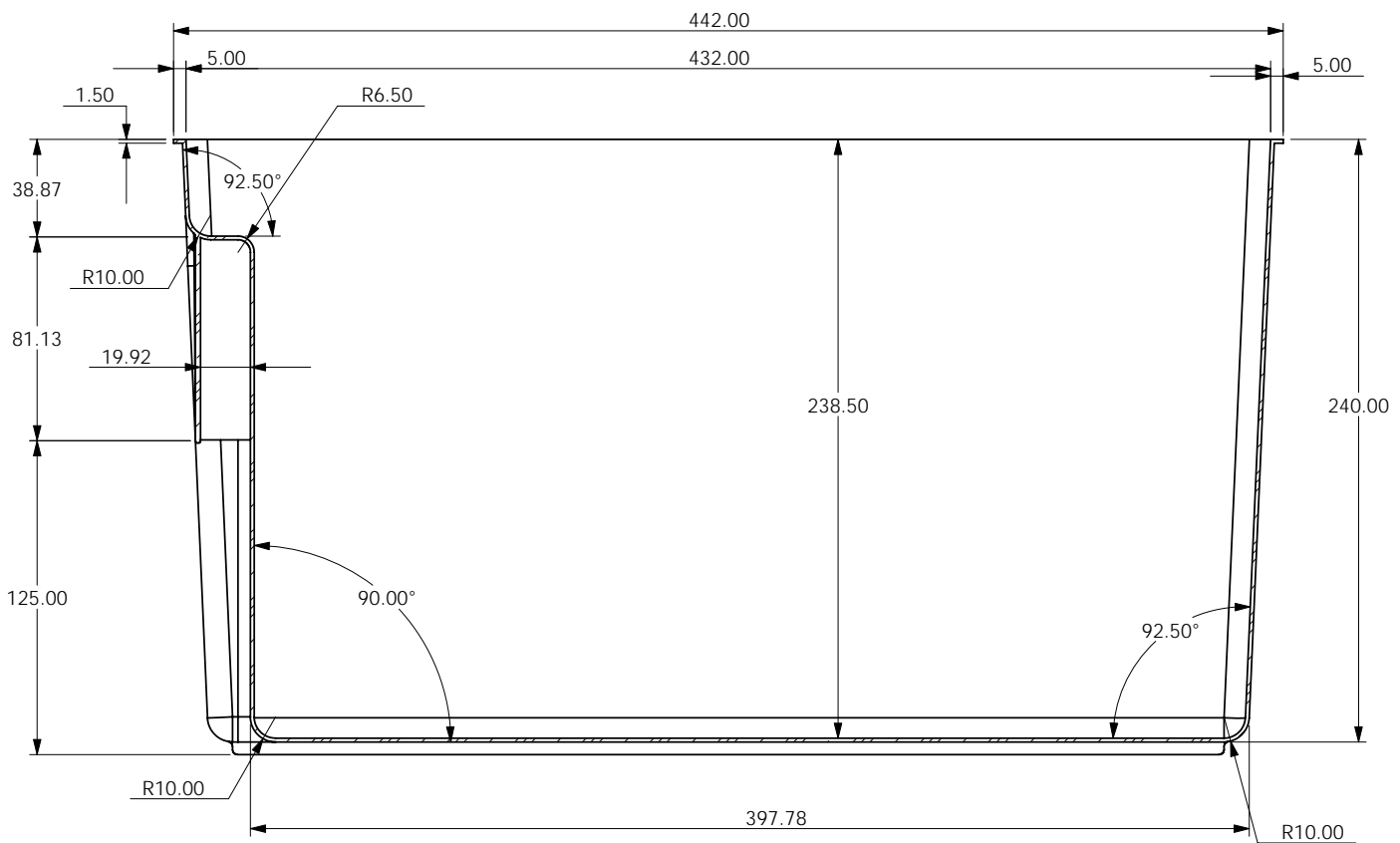
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1020 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN GRANDE - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	048 / 067

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 1020 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN GRANDE - CORTES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	049 / 067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

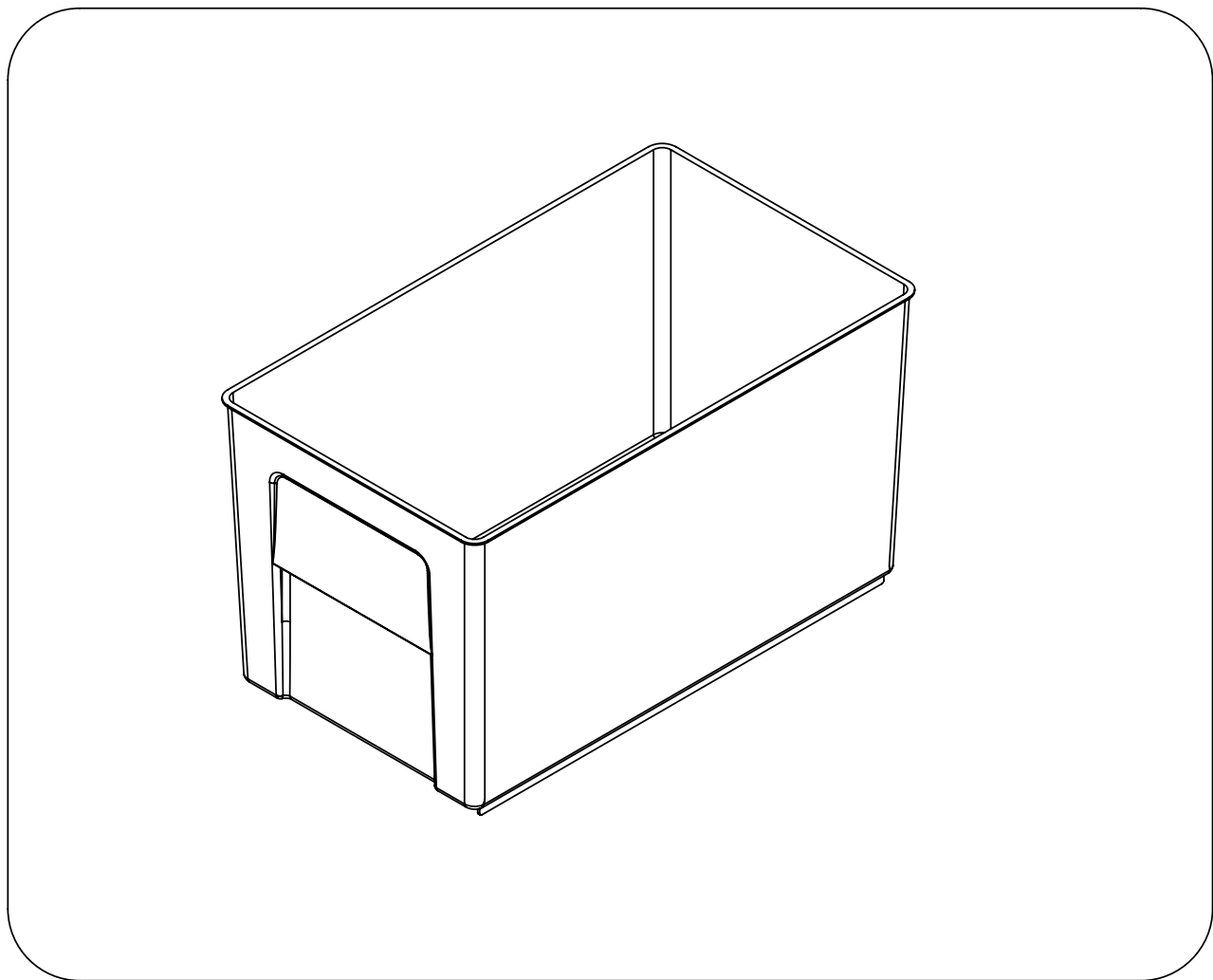
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 635 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN MEDIANO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	050 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

