

SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN

Titulación por tesis y examen profesional

Tesis Profesional que para obtener el Título de Diseñador Industrial presentan:

Lita María Luisa Gómez Carrera
José Antonio Gómez Hernández

Con la dirección de:

D.I. Jorge A. Vadillo López

Y la asesoría de:

M.D.I Héctor López Aguado
D.I. Ana Paula García y Colomé Góngora
D.I. Daniel Romero Valencia
D.I. Agustín Moreno Ruíz

Año de impresión

Ciudad de México 2018

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Declaramos que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa. Autorizamos a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

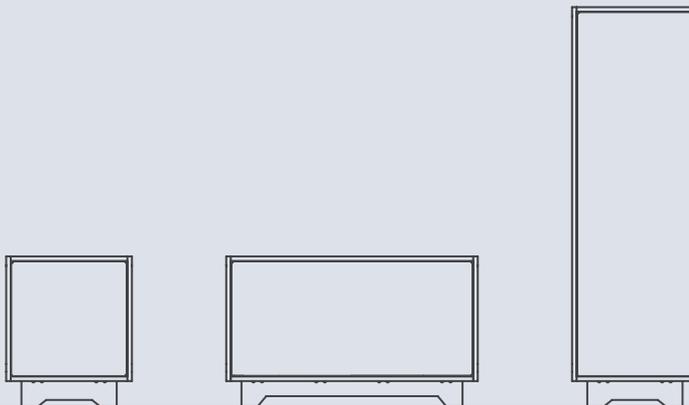
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACIÓN

Lita María Luisa Gómez Carrera • José Antonio Gómez Hernández





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

**Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE**

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

NOMBRE GOMEZ CARRERA LITA MARIA LUISA No. DE CUENTA 412050275

NOMBRE TESIS SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACION

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, 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 _____ **a las** _____ **horas.**

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 4 de mayo de 2018

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
VOCAL M.D.I. HÉCTOR LOPEZ AGUADO AGUILAR	
SECRETARIO D.I. ANA PAULA GARCIA Y COLOMÉ GONGORA	
PRIMER SUPLENTE D.I. DANIEL ROMERO VALENCIA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

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

NOMBRE GOMEZ HERNANDEZ JOSE ANTONIO No. DE CUENTA 309189402

NOMBRE TESIS SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ALMACENAMIENTO Y ORGANIZACION

OPCION DE TITULACION TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, 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 a las horas.

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 4 de mayo de 2018

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
VOCAL M.D.I. HÉCTOR LÓPEZ AGUADO AGUILAR	
SECRETARIO D.I. ANA PAULA GARCÍA Y COLOME GONGORA	
PRIMER SUPLENTE D.I. DANIEL ROMERO VALENCIA	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. AGUSTIN MORENO RUIZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

RESUMEN

La reducción del tamaño de las viviendas, consecuencia del aumento y la concentración de la población en las grandes ciudades, nos ha conducido a habitar espacios cada vez más reducidos, trayendo consigo problemas asociados a la organización y el almacenamiento en el hogar. La limitación del espacio o la falta de mobiliario para almacenar representan obstáculos que entorpecen esta tarea. El consumo excesivo de bienes personales incrementa el problema.

La preocupación por resolver esta situación ha despertado el interés de muchas empresas a lo largo del mundo, que han desarrollado sistemas de almacenamiento adaptables a los espacios, que ofrecen diferentes soluciones. A pesar de la existencia de todos estos productos, en México se comercializan pocos sistemas que resuelven esta problemática ofreciendo productos asequibles. Como consecuencia de esto desarrollamos una alternativa de diseño bajo criterios de producción que responden a los sistemas industriales del país con el objetivo de disminuir costos de fabricación y, en consecuencia, ofrecer un producto asequible para un mayor número de personas.

Se diseñó un sistema personalizable desarrollado a partir de prismas rectangulares de tres tamaños diferentes que funcionan como base y que pueden, en suma, generar un sinfín de configuraciones, con la opción de colocarse en el piso o instalarse en los muros de un hogar. Se unen gracias a un sistema de conectores que garantiza su estabilidad.

Para complementar el sistema se desarrollaron una serie de accesorios que ofrecen soluciones específicas para almacenar artículos de uso personal (cajón, repisa, organizador de zapatos, base y soporte a muro). El usuario puede personalizar el mueble eligiendo la cantidad y tipo de módulos y accesorios, su disposición y color.

Su venta está planeada para realizarse a través de un portal en línea, con el fin de adaptar su comercialización a una modalidad de compra que actualmente representa una fuerte tendencia para el mercado al cual está dirigido el producto, hombres y mujeres de entre 20 y 35 años que habitan en departamentos con áreas menores a 100m² que se encuentran en un proceso de crecimiento profesional y en busca de independizarse. De esta forma el usuario podrá realizar la compra que recibirá y armará en su hogar.

Está pensado para usarse dentro del hogar, en áreas comunes como sala, estudio, vestíbulo y para la habitación.

La propuesta se desarrolló tomando en cuenta escenarios reales en departamentos de la Ciudad de México con el fin de crear soluciones encaminadas a resolver los principales problemas a los que se enfrentan los habitantes de departamentos pequeños en torno al almacenamiento y la organización. El producto se adapta al contexto social y económico del país, principalmente de la Ciudad de México.

ÍNDICE

ANTECEDENTES	11
Introducción	12
Problemática	14
Problema	16
Hipótesis	17
Objetivos	18
-Objetivo general	18
-Objetivo específico	18
Metodología	19
CONTEXTO	20
Aumento en la población y crecimiento urbano	21
Consumo en México	24
Modalidades de venta en México	26
Hallázgos	31
REFERENTES	32
Elfa- Suecia	34
String- Suecia	38
Ikea- Suecia	42
Labt- Bélgica	46
Betterware- Reino Unido	50
Playcon- México	54
Tabla comparativa	58
DETECCIÓN DE NECESIDADES	61
Visitas y entrevistas	62
-Introducción	62
-Crónica de las visitas	62
- Hallazgos obtenidos en las visitas	66

DESARROLLO DEL PRODUCTO	68
Perfil de diseño del producto	69
-Aspectos generales	69
-Aspectos de mercado	70
-Aspectos funcionales	72
-Aspectos productivos	74
-Aspectos ergonómicos	76
-Aspectos estéticos	78
Propuestas preliminares	80
-Propuesta 01: Perfiles	82
-Conclusión Propuesta 01: Perfiles	88
-Propuesta 02: Módulos	90
-Conclusión Propuesta 02: Módulos	100
ILIO	102
Concepo: Personalizable	103
-¿Qué es Ilio?	105
- Elementos que lo conforman	112
Mercado	114
Función	116
Producción	123
-Madera	123
-Línea de producción de piezas de triplay	124
-Optimización de hoja de triplay	125
-Metal	132
-Línea de producción de piezas en lámina de acero al carbón	133
-Línea de producción de piezas en barra redonda de aluminio	134
-Empaque por pieza	135
-Especificaciones de producción: Módulo 1	138
-Especificaciones de producción: Módulo 2	142

-Especificaciones de producción: Módulo 3	146
-Especificaciones de producción: Base 1 (para módulo 1 y 3)	150
-Especificaciones de producción: Base 2 (para módulo 2)	152
-Especificaciones de producción: Soporte 1 (para módulo 1 y 3)	154
-Especificaciones de producción: Soporte 2 (para módulo 2)	156
-Especificaciones de producción: Repisa 1	158
-Especificaciones de producción: Repisa 2	160
-Especificaciones de producción: Cajón 1 (para módulo 1 y 3)	162
-Especificaciones de producción: Cajón 2 (para módulo 1 y 3)	164
-Especificaciones de producción: Cajón 3 (para módulo 2)	166
-Especificaciones de producción: Organizador de zapatos	168
-Precios de venta	170
Ergonomía	172
-Secuencia de uso	174
-Manual de uso	180
Estética	182
Ventajas competitivas	186
Conclusión	188
Reflexión	190
ANEXOS	192
Anexo 1: Fichas de usuarios	193
Anexo 2: Ficha técnica de Osmo	207
Anexo 3: Planos	209
Anexo 4: Costos de producción	243
Anexo 5: Tablas antropométricas	218

ANTECEDENTES

INTRODUCCIÓN

El diseñador industrial detecta los problemas de la relación hombre- objeto y propone soluciones a las necesidades de los usuarios, con la creación de productos y servicios proyectados a mejorar su vida y su manera de interactuar con el entorno.

El proyecto presentado a continuación fue desarrollado tomando en cuenta todos los factores necesarios para la creación de un producto industrial y demuestra las herramientas adquiridas a lo largo de nuestros estudios como diseñadores industriales. Para su desarrollo se tomaron en cuenta cuestiones indispensables de uso y función, optimización de materiales y procesos de producción, ergonomía, estética y adaptabilidad al mercado.

La propuesta de diseño presentada tiene como objetivo proveer una alternativa para mejorar el orden y la organización en departamentos de la Ciudad de México con áreas menores a 100 m² de un mercado en específico, con un producto auténtico, asequible y cuidadosamente diseñado para aprovechar ciertos sistemas industriales como router de control numérico, punzón de control numérico,

dobladoras de cortina y torno y las ventajas que estos ofrecen, haciéndolo un producto de excelente calidad.

Está dirigido a un mercado local con la intención de proveer un producto que se adapte a algunas zonas de la Ciudad de México, su gente y sus costumbres, desarrollado bajo criterios de diseño que responden a los sistemas de producción existentes en el país con el fin de ofrecer un producto asequible al mercado al que está dirigido. La investigación presentada muestra un contexto real de lo que ocurre con el almacenamiento en departamentos de la ciudad, elemento clave para la generación del producto y su diseño.

La idea de este proyecto surge en respuesta a los problemas a los que se enfrentan los jóvenes que inician su desarrollo profesional y laboral, que se encuentran en proceso de independización y de adaptación a nuevos espacios y que necesitan cierta flexibilidad en cuanto a la movilidad, entendida como la posibilidad de mudarse constantemente de hogar.

PROBLEMÁTICA

En el mundo hay 7.450 millones de habitantes¹. Del total de la población mundial el 54.5% vive en las ciudades². En respuesta a esta centralización se ha impulsado la nueva tendencia hacia el crecimiento vertical de las ciudades por la creciente demanda de vivienda, factor que ocurre primordialmente en las grandes urbes.

Muchos arquitectos, ingenieros y urbanistas defienden la construcción de ciudades verticales como modelos de desarrollo sostenible³. Coinciden en que las ciudades horizontales han dejado de ser sostenibles; los largos desplazamientos entre viviendas, centros de trabajo, escuelas y otras actividades crea embotellamientos y estos a su vez grandes niveles de contaminación, afectando la calidad de vida de las personas. Estos nuevos modelos de desarrollo han provocado que los espacios habitacionales sean cada vez más pequeños.

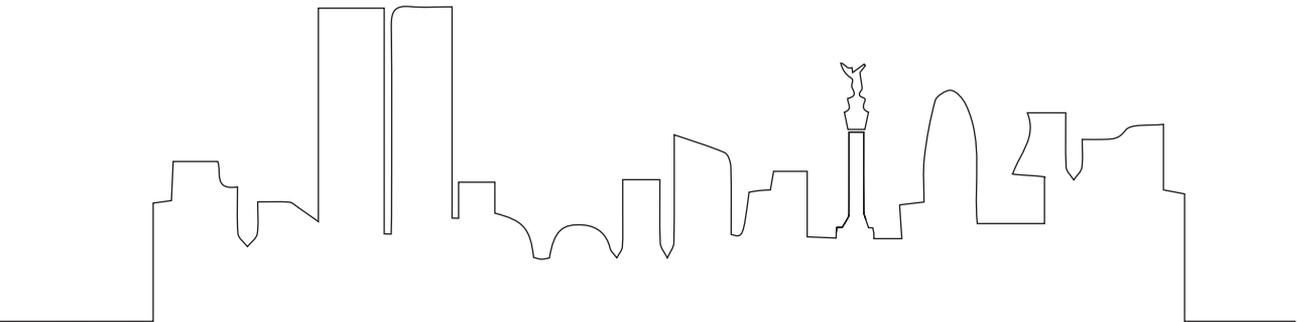
Para los habitantes de las grandes ciudades, por cuestiones de comodidad, movilidad y practicidad, con el fin de disminuir tiempos de traslado y mejorar su calidad de vida, en ocasiones es más importante vivir en una buena ubicación,

¹ ¿Cuántas personas hay en el mundo? (2018). (2018, January 20). Retrieved from <https://www.saberespractico.com/curiosidades/cuantas-personas-hay-en-el-mundo-actualmente/>

² Salvador, B. R., & Salvador Barcelona, R. (2017, May 08). El mundo crece en las ciudades. Retrieved from <http://www.lavanguardia.com/economia/20170506/422335535562/el-mundo-crece-en-las-ciudades.html>

³ Sostenible: Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. RAE

cerca de su centro de trabajo y de los servicios de transporte público, que un espacio amplio, que es un factor determinante para optar por vivir en departamentos pequeños, en varias ocasiones con áreas menores a 100m².



PROBLEMA

Las personas que habitan departamentos con áreas menores a 100m² se enfrentan a problemas importantes asociados a la organización y el almacenamiento de sus artículos, debido a las reducidas dimensiones de sus viviendas.

La falta de espacio dentro del hogar y la insuficiencia de mobiliario de almacenamiento es uno de los problemas principales de la organización. Por otro lado, la configuración de los muebles no dirigida al guardado de algún artículo en particular limita o dificulta la organización, generando la acumulación de ropa y bultos en closets, armarios y muebles de áreas comunes.

La compenetración del hombre con sus objetos establece un vínculo muy fuerte y sentido de pertenencia que provoca la acumulación de objetos innecesarios o inservibles. Hay un alto porcentaje de prendas, accesorios, zapatos u otros artículos que los habitantes de un hogar conservan pero no usan, que en muchas ocasiones puede ser por no tener una adecuada organización.

HIPÓTESIS

Al diseñar un sistema complementario personalizable para la organización y el almacenamiento de los artículos personales en hogares de áreas reducidas, el usuario podrá optimizar los espacios desaprovechados en el hogar para generar nuevas áreas de guardado y cubrir sus necesidades de almacenamiento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Resolver las necesidades de almacenamiento y organización de los jóvenes que habitan en hogares de área menor a 100m² en la Ciudad de México, a partir del desarrollo de un mueble que pueda adaptarse a sus necesidades e integrarse en el espacio, mejorando las actividades involucradas en la organización dentro del hogar y como consecuencia, mejorando su calidad de vida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

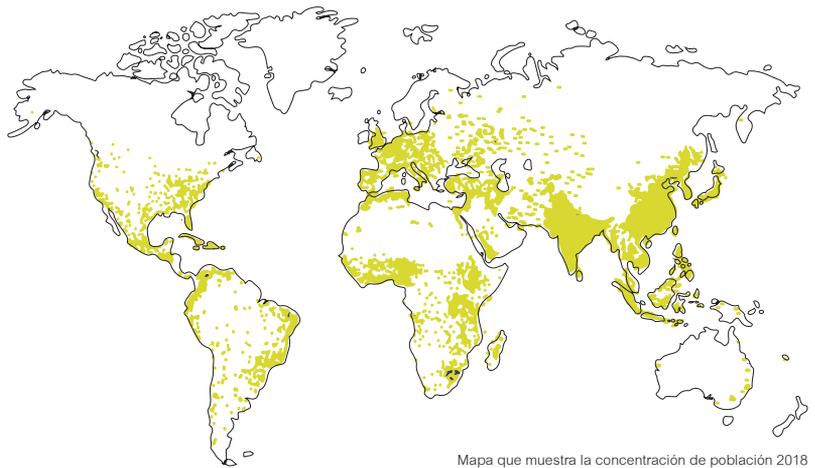
Desarrollar un sistema complementario de almacenamiento y organización para artículos personales, que permita al usuario generar diferentes configuraciones, ampliar su tamaño en sentido vertical y horizontal para aumentar la capacidad de guardado según sus necesidades; que cuente con varios accesorios de uso particular, desmontables e intercambiables para clasificar y ordenar fácilmente los artículos; que sea fácil de trasladar e instalar y cuyo diseño permita, por sus costos de producción, ser asequible al mercado que se ofrece.

METODOLOGÍA

1. Planteamiento del problema
2. Investigación de temas en torno al contexto de diseño
3. Revisión de productos existentes
4. Visitas de campo y entrevistas
5. Análisis y conclusiones
6. Planteamiento de propuestas preliminares
7. Procesos de valoración
8. Planteamiento de propuesta final
9. Desarrollo del producto

CONTEXTO

AUMENTO EN LA POBLACIÓN Y CRECIMIENTO URBANO



Mapa que muestra la concentración de población 2018
worldpopulationhistory.org

Con base en las estadísticas de la ONU presentadas en 2015 en su informe Revisión de las Perspectivas de Población Mundial, la población había llegado a 7.3 billones de habitantes, demostrando que durante los doce años anteriores la población mundial había aumentado aproximadamente un billón de personas.

Se proyecta que esta cifra aumentará más de un billón de personas en los siguientes 12 años, alcanzando los 8.500 millones de habitantes en 2030 y los 9.700 millones en 2050.⁴

Este cambio drástico en la composición de la población ha tenido como consecuencia el desplazamiento de los pobladores hacia los núcleos urbanos. Se espera que para el 2050 el 75% de la población a nivel mundial resida en ciudades.⁵ La sobrepoblación en las ciudades y la complejidad de la movilidad urbana han provocado el cambio en la arquitectura y construcción de las grandes urbes, que se extienden en sentido vertical, siendo la solución más viable para dar cabida a la población. Estos proyectos de vivienda vertical son desarrollados en base a una planeación de una ciudad compacta y densa, que abra paso a un desarrollo urbano más ordenado.⁶ El espacio de una aglomeración urbana vertical es cuatro veces menor que el de una ciudad horizontal.⁷ Ya son varias ciudades las que han proyectado su crecimiento y desarrollo en favor a este modelo de ciudades.

⁴ Q. (2016, February 01). El mapa que muestra cómo se ha acelerado el crecimiento de la población mundial. Retrieved from <http://www.lavanguardia.com/vida/20160201/301816846969/mapa-crecimiento-poblacion-mundial.html>

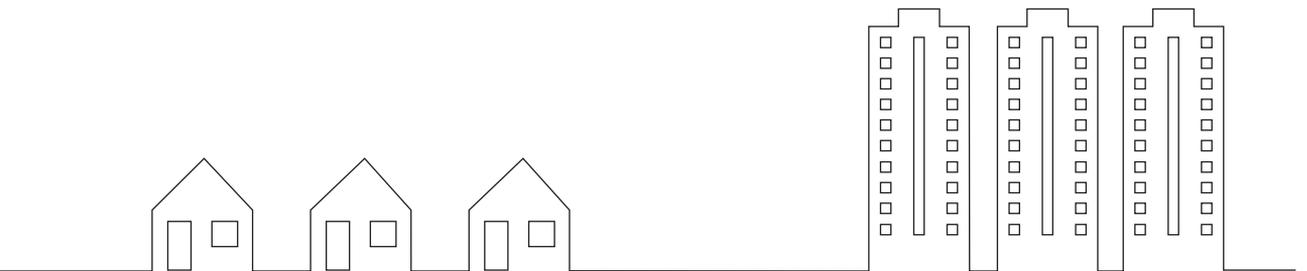
⁵ (n.d.). Retrieved from <http://www.lamudi.com.mx/journal/ciudades-verticales-para-el-crecimiento-urbano-sustentable/>

⁶ Ventajas de la vivienda vertical. (2016, February 25). Retrieved from <http://vicasa.com.mx/ventajas-de-la-vivienda-vertical/>

⁷ Las ciudades verticales son la respuesta sustentable al crecimiento urbano. (2014, November 10). Retrieved from <https://www.expoknews.com/las-ciudades-verticales-son-la-respuesta-sustentable-al-crecimiento-urbano/>

⁸ Staff, F. (2014, July 01). Vivienda vertical: El rostro de las grandes ciudades cambiará • Forbes México. Retrieved from <https://www.forbes.com.mx/viviendas-verticales-el-rostro-de-las-grandes-ciudades-cambiara/>

Según datos emitidos por la ONU, La Zona Metropolitana de la Ciudad de México es, después de Tokio y Seúl, una de las diez aglomeraciones urbanas más pobladas en el mundo.⁸ Un ejemplo claro de la planeación de crecimiento vertical en la Ciudad de México sería la construcción de edificios de uso mixto, como es el caso de la zona corporativa de Paseo de la Reforma, Santa Fe o la zona residencial de Polanco.



CONSUMO EN MÉXICO

La compra excesiva de bienes y servicios define a una sociedad de consumo. Este fenómeno surgió como consecuencia de la producción masiva de bienes del sistema capitalista.⁹

Las tendencias de consumo en México han cambiado con respecto a décadas anteriores. Hay varios factores por los cuales el consumo de prendas, accesorios y calzado ha aumentado de manera considerable en los últimos 10 años, los cuales han hecho al país un lugar potencial para el consumo: el crecimiento de la clase media mexicana, el aumento de una población joven, el interés por las nuevas tendencias de moda y la aspiración de pertenecer a un grupo o sector de la sociedad.

En promedio un mexicano gasta de 200 a 500 pesos mexicanos mensuales en accesorios (zapatos, carteras y lentes) y en prendas de ropa (pantalones, camisas y ropa interior).¹⁰ Acostumbrados a nuevas colecciones de temporadas, la variedad y competencia en el mercado y las ofertas continuas, compramos artículos por vanidad y no por necesidad.

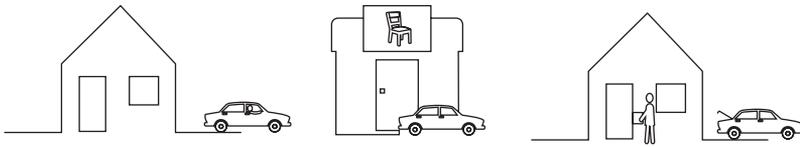
⁹ "La Sociedad De Consumo - El Mundo Actual, Historia 4to." Google Sites, sites.google.com/site/elmundoactualhistoria4to/idades-1/a-sociedad-de-consumo.

¹⁰ "Encuesta Sobre Hábitos De Consumo En Prendas De Vestir - Investigación De Mercados." Mercawise, Mercawise | Estudios De Mercado | Ganar Dinero Con Encuestas, www.mercawise.com/estudios-de-mercado-en-mexico/encuesta-sobre-habitos-de-consumo-en-prendas-de-vestir.

Vivimos en una sociedad donde hay un gran descontrol por parte del consumidor. No saciamos nuestras ambiciones y aspiramos siempre a tener más, ocasionando el incremento y la acumulación de artículos. Si además de esto consideramos que conservamos artículos por el valor sentimental que tienen y no por sus cualidades, porque esperamos que nos vayan a servir en un futuro o simplemente porque nos gustan, nos vemos inmersos en un panorama de desorganización, ya que las adquisiciones son más que los desechos.

MODALIDADES DE VENTA EN MÉXICO

La presencia de tiendas departamentales, de autoservicio y especializadas mantienen un ritmo constante de crecimiento y venta. Esta modalidad de venta sigue siendo una opción, pues da la experiencia al usuario de ver, sentir y comparar las diferentes características físicas del producto, sin embargo, la compra a través de internet representa una tendencia en constante crecimiento.



Proceso de compra en tiendas departamentales, de autoservicio y especializadas

Es importante recordar que en la sociedad moderna el internet es, para muchos de nosotros, una herramienta indispensable en la vida profesional, social y personal. Y que además de todas las ventajas y facilidades de comunicación, manejo de la información y entretenimiento que ofrece, es otro gran medio de compra y venta. El número de usuarios de internet supera el 50% de la población mundial.¹¹

¹¹ Galeano, S. (2018, February 06). El número de usuarios de Internet en el mundo supera el 50% de la población: 4.000 millones (2018). Retrieved from <https://marketing4ecommerce.net/usuarios-internet-mundo-2017/>

En México, el 43.5% de la población a partir de los seis años hace uso de internet. De este 43.5%, el 74.3% de los cibernautas son menores de treinta y cinco años, lo que confirma que quienes más utilizan el internet son los jóvenes.¹²

Datos obtenidos de la Asociación Mexicana de Internet AMIPCI confirman que el 36% del tiempo total que los internautas mexicanos pasan en internet lo dedican a las compras en línea. Dentro de sus preferencias de compra en línea el 26.5% le pertenece a la ropa y calzado, el 25.5% a equipos electrónicos, electrodomésticos y muebles, el 12.4% a pagos de servicios y el 8.7% a boletos aéreos y paquetes turísticos.¹³

Se está manifestando una nueva tendencia en los hábitos de consumo de los mexicanos, el hábito de comprar por internet se ha vuelto cada vez más popular. Esta tendencia creció más del 400% del 2011 al 2017 en México.¹³

Específicamente la compra y venta de muebles en internet representaba el 24% del gasto trimestral promedio de un hogar en México.¹⁴ Esta modalidad de compra de

¹² Staff, F. (2014, May 15). En México, sólo tres de cada 10 hogares tiene acceso a Internet • Forbes México. Retrieved from <https://www.forbes.com.mx/en-mexico-solo-tres-de-cada-10-hogares-cuenta-con-internet-inegi/>

¹³ Estudio del Ecommerce en México 2017

¹⁴ Arteaga, A. (2017, October 31). Qué compran en internet y cuánto gastan los mexicanos. Retrieved from http://www.huffingtonpost.com.mx/2017/10/31/que-compran-y-cuanto-gastan-los-mexicanos-en-internet_a_23262622/

mobiliario permite en muchos casos al consumidor personalizar su mueble, lo cual ha impulsado las ventas en línea ya que las nuevas generaciones prefieren poner su sello en los artículos que utilizan. Adicional a esto las ventas en línea facilitan la búsqueda al permitir al cibernauta buscar en más de un portal y poder comparar los productos que se presentan y ofrecen la opción de envío a domicilio, evitando que el comprador tenga que desplazarse. Los muebles cada vez están mejor diseñados para poder hacer envíos a lo largo del mundo, en muchos casos se crean bajo el Sistema R.T.A. con el objetivo de abaratar el transporte, el almacenamiento y facilitar a los usuario la compra e instalación de los muebles.



Proceso de compra a través de internet

Las siglas R.T.A. en inglés "Ready to assemble" significan "listo para ensamblar". Los muebles desarrollados bajo este sistema se compran desarmados dentro de una caja que facilita la manera de desplazar el producto. Por la disposición de las piezas separadas, suele aprovecharse muy bien el espacio dentro de la caja. Dentro del empaque se encuentra el instructivo, de esta forma el comprador lo arma de forma fácil en su hogar con herramienta básica que suele haber en la mayoría de los hogares, sin necesidad de alquilar un flete, o contratar a alguien que lo instale. Este sistema revolucionó la manera de vender muebles y se adapta perfectamente a la modalidad de venta en línea.

A medida que han crecido las ventas a través de internet, algunas tiendas departamentales o tiendas especializadas han aumentado el interés por generar plataformas en línea que faciliten la búsqueda, compra y envío de los productos, teniendo que adaptar sus modalidades de venta al mercado. En el país un 65% de los comercios posee página web, de los cuales alrededor del 22.5% vende por internet.¹³

¹³ Estudio del Ecommerce en México 2017

La forma de comprar y vender se ha adaptado al crecimiento y desarrollo del país. Las nuevas generaciones y nuevas tecnologías han generado un escenario de modernización donde los canales de venta han cambiado, la búsqueda de producto requiere una fácil adquisición, que sea instantánea y que permita cierta personalización. Las tiendas departamentales tienen que ofrecer servicios que sean competentes en el mercado actual.

HALLAZGOS

Antes de desarrollar un producto es importante conocer e investigar el contexto en el que se va a diseñar. Consideramos que para que un diseño sea coherente es importante analizar todos los factores que lo involucran.

El desarrollo de las grandes ciudades ha cambiado: El aumento y la concentración de la población han generado un crecimiento vertical de las ciudades provocando que los hogares sean más pequeños; el ritmo acelerado de la ciudad ha provocado que los ciudadanos busquemos la practicidad, optimizando nuestros trayectos, actividades y las tareas del día a día; el desarrollo tecnológico ha logrado facilitar la vida de las personas y ha mejorado las vías de comunicación permitiendo que las personas puedan ser parte de un mundo globalizado dando la posibilidad de un intercambio cultural, social y material.

A partir de esta investigación obtuvimos información relevante que nos servirá como punto de partida para el desarrollo de una propuesta que responda al contexto de la vida moderna con un diseño versátil, adaptable y con una proyección que busque integrarse al mercado y contexto de las grandes ciudades.

REFERENTES

Es común que en la industria, las empresas que se dedican al sector del mueble, ofrezcan productos que busquen resolver la optimización de los espacios y la organización dentro del hogar. Encontrar una solución diferente, eficiente y útil representa un reto interesante. Alrededor del mundo se han implementado diferentes sistemas en el diseño de muebles para resolver esta problemática. A continuación presentamos una recopilación de marcas internacionales y nacionales que por su diseño, su función o su estética, responden al problema al cual nos estamos enfocando. Analizaremos las cualidades de estas propuestas para desarrollar un producto que compita en el mercado.



ELFA - SUECIA

www.elfa.com

empresa fundada en 1948

Elfa es una marca sueca que ofrece un sistema ampliable de almacenamiento de estanterías modulares personalizables. Maximiza el espacio en sentido vertical y permite la visibilidad de los objetos guardados. Sus estanterías pueden fijarse a la pared o colocarse en el piso y son elaboradas con estructura de acero. La empresa vende accesorios complementarios para personalizar el mueble como cestas, ganchos, barras, rieles, cajones, entre otros, que pueden estar producidas en metal, madera y/o plástico. Por ser un sistema abierto y que permite visibilidad total de los objetos que almacena, es importante tener una buena organización para que los espacios luzcan limpios y despejados.

La venta de sus productos se hace en las dos modalidades, a través de tiendas departamentales y, en algunos países, a través de internet. En México únicamente se comercializan a través de tiendas departamentales. Su venta en el país empezó en el año 2016.



Sistema de muros conformado por ejes verticales perforados en base al Sistema 32 (patrón de perforaciones a cada 32 mm en los elementos verticales para colocar los accesorios). En las perforaciones de dichos ejes se insertan las escuadras que sirven de soporte para las repisas y el resto de los accesorios. Aprovecha el muro, optimizando el espacio en sentido vertical.