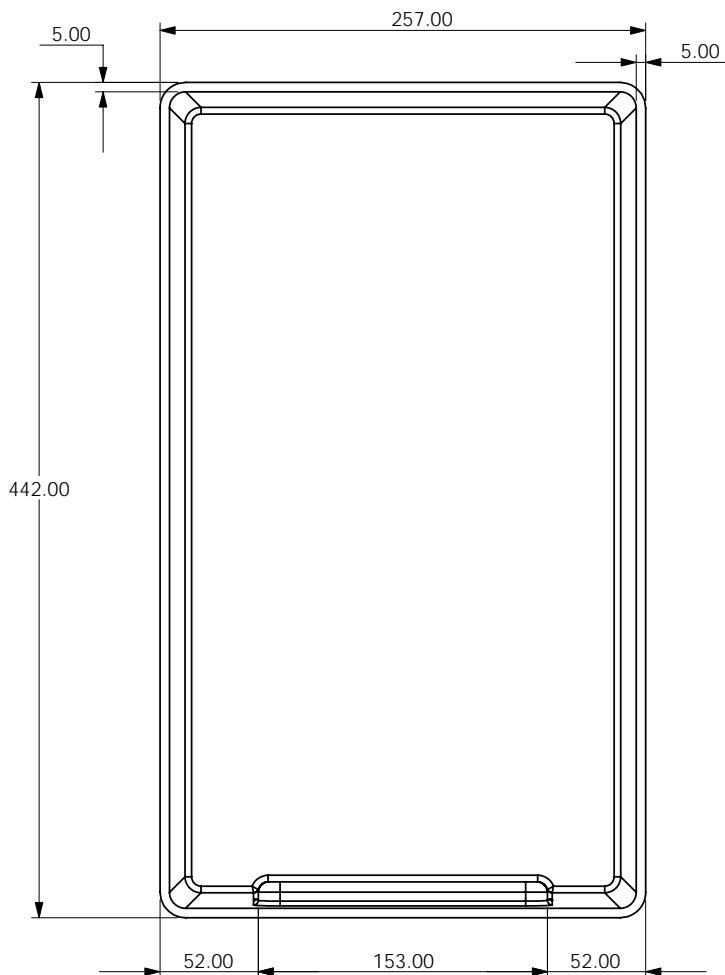
3

4

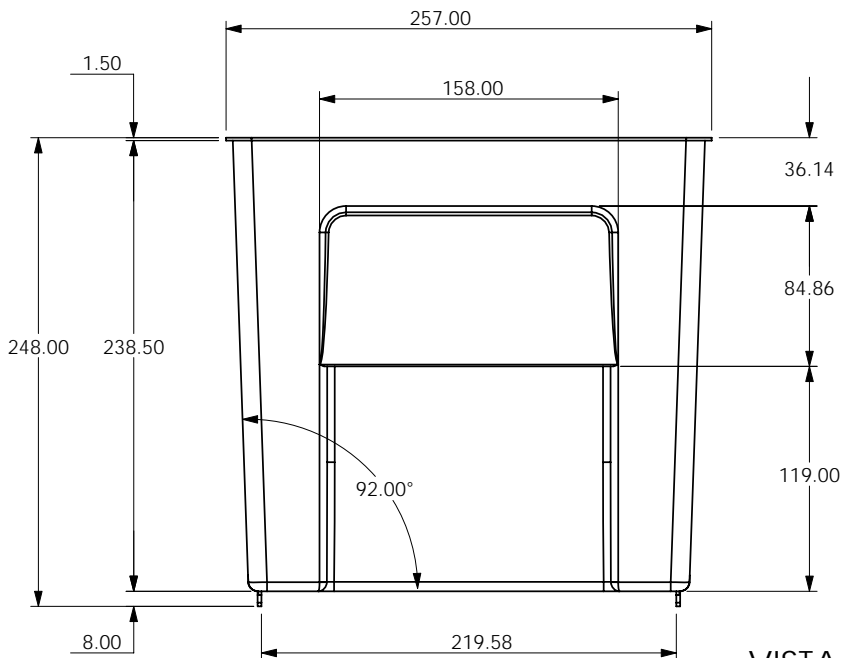
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 635 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:4
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN MEDIANO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	051 / 067

1

2

3

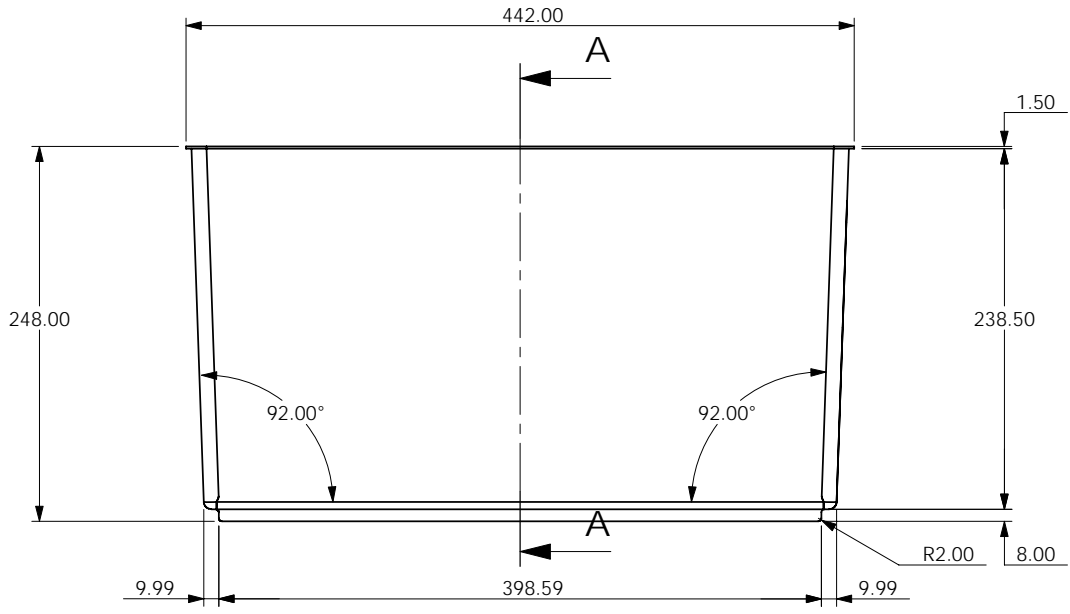
4

5

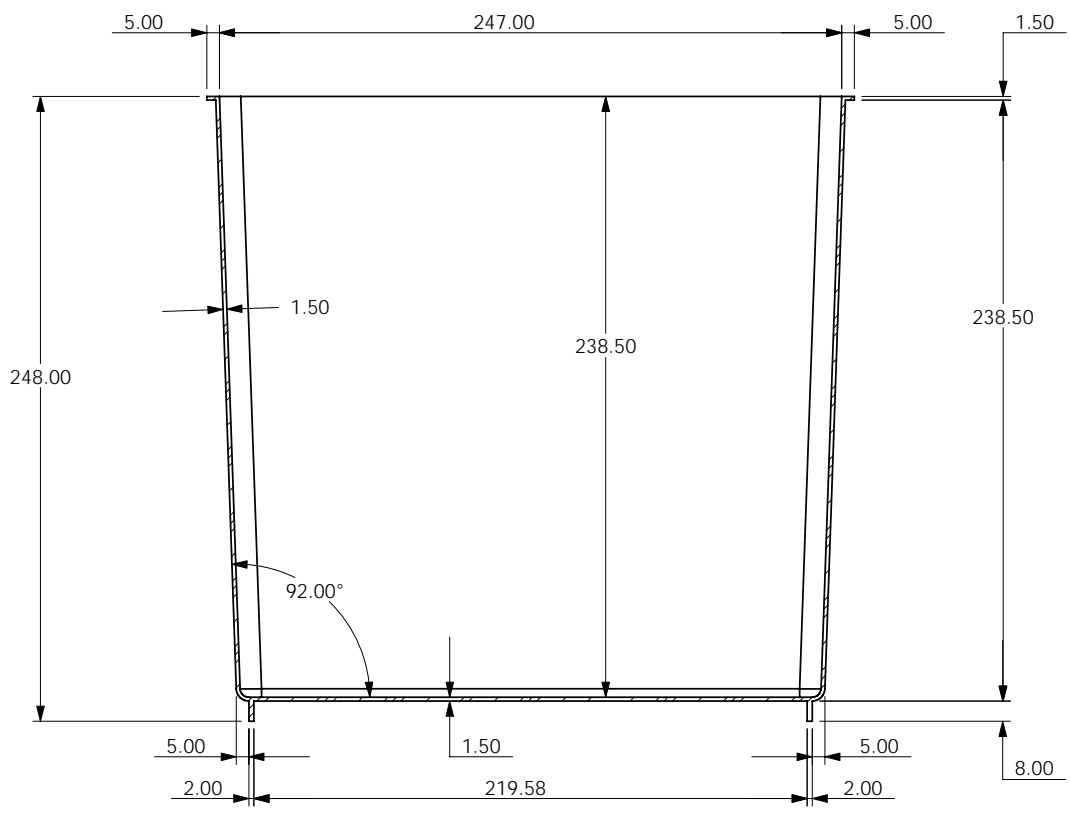
6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA LATERAL



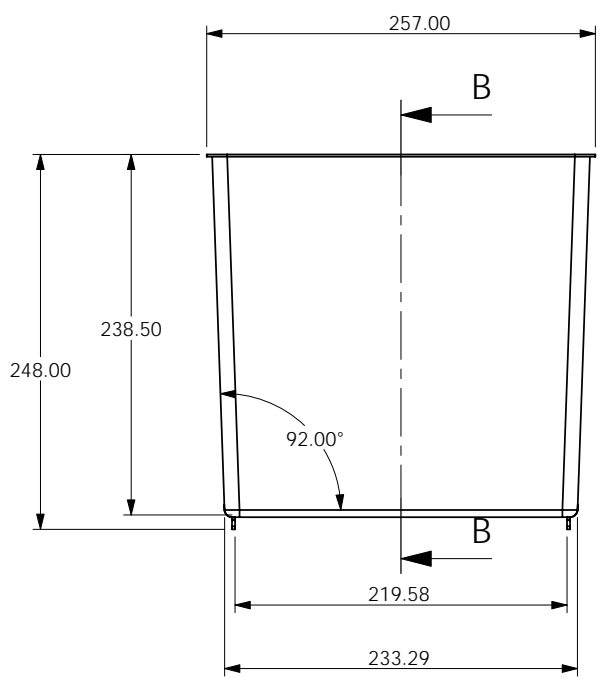
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 3

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 635 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN MEDIANO - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	052 / 067

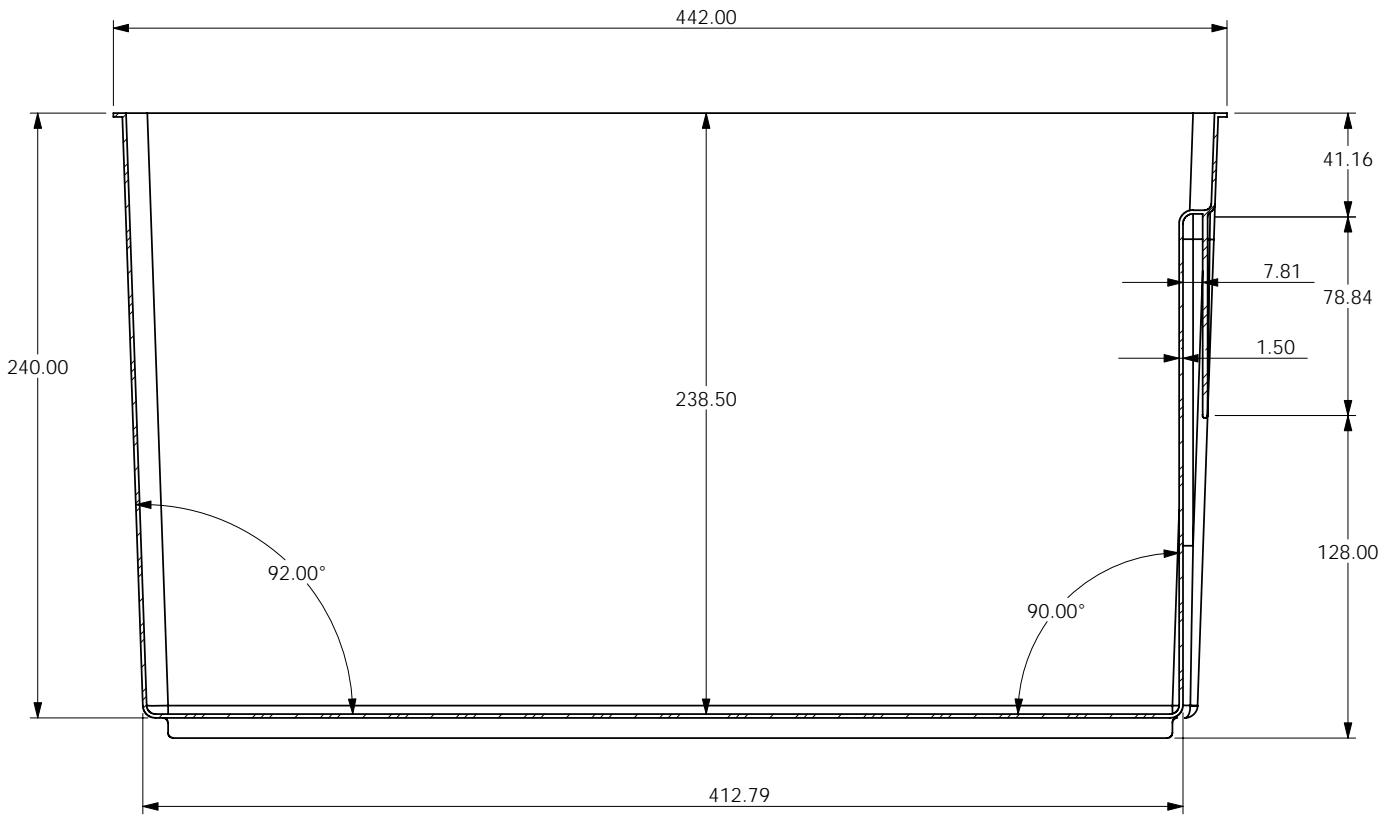
1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA POSTERIOR