Variedad de accesorios que brindan al usuario la opción de configurar y personalizar su propio closet: repisas, canastas, rieles y cajones, tubos para colgar, organizador de zapatos, entre otros.

string®

STRING - SUECIA

string.se

empresa fundada en 1949

String es una empresa que produce estanterías modulares personalizables y ampliables. El diseño está conformado por rejillas que se fijan a la pared o se colocan sobre el piso en sentido vertical, de cuyas varillas pueden soportarse todos sus accesorios. La altura del mueble depende del tamaño de la rejilla que se utilice. Para aumentar su tamaño en sentido horizontal se requiere agregar nuevas rejillas. String vende una amplia variedad de accesorios, disponibles en diferentes materiales, colores y acabados.

La venta de sus productos se hace a través de tiendas especializadas en algunas ciudades del mundo. Desde el año 2014 Trouve es el único distribuidor en México de la línea de muebles string.





Organizador de zapatos fabricado en lámina multiperforada. Permite la visibilidad de los zapatos y facilita el acceso a ellos. Sistema para piso.



Las rejillas del sistema String están pensadas para que en cada uno de sus niveles pueda haber dos accesorios soportados, uno de cada lado, permitiendo ampliar su tamaño en sentido horizontal tantas veces como sea posible.
Sistema para muros.



Cuentan con una gran variedad de accesorios y emplean materiales como madera, metal plástico y fieltro para su producción.



IKEA - SUECIA

www.ikea.com

empresa fundada en 1943

Ikea es una empresa de origen sueco dedicada a la fabricación y comercialización de muebles, objetos para el hogar y otros objetos de decoración. Ofrece una amplia variedad de productos. Se caracteriza por vender muebles con precios muy bajos diseñados para que cualquier persona pueda armarlos en casa. Ikea fue la empresa creadora del sistema R.T.A.

Algot es una línea de diseño de Ikea. Es muy parecida al sistema Elfa en su diseño y funciona de la misma manera. Los ejes verticales anclados al muro soportan los accesorios y la suma de ellos permite ampliar su tamaño. La variedad de accesorios brindan la opción de personalizar el mueble.

Ikea vende sus productos en tiendas especializadas y a través de internet en muchos países del mundo y próximamente llegará a México. Sin embargo, actualmente todavía no se vende directamente en el país, los pedidos se hacen a través de compañías de comercio electrónico.





Organizador de zapatos con capacidad para 21 pares. La disposición de los zapatos permite la elección y facilita el acceso a ellos.
Sistema para muros



Se puede ampliar su tamaño en sentido horizontal al colocar otro eje vertical. Cuenta con una gran variedad de accesorios: contenedores de plástico y de tela, canasta metálica, percheros, repisas, entre otros.



LABT - BÉLGICA

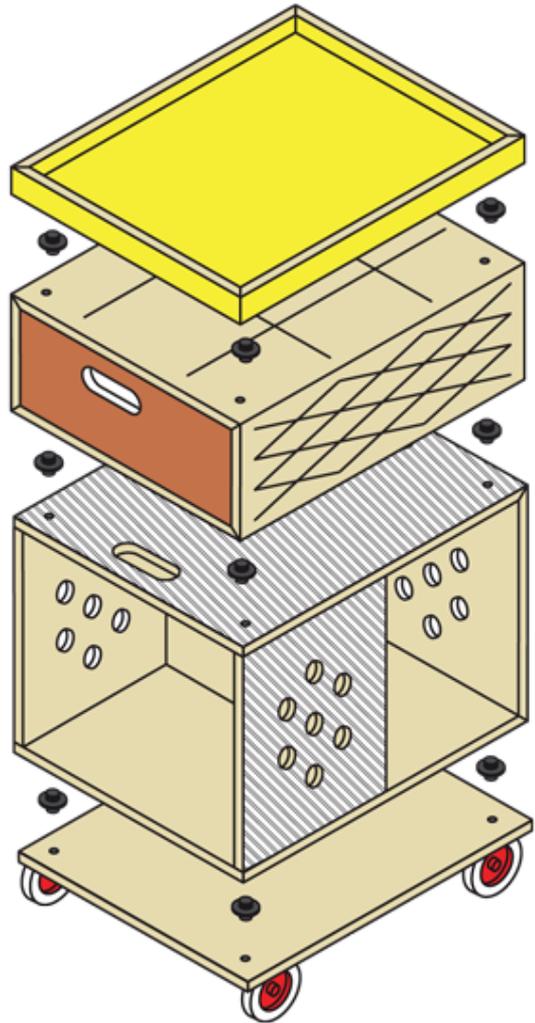
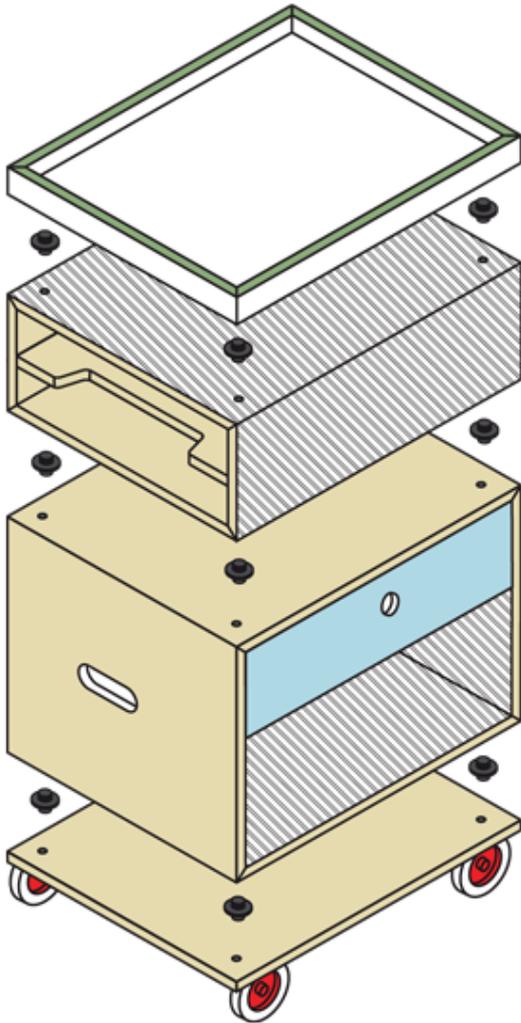
www.labt.be

empresa fundada en 2014

Es un estudio de diseño la ciudad de Gante. Sus diseños suelen producirse en ediciones pequeñas. La idea del estudio es generar productos dedicándole el tiempo que sea necesario para el proceso de conceptualización y desarrollo del producto, lo que hace que los productos se vuelvan exclusivos y sus precios estén por arriba del promedio en el mercado.

The Trolley es una línea de Labt que cuenta con diferentes módulos y accesorios desarrollados para el almacenamiento. Los módulos se pueden apilar y colocarse en diferentes direcciones y cuentan con una serie de "pernos" que evitan el desplazamiento entre ellos. Se puede ampliar su tamaño de forma vertical agregando más módulos.

Labt vende su productos en tiendas especializadas en algunas ciudades de Europa. No hay ventas en México.





La suma de sus módulos generan torres para el almacenamiento de diferentes objetos, dependiendo de las características de cada módulo.



Existe la posibilidad de poner ruedas si es necesario y permite el acceso en diferentes direcciones.



Cada módulo tiene acabados, tamaños y funciones diferentes que dan carácter y brindan la posibilidad de destinar una función específica de guardado.



BETTERWARE - REINO UNIDO

www.betterware.com.mx

empresa fundada en 1928

La empresa comercializa una amplia variedad de productos que sirven para organizar diferentes espacios dentro de la vivienda como la cocina, el comedor, el baño, las habitaciones, los vestidores, entre algunas otras.

Los productos de Betterware que presentamos sirven para el almacenamiento dentro de la habitación. Están generados a partir de una estructura de tubos unidos por medio de codos. Las paredes y los entrepaños que visten el mueble están elaborados a partir de un desarrollo de tela Non Woven¹⁵. Dentro de los accesorios que se venden para complementar el muebles hay cajones, pequeños organizadores y zapateras. Por las características de sus materiales, estos productos no pueden contener objetos muy pesados.

Betterware vende sus productos por catálogo. La empresa llegó a México hace más de 20 años y tiene ventas en toda la república. Su centro de distribución está ubicado en el estado de Jalisco.

¹⁵ Las telas Non Woven son telas no tejidas que se fabrican al formar una red de fibras, la cual se obtiene por procedimientos químicos, térmicos y mecánicos. Estas telas son láminas, velos o napas de fibras flexibles y porosas. Para su producción no es necesario formar una calada de hilos sino que las fibras se tuercen aleatoriamente.





Cajones elaborados de tela con soporte rígido. No requiere rieles. Se soportan en repisas elaboradas de tela, bajo el mismo principio.



Cuentan con elementos complementarios que también están elaborados de tela. El organizador de la imagen se cuelga de los tubos superiores de la estructura del mueble.



Organizadores con divisiones internas para mejorar la organización y optimizar el espacio.



PLAYCON - MÉXICO

www.playcon.com.mx

empresa fundada en 1966

Playcon es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de closets prefabricados, accesorios para su equipamiento y puertas para closets. Cuenta con seis tipologías de espacios de guardado que se clasifican en cajoneras, entrepaños, zapatera, ropa corta, ropa larga y vestidores. Es un sistema ajustable al espacio, fabricado a partir de tubos, soportes y bridas. Con ayuda de instructivos colocados en sus productos el cliente puede armar por su cuenta el mueble.

Dentro del análisis de referentes, Playcon es el único sistema mexicano que se ajusta a la tipología de los productos estudiados y busca resolver el mismo problema.

La empresa vende sus productos únicamente a través de tiendas de autoservicio y ofrece la opción de instalarlo en el hogar del usuario, sin embargo están diseñados para que el usuario pueda hacer la instalación por su cuenta. La venta de sus productos es exclusivamente en México.





Sistema conformado por entrepaños soportados por escuadras y otros elementos fijos al muro. Dependiendo del espacio disponible, pueden aumentarse el número de entrepaños para crear diferentes configuraciones. Depende de paredes laterales para poder soportarse.



Además de los entrepaños, su sistema puede incorporar rieles y cajones.



Cuentan con accesorios adicionales para mejorar la organización y optimizar el espacio dentro de los cajones.

TABLA COMPARATIVA

En la tabla presentada a continuación hacemos una comparación de las diferencias entre los referentes estudiados previamente con respecto a las modalidades de venta, la oferta y producción de cada uno.

Marca	Procedencia	Venta	Instalación	Configuración
	Suecia 1948	Tiendas departamentales (modalidad disponible en México) y a través de internet	Piso y muro	Riel superior para colocar soportes verticales, accesorios apoyados de forma horizontal
string®	Suecia 1949	Tiendas especializadas (modalidad disponible en México)	Piso y muro	Rejillas como soportes verticales, accesorios apoyados de forma horizontal
	Suecia 1943	Tiendas especializadas y a través de internet	Piso y muro	Riel superior para colocar soportes verticales, accesorios apoyados de forma horizontal
	Bélgica 2014	Tiendas especializadas	Piso (autosoportable)	Módulos autoportables apilables, crecimiento vertical
	Reino Unido 1928	Venta por catálogo (modalidad disponible en México)	Piso (autosoportable)	Postes de sección circular unidos por codos y entrepaños generados con tela Non Woven
	México 1966	Tiendas de autoservicio (modalidad disponible exclusivamente en México)	Piso y muro (Las dos superficies son necesarias para su instalación)	Modulos verticales con entrepaños con accesorios integrados

Accesorios	Material	Acabados	Precio	Calificación
Base, soportes verticales, repisas, cajones, contenedores, perchero, etc.	- Soportes de metal -Accesorios de metal, madera y plástico	-Electropintura (blanco y negro) -Laca	Módulo de 121 x 105 x 30 cm (incluye riel superior, dos ejes verticales, 14 escuadras de soporte, 7 repisas): \$7,916.00 MXN	★ ★ ★
Puertas, cajones, soportes, repisas, separadores, zapatero, etc.	- Soportes de metal y plástico -Accesorios de metal, madera, plástico y fieltro	-Electropintura (blanco y negro) -Laca	Módulo de 78 x 30 x 30 cm (incluye dos cajones, no incluye rejillas a muro ni soprtes): \$8,848.00 MXN	★ ★ ★
Repisas, contenedores, tubo para colgar	- Soportes de metal -Accesorios de metal, madera y plástico	-Electropintura (blanco y negro)	Módulo de 86 x 41 x 85 cm (incluye riel superior, dos ejes verticales, 6 escuadras de soporte, 3 repisas): \$1,218.00 MXN	★ ★ ★ ★
Cajón, repisas, contenedores, ruedas	- Módulos de madera -Accesorios de madera	-Laminado plástico (variedad de colores) -Laca	Módulo de 68.5 x 39 x 49 cm (incluye 3 módulos con charola, cajón, repisa y base): \$29,831.00 MXN	★ ★
Cajón, organizadores, zapateras	- Estructura de metal y tela Non Woven - Accesorios de tela Non Woven	-Tapicería (variedad de colores en la tela)	Módulo de 58 x 40 x 36 cm (con un cajón y una repisa): \$799.00 MXN	★
Tubos, soportes, módulos y bridas	- Estructura de madera y metal - Accesorios de madera y metal	-Laca (variedad de colores)	Módulo de 121 x 61.5 x 34 cm (con 4 repisas): \$1,899.00 MXN	★ ★

El orden de las medidas de los referentes en la columna de precio se ordenan de acuerdo a altura, ancho y profundidad. La calificación otorgada responde a una escala que va de 1 a 5, en donde 5 es la máxima calificación. Asignamos cada calificación tomando en cuenta la suma de las características de cada producto.

Como podemos ver existen diferentes alternativas de diseño que buscan resolver el problema de organización. En todas las opciones estudiadas, el diseño brinda la posibilidad de personalizar la configuración del mueble de acuerdo a las necesidades del usuario.

Las opciones de venta también se adaptan a la vida moderna ya que se pueden adquirir prearmados o desarmados con accesorios en tiendas especializadas, en venta por catálogo o a través de internet.

Es importante destacar que aunque las propuestas resuelven eficientemente los problemas de organización, no todos se adaptan al mercado mexicano. A pesar de que la mayoría de ellas cuentan con una distribución directa en México, los precios de sus productos están por encima de la media mexicana, ya que se producen fuera del país y están diseñados para un mercado extranjero.

DETECCIÓN DE NECESIDADES

VISITAS Y ENTREVISTAS

INTRODUCCIÓN

Con base en lo mencionado previamente con respecto a la excesiva cantidad de artículos personales por el ritmo de consumo actual, a la verticalidad de las ciudades y la reducción en el tamaño de las viviendas, concluimos que el problema de organización por falta de espacio es algo más común en departamentos. Por este motivo llevamos a cabo visitas en cuatro departamentos en la Ciudad de México con áreas menores a 100 m², para estudiar con precisión las situaciones a las que se enfrentan sus habitantes día con día en relación a los espacios de guardado y determinar cuáles son las áreas o los artículos que representan mayor problema para organizar y almacenar. Como parte de la investigación, entrevistamos a los habitantes para que nos compartieran sus inquietudes y experiencia. La propuesta de diseño surge como respuesta a estos problemas, que reflejan un contexto real.¹⁶

CRÓNICA DE LAS VISITAS

Visitamos cuatro departamentos en las delegaciones Coyoacán, Benito Juárez y Cuauhtémoc, en hogares familiares, formados por personas vinculadas por lazos de parentesco y compuestos (no familiares), formados por personas que no tienen

¹⁶ Para consultar las fichas de usuarios con los resultados de la visitas ver anexo 1

ningún parentesco entre sí, para conocer los diferentes problemas en los dos tipos de hogar, la interrelación entre sus habitantes con los espacios y la disponibilidad de equipamiento y su distribución.

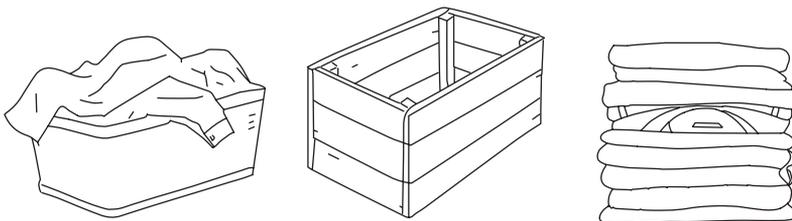
Observamos que en los hogares familiares, los muebles de almacenamiento de una habitación pueden servir para almacenar artículos de toda la familia, mientras que en los hogares compuestos, cada habitante guarda únicamente objetos personales en la habitación.

Pudimos notar que los hogares familiares están mejor equipados, ya que las familias están establecidas y hay mayores posibilidades de que sea un hogar propio, mientras que los hogares compuestos cuentan con menos mobiliario ya que suelen estar conformados por gente joven que renta y que no invierte en muebles que no va a poder conservar después de su estancia, que depende de factores como los estudios, las oportunidades de trabajo y la libertad para no establecerse en un lugar.

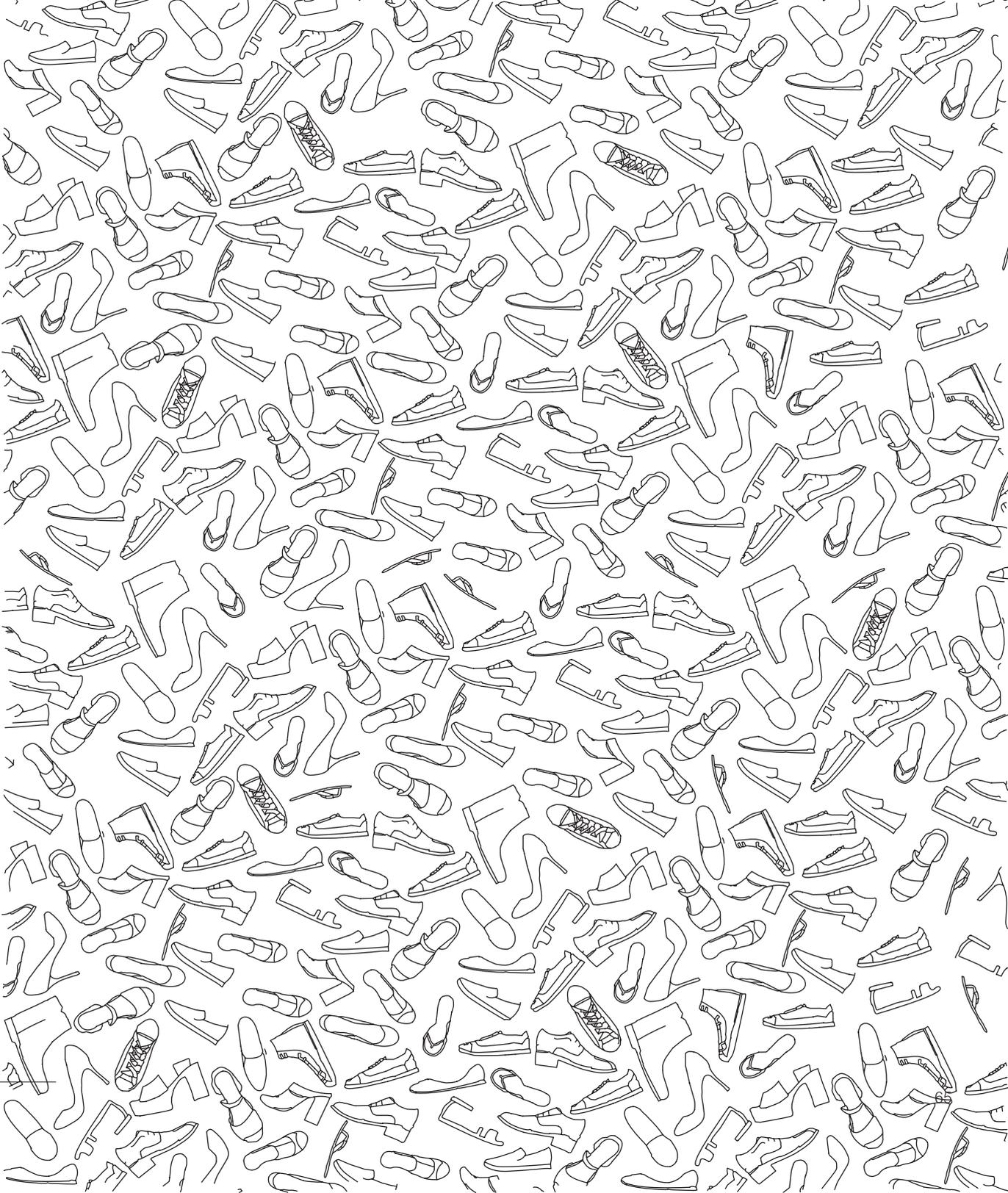
Otro factor que observamos en los hogares compartidos es que los muebles dentro de las áreas comunes se usan de manera compartida pero los espacios están divididos para que cada habitante pueda tener su propio espacio.

A partir de estas visitas encontramos problemas que se repetían de manera constante:

- La ropa interior, principalmente de mujer, suele estar desacomodada, revuelta en el cajón.
- Los habitantes improvisan y agregan elementos adicionales para complementar y optimizar sus espacios de guardado: cajas, huacales, tendederos, organizadores de zapatos, entre otros.
- Apilar prendas en nichos grandes, creando torres de ropa, dificulta la visibilidad y entorpece la elección de prendas.
- En todos los hogares había un problema de orden con los zapatos, ya sea por exceso de pares, falta de espacio o porque no todos cuentan con un mueble destinado al almacenamiento y organización de los zapatos.



Contenedores desorganizados, huacales para improvisación y apilamiento de prendas.



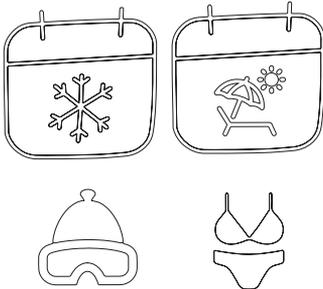
HALLAZGOS OBTENIDOS EN LAS VISITAS



“Guardo la ropa que no uso dependiendo la temporada del año”



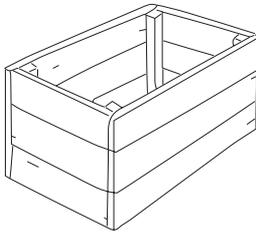
Permitir que el usuario cambie la configuración del mueble de manera práctica de acuerdo a los objetos con los que más interactúa



“Lo que no cabe en el closet lo guardo en cajas y huacales”



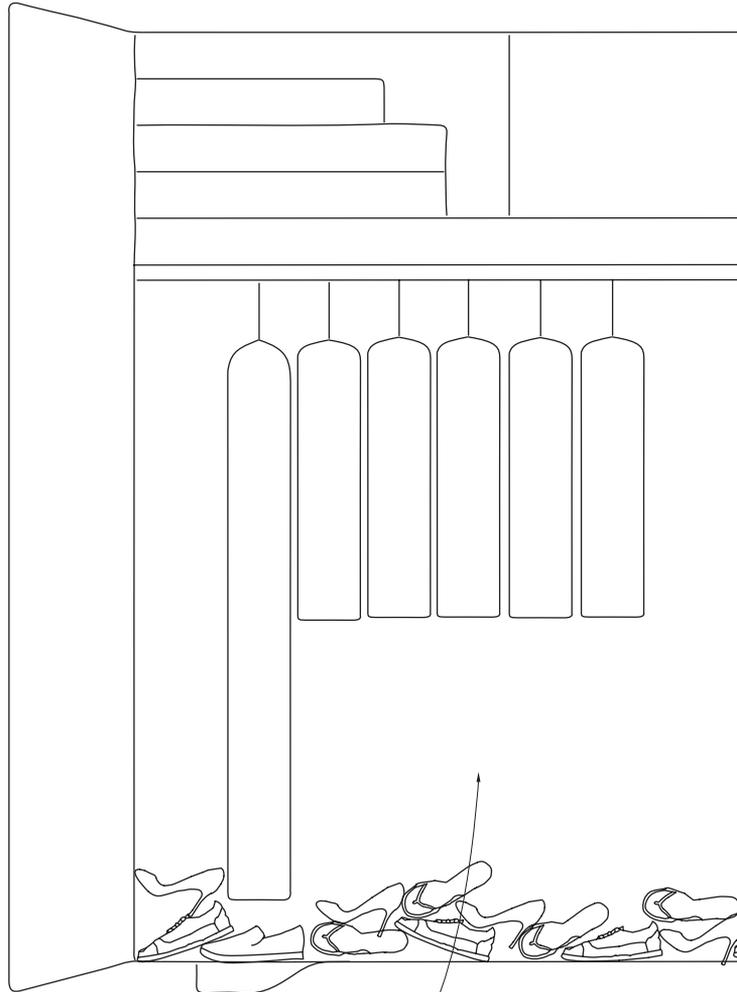
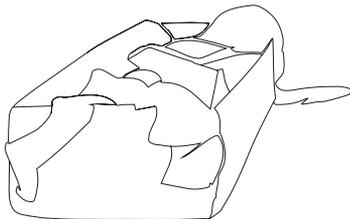
Diseñar elementos asociados al ícono del contenedor que permitan almacenar diferentes objetos



“No siempre ordeno la ropa después de cambiarme ”



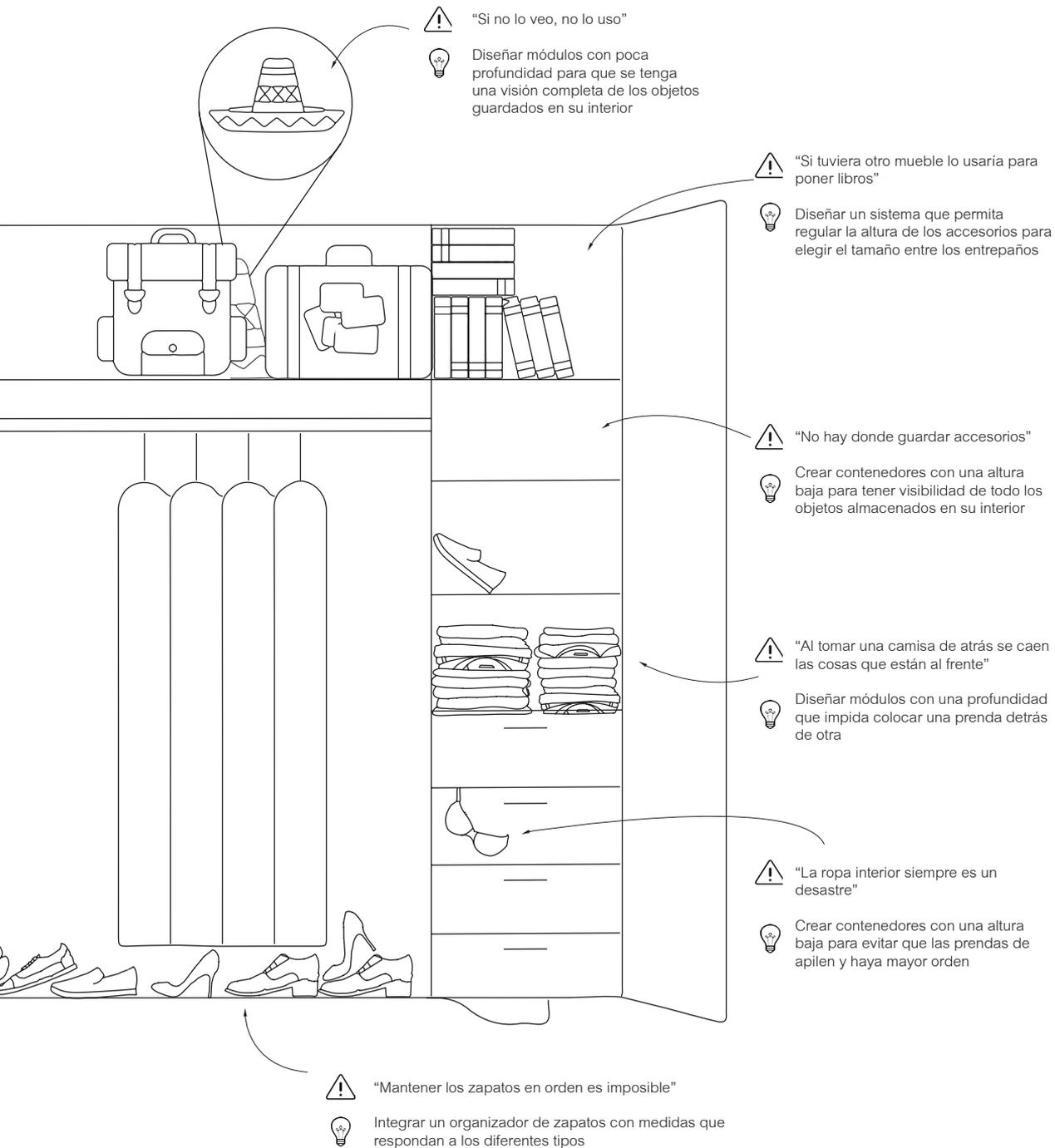
Generar espacios dentro del mueble que sean de fácil acceso



“Hay espacios desaprovechados”



Diseñar módulos personalizables para crear configuraciones que se adapten a las necesidades del cliente que optimicen el espacio



DESARROLLO DEL PRODUCTO

PERFIL DE DISEÑO DEL PRODUCTO

ASPECTOS GENERALES

Será un sistema complementario de almacenamiento y organización para el hogar generado a partir de la suma de módulos y accesorios con los cuales se podrán crear diferentes configuraciones para armar un mueble que se adapte a las necesidades del usuario, quien podrá decidir si lo colocará en el piso o en la pared y elegir los accesorios para personalizarlo a su gusto. Servirá para almacenar de manera organizada aquellos artículos personales que suelen acumularse de manera desorganizada y fuera de lugar, ya sea por falta de espacio o falta de orden, más específicamente nos referimos a ropa, zapatos, accesorios y algunos otros artículos de uso personal que el usuario desee guardar en su interior.

El diseño responderá a las medidas estandarizadas de los materiales, con el fin de optimizarlos al máximo. De acuerdo a los objetos que almacenará el usuario en los módulos, se tomarán en cuenta los percentiles necesarios para determinar las medidas generales de los mismos y su modulación.

ASPECTOS DE MERCADO

La propuesta de diseño estará dirigida a personas entre los 20 y 35 años, que están en proceso de independizarse e inician un desarrollo personal y laboral, que aún no se establecen en un lugar fijo por cuestiones de estudios, trabajo o búsqueda de libertad; habitantes de departamentos con áreas menores a 100m² de la Ciudad de México, que viven, la mayoría de las veces, con personas de perfiles similares.

Este usuario se encuentra en un nivel socioeconómico C y C+¹⁷, suele no vivir en un departamento propio, sino uno rentado en las colonias más céntricas de la ciudad, ya que busca constantemente la comodidad y practicidad en su vida. Gasta el 12% de sus ingresos en ropa, calzado y artículos de cuidado personal y está en constante búsqueda por mantenerse dentro de un sector social que cuida su imagen personal, busca estar a la vanguardia y está familiarizado con la tecnología y su acercamiento con el mundo.

Se espera que el producto pueda modificarse y evolucionar paralelamente con el usuario, adaptándose a los cambios de su vida en cada etapa y las nuevas

¹⁷ Según el portal de internet Rankia el Nivel socioeconómico C+ (Nivel medio alto) corresponde al grupo con el segundo nivel más alto de vida. Representa el 14.2% de los hogares del país. Los mexicanos de este nivel tienen un ingreso promedio mensual de \$32,215.00. Cuentan con recursos y servicios que les permiten tener una buena calidad de vida y gozan de ligeros excedentes que les hacen posible tener ciertos lujos. Por otro lado el Nivel socioeconómico C (Nivel medio típico) representa el 17% de los hogares del país. Las personas de este nivel tienen un ingreso promedio mensual de \$20,062.00. Cuentan con recursos y servicios que permiten tener una vida práctica y una calidad de vida "adecuada" pero sin lujos ni excedentes. (Mora, Misael. "Niveles Socioeconómicos En México." Rankia, 24 June 2017, www.rankia.mx/blog/mejores-opiniones-mexico/3095882-niveles-socioeconomicos-mexico) y Mora, Misael. "Ingresos De Los Hogares Por Nivel Socioeconómico." Rankia, 25 Apr. 2018, www.rankia.mx/blog/mejores-opiniones-mexico/3187595-ingresos-hogares-por-nivel-socioeconomico.

necesidades que vayan surgiendo, haciendo más eficiente la búsqueda, organización y uso de los objetos. Los módulos permitirán una amplia posibilidad de configuraciones que en conjunto con los accesorios darán la posibilidad a los usuarios de adaptarlo a su gusto y necesidades.

El producto se podrá colocar en los espacios libres o en desuso al interior del hogar, específicamente en la habitación o áreas comunes, excluyendo baño y cocina. Permitirá la opción de ser instalado en el muro o colocado en el piso.

El usuario podrá adquirir el producto en línea, por medio de una página web en la cual se exhibirán los diferentes tamaños de módulos así como la variedad de accesorios, con la opción de elegir color, para que el usuario pueda hacer varias combinaciones. De forma dinámica el usuario podrá ir haciendo combinaciones 2D virtuales arrastrando los módulos y accesorios al espacio que contará con las medidas del espacio otorgado por el usuario. Podrá comprar tantos módulos como accesorios necesite y hacer nuevos pedidos más adelante, llevando un historial de sus compras y permitiendo hacer nuevas configuraciones con los productos que ya

ha adquirido. El usuario recibirá en su domicilio su pedido; los módulos se entregarán desarmados con un manual para su armado, embalados y los accesorios se entregarán armados en caja.

Las ventas por internet se caracterizan por tener una entrega inmediata. La practicidad a la hora de comprar en línea es el factor más atractivo ya que facilita la búsqueda al permitir al cibernauta buscar en más de un portal y poder comparar los productos que se presentan, ofrecen la opción de envío a domicilio, evitando que el comprador tenga que desplazarse y en muchos casos brinda la oportunidad al usuario de personalizar el producto antes de comprarlo.

ASPECTOS FUNCIONALES

El producto deberá proveer al usuario un área de almacenamiento complementaria donde podrá guardar y organizar ropa, accesorios, zapatos, libros, cosméticos, etc. que permitirá una organización eficiente para optimizar el espacio y disminuir los tiempos de elección y guardado de artículos personales. Adicional a esto, ofrecerá distintas opciones de configuración que se adecúen a un espacio determinado, con

la opción de ampliarse tanto en sentido vertical como horizontal y colocarse en piso o instalarse en muros.

Se logrará esto a través de módulos que apilados generen diferentes conjuntos, deberán contar con un sistema de sujeción de altura regulable. Contará con un elemento que asegure la modulación. El usuario podrá elegir la disposición y tamaño del mueble, así como los accesorios que lo vestirán. Deberá contar con un sistema que permita colocarlos a diferentes alturas.

Será un producto de uso diario que almacenará, dependiendo del tamaño del módulo, artículos livianos que en conjunto no pesen más de 15 kg. Para la instalación a muro, se incorporará un sistema de anclaje que resista los esfuerzos antes mencionados. El producto permanecerá siempre al interior del hogar, por lo que no estará expuesto a agentes que puedan alterar sus propiedades. No requerirá mantenimiento especial, se podrá limpiar con un paño húmedo.

Los referentes analizados previamente ofrecen soluciones encaminadas a cumplir

la función de mueble principal. La mayoría se instalan de manera fija en un muro o nicho y abarcan amplios espacios, no buscan necesariamente el aprovechamiento de los espacios en desuso. Adicional a eso la mayoría son productos desarrollados para un mercado europeo, lo que eleva el precio y lo hace menos asequible al mercado mexicano.

A diferencia de estas propuestas, se buscará que el producto funcione como mueble complementario independiente, pudiendo ser generado por un módulo o por la suma de varios y que aproveche las áreas en desuso, pudiendo ampliar su tamaño tanto en sentido vertical, como en sentido horizontal siempre y cuando el espacio lo permita. Por otro lado, será un producto diseñado para un mercado mexicano, con el fin de hacerlo asequible.

ASPECTOS PRODUCTIVOS

Para el desarrollo del producto se utilizarán materiales comerciales que se puedan encontrar en casas de materiales de la Ciudad de México, como el triplay (un tablero de triplay mide 1.22 x 2.44 metros) y la lámina de acero al carbón (el tamaño

de la lámina es de 3 ft x 10 ft). Del mismo modo se desarrollará una propuesta que pueda ser producida en México en fábricas que han integrado tecnología de control numérico y que cuentan con sistemas automatizados dentro de su línea de producción que permitan el desarrollo de productos que integran diferentes materiales. Estas fábricas generalmente cuentan con herramientas como router CNC¹⁸, sierra de disco, taladro de banco, dobladoras de control numérico¹⁹, punzonadora²⁰, cizalla, equipo de soldadura, área de acabados, entre otros.

La propuesta estará desarrollada para optimizar el material al máximo a partir de un diseño que no requiera procesos demasiado complejos con el fin de disminuir los tiempos de producción y, en consecuencia, los costos de fabricación. La comercialización y distribución de los elementos estará planeada para optimizar los tiempos, lo que beneficiará de la misma forma a los costos, que en suma permitirán sacar a la venta un producto asequible al mercado ya propuesto. Habrá un stock limitado, menor de 30 piezas por tipo de elemento, con la opción de aumentar la producción de acuerdo a la demanda del mercado. El tiempo de entrega será de 3 días hábiles.

¹⁸ Router CNC: Máquina fresadora de eje vertical manipulada por motores, los cuales, funcionan de manera automática y siguen patrones preestablecidos. El corte está controlado por computadora.

¹⁹ Dobladoras de control numérico: Máquina para doblar diferentes materiales a través de prensas hidráulicas controladas por computadora que aplican una fuerza sobre la lámina apoyada a un dado para que tome la forma de este.

²⁰ Punzonadora: El punzonado es un procedimiento de corte de láminas o chapas de materiales metálicos. Se hace por medio de un dispositivo mecánico que cuenta con un punzón y una matriz, esto se realiza al frío y consigue resultados precisos. El proceso puede ser controlado por un operador o a partir de una operación mecánica automatizada.

ASPECTOS ERGONÓMICOS

La disposición de los módulos en el espacio estará determinada por el usuario, por lo tanto él establecerá el tamaño y la altura máxima del mueble. Podrá poner al interior de los módulos diferentes accesorios y determinar qué uso le dará a cada uno. Los accesorios estarán fijos en los módulos, sin embargo el usuario podrá cambiarlos sin necesidad de utilizar herramienta.

La relación entre el usuario y el mueble dependerá de los artículos que éste almacene en su interior. La frecuencia de uso estará relacionada a este factor. Si el usuario almacena artículos de uso diario, tendrá interacción principalmente al inicio y al final del día, cuando elige qué artículos llevará antes de salir de su hogar y cuando los deposita una vez que regresa a su hogar. Sin embargo, si destina el mueble para almacenar aquellos objetos que usa con menos frecuencia, la interrelación no se ejecutará de forma diaria.

Las medidas generales de los módulos estarán determinadas tomando en cuenta los percentiles del mercado seleccionado (por ejemplo, el 95 percentil de la longitud del pie de hombres y mujeres de edades entre 18 y 65 años, referente

a la talla máxima de calzado que corresponde a nuestro mercado) las medidas estandarizadas de los tableros del triplay para la optimización de los mismos y las proporciones de un módulo con otro para hacer eficiente la operación del usuario. Se buscará implementar materiales livianos que aligeren la carga y faciliten tanto la relación del usuario como la instalación de los módulos a los muros.

Como se mencionó anteriormente, los módulos vendrán desarmados y embalados en una caja para facilitar tanto la movilidad como la manipulación en la distribución y adquisición del producto.

La posibilidad de colocarlo a piso o muro y en diferentes configuraciones permitirá una interacción favorable para el usuario, quien podrá elegir lo que mejor se adapte a sus medidas, beneficiando el uso y la ergonomía. Es importante mencionar que la visibilidad de los artículos guardados en el mueble dependerá de la elección de accesorios que haga el usuario y la disposición de los mismos. Los accesorios darán la opción de exhibir u ocultar por completo los artículos.

ASPECTOS ESTÉTICOS

De acuerdo al mercado al que nos vamos a enfocar, buscaremos que el producto se integre de manera armónica al contexto y al lugar en el cual se va a colocar, brindando la posibilidad al usuario de personalizar el mueble en cuestiones de configuración, elección de accesorios, tamaño y color.

El producto se diseñará formalmente a partir de las influencias de diseño actual; un producto práctico generado a través de cuerpos geométricos básicos icónicos (prima rectangular, cilindro, esfera) comprensibles por cualquier persona. Las medidas de los módulos partirán de un cubo como base. Cambiando las proporciones de este se generarán elementos horizontales o verticales.

Para garantizar la atemporalidad del mueble y aligerar la composición visual, utilizaremos una gama de colores neutros como el blanco, gris, azul y negro además del color natural de la madera.

Los detalles de ensamble se desarrollarán a partir de ensambles tradicionales (como caja y espiga) cuidados para generar un producto que se perciba ligero y limpio.

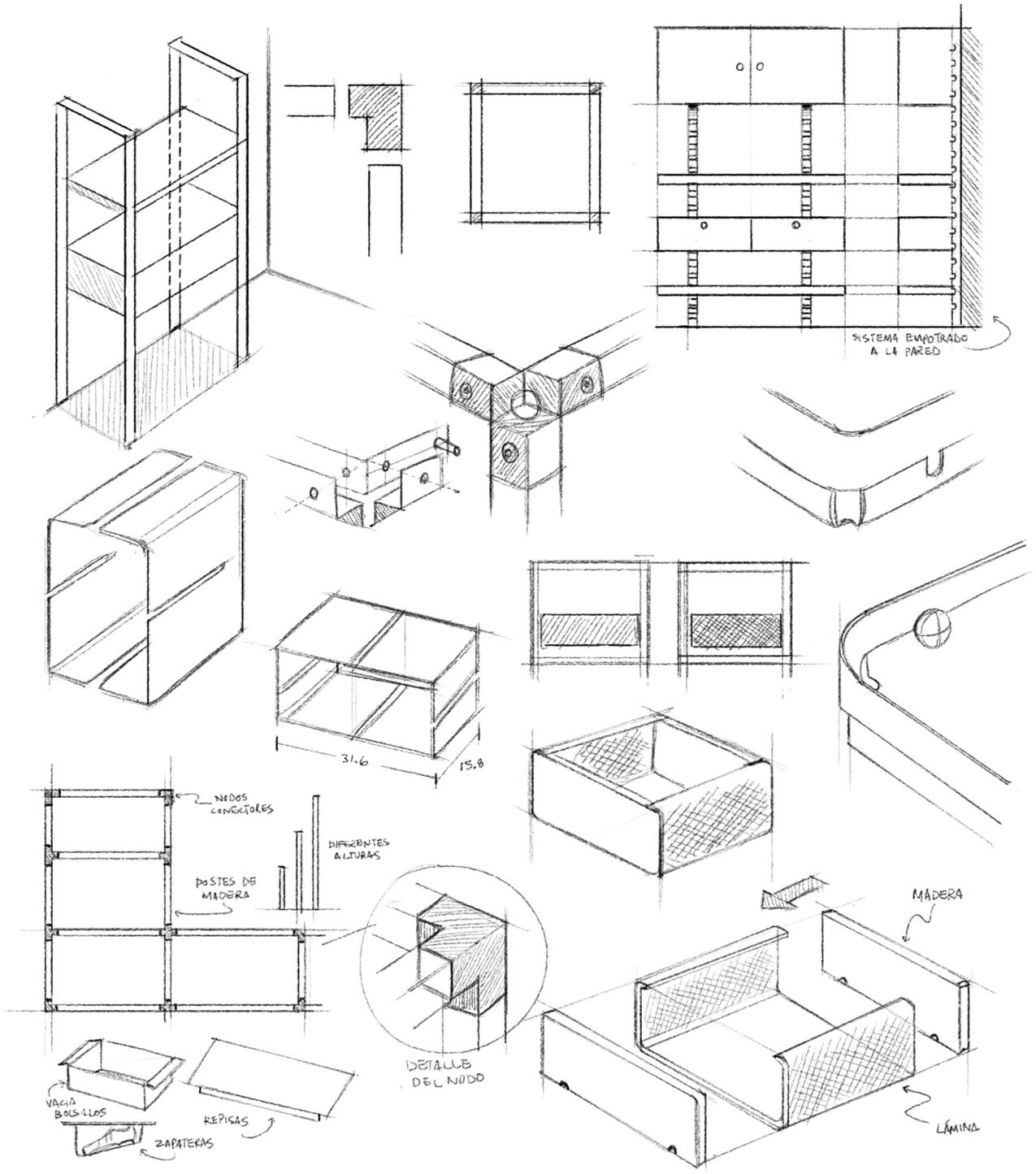
El diseño estará generado a partir de los elementos esenciales para cumplir su función, sin ornamentación adicional con el fin de facilitar la comprensión al uso por medio de la simplificación de los elementos a formas simétricas, con líneas rectas y caras planas.

La combinación de materiales y colores generará contrastes para crear un mueble con carácter juvenil.

PROPUESTAS PRELIMINARES

El proceso de diseño inició con la creación de una serie de propuestas conceptuales que surgieron a partir de la observación y entrevistas a usuarios que se ajustan a nuestro mercado, de las cuales partimos para generar la propuesta final. Hicimos simuladores para estudiar el uso y la función de las dos propuestas que consideramos más adecuadas. En esta etapa pudimos explorar alternativas de diseño y comparar los pros y contras de ambas propuestas. Evaluamos la secuencia de uso y la relación del usuario con el mueble para determinar la practicidad del diseño y descartar aquella propuesta que no resultó tan eficiente. Hicimos la selección de aquella que se comprendía mejor al uso, facilitaba la instalación y brindaba más posibilidades de configuración.

Para el diseño tomamos en cuenta los referentes analizados en el proceso de investigación, así como los hallazgos obtenidos de las visitas realizadas, para, en base a la información adquirida, complementar la propuesta con aquellas características que pudieran enriquecer el proyecto.



PROPUESTA 01: PERFILES

El concepto de perfiles surgió por el interés de generar una propuesta con una estructura básica, generada por dos elementos, perfiles estructurales y elementos de unión. La suma de los perfiles estructurales de madera de diferentes tamaños y orientación permite generar varias configuraciones. La altura de los entrepaños horizontales no está predeterminada para dar la posibilidad al usuario de ajustarlos a la altura deseada y conveniente. Esto se logra gracias al nodo metálico de unión de tres ejes, que se puede deslizar en sentido vertical para ajustar la altura. Cuenta con accesorios generados a partir de lámina doblada, con desarrollos simples del cual surgen pestañas para poderse recargar en las caras superiores de los perfiles horizontales, sin necesidad de una sujeción extra. Por último, al ser una estructura desarmable, se pueden guardar sus piezas en una caja de 1.30 x 0.30 metros aproximadamente y facilitar su movilidad.

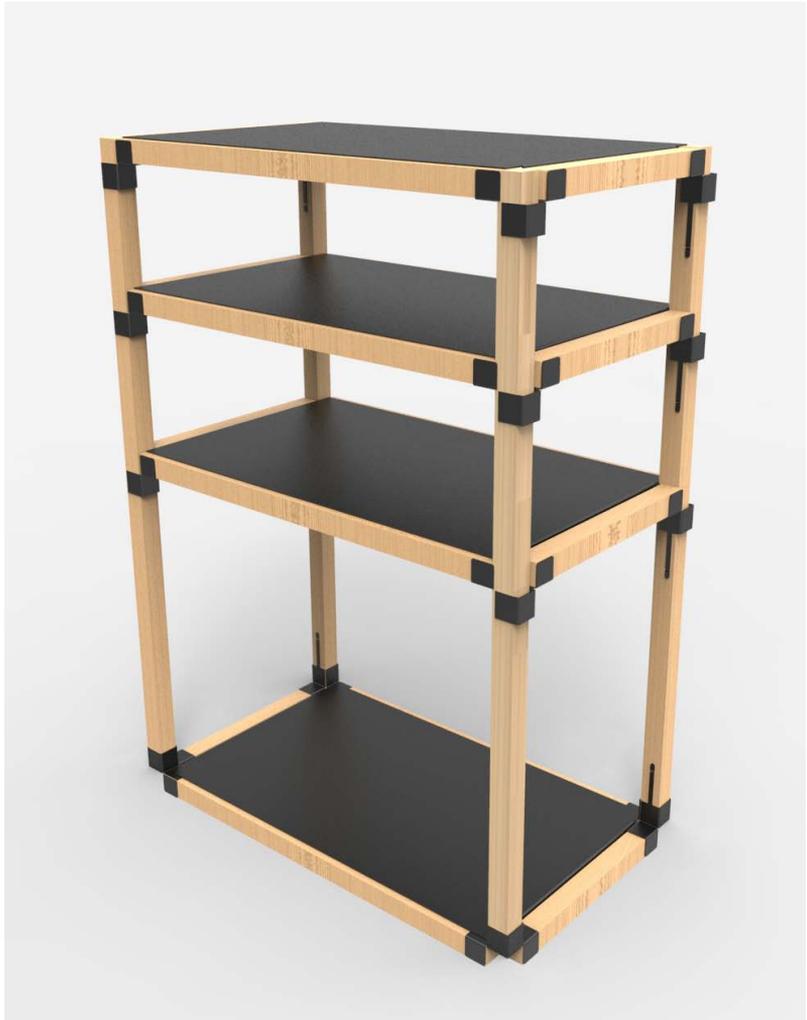
La máxima innovación de esta propuesta se encuentra en el concepto del sistema de unión de altura regulable, los nodos. Sin embargo no hay un desarrollo profundo de este elemento debido a que la propuesta presentó dificultades de uso y armado, motivo por el cual se descartó.



0.35 m

0.90 m

1.25 m



Gracias a su sistema de conectores se puede regular la altura de los entrepaños. El diseño de sus conectores permite colocarlos en diferente sentido.



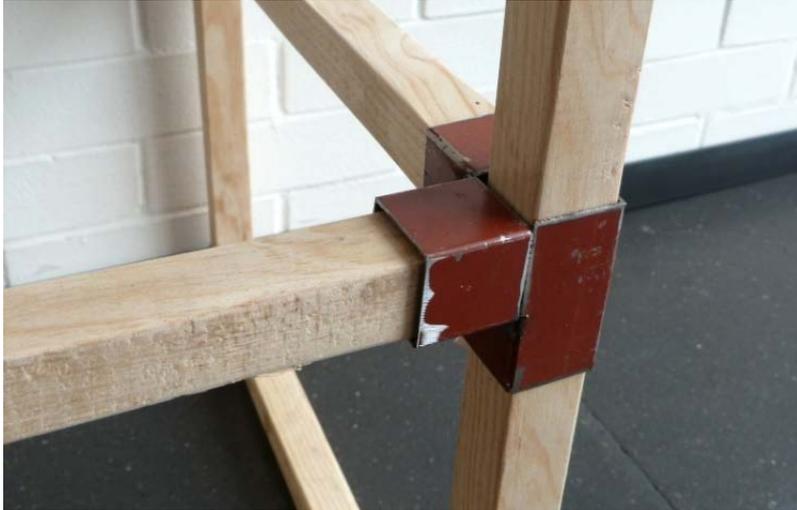
La misma pieza puede usarse para ampliar el tamaño del mueble en sentido vertical y horizontal, sólo es necesario recorrer el conector.



El diseño de los accesorios en lámina permite que puedan ser colocados en los perfiles horizontales delantero y trasero desplazarse en los mismos sin riesgo a caer.

La estructura general integra entrepaños internos que se logran gracias a los conectores. Por el diseño de los conectores es posible colocarlos tanto en las esquinas para delimitar el tamaño, como en puntos intermedios del mueble que ayuda a regular el tamaño de los entrepaños.





Buscamos que el desarrollo del conector metálico que sujeta los perfiles horizontales en eje "X" y "Z" y se deslizara libremente sobre el eje "Y". Para ello se requería diseñarlo con un elemento de presión integrado que pudiera ajustarse al perfil vertical y soportar el peso en sentido horizontal.



Al desarmar la estructura, perfiles y conectores se pueden guardar en una caja para reducir el volumen y facilitar la movilidad.

CONCLUSIÓN PROPUESTA 01: PERFILES

Hacer el simulador nos permitió probarlo con usuarios que se ajustan a nuestro mercado para estudiar su interacción con el mueble al armarlo, desarmarlo y crear diferentes configuraciones en un escenario real. A partir de estas pruebas encontramos problemas a nivel estructural y funcional:

1. Hay un alto grado de complejidad para armar la estructura ya que los perfiles no se mantienen estables en posición vertical hasta que el mueble está ensamblado.
2. Es difícil descifrar de manera intuitiva la posición de los conectores y la unión con los otros elementos.
3. Cambiar la configuración implica desarmar el mueble.
4. La altura de los entrepaños horizontales depende del tamaño de los perfiles verticales; la libertad de que la altura de los entrepaños estuviera definida por el usuario se ve limitada por este punto.
5. El conector no permite una altura regulable. Desarrollar un conector que cumpla con los requerimientos implica un sistema más complejo que elevaría el costo de producción.
6. Se necesitan cuatro conectores para colocar un solo entrepaño. La suma de varios conectores genera un producto saturado de elementos.

7. Tanto esta propuesta como la mayoría de los referentes estudiados están generadas por piezas que requieren de más elementos para cumplir su función de mueble.

Después de analizar las conclusiones de esta propuesta comprendimos que se tendría que desarrollar un producto que fuera más comprensible al uso, cuyo diseño permitiera que el armado y desarmado del mueble fuera más práctico y fácil, que sus elementos estructurales no dependieran de otros elementos para cumplir con la función del mueble y que se complementara con accesorios generando un producto integral.

PROPUESTA 02: MÓDULOS

En respuesta al análisis de la propuesta previa, desarrollamos un mueble que nace a partir de módulos simplificados a prismas rectangulares, que pueden usarse de manera independiente o en suma para generar diferentes configuraciones. La altura y el ancho del mueble configurado a partir de la suma de estos módulos están determinados por el usuario, quien puede apilar la cantidad de módulos que necesitara y modular unos tamaños con otros para generar un mueble que se adaptara a sus necesidades y espacio. A pesar de que los módulos tienen superficies planas y se pueden apilar fácilmente uno sobre otro, integramos un elemento de unión para conectarlos y asegurar la estabilidad. Los módulos pueden armarse sin necesidad de utilizar sistemas de unión mecánicos gracias a su diseño.

Para la elaboración del simulador, a partir de las necesidades de almacenamiento, desarrollamos una serie de accesorios de diferentes materiales, medidas y proporciones. Usamos el "Sistema 32" como sistema de soporte de accesorios y diseñamos el elemento de sujeción. Por otro lado se propuso el elemento de unión en dos materiales diferentes para explorar alternativas.





Configuración 1. Generada por tres módulos.



Configuración 2. Generada por cuatro módulos.



Configuración 3. Generada por cuatro módulos. Similar a la configuración 2, sin embargo el módulo más pequeño sostiene al módulo superior por medio de un sólo conector.



Sistema 32 en caras internas laterales para la colocación de accesorios y la elección de la altura de los mismos



Elemento de sujeción para accesorios. Consiste en un perno que se introduce en las perforaciones de las caras internas laterales en el cual descansan los accesorios.



Elementos de unión de módulos propuestos en dos materiales diferentes para probar su funcionamiento. Se usan a manera de caja y espiga, con la lengüeta hacia arriba para unir los módulos y con la lengüeta hacia abajo cuando está en desuso.

Estos elementos de unión también sirven como patas al colocarlos con la lengüeta hacia arriba en la cara inferior del módulo que se encuentra en contacto con el piso. De esta forma la superficie de contacto del mueble con el piso es menor, lo que beneficia a la estabilidad.



Aire que se genera entre el mueble y el piso al utilizar los elementos de unión como patas.





La misma pieza puede usarse para ampliar el tamaño del mueble en sentido vertical y horizontal, sólo es necesario recorrer el conector.



Elementos de unión para módulos desarrollados en dos materiales diferentes: triplay y silicón.
Pernos torneados para sujeción de accesorios.



Exploración de diseño de accesorio diseñado bajo un desarrollo de lámina



Accesorio de lámina diseñado a partir de dos partes. Charola con radios cerrados y pared baja.



Accesorio de lámina diseñado a partir de dos partes. Charola con radios profundos y pared alta.



Repisa elaborada de triplay con saques para la entrada del perno de sujeción a los módulos

CONCLUSIÓN PROPUESTA 02: MÓDULOS

La “propuesta módulos” resultó un producto más viable, lógico y funcional que la “propuesta perfiles” por varios aspectos:

1. Los elementos estructurales funcionan como unidades que pueden servir de manera independiente o en conjunto. Un módulo no depende de otro para funcionar.
2. Se puede cambiar su configuración sin necesidad de desarmar todo el mueble y se puede ampliar su tamaño en sentido horizontal o vertical de manera simple.
3. Los elementos de unión entre módulos dan libertad para unir un módulo con otro en diferentes puntos y crear varias configuraciones, pero a la vez determinan las distancias entre ellos. Estos elementos brindan mucha estabilidad y forman parte de la estructura de los módulos, que permite concebirlo como un todo.

A partir del desarrollo de esta propuesta también encontramos algunas situaciones que complican el uso, la producción o simplemente que no funcionaban como se tenía esperado:

4. Los elementos de unión desarrollados no pueden utilizarse también a manera de patas, no brindan estabilidad al mueble. Esto se debe a que únicamente son

dos puntos de apoyo y no cubren la superficie necesaria, por lo que el mueble se balancea hacia adelante y hacia atrás con el peso.

5. El Sistema 32 funcionó para dar libertad en la elección y colocación de las alturas de los accesorios, sin embargo esta distancia no se adapta a la medida de los módulos en relación con la medida de los accesorios y el uso que se les dará.

6. La exploración de accesorios nos sirvió como un primer acercamiento volumétrico para definir el carácter formal de los accesorios, sin embargo no son productos definidos.

Para mejorar el producto se buscaría hacer una siguiente versión de la “Propuesta 02: Módulos”, que cumpliera con algunas de las características ya mencionadas y mejorara aquellas que no estaban definidas, así nace Ilio.

ILIO

CONCEPTO: PERSONALIZABLE

Mudarse de hogar trae implicaciones que engloban varios factores: enfrentarse a vivir en un espacio diferente, posiblemente más reducido y menos equipado o de manera temporal o permanente, compartir espacios con otras personas que no necesariamente forman parte de la misma familia, adaptarse a una dinámica diferente, etc. La manera de almacenar y organizar los artículos personales se puede ver limitada y afectada por cuestiones como la falta de espacio y la falta de mobiliario o elementos para el almacenamiento, afectando la practicidad en la rutina.

El hogar es el lugar vital en el que pasamos la mayor parte de nuestro tiempo, donde encontramos un espacio íntimo para descansar, convivir y relajarnos. Un hogar desordenado afecta la salud física y emocional de sus habitantes. El desorden genera falta de concentración e incrementa el estrés y la ansiedad, lo que puede alterar diferentes aspectos de nuestra vida. Es importante que vivamos en un lugar donde estemos felices, que cuidemos la armonía del espacio en el que vivimos para mejorar nuestra calidad de vida.

De inicio el proyecto estaba enfocado para usarse exclusivamente en la habitación. El proyecto evolucionó en conjunto con los hallazgos del análisis de nuestra investigación. Determinamos que el producto no se enfocaría únicamente en la habitación, pues la falta de organización también se presenta dentro de las áreas comunes. Por otro lado encontramos que el tema de la personalización resulta muy atractivo para los usuarios, por lo que decidimos tomarlo como la parte fundamental para desarrollar el proyecto.

Por este motivo, el concepto está basado en la suma de diferentes elementos que en conjunto permitan crear un mueble personalizable. Se genera a partir de dos elementos: accesorios que se alojan en una estructura base. Las diferentes combinaciones brindarán versatilidad y libertad para organizar y guardar artículos personales en espacios desaprovechados dentro del hogar. Además de estas características, lo que diferencia a la propuesta de nuestros referentes y la hace interesante e innovadora es que sus estructura es autosoportable y puede colocarse tanto a muro como a piso, sirviendo cada módulo de manera independiente o en suma para generar un mueble de mayor tamaño.

¿QUÉ ES ILIO?

Ilio es un mueble modular, generado a partir de prismas rectangulares de tres tamaños diferentes que funcionan como base para colocar accesorios con diferentes usos. Los módulos pueden colocarse en el piso o instalarse en el muro y se unen gracias a un sistema de conectores que garantiza su estabilidad. Es un mueble personalizable, la suma de sus módulos permite hacer diferentes combinaciones y cuenta con un sistema para poner los accesorios a diferentes alturas.

Está dirigido a jóvenes que habitan en departamentos con áreas menores a 100m² que se encuentran en un proceso de crecimiento profesional y en busca de independizarse.

Está pensado para usarse dentro del hogar, en áreas comunes como sala, estudio, vestíbulo y para la habitación.













ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN



Módulo 1



Módulo 2



Módulo 3



Repisa 1



Repisa 2



Organizador de zapatos



Cajón 1



Cajón 2



Cajón 3



Base 1



Base 2



Soporte 1



Soporte 2

MERCADO

El mercado son jóvenes entre los 20 y 35 años que viven en departamentos con áreas menores a 100 m² de la Ciudad de México, pertenecientes a los niveles socioeconómico C y C+ que representan el 20% de la población del país. Estos niveles cubren las necesidades básicas y gozan de algunas comodidades.

La compra se realiza en línea a través de una página web que mostrará cada elemento que conforma a Ilio y sus variantes de colores. La página tendrá un apartado en dónde el usuario podrá crear una cuenta que le dará la posibilidad de crear diferentes configuraciones que respondan a sus necesidades y al espacio disponible en su hogar. Sus compras serán registradas en un historial de compras y podrá hacer nuevos pedidos y configuraciones más adelante. Una vez realizado el pago, el usuario recibirá su pedido a domicilio con un plazo de 72 horas.

Los procesos productivos responden al mercado, pues se generará sólo el stock necesario que responda a la demanda. En caso de que las ventas aumenten, la línea de producción aumentará en respuesta.

Este producto además de cumplir un aspecto funcional tiene el objetivo de facilitar la vida de las personas, lo que lo llevará a ser un objeto indispensable en hogares con dimensiones reducidas y convertirse en un producto que refleje de manera coherente la identidad del usuario.

FUNCIÓN

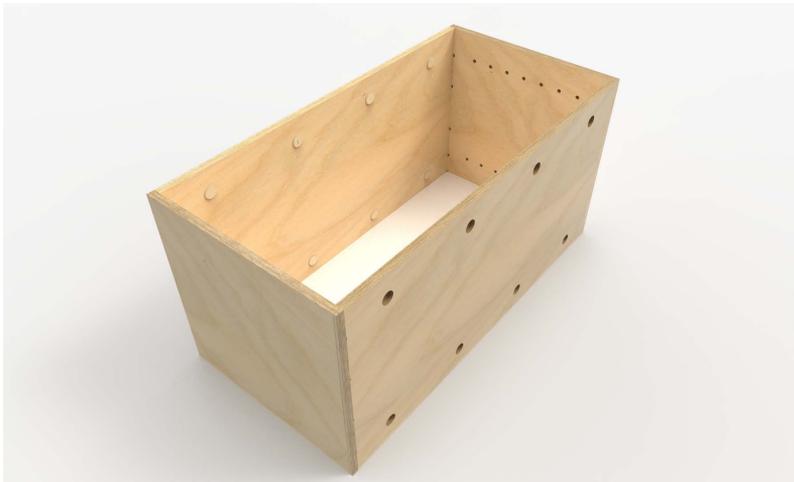
Funciona a partir de módulos de tres tamaños diferentes con los que se generan una gran variedad de configuraciones de acuerdo al espacio y necesidades del usuario. Estos se unen mediante cuatro conectores integrados a cada módulo. Los módulos tienen un sistema integrado para colocar accesorios a diferentes alturas. El usuario tiene la posibilidad de agregar los accesorios que necesite, ya sea repisa, cajón, organizador de zapatos, base y soporte. Los dos últimos permiten colocar el módulo en el piso o instalarlo en el muro.



Módulos de tres tamaños diferentes



Módulos RTA (Estas siglas en inglés significan "ready to assemble" que significa "listos para ensamblar". Los muebles desarrollados bajo este sistema se venden desarmados en una caja, para facilitar su movilidad. El usuario puede armarlos en casa con herramienta básica.



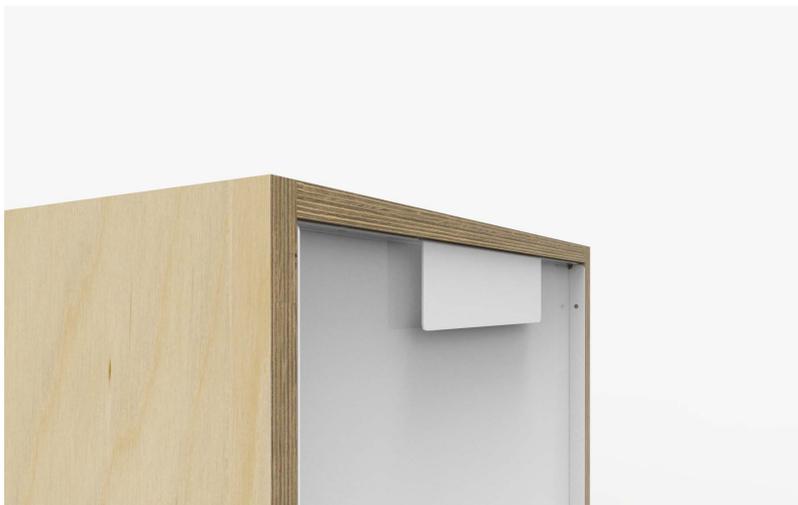
Módulos que, de manera independiente, funcionan como contenedores.

Las paredes laterales cuentan con un patrón de perforaciones para colocar pernos que soportan a los accesorios; se pueden colocar a diferentes alturas



Sistema de unión generado a partir de conectores integrados al módulo que descansan en una posición y unen los módulos al cambiar su dirección





Fondo de módulo en metal con pestaña que permite la instalación al muro. Tomando en cuenta que los módulos se cuelgan del soporte a muro, decidimos hacer el fondo de estos en un material diferente y menos pesado para aligerar el objeto. Adicional a esta característica, la ventaja de hacerlo en metal es que en el proceso de acabado se le puede aplicar una enorme variedad de colores, lo que permite tener más opciones para personalizar el mueble.



Soporte a muro que se fija con dos tornillos a la pared y recibe la pestaña del fondo de los módulos

Base de módulo. La base se inserta en la cara inferior del módulo y evita el contacto directo con el piso, facilitando la limpieza del espacio.



Pernos. Se insertan en las perforaciones laterales del módulo para soportar los accesorios





Repisa. Elemento horizontal que funciona para soportar objetos que permanecerán visibles.



Cajón. Funciona como contenedor para guardar objetos en su interior evitando que estos se vean

Organizador de zapatos. Puede colocarse tanto vertical como horizontalmente. La lámina sirve de entrepaño para crear dos espacios en el mismo contenedor.



Módulos apilables para optimización

PRODUCCIÓN

Ilio es un mueble generado a partir de la suma de elementos. La estructura se conforma por módulos RTA que se producen en triplay a través de procesos de control numérico para asegurar la precisión en el armado, dando la flexibilidad de fabricarlo en cualquier taller que cuente con esta tecnología. Sin embargo, los accesorios son, en su mayoría piezas de lámina que no requieren ningún proceso posterior a su fabricación.

MADERA

Los módulos, su base, la repisa, la estructura del cajón y los conectores están producidos con triplay de abedul de 12 mm en router de control numérico (CNC). El espesor es el mínimo necesario para soportar la carga a la que estarán sometidos los módulos y permite aligerar su peso. Este material está elaborado mediante láminas de 1.4 mm de espesor pegadas transversalmente una sobre otra. Tiene pocos nudos y una densidad de 650 kg/m³ (madera de peso medio). Es una madera semi-dura, esta característica facilita el maquinado y brinda durabilidad y ligereza.²¹

²¹ Materiales. (n.d.). Retrieved from <http://www.ensambleria.com/materiales/>

ABEDUL. (n.d.). Retrieved from <http://normadera.tknika.net/es/content/ficha/abedul>

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PIEZAS EN TRIPLAY

1. Se produce en router CNC para tener una precisión con una tolerancia menor a 1mm. Aunado a esto, este proceso no necesita un maquinado posterior.

2. Una vez que las piezas salen del router inicia el proceso de acabado, lijando cada pieza con tres granos distintos hasta tener una pieza pulida con una textura tersa.

3. Posteriormente se utiliza Aceite Express de la marca Osmo²², un aceite impregnante vegetal para acabados que se puede aplicar con estopa, brocha o pistola, haciendo más eficiente este proceso. No cambia el color de la madera, es resistente a la suciedad, proporciona un acabado satinado, protección a la humedad y propiedad antideslizante.

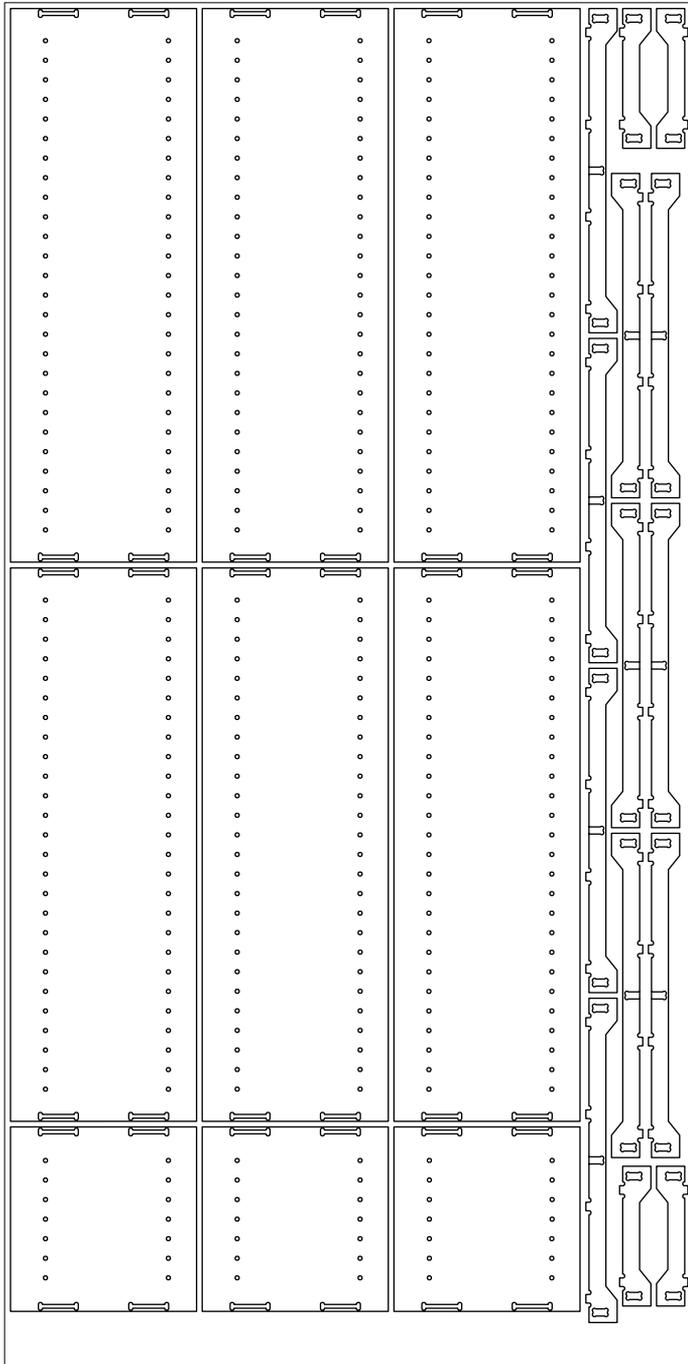
²² Para consultar la ficha técnica de Osmo ver anexo 2.

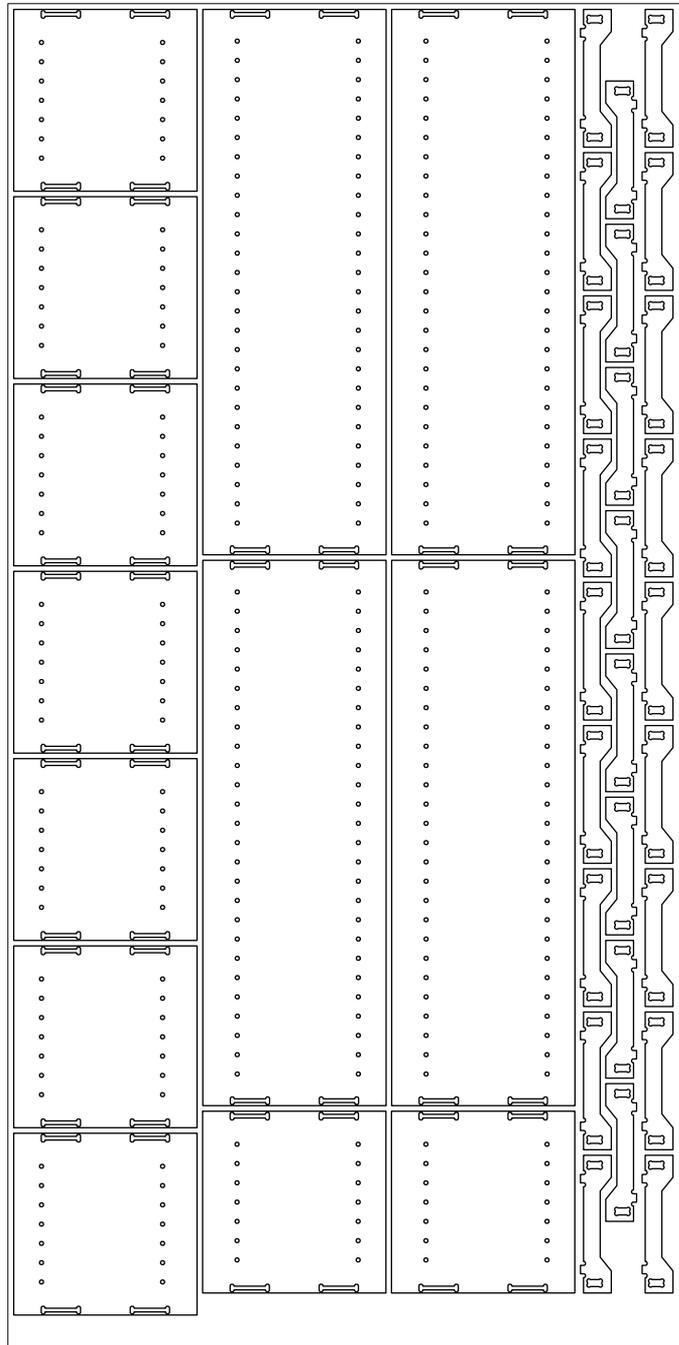
OPTIMIZACIÓN DE HOJA DE TRIPLAY

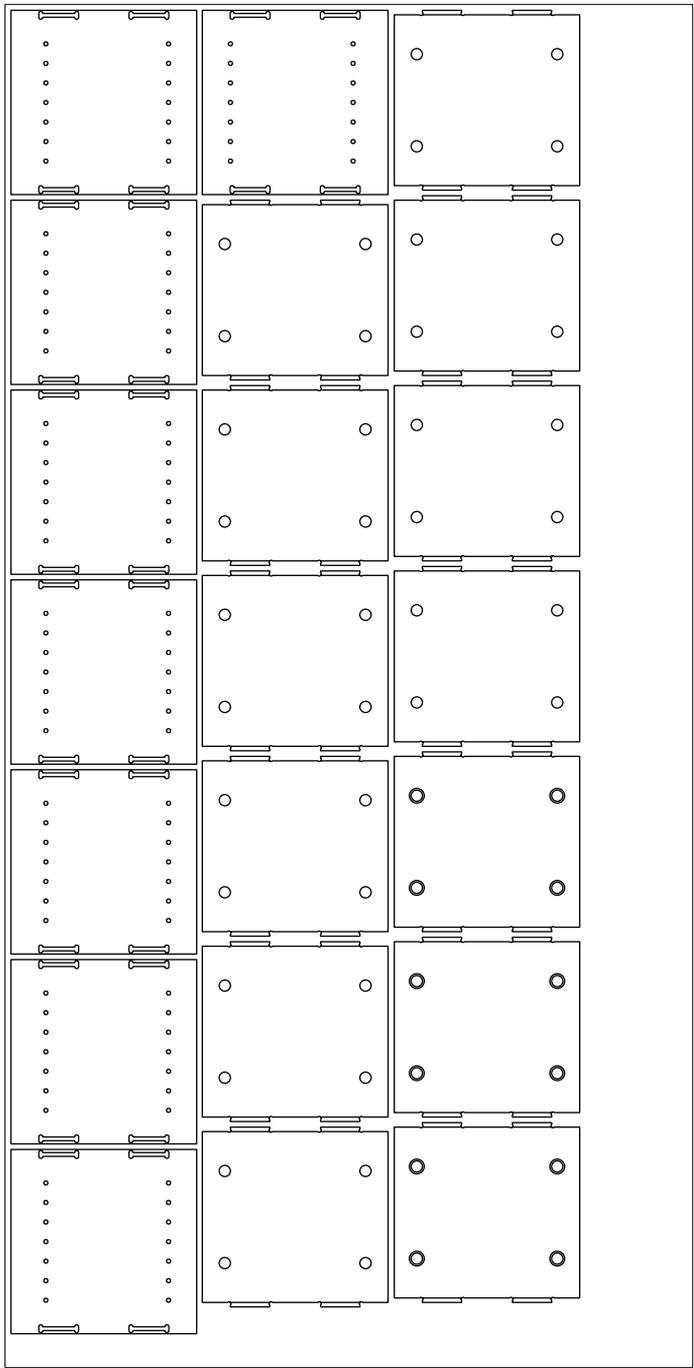
La producción de módulos y accesorios responderá a la demanda del mercado. Es decir, la optimización del material variará de acuerdo a las piezas que se vayan a cortar. A continuación se muestra la optimización que mejor aprovecha el material en la producción de un lote, se desarrolló tomando en cuenta la relación entre la medida de todas las piezas elaboradas en triplay, el máximo aprovechamiento del tablero y un porcentaje de merma. Un lote se produce con seis tableros de Triplay de 1.22 m X 2.44 m y está conformado por:

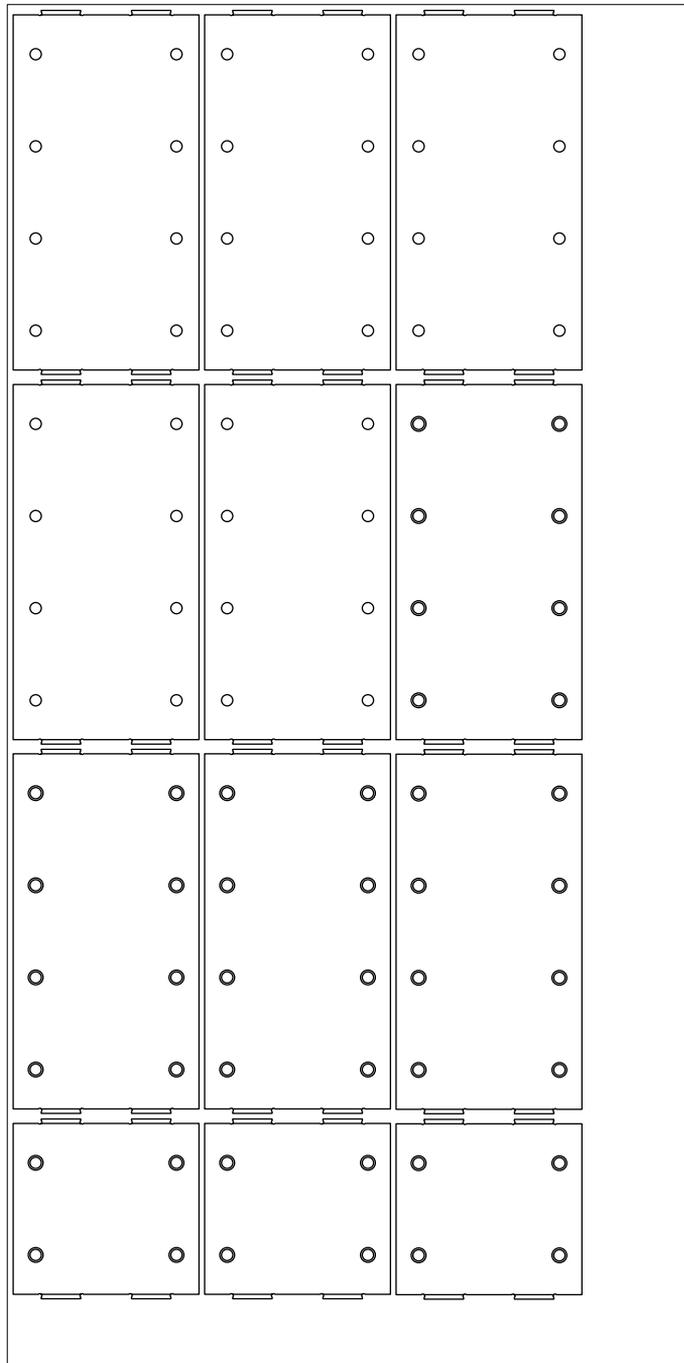
- | | |
|---------------|---|
| - 5 Módulos 1 | - 10 Riel 1 (5 para cajón 1 y 5 para cajón 2) |
| - 5 Módulos 2 | |
| - 5 Módulos 3 | - 5 Riel 2 |
| - 5 Repisa 1 | -10 Bases 1 |
| - 5 Repisa 2 | - 10 Bases 2 |

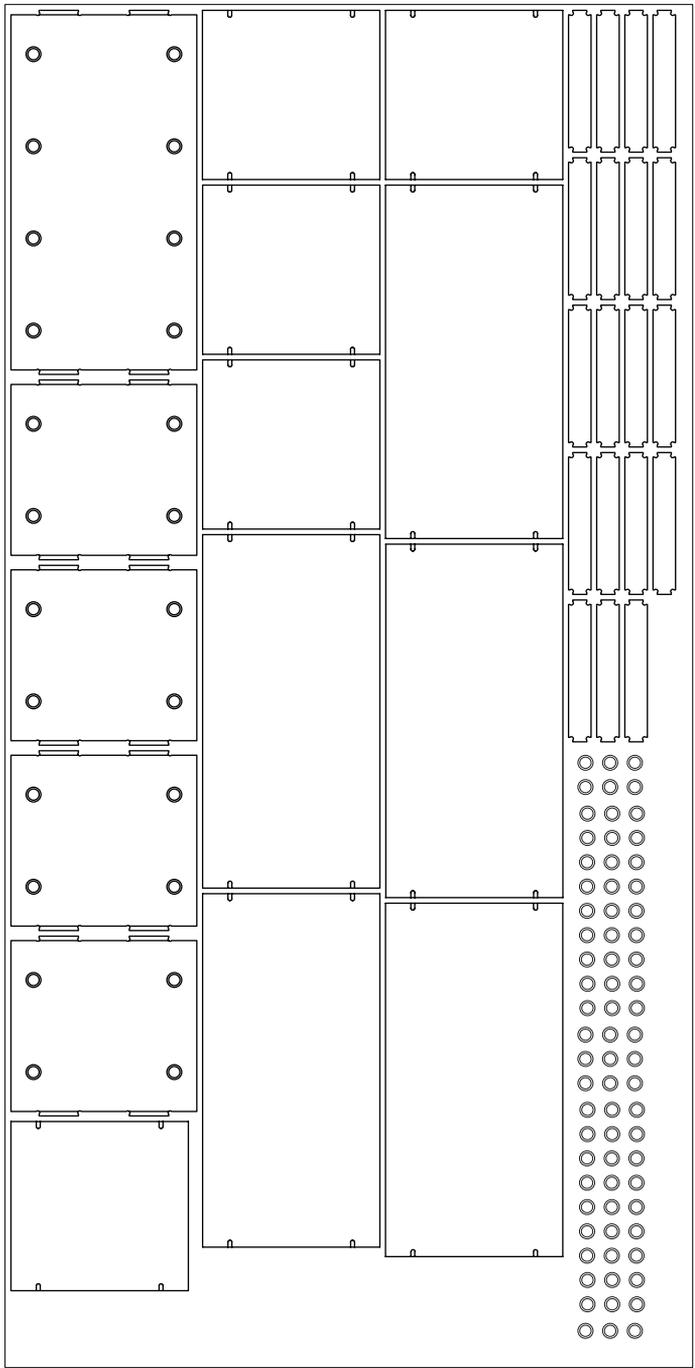
En los esquemas a continuación presentamos la optimización del material. El aprovechamiento de los seis tableros de triplay presentados es del 90%.

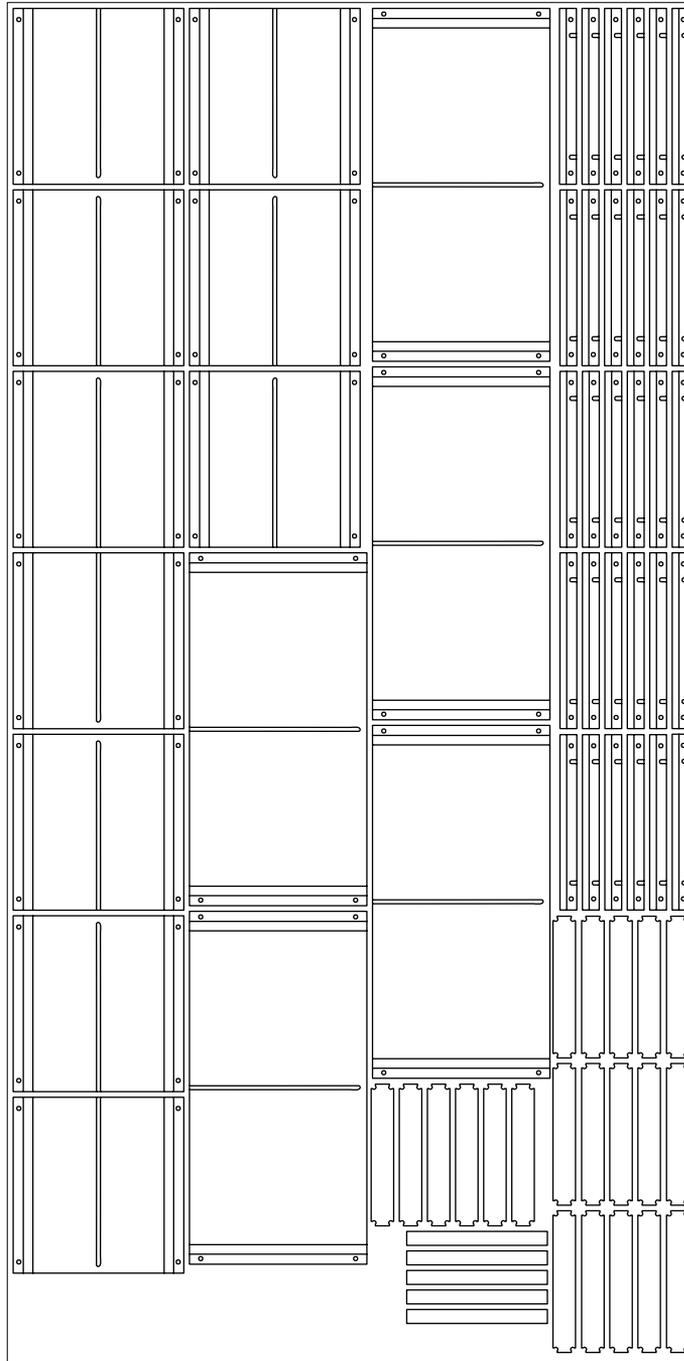












METAL

Para la producción de piezas en metal se utilizaron dos materiales y diferentes procesos de producción.

El cajón, el organizador de zapatos y el fondo de los módulos están producidos en lámina de acero al carbón calibre 20, el soporte para muros en lámina de acero al carbón calibre 18. Se desarrollaron en este material aprovechando que es ligero, se estructura a base de dobleces y para que el desarrollo surgiera de una sola pieza sin necesidad de aplicar más procesos. Adicional a esto, la pintura electrostática para el acabado ofrece una amplia gama de colores.

Los calibres se decidieron de acuerdo a los esfuerzos que tendrían que soportar los elementos, es por esto que el soporte se desarrolló en un calibre mayor que los accesorios.

Los pernos para colocar accesorios se producen con barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro. Las ventajas de hacerlo en aluminio es que no requiere un acabado posterior a su fabricación.

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PIEZAS EN LÁMINA DE ACERO AL CARBÓN

1. El primer proceso para la fabricación en piezas de lámina es un corte por punzón de control numérico que dimensiona y corta el desarrollo de cada pieza con precisión. Se eligió este proceso de acuerdo al volumen de producción proyectado; en este caso los costos de producción de un punzón son menores a los de un troquel (que requeriría un molde lo que elevaría el costo), corte laser o chorro de agua.

2. Posteriormente se hace el proceso de doblado con dobladoras de cortina de control numérico.

3. Finalmente se hace el acabado en pintura electrostática. Este material brinda propiedades anticorrosivas y posterga la vida de la pieza. Se eligieron tres colores:



Negro mate: Black
Flat Matte 69/80331
de la marca TIGER



Blanco brillante:
White Fine Textura
49/13150



Azul marino mate:
RAL 5000 de la
marca TIGER

LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE BARRA REDONDA DE ALUMINIO

Se lleva a cabo un proceso único en torno de control numérico en donde se genera un chaflán en las aristas.

Las piezas no requieren un proceso posterior de acabado.

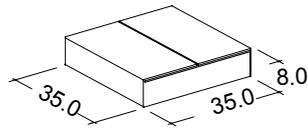
Se eligió este proceso de acuerdo al volumen de producción proyectado. En este caso los costos de producción son menores si la pieza se produce en un torno, ya que si se hiciera por fundición o inyección se requeriría de un molde que amortice un volumen de una producción más alta.

A pesar de que el planteamiento de producción es en un torno de control numérico, este proceso también podría llevarse a cabo por un operador en un torno tradicional, dependiendo del equipamiento de la fábrica donde se va a producir.

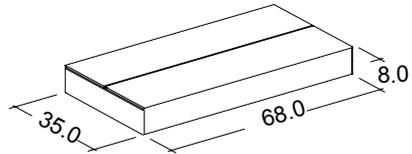
EMPAQUE POR PIEZA

Una vez terminado se embala cada pieza por separado para su comercialización con los aditamentos extras.