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 635 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN MEDIANO - CORTES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	053 / 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

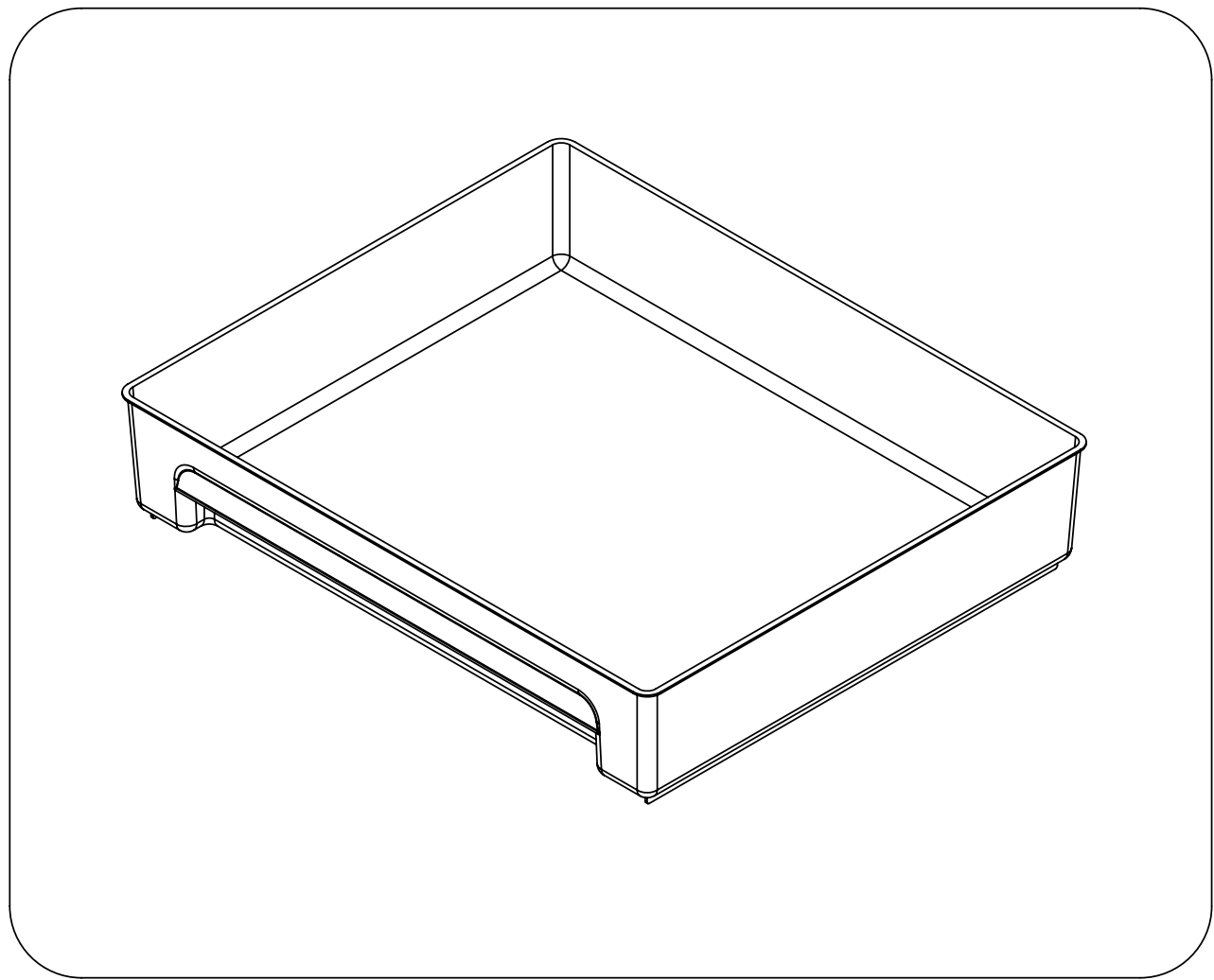
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 610 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN CHICO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	054 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

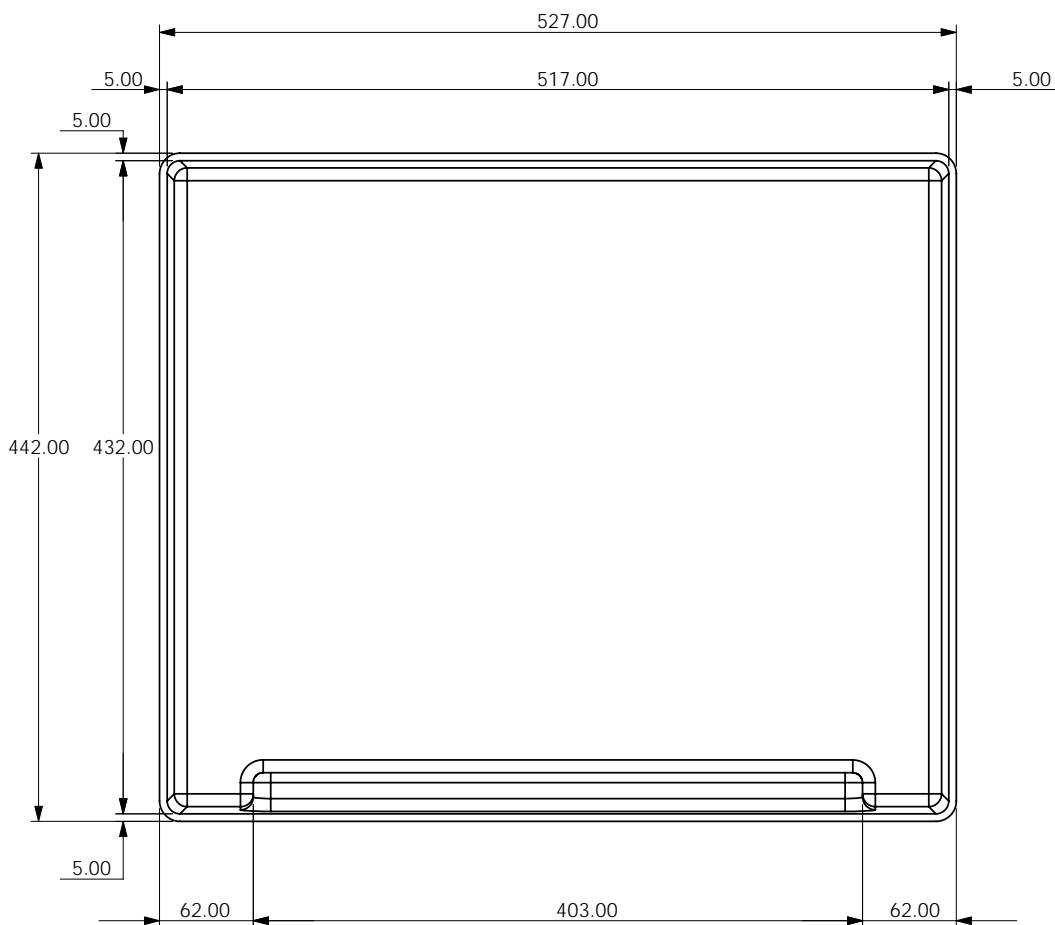
3

4

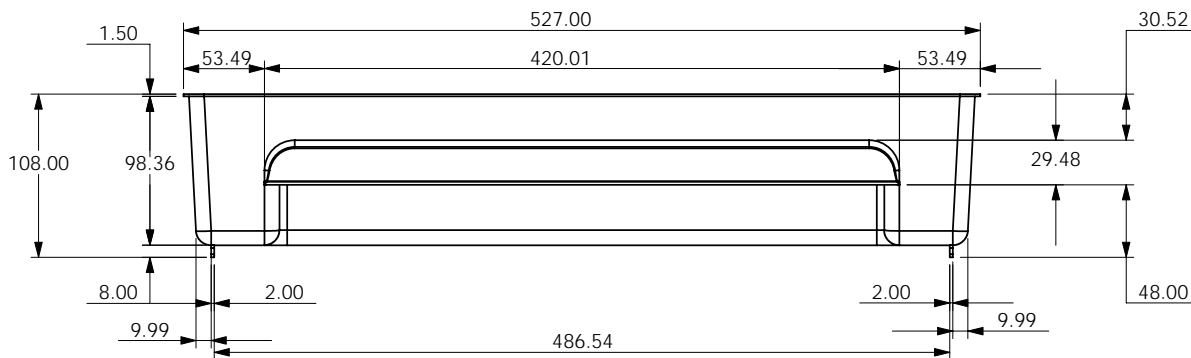
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
610 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
1:4

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



CAJÓN CHICO - VISTAS GENERALES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL055
067

1

2

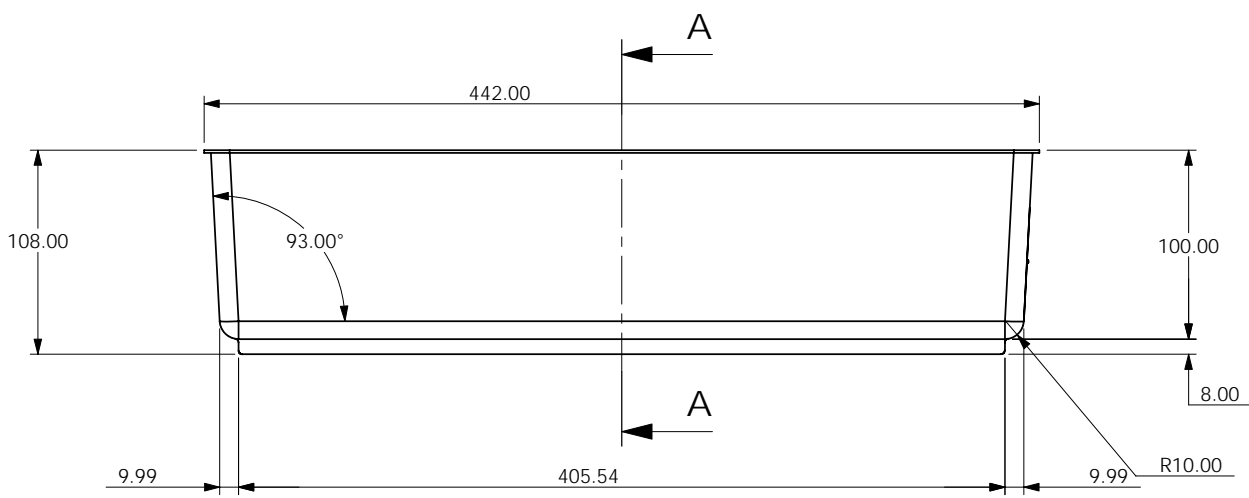
3

4

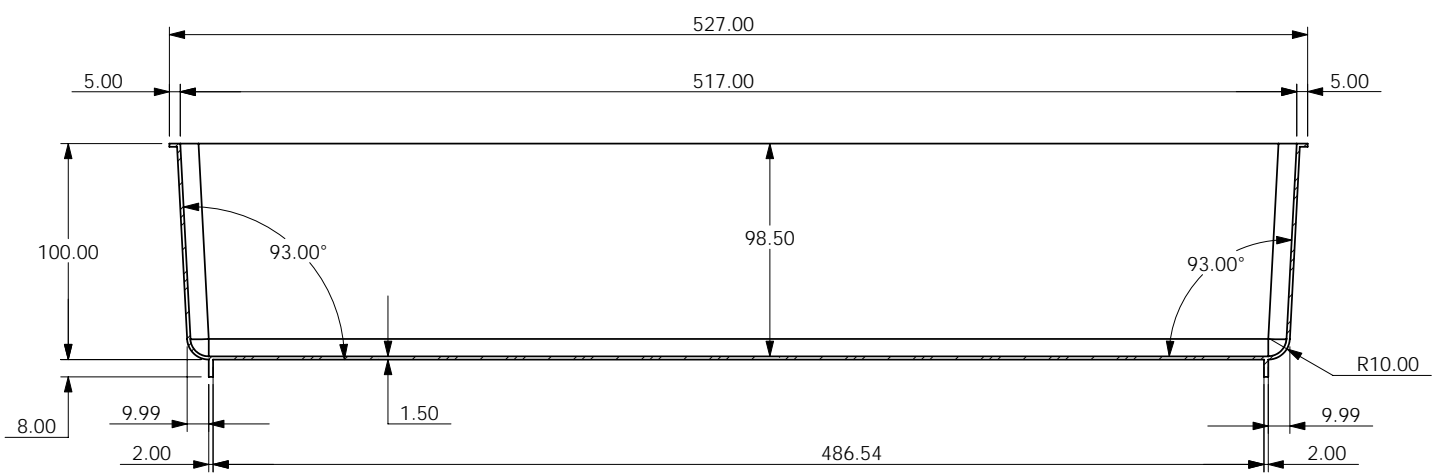
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



VISTA LATERAL



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 3.5

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 610 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN CHICO - CORTES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	056 / 067

1

2

3

4

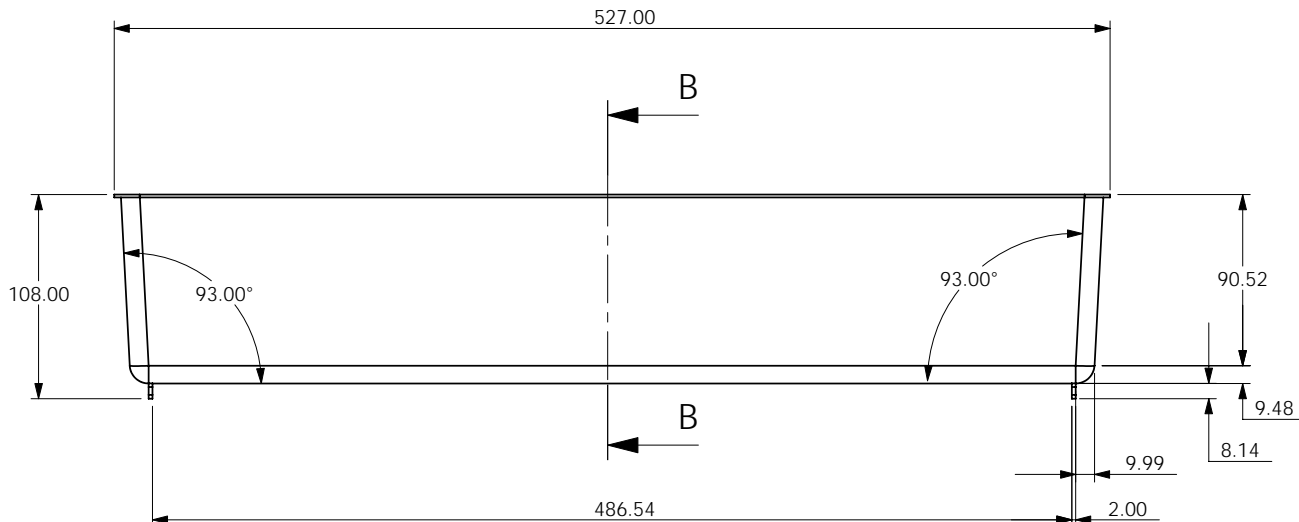
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

A



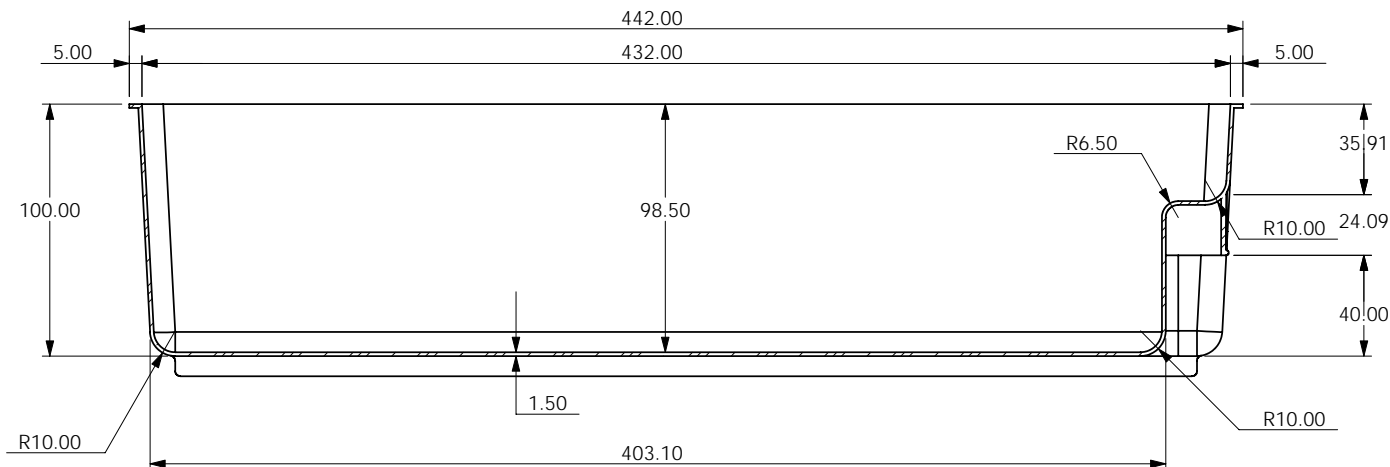
B

B

VISTA POSTERIOR

C

C



D

D

SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 3

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 610 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
CAJÓN CHICO - CORTES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	057 067