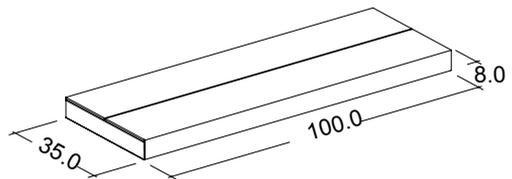
Módulo 1



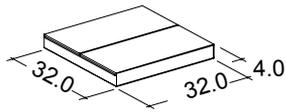
Módulo 2



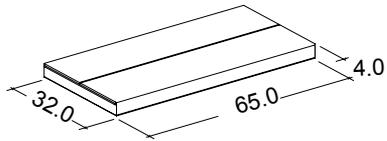
Módulo 2



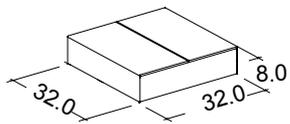
Repisa 1



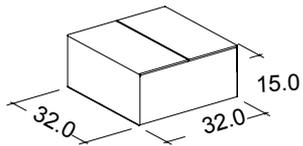
Repisa 2



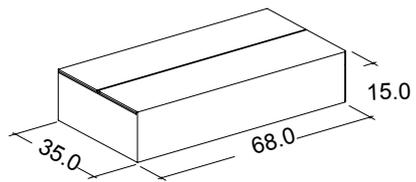
Cajón 1



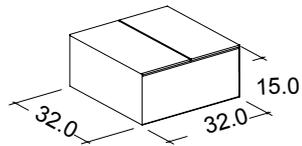
Cajón 2



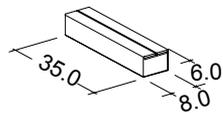
Cajón 3



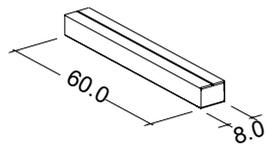
Organizador
de zapatos



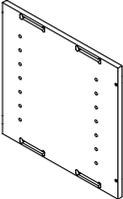
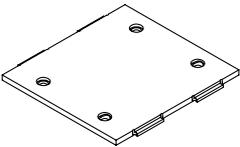
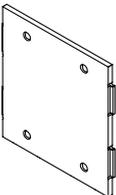
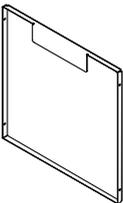
Base 1



Base 2



ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: MÓDULO 1

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Pieza lateral	2	33 cm X 33 cm
	Pieza superior	1	32.2 cm X 33 cm
	Pieza inferior	1	32.2 cm X 33 cm
	Fondo	1	30.5 cm X 30.5 X 1.2 cm

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores

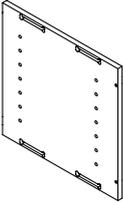
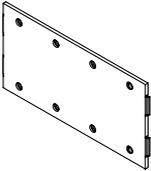
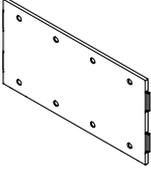
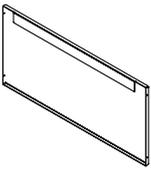
Para consultar los planos de producción ver anexo 3

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Conector	4	1" de diámetro con una reducción de 1/4" x 1/2" de altura
	Tuerca inserto de madera	4	1/4"x 3/8" cuerda 1/8"
	Tornillo	4	Tornillo Allen cabeza de botón de 1/8" x 3/8"
	Llave Allen	1	Llave Allen 1/8"

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa	1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial
Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial
Pieza comercial	Pieza comercial	Pieza comercial

Para consultar los planos de producción ver anexo 3

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: MÓDULO 2

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Pieza lateral	2	33 cm X 33 cm
	Pieza superior	1	65.2 cm X 33 cm
	Pieza inferior	1	65.2 cm X 33 cm
	Fondo	1	63.5 cm X 30.5 cm X 1.2 cm

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores

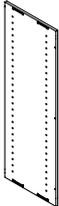
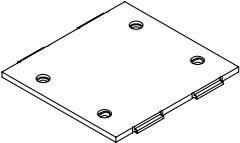
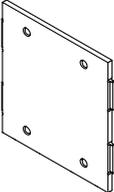
Para consultar los planos de producción ver anexo 3

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Conector	4	1" de diámetro con una reducción de 1/4" x 1/2" de altura
	Tuerca inserto de madera	4	1/4"x 3/8" cuerda 1/8"
	Tornillo	4	Tornillo Allen cabeza de botón de 1/8" x 3/8"
	Llave Allen	1	Llave Allen 1/8"

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa	1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial
Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial
Pieza comercial	Pieza comercial	Pieza comercial

Para consultar los planos de producción ver anexo 3

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: MÓDULO 3

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Pieza lateral	2	33 cm X 99 cm
	Pieza superior	1	32.2 cm X 33 cm
	Pieza inferior	1	32.2 cm X 33 cm
	Fondo	1	30.5 cm X 96.5 cm X 1.2 cm

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores

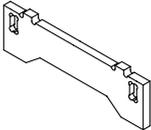
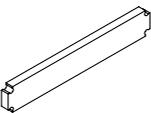
Para consultar los planos de producción ver anexo 3

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Conector	4	1" de diámetro con una reducción de 1/4" x 1/2" de altura
	Tuerca inserto de madera	4	1/4"x 3/8" cuerda 1/8"
	Tornillos	4	Tornillo Allen cabeza de botón de 1/8" x 3/8"
	Llave Allen	1	Llave Allen 1/8"

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa	1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial
Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial
Pieza comercial	Pieza comercial	Pieza comercial

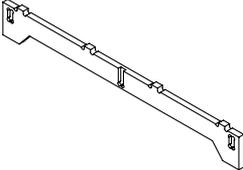
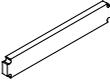
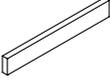
Para consultar los planos de producción ver anexo 3

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: BASE 1 (PARA MÓDULO 1 Y 3)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Patas	2	25 cm X 7.5 cm
	Travesaño lateral	2	25.4 cm X 6 cm

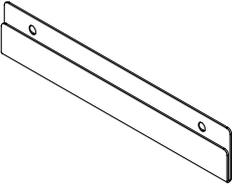
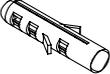
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: BASE 2 (PARA MÓDULO 2)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Patas	2	58 cm X 7.5 cm
	Travesaño lateral	2	25.4 cm X 6 cm
	Travesaño central	1	25 cm X 4.5 cm

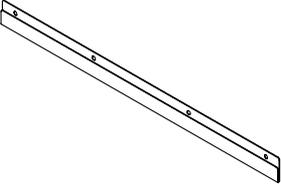
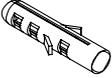
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: SOPORTE 1 (PARA MÓDULO 1 Y 3)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Soporte 1	1	20 cm X 4 cm X 0.4 cm
	Taquete	2	Taquete ¼"
	Pija	2	Pija cabeza Plana Phillips #8 1¼"

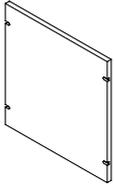
Material	Procesos	Acabados
Lámina de acero al carbón calibre 18	1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico	1. Pintura electrostática en diferentes colores
Plástico	Pieza comercial	Pieza comercial
Acero galvanizado	Pieza comercial	Pieza comercial

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: SOPORTE 2 (PARA MÓDULO 2)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Soporte 2	1	53 cm X 4 cm X 0.4 cm
	Taquete	2	Taquete ¼"
	Pija	2	Pija cabeza Plana Phillips #8 1¾"

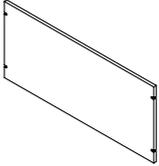
Material	Procesos	Acabados
Lámina de acero al carbón calibre 18	1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico	1. Pintura electrostática en diferentes colores
Plástico	Pieza comercial	Pieza comercial
Acero galvanizado	Pieza comercial	Pieza comercial

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: REPISA 1

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Repisa 1	1	31.5 cm X 30.3 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

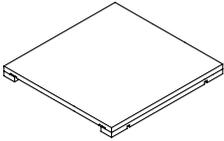
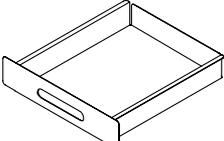
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: REPISA 2

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Repisa 2	1	31.5 cm X 63.3 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

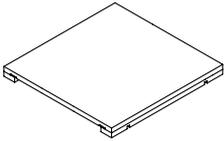
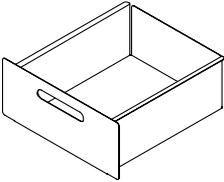
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: CAJÓN 1 (PARA MÓDULO 1 Y 3)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Riel 1	1	31.5 cm X 30.3 cm X 2.4 cm
	Cajón 1	1	30.1 cm X 30.1 cm X 6.5 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

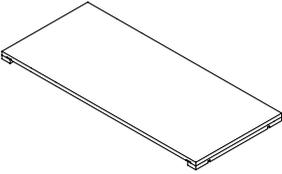
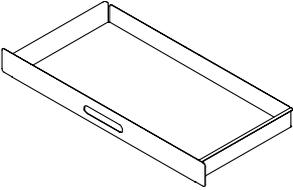
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: CAJÓN 2 (PARA MÓDULO 1 Y 3)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Riel 1	1	31.5 cm X 30.3 cm X 2.4 cm
	Cajón 2	1	30.1 cm X 30.1 cm X 13 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

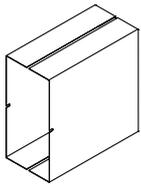
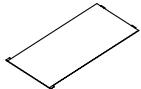
Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: CAJÓN 3 (PARA MÓDULO 2)

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Riel 2	1	31.5 cm X 63.3 cm X 2.4 cm
	Cajón 3	1	30.1 cm X 63.2 cm X 6.5 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

Material	Procesos	Acabados
Triplay de Abedul 12 mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en router de control numérico 2. Lijar con tres granos distintos hasta obtener textura tersa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar Aceite Express impregnante de la marca Osmo
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

ESPECIFICACIONES DE PRODUCCIÓN: ORGANIZADOR DE ZAPATOS

Pieza	Nombre	Cantidad	Medidas generales
	Contenedor	1	30.5 cm X 14.8 cm X 30.5 cm
	Lámina divisora	1	15.1 cm X 30.6 cm
	Perno	4	1/4" de diámetro X 13mm de altura

Material	Procesos	Acabados
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores
Lámina de acero al carbón calibre 20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por punzón de control numérico 2. Doblado con dobladoras de cortina de control numérico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pintura electrostática en diferentes colores
Barra redonda de aluminio de 1/4" de diámetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinado en torno de control numérico para chaflan y corte 	Acabado natural

PRECIOS DE VENTA

Solicitamos cotizaciones de producción de cada pieza a dos talleres de fabricación: Maker Workshop (corte CNC) y Alfa Opuntia (punzón y doblado de lámina) con el fin de determinar precios de venta reales al público.²³



Módulo 1

MEX \$ 1,199.00



Módulo 2

MEX \$ 1,749.00



Módulo 3

MEX \$ 1,999.00



Repisa 1

MEX \$ 330.00



Repisa 2

MEX \$ 520.00



Organizador de zapatos

MEX \$ 340.00

²³ Para consultar las especificaciones de costos de producción ver anexo 4



Cajón 1
MEX \$ 690.00



Cajón 2
MEX \$ 790.00



Cajón 3
MEX \$ 1,100.00



Base 1
MEX \$ 380.00



Base 2
MEX \$ 480.00



Soporte 1
MEX \$ 148.00



Soporte 2
MEX \$ 160.00

ERGONOMÍA

Las medidas totales de un mueble generado por la suma de módulos es decisión del usuario, quien determina tanto el ancho como la altura máxima. Las configuraciones hechas por el usuario responden a sus necesidades y preferencias, por lo que durante la interacción con el mueble puede colocarse en posturas favorables que no impliquen grandes esfuerzos.

La profundidad de los módulos está definida por la longitud de los zapatos, que es el objeto a almacenar que ocupa mayor profundidad, de acuerdo a los objetos contemplados (ropa, accesorios, zapatos y libros). Para definir esta medida nos basamos en las tablas de las dimensiones antropométricas de la población latinoamericana, en donde se indica que el 95 percentil²⁴ de la longitud del pie del sexo masculino y femenino entre los 18 y 65 años es de 250 mm, en ambos casos.²⁵ Las medidas generales de los módulos (módulo 1: 33 x 33 x 33 cm, módulo 2: 33 x 66 x 33 cm y módulo 3: 99 x 33 x 33 cm) permiten un manejo eficiente durante su movilidad, instalación y modulación. El módulo más grande pesa 7 kg aproximadamente. Considerando que el usuario es una persona con edad entre los

²⁴ El percentil es un parámetro en estadística que se usa para indicar en qué lugar de un rango se determina una medida. El 95 percentil corresponde al valor más alto de las medidas obtenidas de una población, el 50 percentil corresponde a la medida media y el 5 percentil corresponde a la medida más baja.

²⁵ Para consultar tablas antropométricas ver anexo 5. Chaurand Rosalío Avila, et al. Dimensiones antropométricas De población Latinoamericana. Universidad De Guadalajara, Centro Universitario De Arte, Arquitectura y Diseño, División De Tecnología y Procesos, Departamento De Producción y Desarrollo, Centro De Investigaciones En Ergonomía, 2001.

20 y 35 años, este peso no representa una carga excesiva y no requiere grandes esfuerzos para su manejo.

La base para los módulos impide que estén en contacto directo con el piso, permitiendo que sea posible limpiar el área al rededor de estos y los eleva 7 cm del piso para facilitar la interacción.

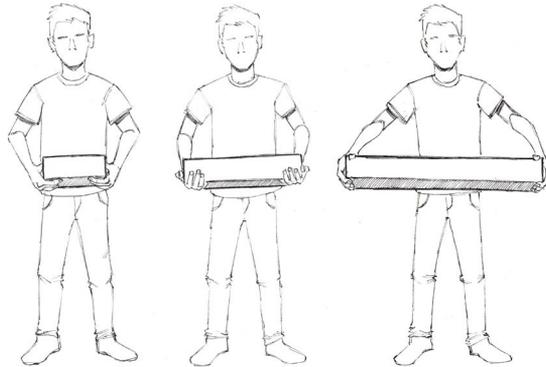
El sistema de pernos para regular las alturas de los accesorios es intuitivo y permite colocarse de manera inmediata sin requerir alguna herramienta, por lo que la instalación de los accesorios se hace de manera sencilla y práctica.

La elección de los accesorios determina la visibilidad de los objetos guardados en los módulos y la profundidad de los módulos beneficia la visibilidad de los espacios abiertos.

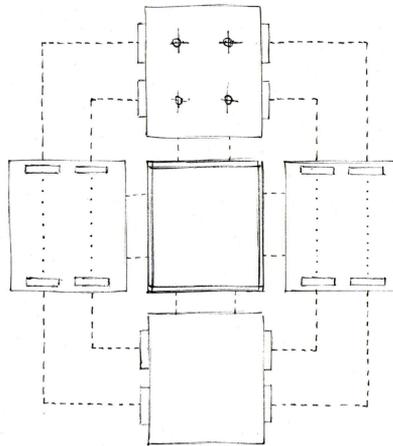
SECUENCIA DE USO

A continuación se presenta una serie de esquemas que muestran la interacción del usuario con el objeto desde el momento que lo recibe en su hogar, hasta que lo instala y genera diferentes configuraciones.

1. Los módulos y accesorios se envían a domicilio embalados en cajas con todos los componentes. La de mayor volumen (módulo 3) tiene un peso aproximado de 7 kg y mide 100 cm X 30 cm X 8 cm. Las medidas permiten que el usuario pueda manipular la caja fácilmente al recibirla.

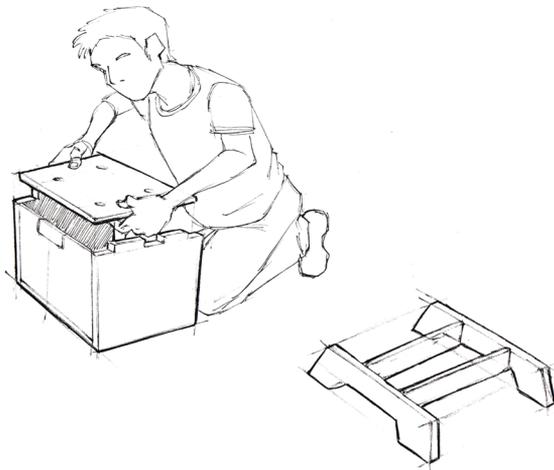


2. El usuario saca el contenido de las cajas, ya sean los módulos desarmados o los accesorios. Cada caja incluye en su interior todos los elementos necesarios para el armado y la instalación de las piezas: piezas de cada elemento, piezas comerciales para su armado y manual de armado.



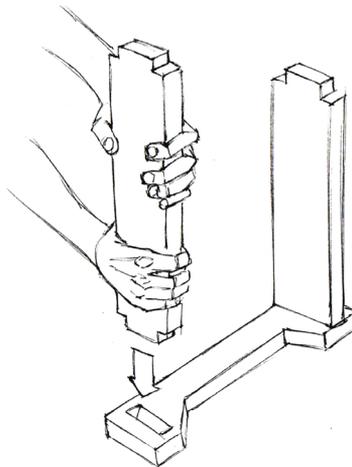


3. En el interior de cada caja se incluye un manual para guiar al usuario en el armado de los módulos y la base, así como la instalación del soporte y los demás accesorios.

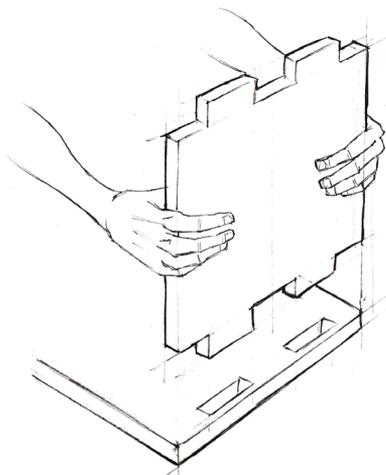


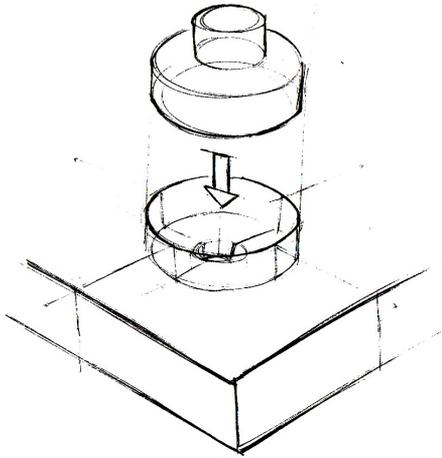
4. El armado de los módulos puede hacerlo una sola persona con ayuda de un martillo y un desarmador. Se coloca una de las piezas laterales sobre una superficie plana para introducir las espigas de las piezas superior e inferior. Una vez colocadas se cierra el módulo con la otra pieza lateral, en la cual se introducen las espigas del lado contrario. Finalmente se coloca el fondo de metal alineando las perforaciones a la altura de los insertos y con ayuda de un desarmador se instalan los tornillos en los insertos.

5. Para armar la base se coloca una pata en una superficie plana y se insertan las espigas de los travesaños. Una vez armadas estas tres piezas se completa la estructura de la base al colocar la otra pata e introducir las espigas en las cajas.



6. Para unir los módulos con su base se debe de insertar la espiga de las patas en la cara inferior del módulo y hacerlos embonar.

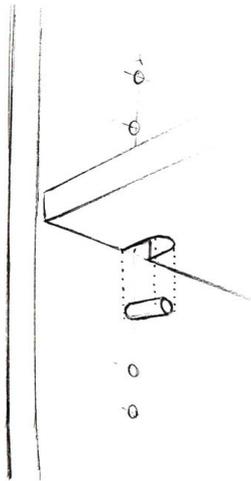




7. Para apilar un módulo sobre otro se coloca el conector con la lengüeta en dirección al techo, para que pueda introducirse en la cara inferior del módulo y embonar para brindar estabilidad.

Las aristas de las piezas tienen chaflán, que hace más fácil la tarea de embonar el conector al módulo.

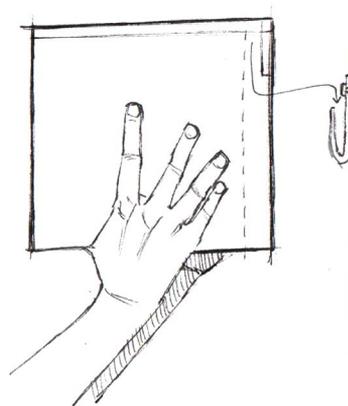
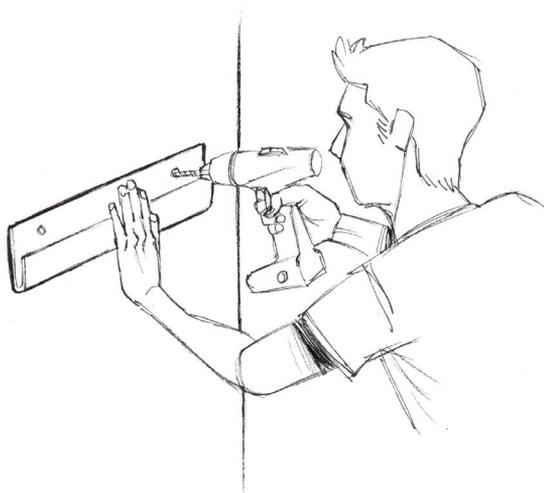
La perforación en el módulo en donde se aloja el conector funciona como un código visual para que se coloque de la manera correcta.



8. Para instalar los accesorios en los módulos se requiere insertar 4 pernos, todos a la misma altura, dos en cada cara interna lateral. Una vez instalados los pernos se colocan los accesorios dejándolos descansar en los pernos.

Las aristas de las piezas tienen chaflán, que hace más fácil la tarea de embonar el perno al módulo.

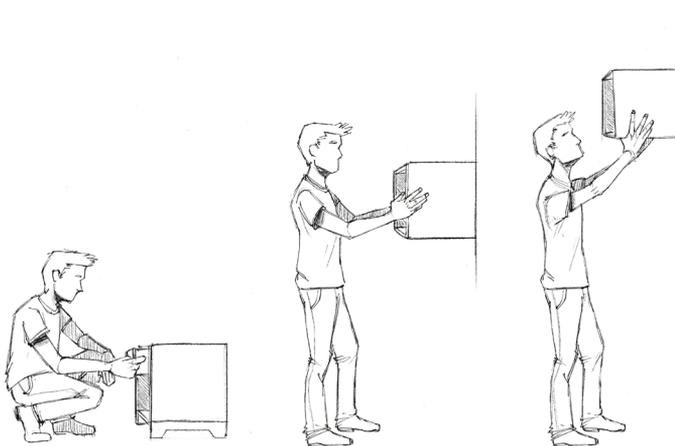
9. Una vez que el usuario determine la altura del módulo, marca los puntos para barrenar el muro. Para ello debe de usar como guía los barrenos del soporte. Una vez marcados debe hacer dos perforaciones en el muro con un taladro y broca de 1/4", basado en las marcas previamente hechas. Finalmente coloca el soporte y atornilla las pijas para fijarlo.



10. Cuando el soporte ya se encuentra fijo en el muro el usuario puede colocar los módulos sobre el soporte.



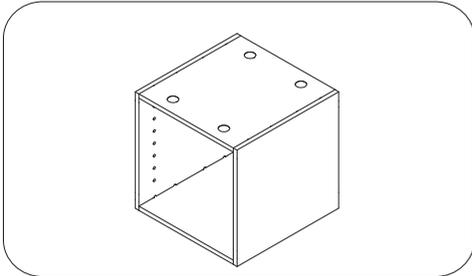
11. Siguiendo todos los pasos mencionados en la secuencia de uso el usuario puede hacer diferentes configuraciones en piso o muro para armar su mueble ideal.



12. Las posturas de uso del usuario varían respecto a la altura que este haya elegido para colocar los módulos.

MANUAL DE USO

MÓDULO 1 GUÍA DE INSTALACIÓN

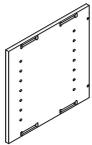


NECESITAS



INCLUYE

LAT 1
x2



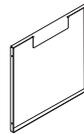
SUP 1
x1



INF 1
x1



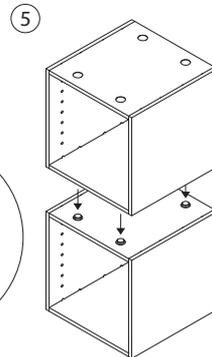
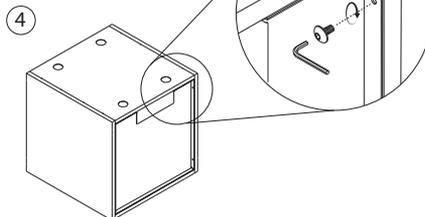
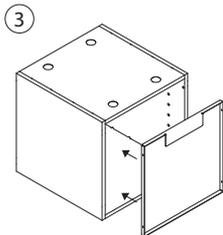
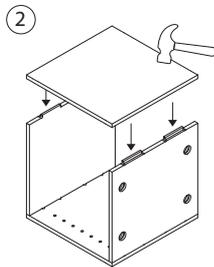
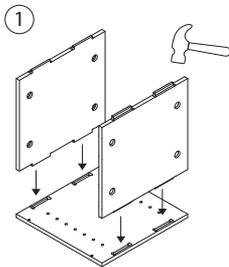
FON 1
x1



CON 1
x4

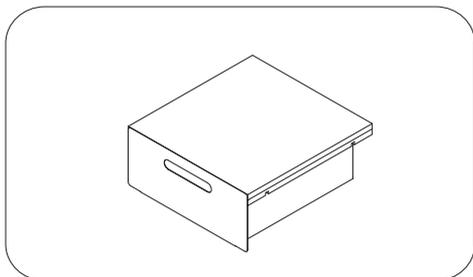


 x1
Llave Allen #2
 x4
1/8" x 3/8"



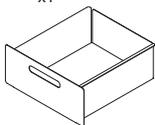
CAJÓN

GUÍA DE INSTALACIÓN

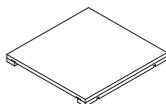


INCLUYE

CAJON 1
x1



REC 1
x1



PER
x4



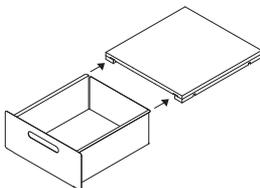
x1
Llave Allen #2



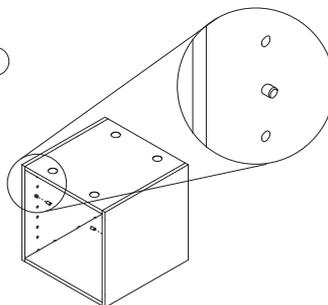
x4
1/8" x 3/8"



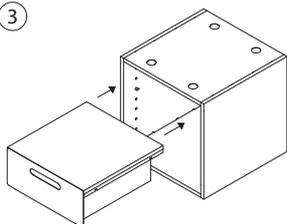
①



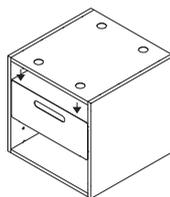
②



③



④



ESTÉTICA

Exploramos al usuario meta, una persona que busca diferenciación, autenticidad, flexibilidad, identidad con sus productos, variedad de formatos y siempre estar dentro de un ambiente contemporáneo. Ilio es un producto que comunica a través de sus materiales, formas, texturas y colores, parte de los intereses de este usuario con un lenguaje que se integra al hogar.

En respuesta a las necesidades del usuario el producto tiene muchas configuraciones, sus proporciones permiten una modulación predeterminada, es decir que los módulos pueden apilarse entre sí únicamente en los puntos de conexión.

Todo parte de una unidad principal, un cubo, que al cambiar sus proporciones a 1:2 y 1:3 genera dos cuerpos más, todos simétricos, de líneas rectas y caras planas, uno en sentido horizontal y el otro en sentido vertical. Estos tres módulos son la base principal del producto. Al ser el elemento con mayor peso visual decidimos otorgarle propiedades que lo hicieran cálido para que se integre en el interior del hogar de manera armónica, es por esto que están desarrollados con

triply de abedul, un material que brinda esta característica y que además es resistente, neutro y atemporal. El acabado de los módulos con aceite vegetal mantiene el olor de la madera y el poro abierto, dando la sensación de que el material está vivo. Los detalles de ensamble ocultos están pensados para generar un producto que se perciba ligero y limpio.

Los accesorios se diseñaron en lámina de metal, que se asocia con el material de los diferentes dispositivos con los que interactuamos día a día, con el propósito de darle un aspecto contemporáneo y vanguardista. Se proponen en una gama de colores neutros para generar armonía con la estructura (blanco, negro y azul) y que en conjunto se integren para crear un producto atemporal que se adapta al espacio sin ser un mueble protagonista. Para contrarrestar que el metal se perciba como un material frío las esquinas de los elementos tienen sutiles radios que hacen que se perciba más amable.

El producto está generado a partir de elementos esenciales, sin ornamentación para facilitar la comprensión al uso por medio de la simplificación de los elementos.

El contraste de colores y materiales genera un producto juvenil que se adapta a las tendencias actuales.

La estabilidad y la ligereza del producto lo hacen adecuado para el interior de un hogar. El usuario tendrá la flexibilidad de crear un mueble con una configuración que se adapte a su personalidad.



Tres colores para personalizar el mueble de acuerdo a los gustos de los diferentes usuarios.

Acabado de fondo color blanco, acabado brillante: White Fine Textura 49/13150 de la marca TIGER



Acabado de fondo color negro,
acabado mate: Black Flat Matte
69/80331 de la marca TIGER



Acabado de fondo color azul, acabado
mate: RAL 5000 de la marca TIGER

VENTAJAS COMPETITIVAS

Durante el desarrollo de este proyecto tomamos en cuenta factores fundamentales de función, producción, ergonomía, estética, mercado, contexto, tendencias y uso para hacer a Ilio un producto completo y competitivo. Las ventajas competitivas que Ilio ofrece son:

- Módulos de diferentes tamaños que brindan al usuario la posibilidad de crear varias configuraciones. El usuario puede personalizar los módulos al elegir el color, los accesorios (cajón, repisa, zapatera y patas) y la altura de los mismos para crear un mueble ideal para él, que responda a sus necesidades de almacenamiento y organización.
- El usuario tiene la opción de ampliar su tamaño en sentido vertical y horizontal.
- Cuenta con un sistema de conectores que garantiza una estiba segura.
- Sus módulos están diseñados a partir del Sistema RTA por lo que no requiere uniones mecánicas y será transportado de manera más fácil.
- La posibilidad de colocarlo a piso o muro y a diferentes alturas y configuraciones permite una interacción favorable para el usuario, quien puede elegir lo que mejor se adapte a sus medidas, beneficiando el uso y la ergonomía.
- Cada módulo tiene un sistema de perforaciones en las caras internas laterales que

brinda al usuario la opción de elegir la altura de sus entrepaños y accesorios y la distancia entre ellos.

- Ofrece diferentes formas de uso: almacenar, organizar, exhibir o permitir la visibilidad de los objetos guardados.

- Está pensado para un mercado mexicano de jóvenes de edades entre 20 y 30 años que pertenecen a un nivel socioeconómico C y C+ con el fin de ser asequible al mismo.