1

2

3

4

5

6

1

2

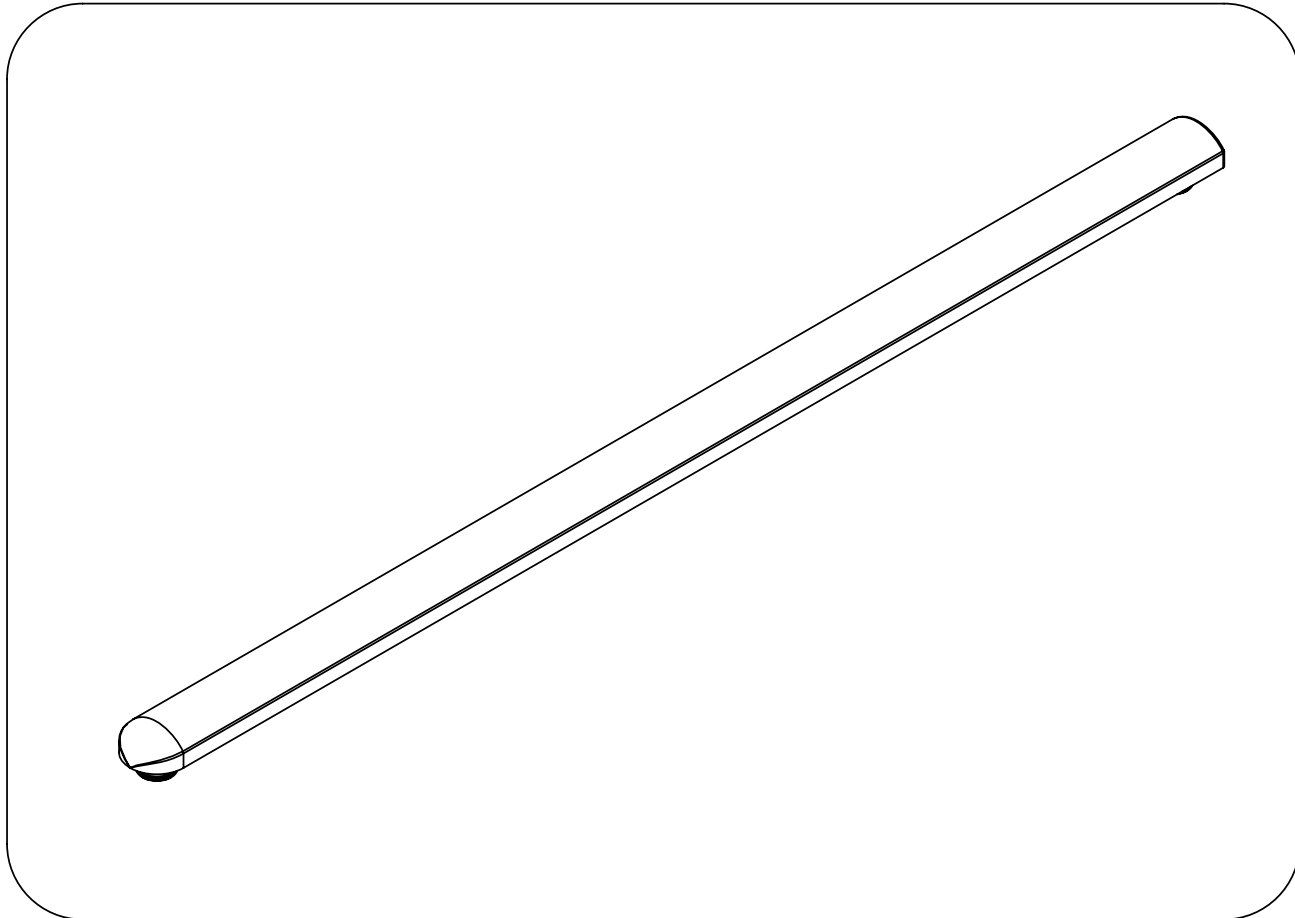
3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----



A

A

B

B

C

C

D

D

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 16 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
RIEL - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	058 / 067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

A

B

C

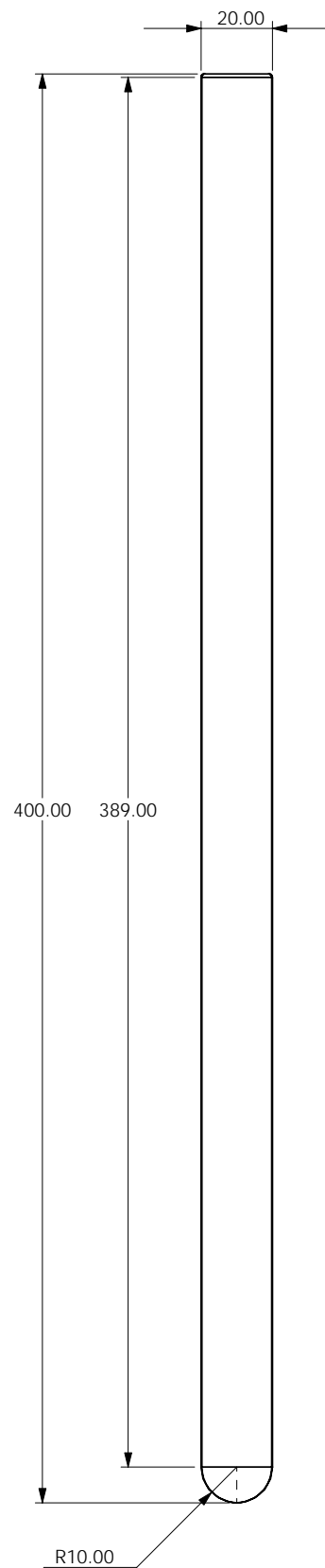
D

A

B

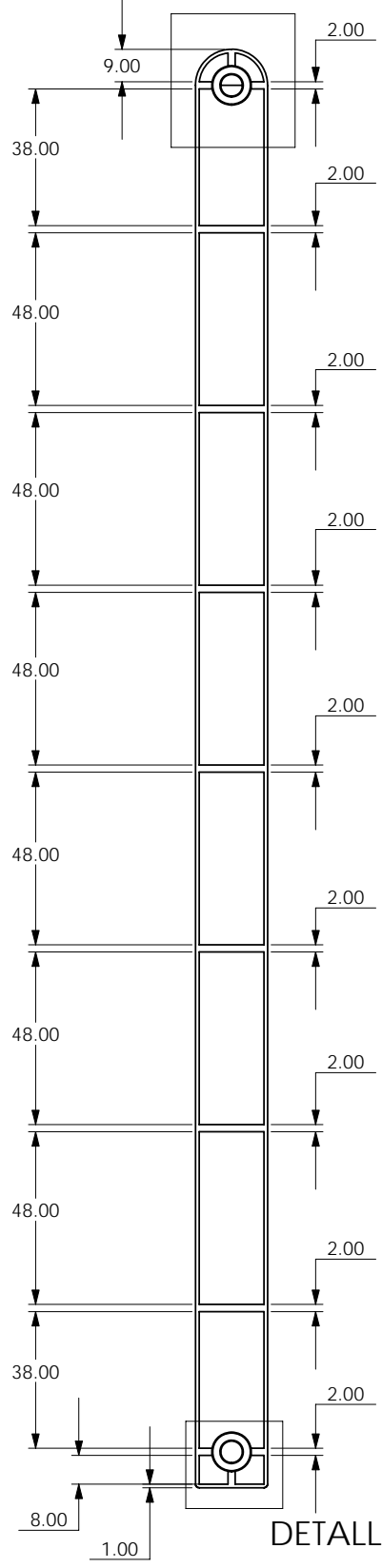
C

D

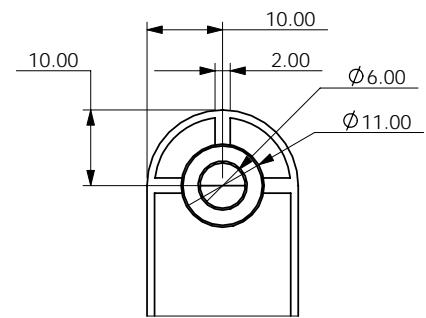


VISTA SUPERIOR

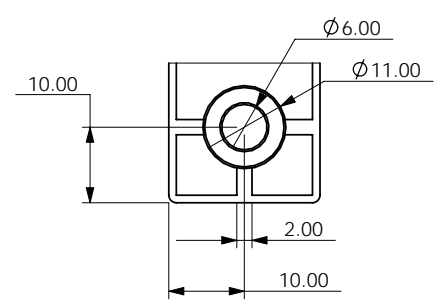
DETALLE A



DETALLE B
VISTA INFERIOR



DETALLE A
ESCALA 1 : 1

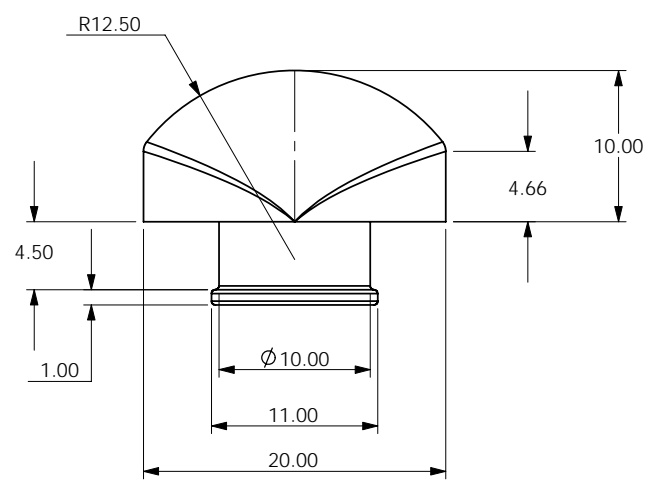


DETALLE B
ESCALA 1 : 1

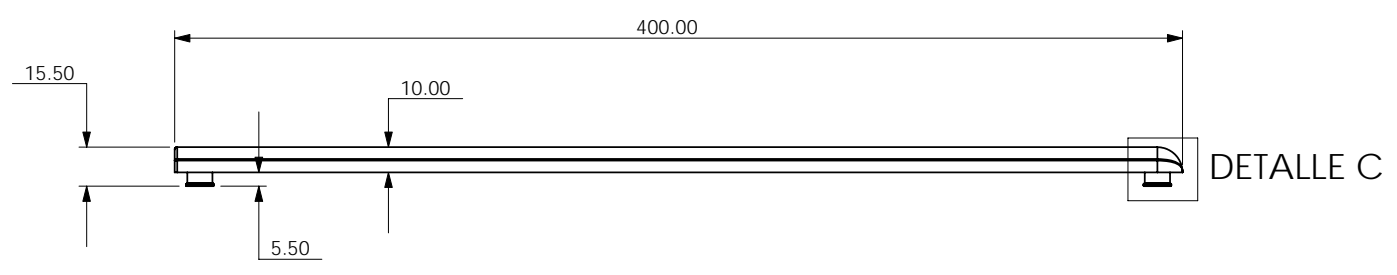
CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 16 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:2
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
RIEL - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	059 / 067

1 2 3 4 5 6

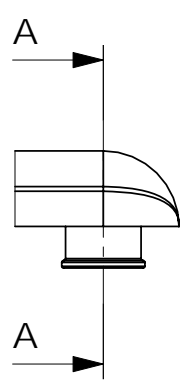
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



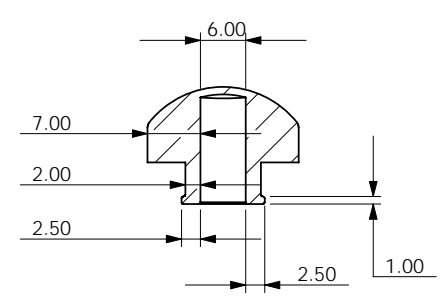
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



DETALLE C
ESCALA 1 : 1



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 16 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
RIEL - VISTAS GENERALES 2	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	060 / 067

1 2 3 4 5 6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

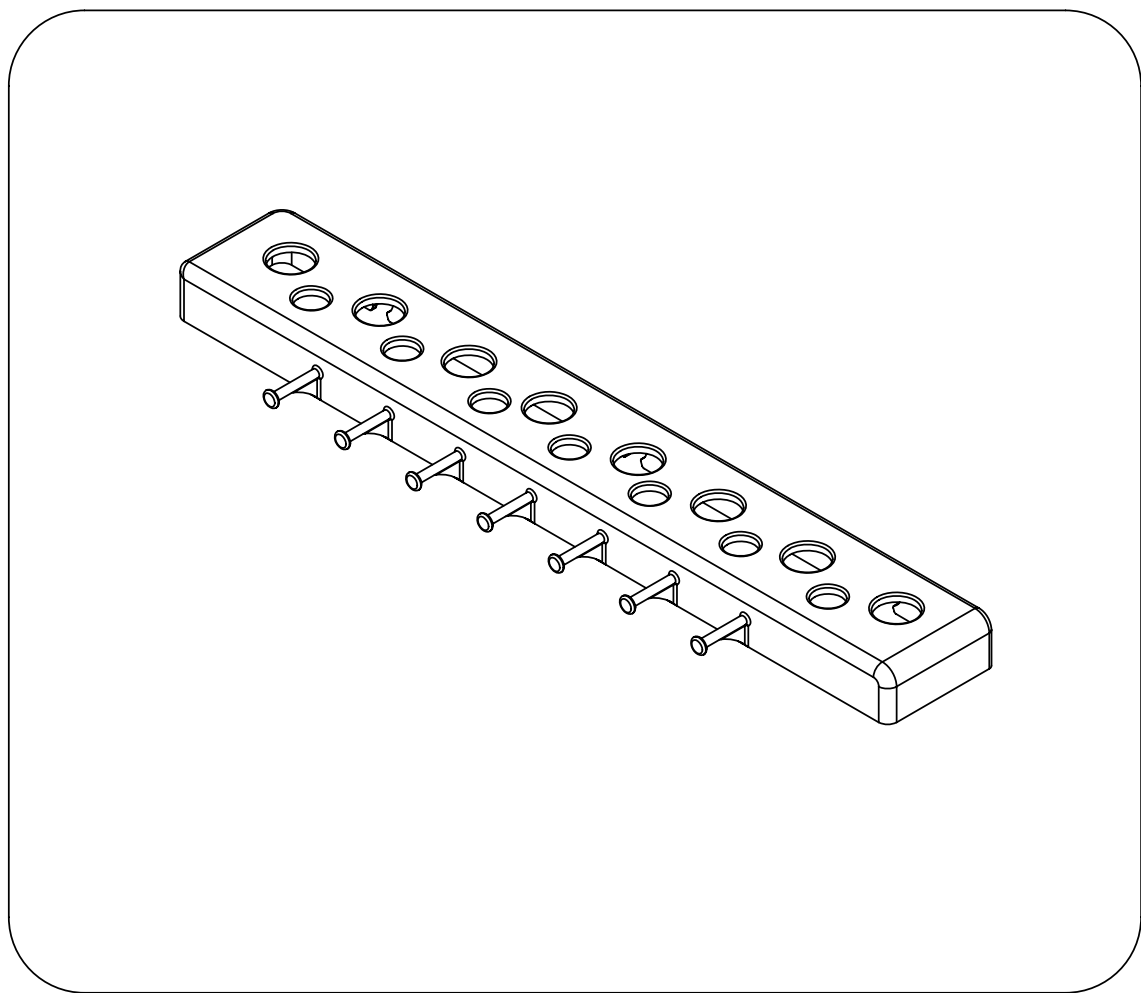
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 95 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PORTA HERRAMIENTA - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	061 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

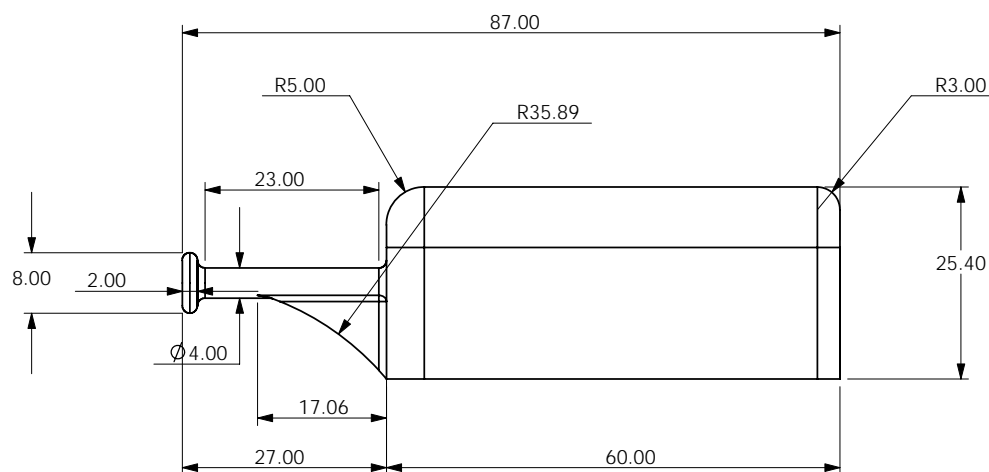
3

4

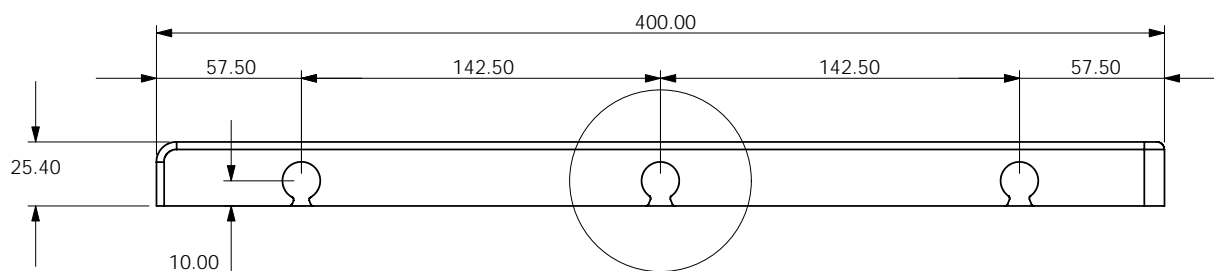
5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....

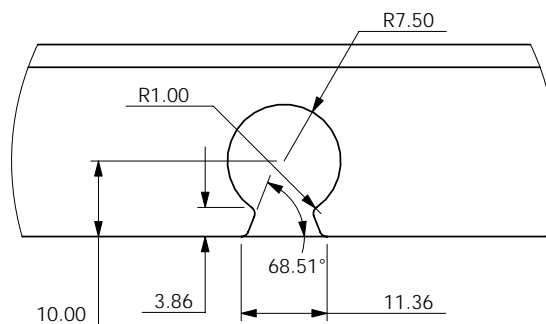


VISTA LATERAL



DETALLE A

VISTA POSTERIOR

DETALLE A
ESCALA 1 : 1

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
95 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
S/E

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PORTA HERRAMIENTA - VISTAS GENERALES 2

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL063
067

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizo
-----	-----	-----	-----	-----

A

A

B

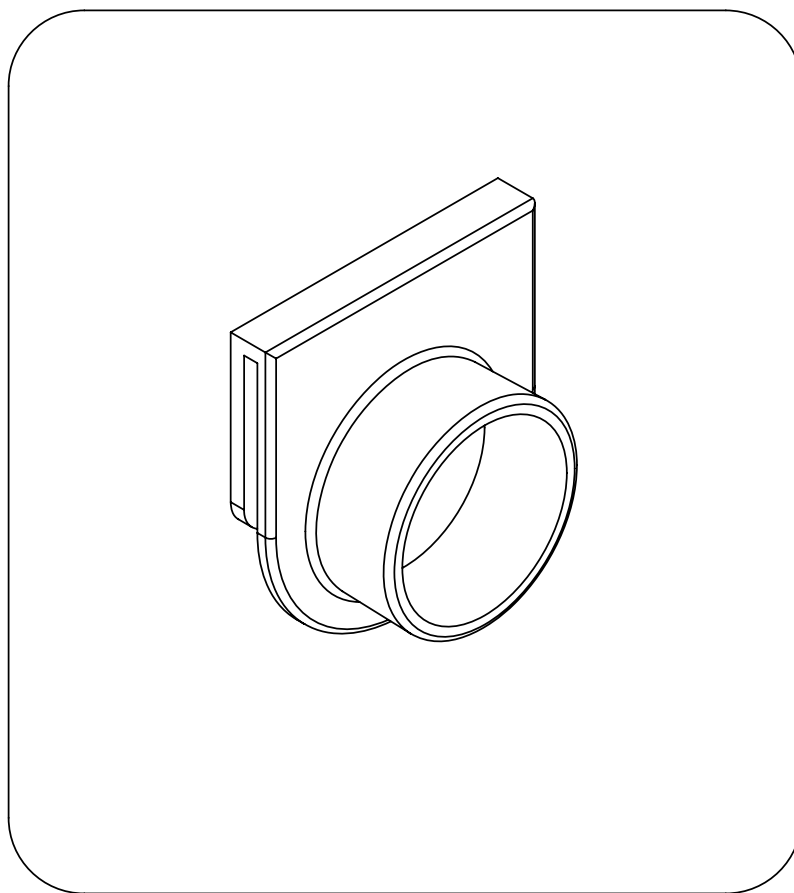
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 13 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PORTA TUBO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	064 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