-Su configuración puede evolucionar paralelamente con el usuario, adaptándose a los cambios de su vida en cada etapa y permitiendo que cambie las configuraciones de acuerdo a las nuevas necesidades que vayan surgiendo.

CONCLUSIÓN

Según en planteamiento hecho en la hipótesis, el usuario podría optimizar los espacios desaprovechados en el hogar para generar nuevas áreas de guardado y cubrir sus necesidades de almacenamiento a partir de un sistema complementario personalizable para la organización y el almacenamiento de sus artículos.

Tras haber desarrollado el producto probamos que el usuario puede aprovechar áreas muertas en algunos espacios de la casa, pudiendo optimizar los espacios al máximo con la posibilidad de colocarse en piso o muro. La suma de módulos y accesorios para crear múltiples configuraciones permite crear un mueble que genera nuevas áreas de guardado y organización, destinadas a almacenar artículos personales, aprovechando los espacios antes mencionados. La posibilidad de adquirir tantos módulos como el usuario requiera, elegir los accesorios para los mismos y poder armarse y desarmarse, permite que el usuario cree un mueble que se adapte a sus propias necesidades de almacenamiento, con la ventaja de tener un mueble que puede personalizarse en cuestión de forma, tamaño y color.

Todas las características mencionadas refieren a un mueble que puede evolucionar paralelamente con el usuario y sus necesidades de almacenamiento y organización de artículos personales, adaptándose a los cambios en diferentes etapas de su vida.

REFLEXIÓN

A lo largo de estos últimos años estudiamos cuáles son los aspectos fundamentales para diseñar un producto. Un diseñador industrial debe de tener sensibilidad para crear un producto cuya composición reúna todos estos aspectos fundamentales del diseño industrial y para comprender de qué forma podrá este objeto cubrir una necesidad real.

Nuestra formación como diseñadores industriales fue evolucionando paralelamente con el desarrollo de proyectos que tuvimos que llevar a cabo a lo largo de la carrera que fueron elevando el grado de dificultad, lo que permitió estudiar a fondo e involucrarnos de manera específica con cada uno de estos aspectos, afianzando nuestros conocimientos e incrementando nuestra experiencia en el campo del diseño industrial. El proyecto aquí presentado es la muestra del conocimiento adquirido a lo largo de este camino y nuestra capacidad para resolver una problemática real a partir de un proceso que integra una investigación, conceptualización, exploración con simuladores y desarrollo de propuestas finales.

A través de la experiencia adquirida durante este proceso de evolución y con el

desarrollo del proyecto presentado nos damos cuenta que es importante llevar a cabo un proceso de investigación previo para tener bases que rijan el diseño del producto. Comprendimos que el planteamiento de un producto puede pasar por varios ajustes y modificaciones, desde el día que se concibe la idea, cómo durante su planeación, conceptualización y diseño; es importante tener flexibilidad para aceptar algunos de estos cambios y la determinación para tomar decisiones que establecerán características importantes del producto final. También aprendimos que cuando se trabaja con un equipo es fundamental reconocer el valor del trabajo de los demás, valorar y tomar en cuenta sus opiniones y reconocer las virtudes y defectos de cada integrante, para que se aprovechen esas cualidades y se potencialice el trabajo. La riqueza del producto dependerá de la aportación de ideas y propuestas de todas las partes y se reflejarán en un producto completo.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHAS DE USUARIOS

DEPARTAMENTO A

Colonia: Albert, Benito Juárez

Piso: 1

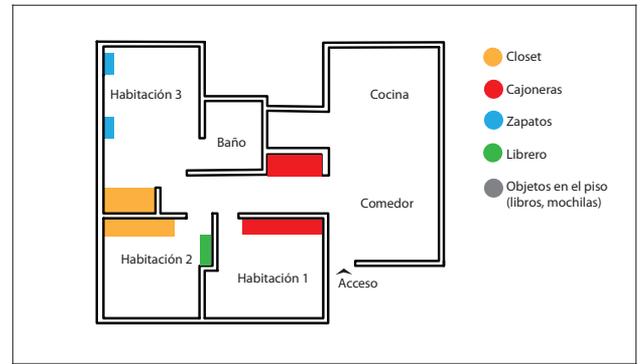
m²: 70

Tipo de hogar: Familiar (Padres e hijos)

No. de habitantes: 4

No. de habitaciones: 3

Renta (opcional): Casa propia



Observaciones: Los muebles de almacenamiento de una habitación pueden servir para almacenar artículos de toda la familia

Habitante 1: Diego Rodríguez

Edad: 25

Género: Hombre

Ocupación: Estudiante- Diseño Industrial.

Actividades/ hobbies: Hacer deporte (correr y natación), ver series, diseño gráfico, ilustración y fotografía.

Habitante 2: Paola Rodríguez

Edad: 22

Género: Mujer

Ocupación: Estudiante- Administración

Actividades/ hobbies: Repostería y gastronomía

Habitante 3: Ana María Rodríguez

Edad: 51

Género: Mujer

Ocupación: Trabajadora del gobierno

Actividades/ hobbies: Salir los fines de semana a Cuernavaca

Habitante 4: Isidro Rodríguez

Edad: 50

Género: Hombre

Ocupación: Trabajador del gobierno

Actividades/ hobbies: Salir los fines de semana a Cuernavaca

Habitante 5:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante: Diego Rodríguez y Paola Rodríguez (son hermanos, comparten closet en la habitación de Diego)

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Hay muchos cajones y caben muchas cosas
2. La repisa en la parte superior es muy grande y puede guardar lo que usa menos

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. El closet tiene dos tubos para colgar la ropa, el que está a la altura media no lo usa, le estorba y no lo puede quitar
2. No les gusta compartir closet
3. No caben todos los pares de zapatos

Adaptaciones ¿Qué?

1. Colocaron una zapatera colgada del tubo
2. Pusieron llave a un cajón para guardar cosas de valor

Observaciones:

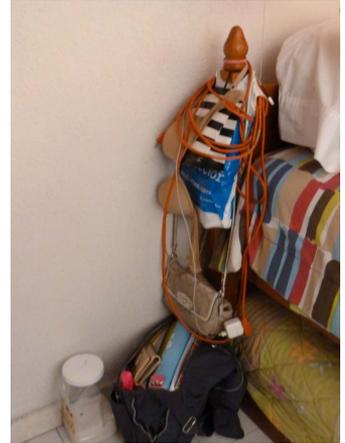
1. Tienen el closet muy bien ordenado, eso favorece y ayuda a la interacción usuario-objeto porque permite la visibilidad de sus elementos



Caja de plástico para guardar zapatos en el closet y aprovechar el espacio en desuso. El tubo para colgar ropa en la parte media impide poder colgar prendas largas en el tubo superior.



Colgaron una zapatera del tubo superior para generar más orden, el tubo intermedio interfiere con la zapatera.



Paola no tiene closet en su cuarto, guarda su ropa en el closet de su hermano. Improvisa con los muebles que tiene para organizar sus pertenencias: en la cabecera de la cama cuelga bolsos y tiene su mochila en el suelo.



Caja de plástico para guardar zapatos en el closet y aprovechar el espacio en desuso. El tubo para colgar ropa en la parte media impide poder colgar prendas largas en el tubo superior.



Caja de plástico para guardar zapatos en el closet y aprovechar el espacio en desuso. El tubo para colgar ropa en la parte media impide poder colgar prendas largas en el tubo superior.

Habitante: Ana María e Isidro Rodríguez (son esposos, comparten closet)

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. En los cajones caben muchas cosas

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

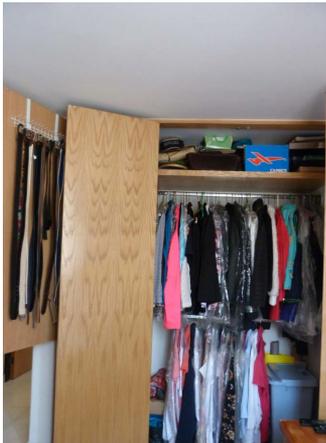
1. No tiene tubo para colgar prendas largas

Adaptaciones ¿Qué?

1. Colocaron una zapatera colgada del tubo
2. Pusieron llave a un cajón para guardar cosas de valor.

Observaciones:

1. Usan los burós como zapateras
2. La cama tiene unos compartimentos en la parte de la base donde guardan más zapatos.
3. En el closet no guardan productos de baño e higiene personal ni cosméticos, todos esos productos se encuentran en el baño.



Colocaron una caja de plástico dentro del closet para aprovechar el espacio en desuso. En esta caja guardan zapatos.

La repisa superior la usan para guardar cosas que no usan frecuentemente.



Cuelgan sus cinturones en un perchero adicional que cuelga del canto superior de la puerta del closet.



Usan los burós como zapateras



Adaptaron un herraje con llave para asegurar un cajón y guardar en él productos de valor, bajo llave.



La base de la cama tiene un espacio para guardar objetos, ellos guardan ahí zapatos y algunas otras cosas dentro de bolsas.

Los zapatos que usan más frecuentemente los tienen en el buró y en el closet

DEPARTAMENTO B

Colonia: Roma Sur, Cuauhtemoc

Piso: 1

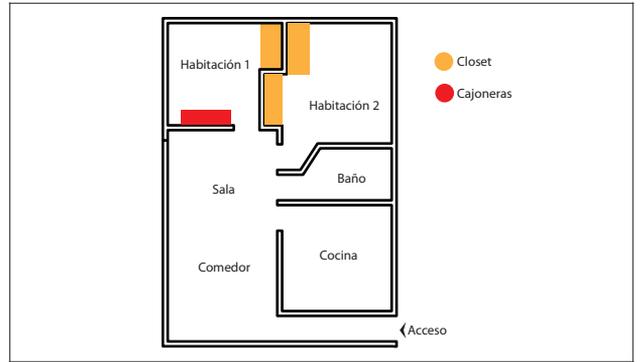
m²: 82

Tipo de hogar: Familiar (hermanos)

No. de habitantes: 2

No. de habitaciones: 2

Renta (opcional): \$13,000.00



Observaciones: Fuera de las habitaciones sólo tienen un mueble con cajones donde guardan papelería, herramientas, manteles, baterías, focos, controles y cosas que no usan con mucha frecuencia.

Habitante 1: Jorge Maldonado

Edad: 26

Género: Hombre

Ocupación: Abogado

Actividades/ hobbies: Hacer deporte (tenis, golf, motocross), estar con su novia.

Habitante 2: Aldo maldonado

Edad: 22

Género: Hombre

Ocupación: Estudiante- Finanzas

Actividades/ hobbies: Hacer deporte (tenis, motocross, natación), tocar la guitarra.

Habitante 3:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante 4:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante 5:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante: Jorge Maldonado

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Que el closet está en un nicho y no ocupa espacio dentro de la habitación
2. Tiene mucho espacio para colgar ropa

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Le cuesta trabajo organizar sus zapatos porque no hay un espacio destinado para eso.
2. Se desaprovecha mucho espacio entre la ropa que cuelga y el piso.
3. Falta iluminación

Adaptaciones ¿Qué?

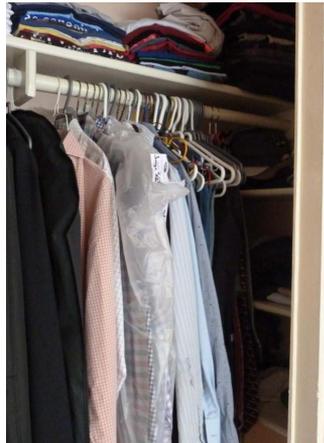
No ha hecho adaptaciones

Observaciones:

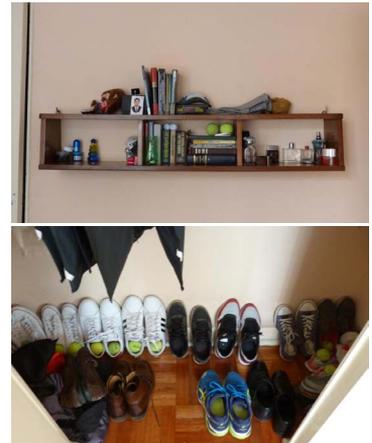
1. Guarda en el closet de su hermano la ropa que no cabe en su closet.
2. Guarda su ropa interior en una cajonera fuera del closet.
3. No tiene cajones en su closet.



El closet ya tiene un espacio determinado en la habitación por medio de un nicho. Hay mucho desaprovechamiento del espacio entre la ropa colgada y los zapatos. Los zapatos no tienen un área destinada para ellos, sólo están acomodados aleatoriamente en el piso.



El closet no tiene cajones. La ropa colgada en el tubo interfiere en la interacción del usuario con las repisas. Falta iluminación.



Usa una repisa extra empotrada a la pared donde guarda libros, medicinas, lociones y objetos de cuidado personal, pelotas de tenis y bolas de golf. Los zapatos están acomodados en el piso aleatoriamente pero no cuentan con un espacio específico para su almacenamiento y organización.



Usa un mueble extra con cajones donde guarda todo lo que no tiene cabida dentro de su closet: ropa interior, medicinas, toallas, sábanas y cobijas, objetos para deporte, costurero y objetos de uso personal como audífonos, llaves, etc.



A pesar de que es una persona ordenada e intenta mantener el orden y la organización de sus pertenencias, el espacio se percibe desordenado en algunas situaciones.

Habitante: Aldo Maldonado

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. El closet está muy bien ubicado y no ocupa espacio dentro de la habitación por estar en un nicho

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Falta iluminación, de noche no se puede ver nada.
2. El closet grande le estorba y no lo usa, están guardadas cosas de sus papás y cosas que nadie usa.

Adaptaciones ¿Qué?

No ha hecho adaptaciones

Observaciones:

1. Tiene dos closets y un mueble extra con cajones y repisas.



El área del closet, la distribución y los espacios son iguales que el closet de su hermano, cuentan con los mismos problemas de organización de zapatos, poca iluminación y dificultad para guardar y tomar la ropa colocada en las repisas detrás de la ropa colgada en el tubo.



Las puertas corredizas limitan y dificultan la visibilidad y el acceso a ciertas áreas del closet. Aprovechan el espacio disponible debajo de la ropa colgada, guardando los objetos dentro de cajas y bolsas.



Hay un closet para vestimenta, calzado y objetos de uso personal y un guardarropa, para guardar objetos de toda la familia que no usan frecuentemente. Las cobijas están guardadas en la parte superior del closet. Se usan por temporadas y no es necesario tenerlas a la mano.



Guardan maletas en la parte superior, junto con las cobijas. En este closet incluso guardan objetos que no son de ellos, la ropa colgada en el tubo es de sus papás, que no viven con ellos.



Guardan objetos que no necesitan tener a la mano, como ropa que no usan, directorios y papeles, cajas, objetos del coche, artículos de baño, un calentador, un bote de basura, entre otros.

DEPARTAMENTO C

Colonia: San Lucas, Coyoacán

Piso: 4

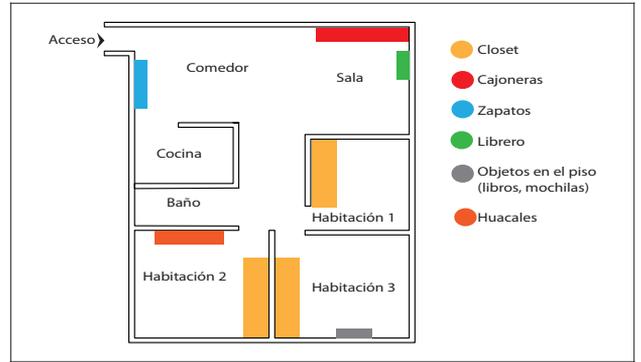
m2: 83

Tipo de hogar: Familiar (Hermanas y novios)

No. de habitantes: 5

No. de habitaciones: 3

Renta (opcional): \$12,000.00



Observaciones: Al entrar al departamento se quitan los zapatos y quedan en la entrada, aleatoriamente en el piso. Tienen muebles fuera de las habitaciones como cajoneras y repisas, donde guardan sábanas, cobijas, recibos, cosas de papelería y otras cosas que no tienen lugar.

Habitante 1: Joel Rojas

Edad: 24

Género: Hombre

Ocupación: Diseñador Industrial.

Actividades/ hobbies: Tocar y escuchar música, andar en bicicleta, fotografía.

Habitante 2: Alejandra Jiménez

Edad: 25

Género: Mujer

Ocupación: Arquitecta

Actividades/ hobbies: Ir a museos, leer, dormir, bioconstrucción

Habitante 3: Oliver García

Edad: 29

Género: Hombre

Ocupación: Músico y productor musical

Actividades/ hobbies: Escuchar y tocar música (batería), ir al cine, ver series.

Habitante 4: Gabriela Jiménez

Edad: 23

Género: Mujer

Ocupación: Bailarina y Bartender

Actividades/ hobbies: Convivir con niños, dar clases a niños y fotografía

Habitante 5: Isabel Jiménez

Edad: 18

Género: Mujer

Ocupación: Estudiante Ing. Química

Actividades/ hobbies: Hacer yoga, leer

Habitante: Joel Rojas y Alejandra Jiménez (son pareja, comparten habitación)

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Tener repisas, en los cajones están las cosas amontonadas regularmente.

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Los zapatos son un desastre. No hay orden, tienen muchos pares de zapatos.
2. Las puertas corredizas tapan la mitad del closet, es difícil meter y sacar cosas.
3. El tubo para colgar prendas a la altura media no permite colgar prendas largas.

Adaptaciones ¿Qué?

1. Hay clavos en las paredes del cuarto para colgar toallas y bolsas.
2. Detrás de la puerta de la habitación colgaron un perchero para poner más bolsas

Observaciones

1. La ropa interior es un desastre, está revuelta y amontonada
2. Conservan mucha ropa que ya no usan.
3. Además del closet, no tienen muebles para almacenar. Improvisan y dejan objetos en el piso.



Las puertas corredizas limitan y dificultan la visibilidad y el acceso a ciertas áreas del closet.
El espacio entre repisas es muy alto, por lo que apilan muchas prendas y esto dificulta la visibilidad y acceso a algunas prendas.
En la repisa superior hay prendas aventadas, no hay orden.



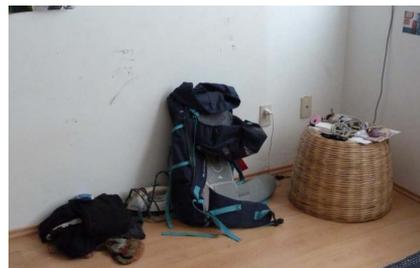
El tubo para colgar prendas a alturas medias impide que puedan colgar prendas largas y ella usa muchos vestidos largos. No se puede quitar porque es parte del diseño y está fijo, entonces la ropa se arruga.
En el tubo cuelgan cinturones y bufandas.



Tienen muchos pares de zapatos y no tienen un organizador, no hay orden y es muy difícil encontrar pares iguales por la poca visibilidad.
Apilan ropa al fondo de las repisas y en la parte frontal colocan sus accesorios en canastas y cajitas, dificultando el acceso a la ropa.



El diseño del closet cuenta con un elemento detrás de la puerta para colocar cosméticos y producto de aseo y cuidado personal.



No tienen espacio para sus mochilas y maletas entonces los dejan en el piso. Usan canastas como burós y amontonan encima las cosas de uso diario que necesitan tener a la mano.

Habitante: Oliver García y Gabriela Jiménez (son pareja, comparten habitación)

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Hay suficiente espacio para colgar ropa y la repisa superior es bastante amplia, le cabe mucho.

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Las puertas corredizas se salen del riel
2. El gran espacio entre repisas los obliga a hacer pilas muy altas de ropa, que se caen.
3. No hay división para zapatos o accesorios.

Adaptaciones ¿Qué?

1. Acomodan huacales dentro del espacio disponible en el closet para guardar zapatos.
2. Clavaron tachuelas unidas con listones detrás de la puerta del closet para colgar accesorios.
3. Clavaron tachuelas en el cuarto para usarlas como perchero para las toallas.

Observaciones

1. Tienen una cajonera fuera del closet.
2. **Guardan sus libros en huacales apilados.**

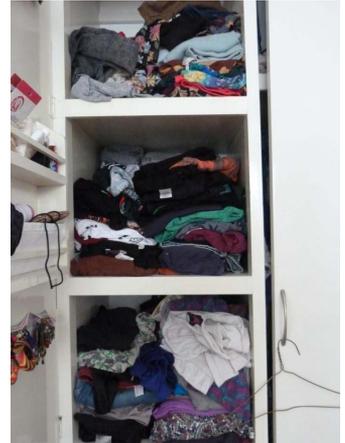


El área del closet y las proporciones de los espacios son iguales a los del closet de Joel y Alejandra, cambia la distribución.

Las puertas corredizas imitan y dificultan la visibilidad y el acceso a ciertas áreas del closet.



Adaptaron una serie de tachuelas y listones en la parte de atrás de la puerta del closet para colgar lentes y colocar accesorios como collares, pulseras y aretes.



La profundidad y el espacio entre las repisas crean grandes espacios para apilar ropa, en cuatro columnas, dos atrás y dos adelante. Esto dificulta poder tener visibilidad y acceso a la ropa en la parte trasera y la interacción no es muy eficiente.



Colocaron huacales dentro del closet, en el espacio que se desaprovecha debajo de la ropa colgada, para almacenar y organizar sus pares de zapatos.



Ella utiliza canastas dentro del cajón para clasificar y guardar su ropa, pero no lo mantiene ordenado.

Habitante: Isabel Jiménez

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Tiene unas repisas pequeñas en la parte interior de la puerta para colocar perfumes, medicinas, artículos para la higiene y el cuidado personal.

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Es difícil realizar la limpieza interior de la sección de zapatos (acumula mucho polvo).
2. Le hacen falta más repisas para blusas , suéteres y pantalones.

Adaptaciones ¿Qué?

1. Usa tachuelas y clavos detrás de la puerta del closet para colgar collares.

Observaciones:

1. Usa huacales como estantería para guardar libros
2. Usa una silla como buró
3. Tiene mucho espacio sin usar en el closet. No usa las repisas más altas y en las que usa no hay mucho orden.



Las puertas corredizas limitan y dificultan la visibilidad y el acceso a ciertas áreas del closet. Los espacios altos están libres porque para ella es más fácil poner todo a un nivel que no le cueste tanto trabajo alcanzar.



Usa huacales como estantería para libros y papelería.



Usa tachuelas y clavos detrás de la puerta del closet para colgar collares. A pesar de tener pocos pares de zapatos, no están muy ordenados porque no hay un organizador o un elemento para almacenarlos de manera ordenada.



La ropa interior está en un cajón, revuelta y amontonada, sin separación por clasificación.



Usa los cajones de su closet para guardar medicinas, dinero y cosas extra que no tienen un lugar específico.

DEPARTAMENTO D

Colonia: San Diego Churubusco, Coyoacán

Piso: 2

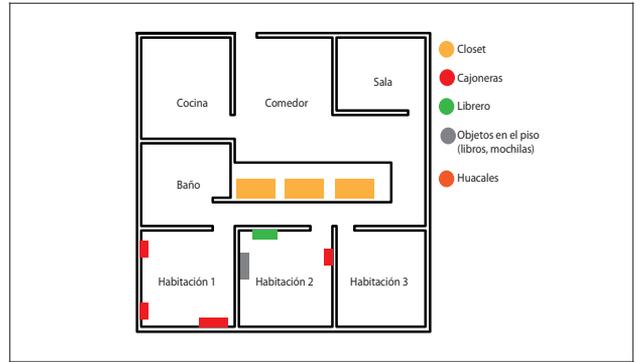
m2: 100

Tipo de hogar: No familiar (roomies)

No. de habitantes: 3

No. de habitaciones: 3

Renta (opcional): \$12,000.00



Observaciones: Comparten un closet entre todas. se encuentra fuera de las habitaciones, de este, cada quien usa una sección y un determinado número de cajones. Comparten repisas.

Habitante 1: Guadalupe Paredes

Edad: 24

Género: Mujer

Ocupación: Estudiante y profesionista- Derecho

Actividades/ hobbies: Repostería, lectura, estar con amigos, ir al cine.

Habitante 2: Laura Escobar

Edad: 26

Género: Mujer

Ocupación: Mesoterapeuta y Estudiante- Nutrición

Actividades/ hobbies: Meditación, yoga, leer y ver películas.

Habitante 3: Georgina del Rocío Martínez

Edad: 27

Género: Mujer

Ocupación: Diseñadora de interiores

Actividades/ hobbies: Ver películas, salir a pasear, pasar tiempo consigo misma.

Habitante 4:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante 5:

Edad:

Género:

Ocupación:

Actividades/ hobbies:

Habitante: Guadalupe Paredes

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Tiene suficiente espacio y su ropa no está apretada

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. Le hace falta espacio para sus zapatos, ahora los guarda en cajas debajo de su cama.
2. Le hace falta espacio para guardar libros.
3. Si tuviera espacio en su habitación, le gustaría tener el closet dentro de la habitación y no fuera de ella.

Adaptaciones ¿Qué?

1. Guarda sus zapatos en cajas de cartón forradas.

Observaciones

1. Le hace falta un mueble adicional en su cuarto para guardar varias cosas que ahora tiene en cajas escondidas debajo de otros muebles, en el piso.
2. No tiene espacio para poner sus materiales para hacer trabajos manuales.



Mucho espacio para colgar y ningún entrepaño.
Desaprovechamiento del espacio.
En el espacio común del closet compartido, guardan libros, costurero, papeles, la plancha y cosas que usan todas.
Usan un huacal para generar otra altura y soporte para los libros.



Dentro de su habitación tiene una estantería que usa para guardar y organizar artículos de limpieza y cuidado personal, libros, papeles y objetos decorativos.
Debajo de la estantería guarda unas bolsas que usa para almacenar materiales para hacer trabajos manuales.



No tiene un sistema de almacenamiento de zapatos, por lo que guarda sus zapatos en cajas debajo de la cama.
Usa el piso del closet para colocar objetos grandes que no tienen un área específica. Aún así hay un gran desaprovechamiento del espacio entre la ropa colgada y los objetos en el piso.



Colocó un perchero para colgar sus bolsas fuera del closet, porque dentro no tiene dónde acomodarlas.



Guarda y ordena todo en cajas y éstas las coloca en el piso de la habitación, escondidas debajo de los muebles.

Habitante: Laura Escobar

Cosas positivas ¿Qué te gusta?

1. Tengo muchos muebles para guardar entonces mi cuarto se mantiene recogido. Es muy fácil ordenar.

Cosas negativas ¿Qué no te gusta?

1. El armario es muy pequeño

Adaptaciones ¿Qué?

1. Utiliza clavos como percheros para colgar toallas y bolsas.

Observaciones

1. Usa el closet común para guardar sus zapatos y los guardarropas de su habitación para guardar ropa.

2. Tiene dos guardarropas y un mueble más para guardar la ropa.

3. Tiene un mueble especial para cosméticos.



Tiene dos guardarropas idénticos en su habitación, cada uno con tres cajones y un tubo para colgar ropa en la parte superior.

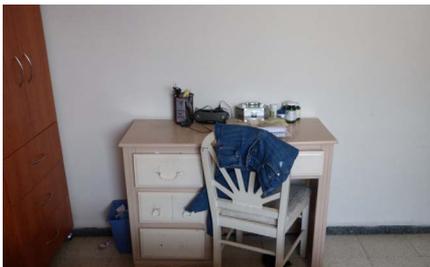
Utiliza un mueble especial para guardar cosméticos y productos de higiene y cuidado personal, los organiza en cajones y repisas.



Debajo de la ropa colgada sobre un pequeño espacio que podría aprovechar, en su lugar deja prendas sueltas y bolsas de plástico.



Colocó un perchero en el cuarto para colgar sus bolsas, bufandas, cinturones, toallas, gorras, gorros y collares.



Tiene un escritorio donde guarda todo lo que tiene que ver con papelería y oficio.



El cajón es muy profundo, lo que permite guardar muchas cosas, pero hace más difícil la organización de las mismas.

ANEXO 2: FICHA TÉCNICA OSMO



COLOR Y PROTECCIÓN PARA INTERIOR

ACEITE-CERA EXPRESS



Código de color	Tamaño lata Litro	Número del artículo	Piezas/Caja	Precio
3332 transparente satinado	0,75	103 00 132	4	
	2,50	103 00 134	2	
	10,0	103 00 136	1	
3362 transparente mate	25,0	103 00 138	1	
	0,75	103 00 282	4	
	2,50	103 00 284	2	
	10,0	103 00 286	1	
	25,0	103 00 288	1	

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Superficie acabada en 1 día, 2 capas

1. Aplicar la primera capa sobre madera lijada en crudo, aproximadamente 35 ml/m².
2. Los errores pueden corregirse dentro de los primeros 10 minutos, sobre la primera aplicación aún húmeda.
3. Tiempo de secado aproximado: 2 - 3 horas (en condiciones climáticas normales: 23°C y 50% humedad relativa). Temperaturas inferiores y/o mayor humedad ambiental pueden incrementar el tiempo de secado. Permita buena ventilación mientras seca.
4. Si lo desea, puede afinar la primera capa - una vez seca - con lija muy fina (P400) o con Scotchpad, antes de aplicar la segunda capa.
5. La segunda capa, aproximadamente 35 ml/m².
6. Tiempo de secado: aproximadamente 2 - 3 horas; ver punto 3.

Nota: Opcionalmente puede utilizarse con Catalizador para Aceite-Cera Express 6632, como acelerador del secado.

USO RECOMENDADO

Osmo Aceite-Cera Express es idóneo para proteger todos los suelos de madera, como tarima maciza, multicapa, tabilla, suelos de corcho y tablero OSB, así como mobiliario.

Junto con el Catalizador 6632 también es idóneo para el tratamiento incoloro de maderas macizas ricas en extractos como Meranti, Wengé, Merbau, etc.

VENTAJAS

- > Secado muy rápido
- > Muy resistente al desgaste y al uso
- > Posibilidad de aplicar con y sin catalizador
- > Resistente a saliva y sudor. Idóneo para juguetes infantiles
- > Adecuado para madera y otras superficies micro-porosas
- > Resistente a café, vino y cola
- > También idóneo para maderas ricas en extractos
- > Permite hacer renovaciones parciales

HERRAMIENTAS



ENDURECEDOR PARA ACEITE-CERA EXPRESS



Código de color	Tamaño lata Litro	Número del artículo	Piezas/Caja	Precio
6632 transparente	0,150	151 00 525	6	

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Superficie acabada en 1 día, 2 capas

1. Abrir el botellín del Catalizador y verter el contenido en la lata de Aceite Cera Express. Vaciar completamente el botellín. Remover insistentemente.
2. El sistema de aplicación es el del Hardwax-Oil Express
3. Tiempo de secado aproximado: 1 - 2 horas (en condiciones climáticas normales: 23°C y 50% humedad relativa). Temperaturas inferiores y/o mayor humedad ambiental pueden incrementar el tiempo de secado. Permita buena ventilación mientras seca (en la 1ª y 2ª capa).

Nota: El tiempo de apertura de la mezcla se reduce a 90 minutos al añadir el catalizador. No debe mezclar más producto del que pueda aplicar con certeza en 60 minutos. Si no va a utilizar toda la lata de Aceite-Cera Express haga la mezcla en un contenedor distinto.

USO RECOMENDADO

Osmo Catalizador para Aceite-Cera Express actúa como un aditivo acelerador de secado de Osmo Aceite-Cera Express.

VENTAJAS

- > Menor tiempo de secado
- > Ideal para áreas públicas
- > Ideal para maderas ricas en extractos

HERRAMIENTAS



ANEXO 3: PLANOS

1

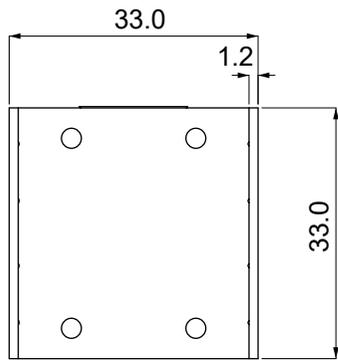
2

3

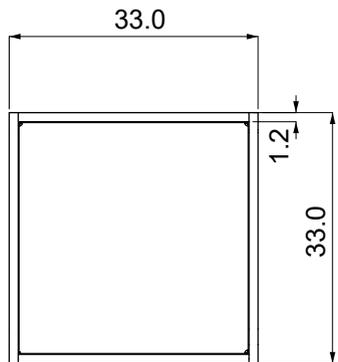
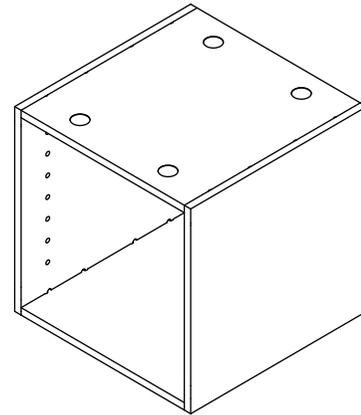
4

5

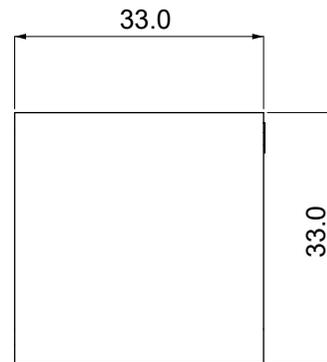
6



Vista superior



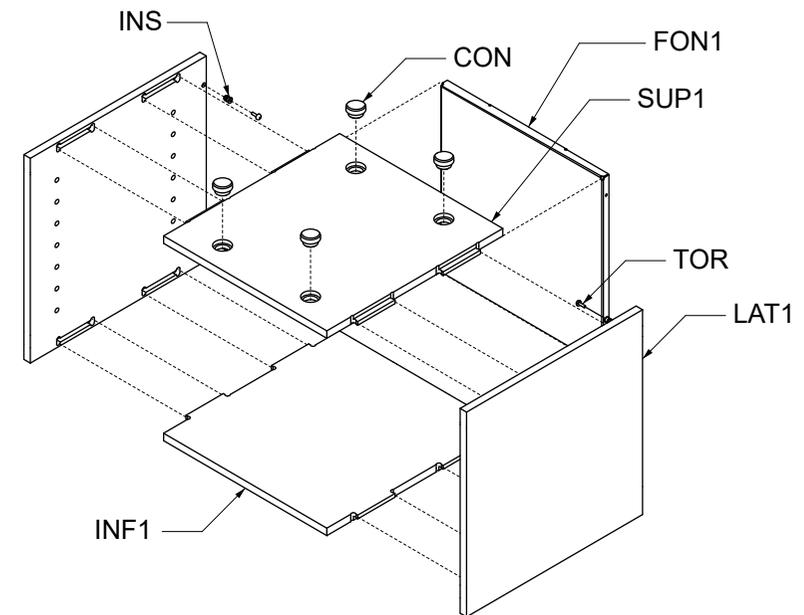
Vista frontal



Vista derecha

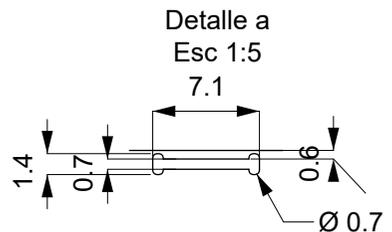
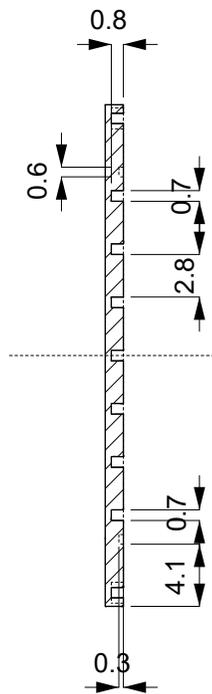
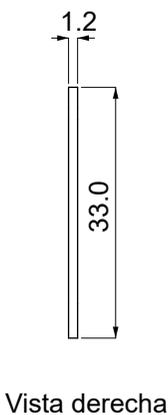
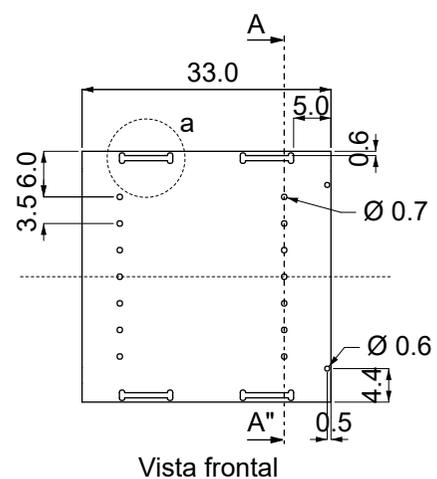
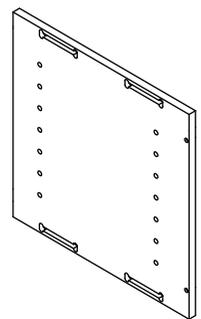
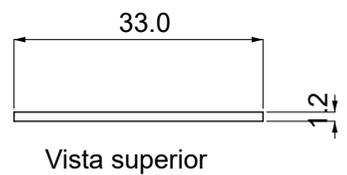
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
CON	Conector	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	4
FON1	Fondo de módulo	Lámina Cal 20	Punzón y doblé	Pintura electrostática	1
INF1	Inferior de módulo 1 y 3	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
INS	Inserto de unión	Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial	4
LAT1	Lateral de módulo 1 y 2	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
SUP1	Superior de módulo 1 y 3	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
TOR	Tornillo allen de botón 1/8" x 3/8"	Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial	4



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 1 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/5

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Modulo 1 - ILIO		A4	
Lateral 1		COTAS cm	2/5

A

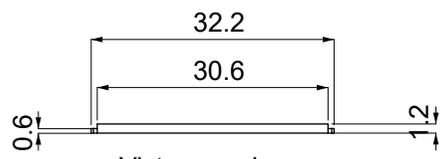
B

C

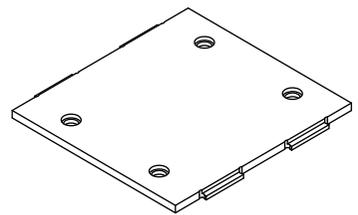
D

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

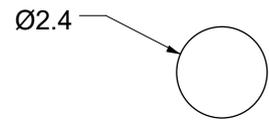
Superior 1



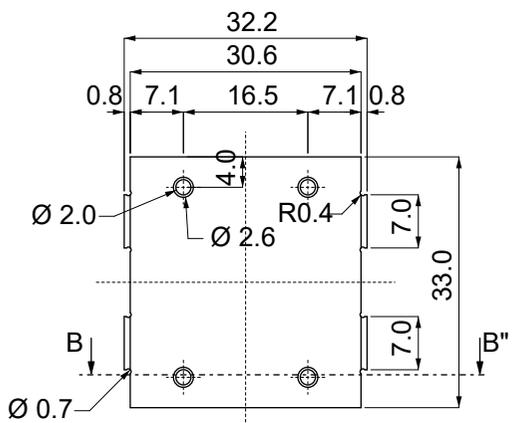
Vista superior



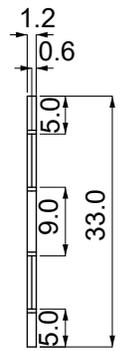
Conector
Esc 1:2



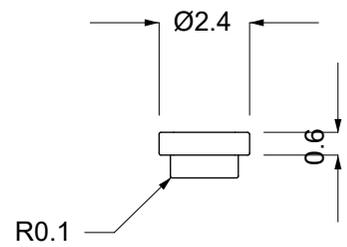
Vista superior



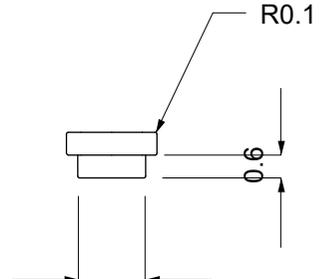
Vista frontal



Vista derecha

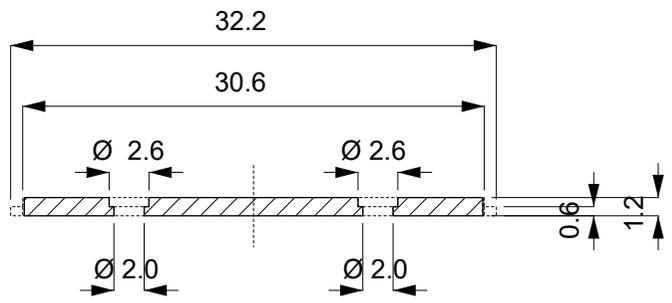


Vista frontal



Vista derecha

Corte B-B''
Esc 1:5



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 1 - ILIO		A4	
Superior 1 y Conectores		COTAS cm	3/5

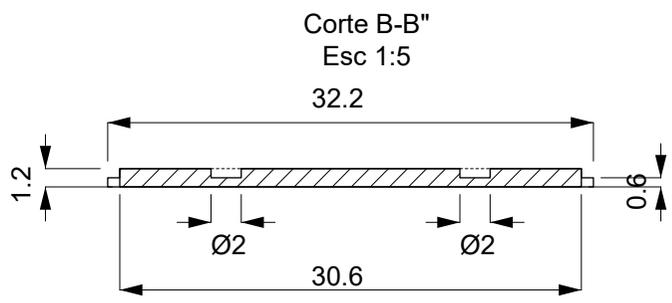
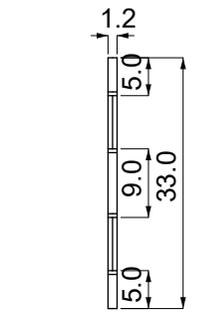
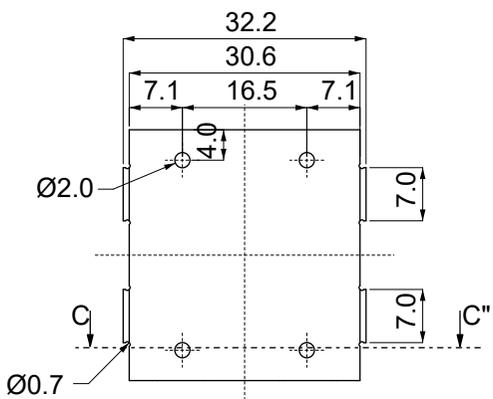
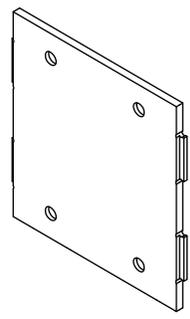
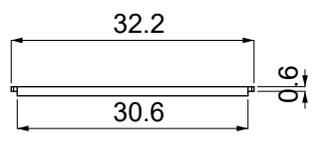
A

B

C

D

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 1 - ILIO		A4	
Inferior 1		COTAS cm	4/5

A

B

C

D

1

2

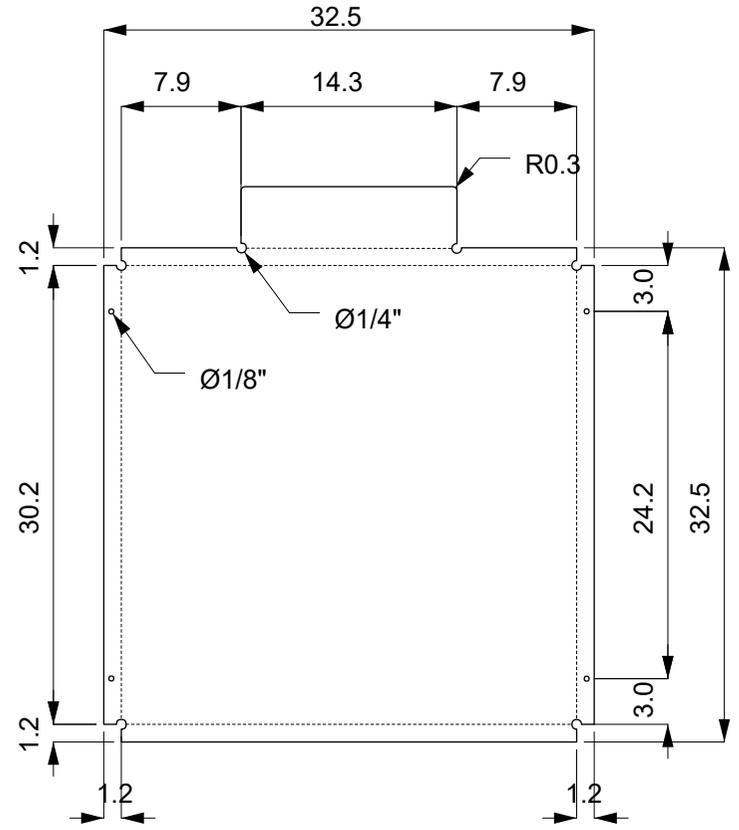
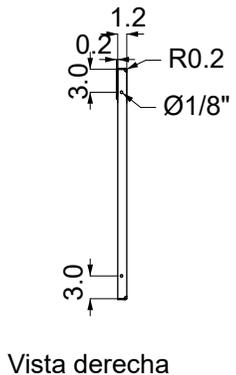
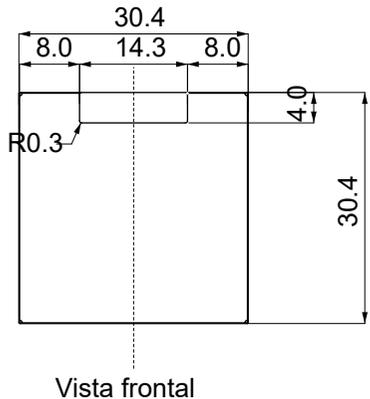
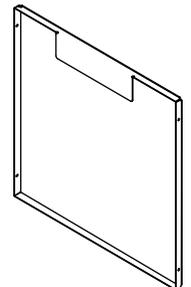
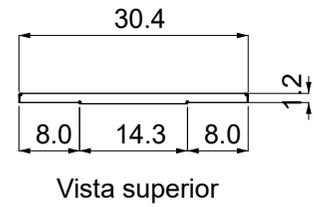
3

4

5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 1 - ILIO		A4	
Fondo 1		COTAS cm	5/5

A

B

C

D

1

2

3

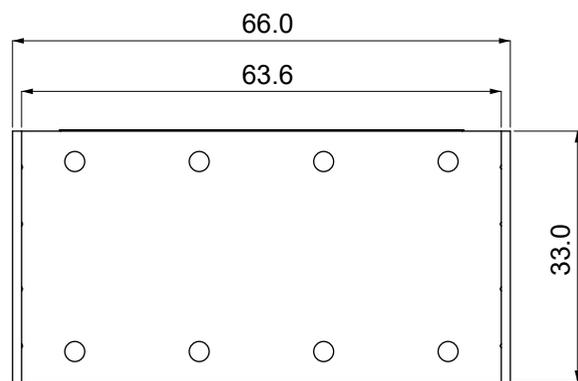
4

5

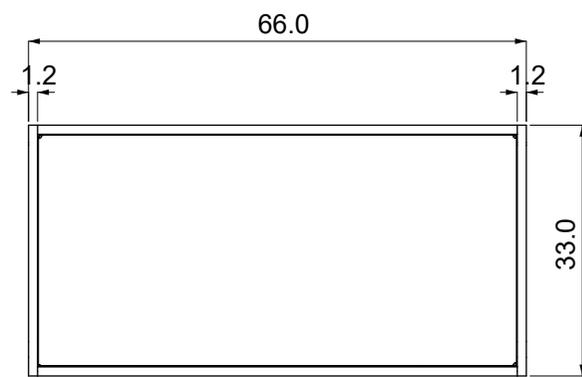
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

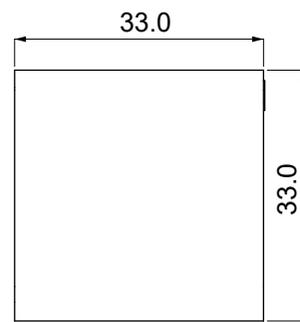
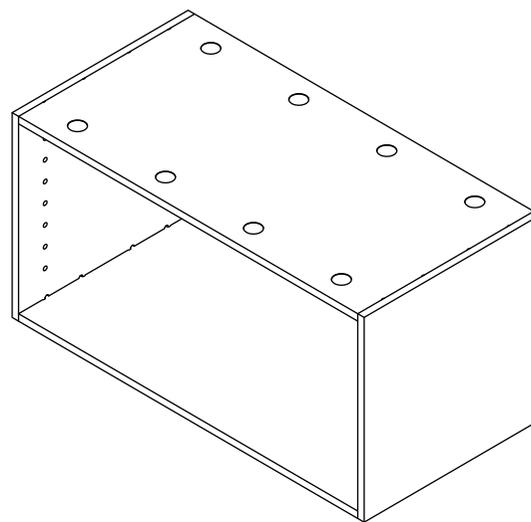
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
CON	Conector	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	8
FON2	Fondo de módulo	Lámina Cal 20	Punzón y doblez	Pintura electrostática	1
INF2	Inferior de módulo	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
INS	Inserto de unión	Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial	4
LAT1	Lateral de módulo 1 y 2	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
SUP2	Superior de módulo	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
TOR	Tornillo allen de botón 1/8" x 3/8"	Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial	4



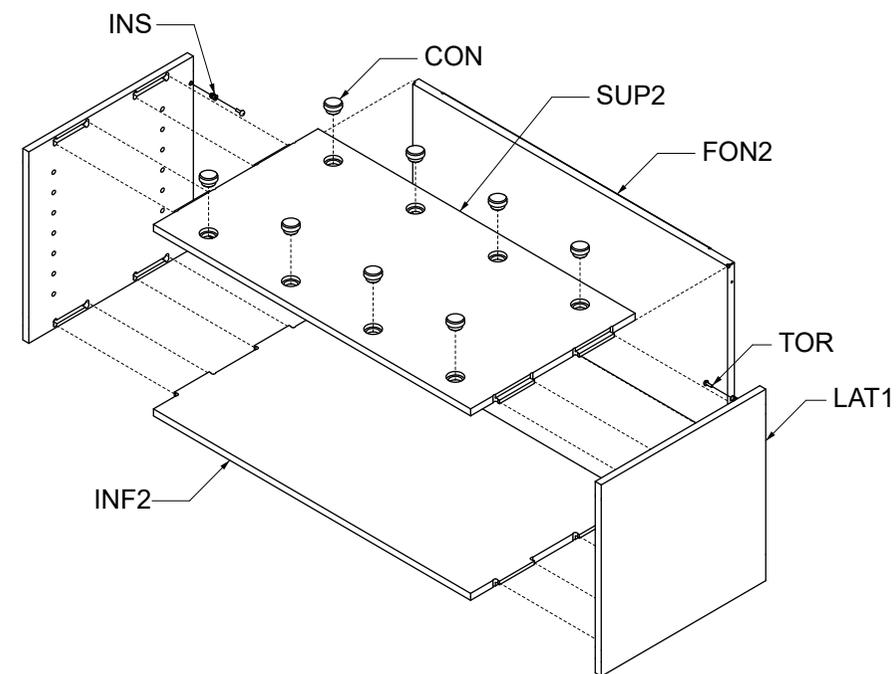
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 2 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/5

1

2

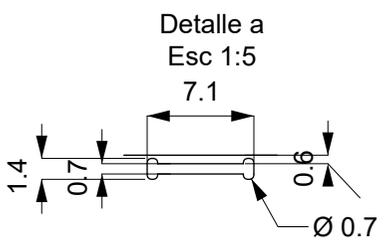
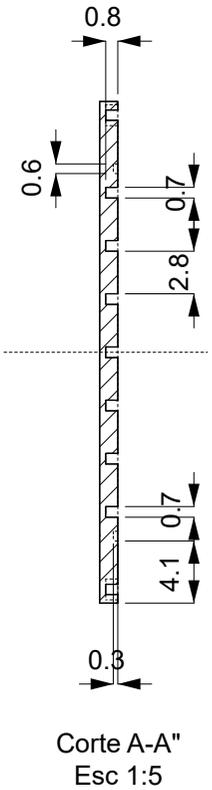
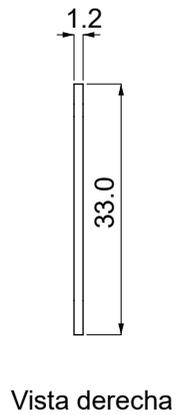
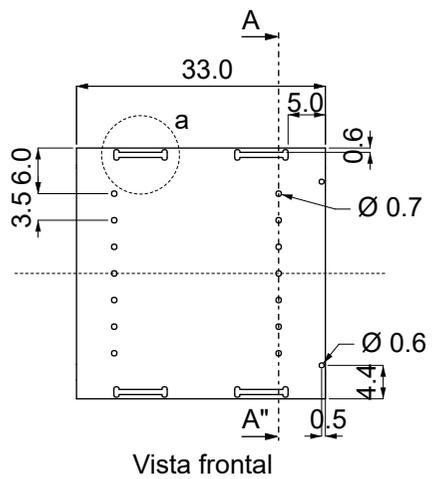
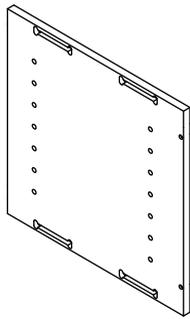
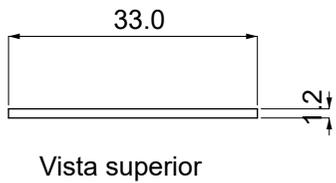
3

4

5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 2 - ILIO		A4	
Lateral 1		COTAS cm	2/5

A

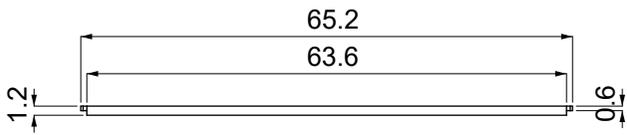
B

C

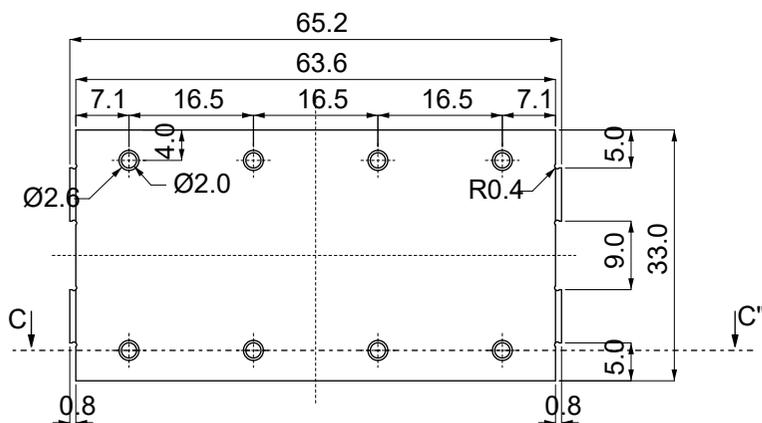
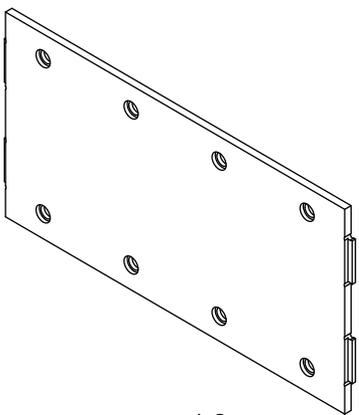
D

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

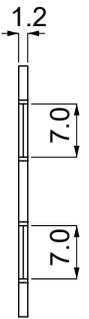
Superior 2



Vista superior

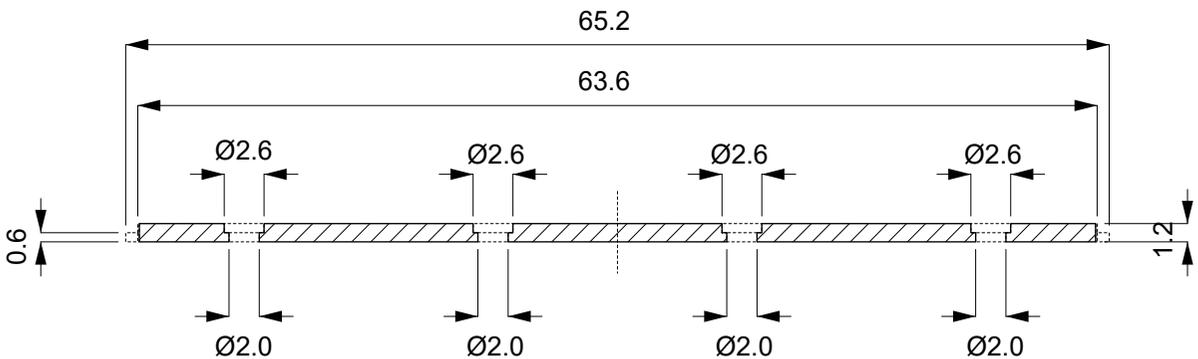


Vista frontal

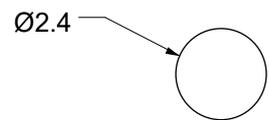


Vista derecha

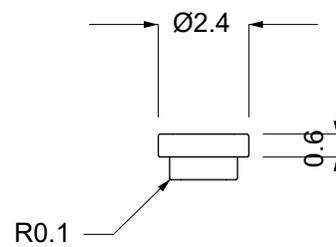
Corte C-C''
Esc 1:5



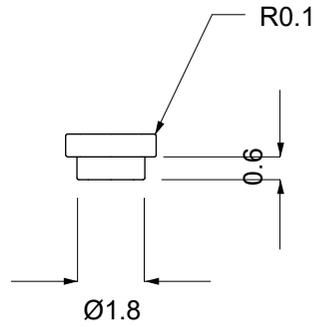
Conector
Esc 1:2



Vista superior



Vista frontal



Vista derecha

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 2 - ILIO		A4	
Superior 2 y Conectores		COTAS cm	3/5

A

B

C

D

1

2

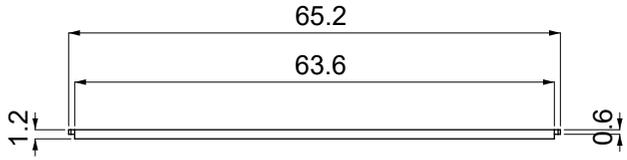
3

4

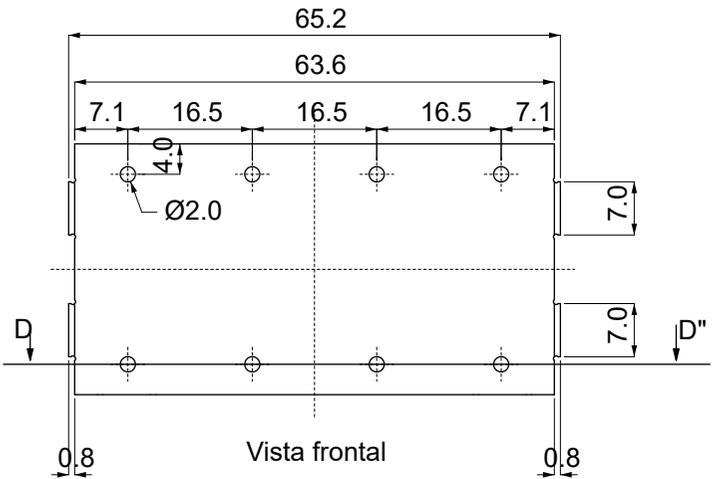
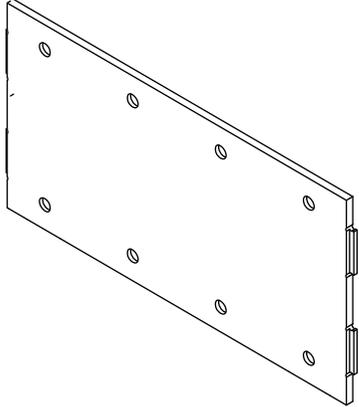
5

6

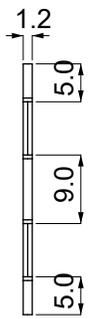
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Vista superior

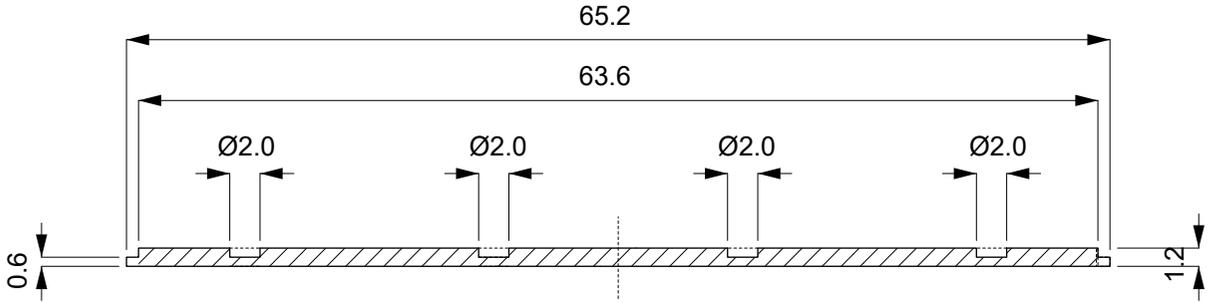


Vista frontal



Vista derecha

Corte D-D"
Esc 1:5



A

B

C

D

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 2 - ILIO		A4	
Inferior 2		COTAS cm	4/5