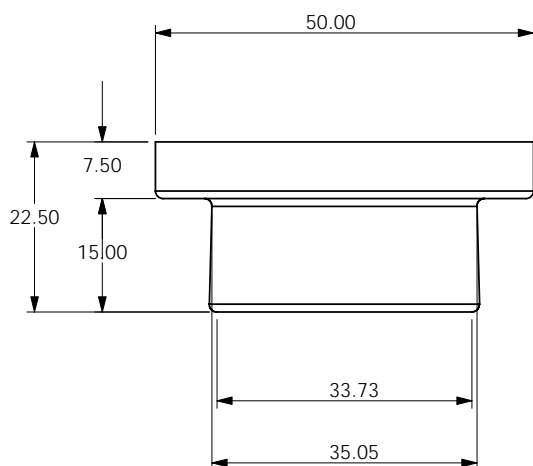
3

4

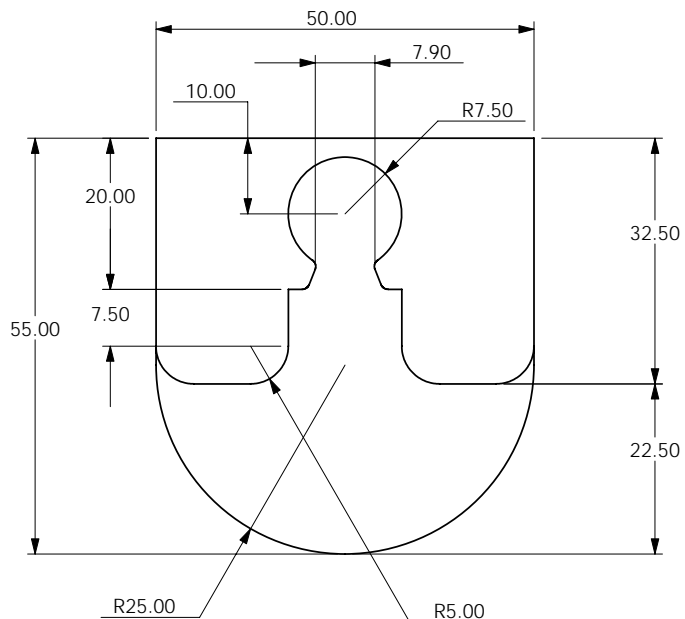
5

6

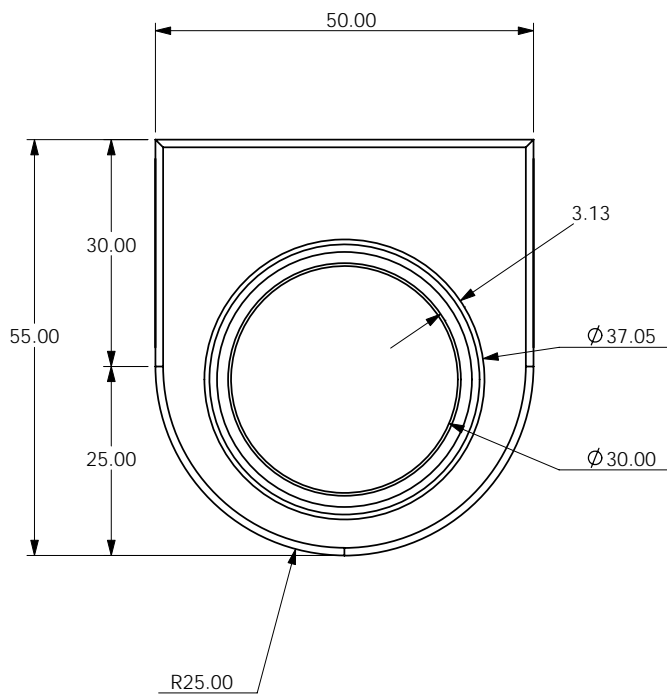
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



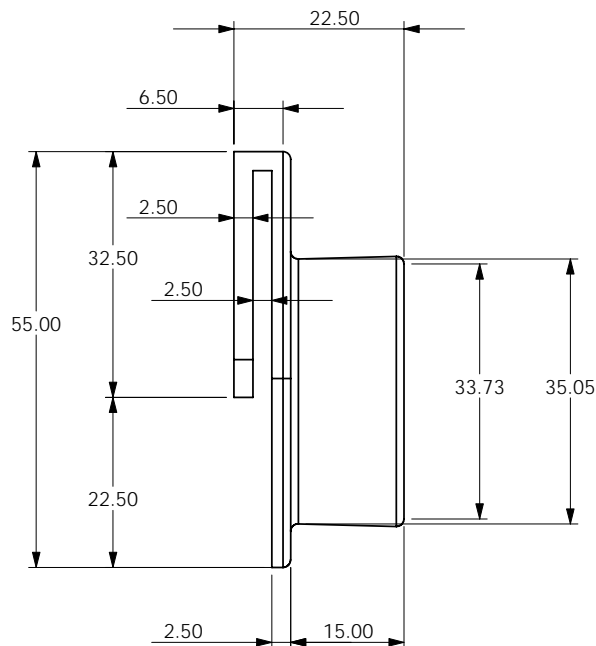
VISTA SUPERIOR



VISTA POSTERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

CIDI - UNAM

Material:
PPPeso:
13 grAcot:
mmFecha:
Enero 2009Esc:
1:1

Gabinete auxiliar de almacenamiento

Diseño:
Carolina Rojas Alarcón

A4



PORTA TUBO - VISTAS GENERALES

Dibujó:
Carolina Rojas AlarcónLinea
LL065
067

1

2

3

4

5

6

No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizo
----	----	-----	-----	-----

A

A

B

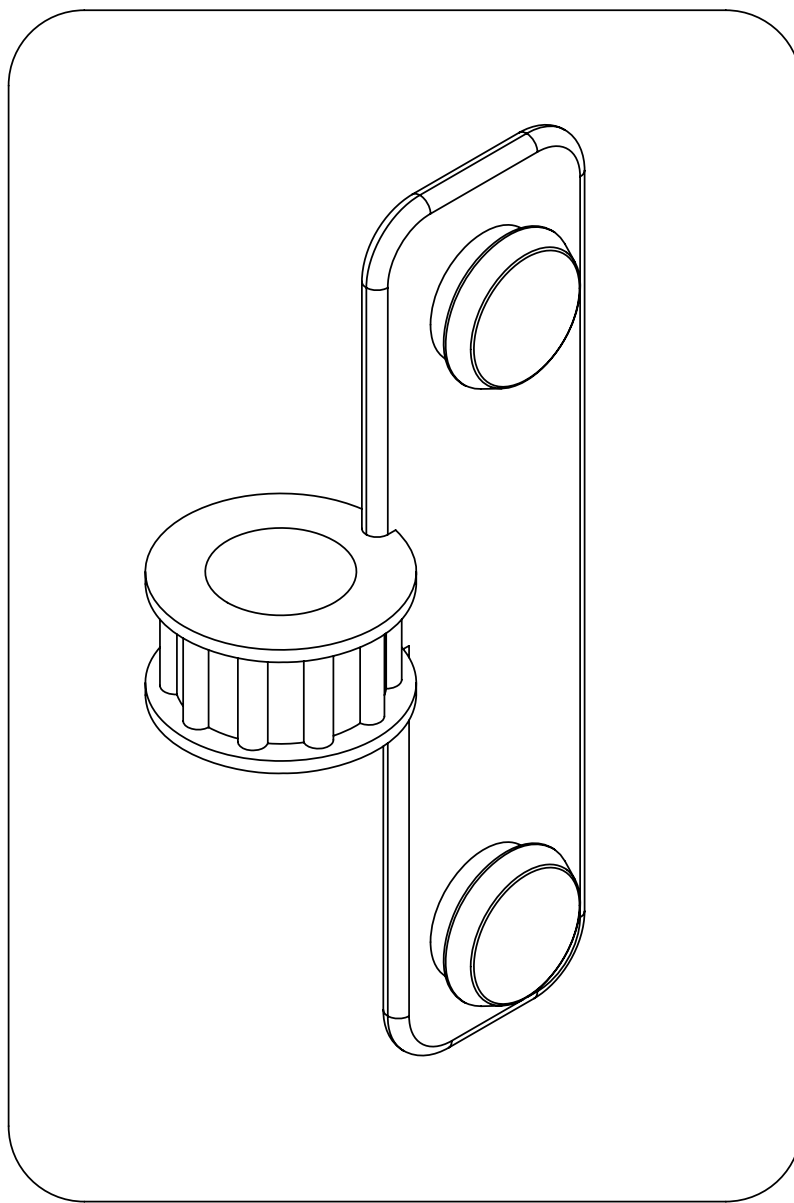
B

C

C

D

D



CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 5 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: S/E
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PORTA CANDADO - ISOMÉTRICO	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	066 / 067

1

2

3

4

5

6

1

2

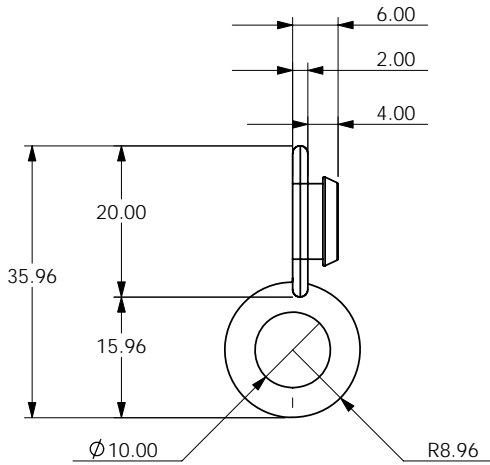
3

4

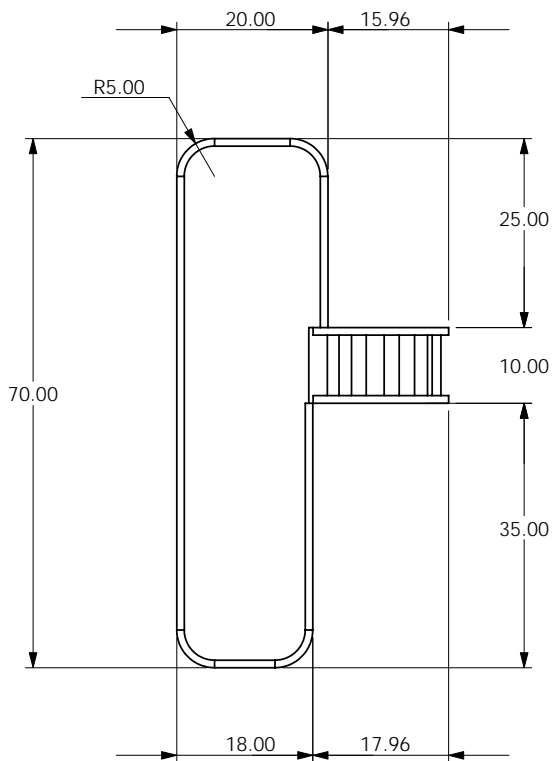
5

6

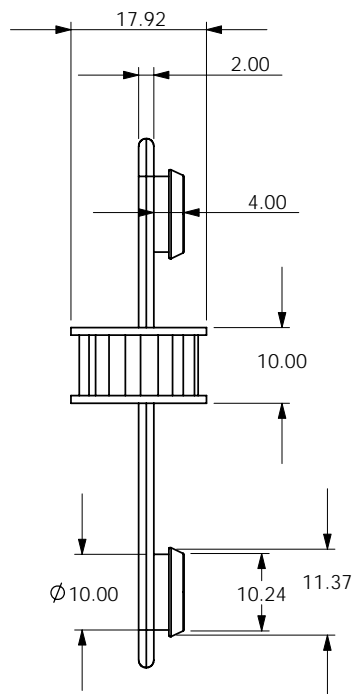
No.	Cuad.	Modificaciones	Fecha	Autorizó
.....



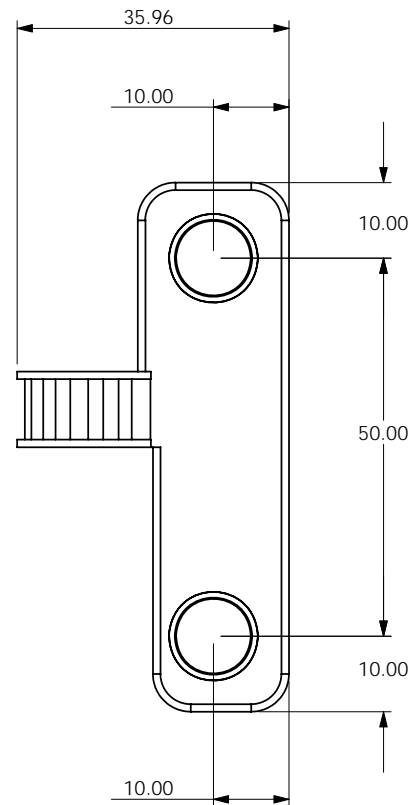
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA

CIDI - UNAM	Material: PP	Peso: 5 gr	Acot: mm	Fecha: Enero 2009	Esc: 1:1
Gabinete auxiliar de almacenamiento	Diseño: Carolina Rojas Alarcón			A4	
PORTA CANDADO - VISTAS GENERALES	Dibujó: Carolina Rojas Alarcón			Linea LL	067 / 067

1

2

3

4

5

6

Conclusiones



Se logró generar una propuesta de diseño que permite configurar dos tamaños básicos de gabinetes para diferentes funciones, logrando gran versatilidad de uso gracias a los distintos accesorios y abundantes acabados que se pueden obtener; esto permite ubicar a los gabinetes en diversos lugares, así como canalizarlos a múltiples mercados en los que pueden ser adquiridos por una amplia variedad de personas para los usos, estilos y acomodos que éstas requieran.

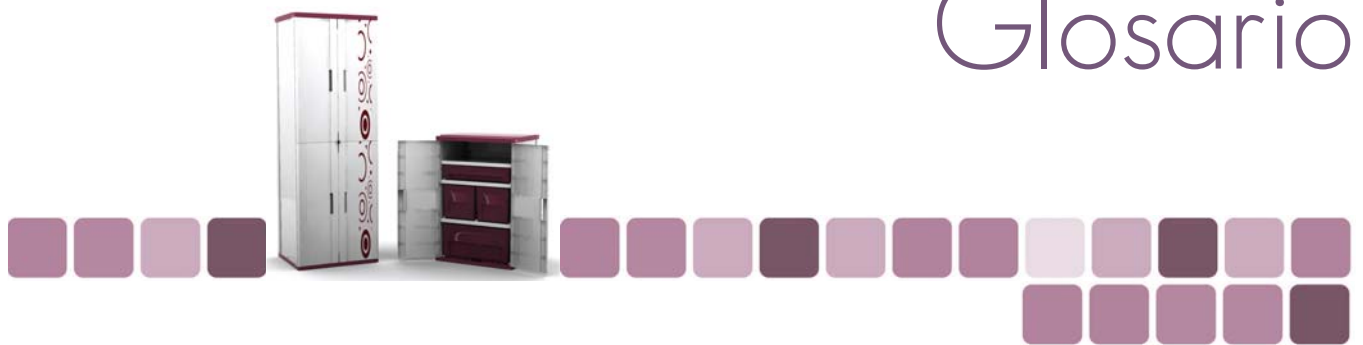
Durante el desarrollo de este proyecto, se tomaron en cuenta, de manera permanente, los factores de tecnología disponibles en la planta productiva con características de infraestructura acordes al mercado nacional, así como factores de producción inherentes para lograr un producto competitivo, tanto por sus condiciones de venta, como por sus características de uso, transporte, fácil armado y mantenimiento en el lugar de destino.

Lograr todo lo anterior implicó un reto muy interesante, ya que afronté la tarea de balancear de forma adecuada la apariencia y estética del objeto a fin de hacerlo atractivo y diferente; versátil, amigable y útil; relativamente fácil de producir con una inversión en herramientas rentable; y, finalmente, que el posible fabricante y distribuidor lo pueda considerar como un negocio viable.

Enfrentarme al hecho de considerar posibles tamaños de moldes y a los aspectos relativos a la tecnología de producción, me permitió aprender y entender la importancia que tiene el lograr un producto atractivo y producible. Ambos, aspectos que indudablemente delimitan y sancionan de manera considerable las atribuciones que el diseño de un objeto-producto, con características de uso, producción y venta como éste, tiene.

Esta propuesta de diseño se creó como una muestra de las posibilidades de innovación que existen para cualquier objeto de uso cotidiano, que termina siendo más atractivo, moderno, funcional y seguro que los análogos existentes en el mercado. Lo anterior me permite considerar que el trabajo de diseño que llevé a cabo, cumple de manera satisfactoria las expectativas planteadas en un principio.

Glosario



Ambivalente

Que tiene dos valores diferentes. Carácter de lo que tiene dos aspectos radicalmente diferentes u opuestos.

Apilar

Amontonar, poner en pila o montón, colocar una sobre la otra.

Cavidades Vacío, hueco.

Ciclo de moldeo

Tiempo que tarda una máquina de inyección de plástico en producir un objeto.

Composición

Modo como forman un todo diferentes cosas. En general es el acto de reunir varias partes para formar un todo.

Contemporáneo

Que se desarrolla o existe al mismo tiempo que otra cosa. Que existe en una misma época que otra persona o cosa.

Estandarización

Tipo, modelo. Fabricación o hacer siguiendo un tipo uniforme. Normalizar.

Estilo

Modo de escribir. Modo particular de un artista, de una época. Modo manera. Moda costumbre.

Ícono

Signo o imagen en que hay una relación de semejanza con lo representado. Pequeña imagen que representa a un objeto.

Innovador

Generar y experimentar con nuevas ideas. Detectar ideas y nuevas soluciones. Mudar y alterar las cosas introduciendo novedades. Desarrollar o producir algo novedoso en un ámbito o actividad.

Inversión

Acción de emplear capital en negocios productivos. Cantidad en dinero que necesita aportar un emprendedor para iniciar un negocio y engloba las partidas iniciales necesarias para funcionar en el mercado.

Manufactura

Fabricación en gran cantidad de un producto industrial. Obra hecha a mano o con ayuda de máquinas.

Módulo

Cantidad que sirve de comparación para medir otras. Elemento que sirve de tipo.

Molde

Cavidad en la que se introduce una sustancia que al secarse adopta la forma de dicha cavidad. También llamado moldura

Secuencial

Proceso en el que una operación procede a otra y sigue a otra, sin que nunca dos de ellas sean simultáneas.

Simulador

Aparato o instalación que simula un fenómeno o reproduce el funcionamiento de una máquina, vehículo, etc.

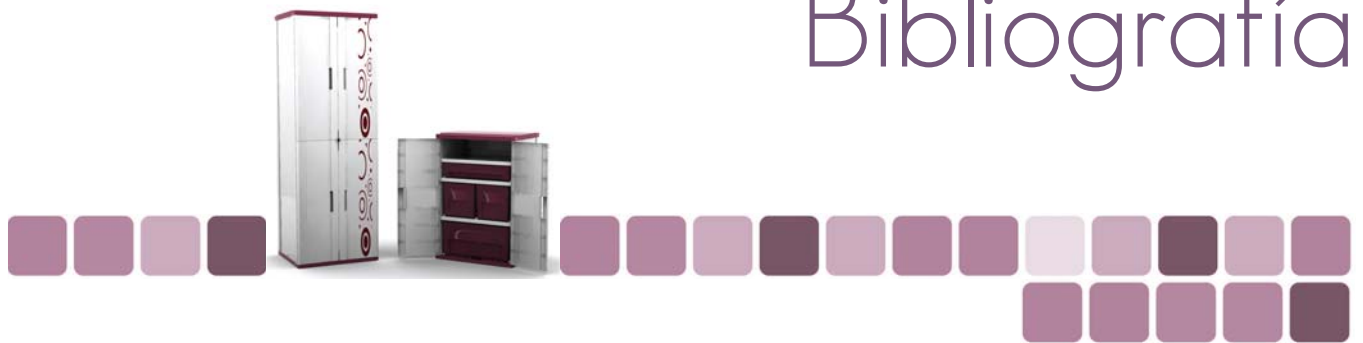
Vanguardia

Lo que precede a su época por sus audacias.

Vesatilidad

Que se adapta con facilidad a usos o situaciones; Que gira o vira fácilmente, sea en sentido literal o figurado.

Bibliografía



Publicaciones

- AVILA, Rosalío. "Dimensiones antropométricas de la Población Latinoamericana." México, Universidad de Guadalajara. 2001
- "Enciclopedia del Plástico 2000". Instituto Mexicano del Plástico Industrial. Tomo 1 y Tomo 4. 2000
- DURÁN, Amalia. "Culturatextura". Index Book. 2007
- GE Engineering Thermoplastics, Design Guide

Páginas de Internet

- www.sterellite.com
- www.rubbermaid.com
- www.kis.it
- www.grosfillex.com
- www.littletikes.com
- www.lifestar.com
- www.sabic-ip.com/gep
- www.geoplastics.com
- www.pemex.com
- www.abmitalia.com
- www.wordreference.com
- www.dafont.com
- www.indelpro.com