1

2

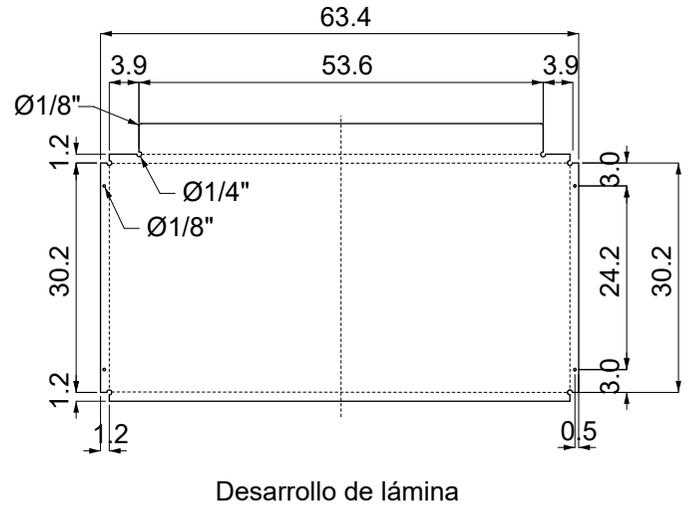
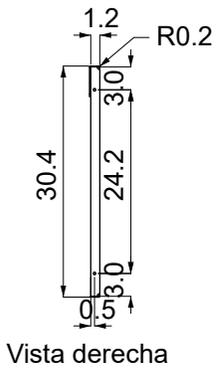
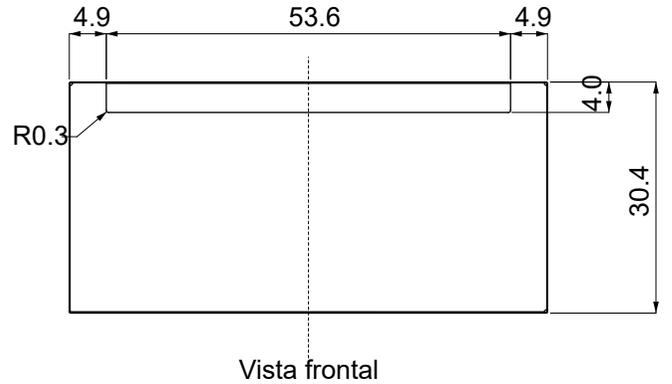
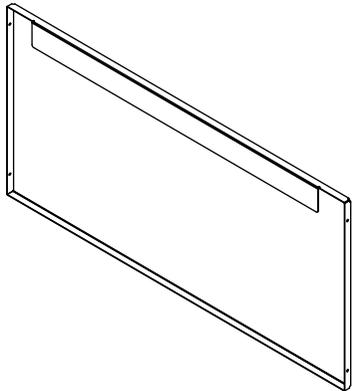
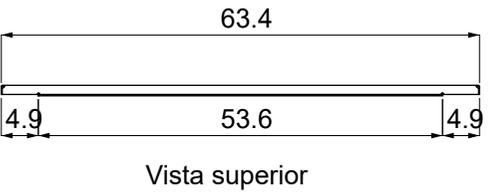
3

4

5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 2 - ILIO		A4	
Fondo 2		COTAS cm	5/5

A

B

C

D

1

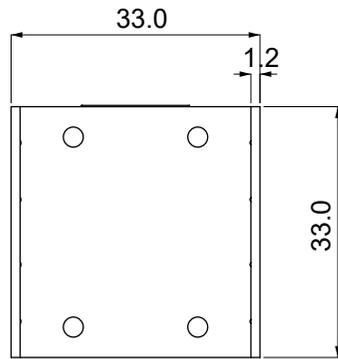
2

3

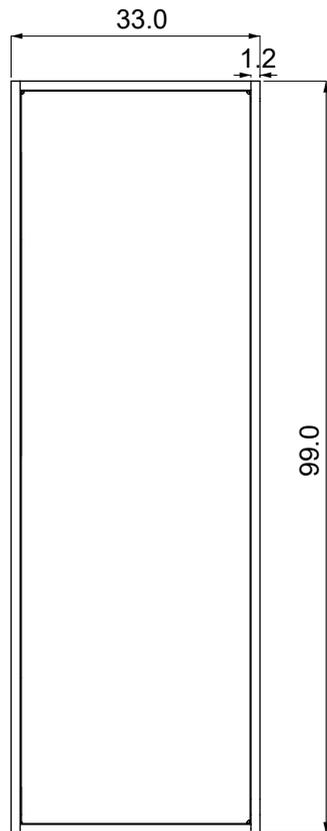
4

5

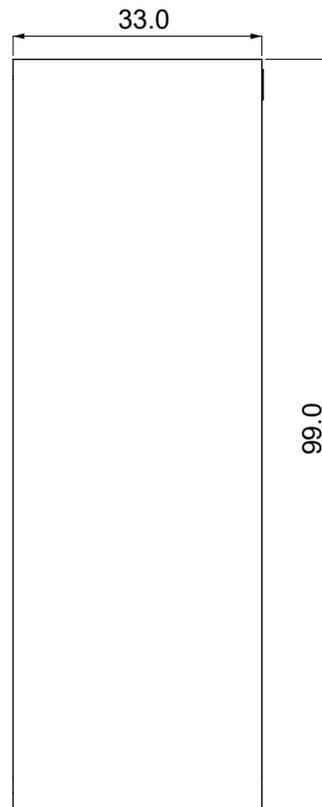
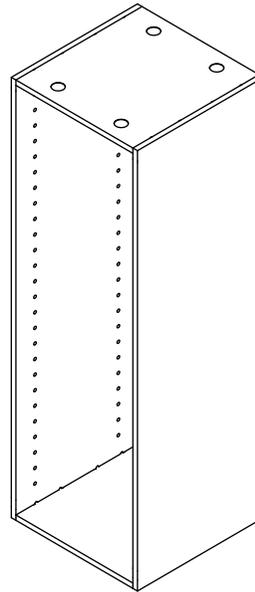
6



Vista superior



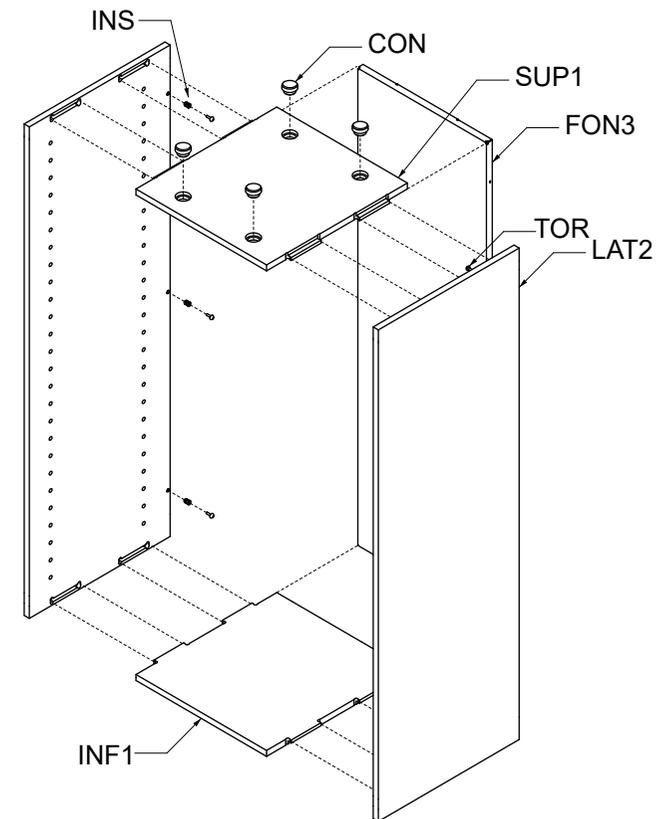
Vista frontal



Vista derecha

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
CON	Conector	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	4
FON1	Fondo de módulo	Lámina Cal 20	Punzón y doblez	Pintura electrostática	1
INF1	Inferior de módulo 1 y 3	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
INS	Inserto de unión	Zamak	Pieza comercial	Pieza comercial	4
LAT1	Lateral de módulo 1 y 2	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
SUP1	Superior de módulo 1 y 3	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
TOR	Tornillo allen de botón 1/8" x 3/8"	Acero inoxidable	Pieza comercial	Pieza comercial	4



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 3 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/5

1

2

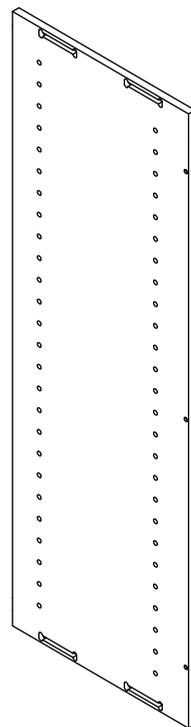
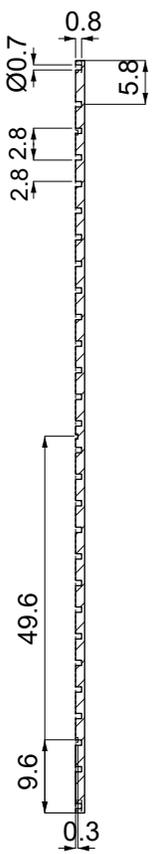
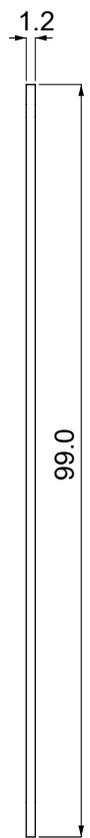
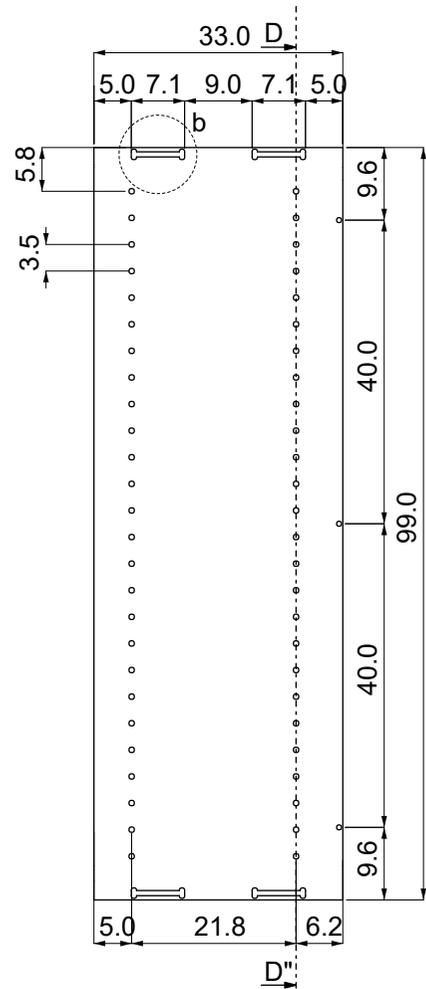
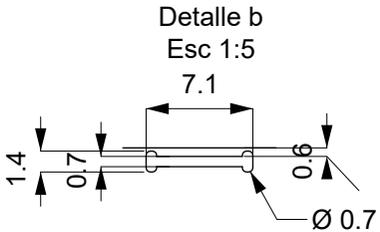
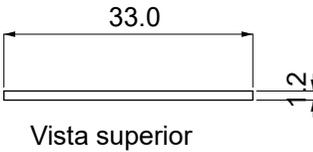
3

4

5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



A

B

C

D

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 3 - ILIO		A4	
Lateral 2		COTAS cm	2/5

1

2

3

4

5

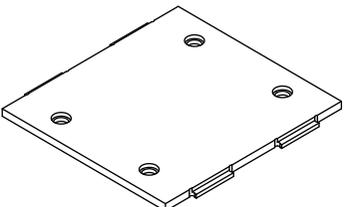
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

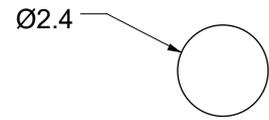
Superior 1



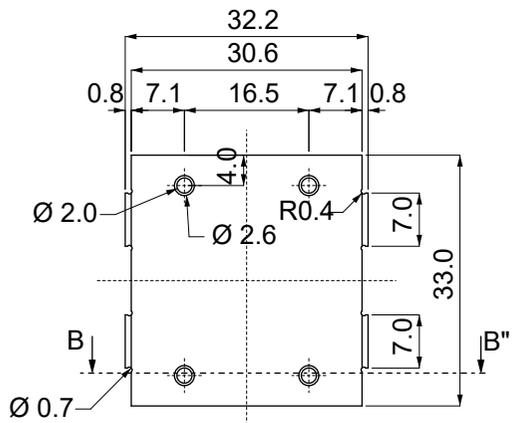
Vista superior



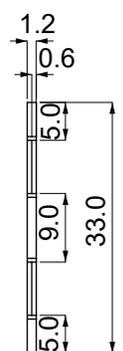
Conector
Esc 1:2



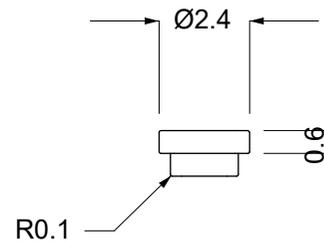
Vista superior



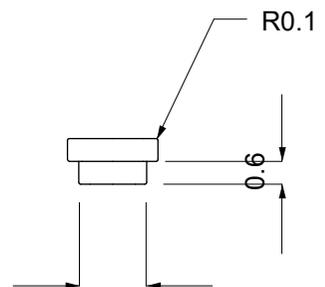
Vista frontal



Vista derecha

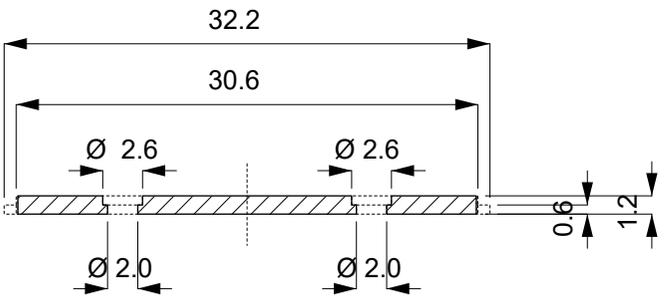


Vista frontal



Vista derecha

Corte B-B"
Esc 1:5



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 3 - ILIO		A4	
Superior 1 y Conectores		COTAS cm	3/5

A

B

C

D

1

2

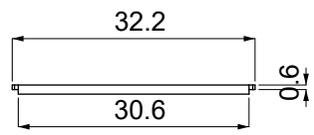
3

4

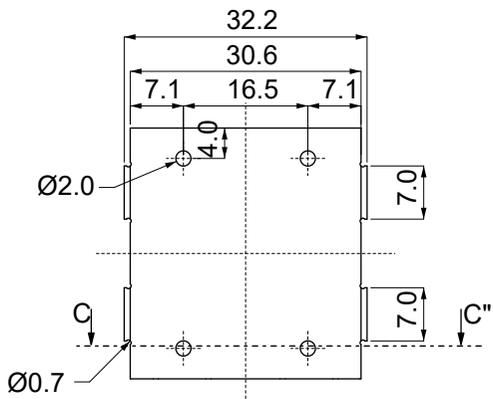
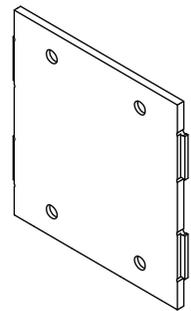
5

6

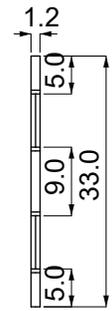
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Vista superior

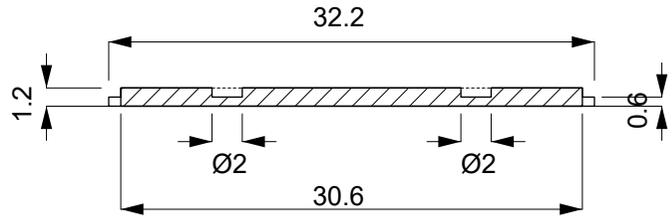


Vista frontal



Vista derecha

Corte B-B"
Esc 1:5



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Módulo 3 - ILIO		A4	
Inferior 1		COTAS cm	4/5

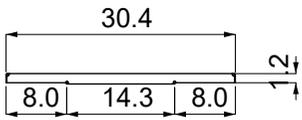
A

B

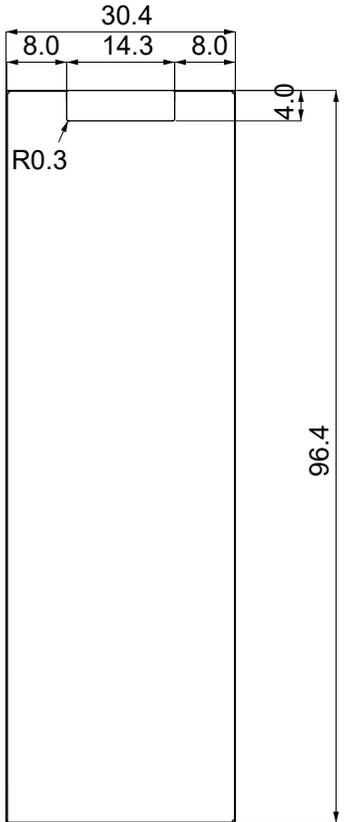
C

D

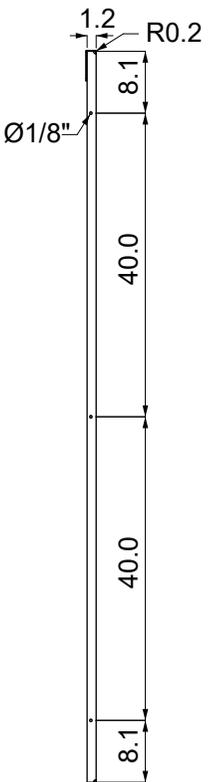
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



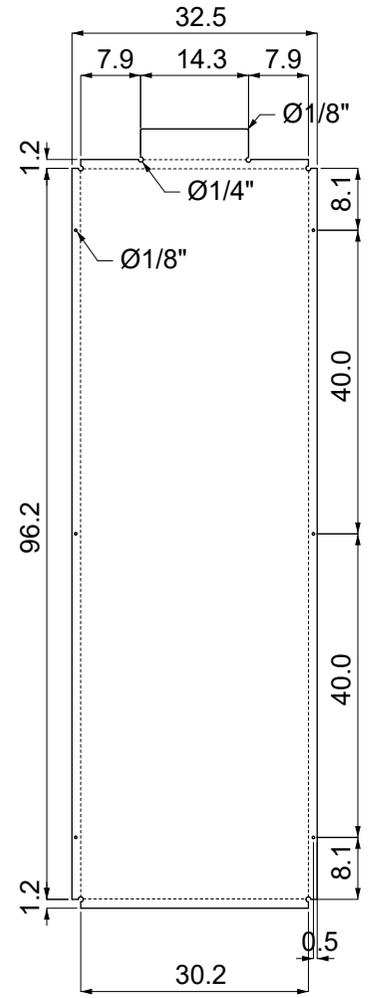
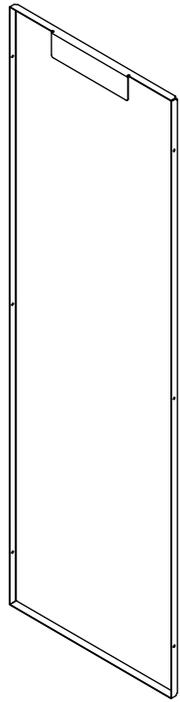
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Desarrollo de lámina

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Modulo 3 - ILIO		A4	
Fondo 3		COTAS cm	5/5

A

B

C

D

1

2

3

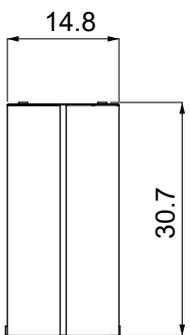
4

5

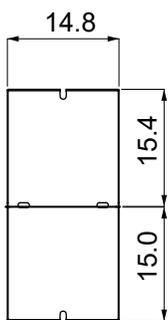
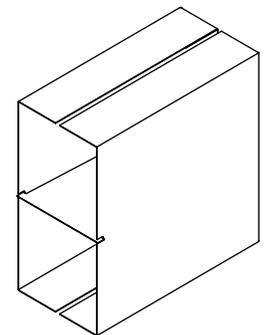
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

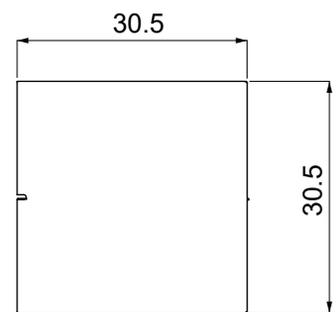
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
DIV	División	Lámina Cal 20	Punzón y dobléz	Pintura electrostática	1
ZAP	Zapatero	Lámina Cal 20	Punzón y dobléz	Pintura electrostática	1



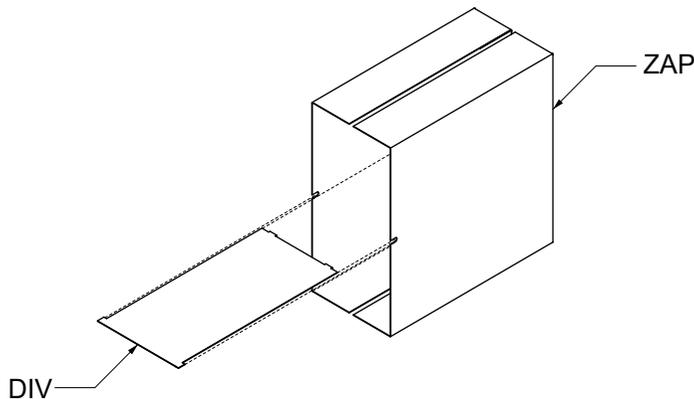
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Organizador de zapatos - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/5

A

B

C

D

1

2

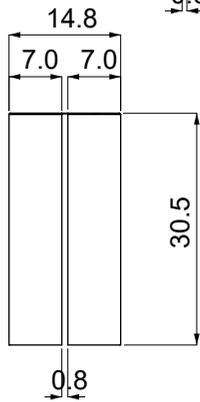
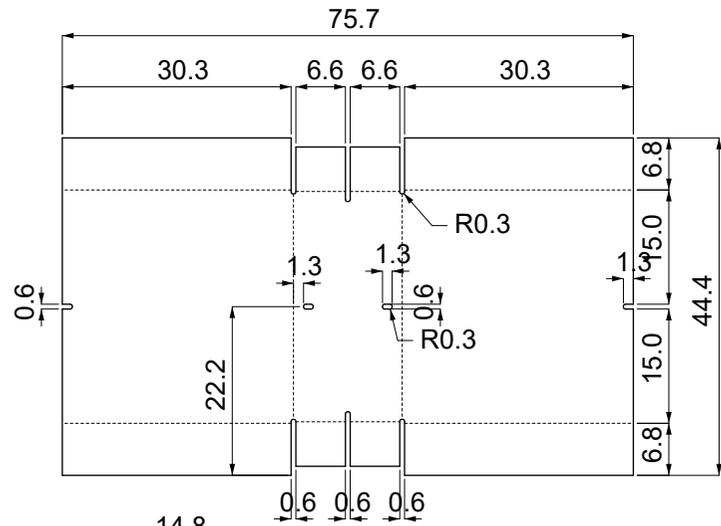
3

4

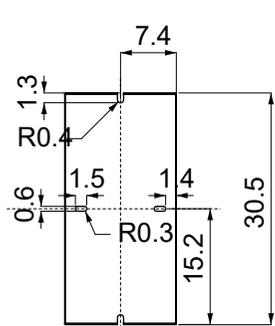
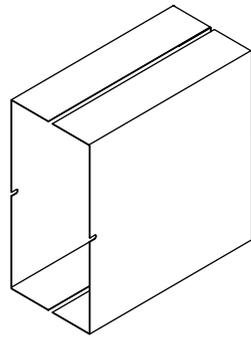
5

6

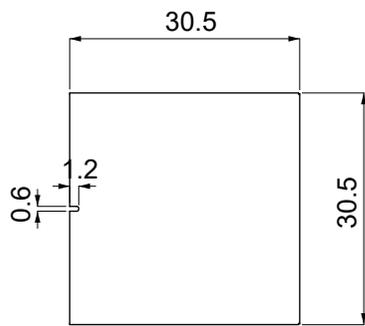
Desarrollo de lámina ZAP



Vista superior



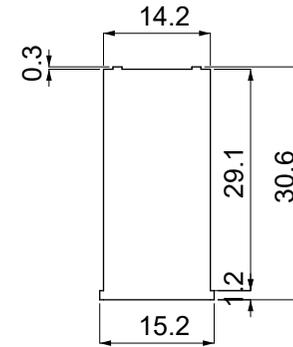
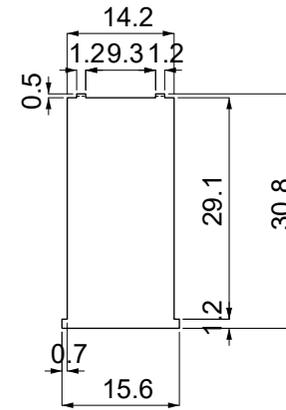
Vista frontal



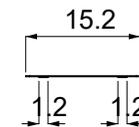
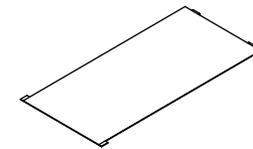
Vista derecha

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

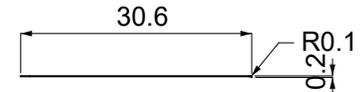
Desarrollo de lámina ZAP



Vista superior



Vista frontal



Vista derecha

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Organizador de zapatos - ILIO		A4	
Zapatero y División		COTAS cm	2/2

A

B

C

D

1

2

3

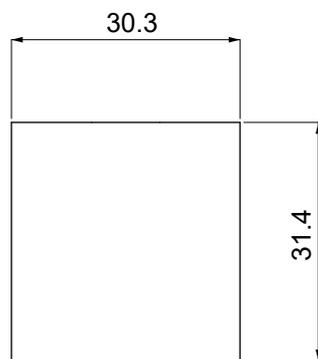
4

5

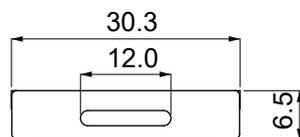
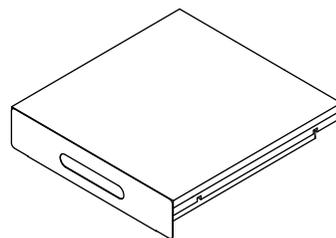
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

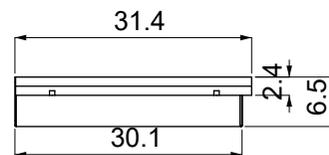
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
REC	Repisa de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
RIE	Riel de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TAQ	Taquete 1/4"	Madera de pino	Router CNC	En aceite Osmo	4
CAJ1	Cajón 1	Lámina Cal 20	Punzón y doblez	Pintura electrostática	1



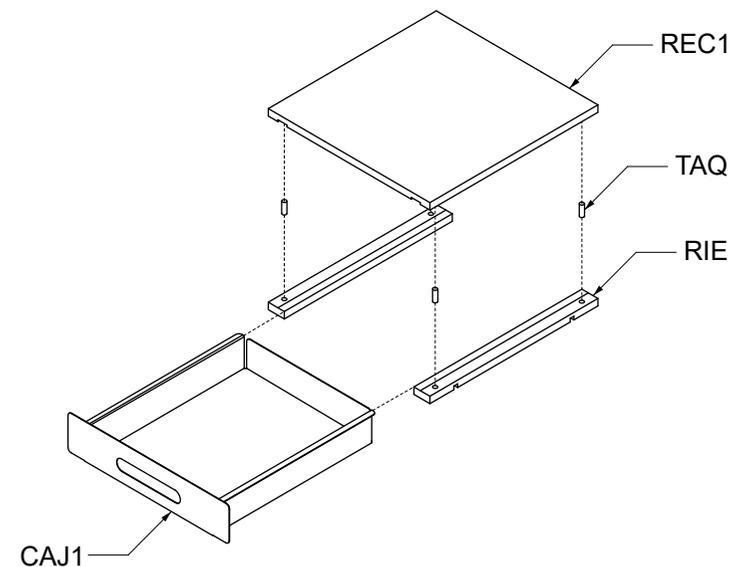
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 1 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/3

1

2

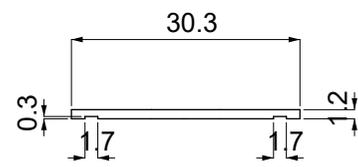
3

4

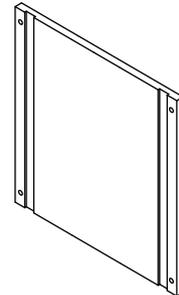
5

6

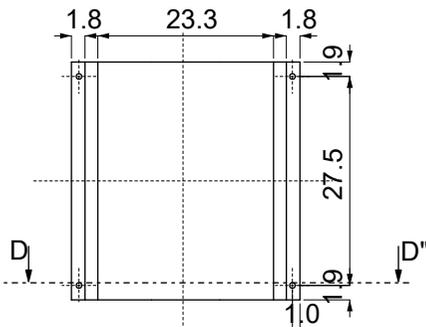
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



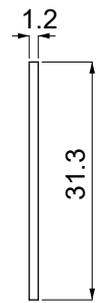
Vista superior



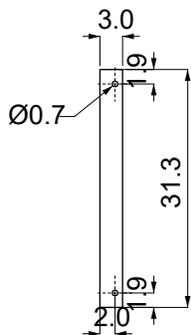
Vista superior



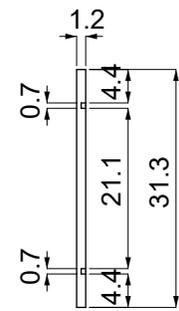
Vista frontal



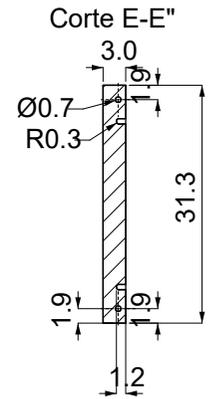
Vista derecha



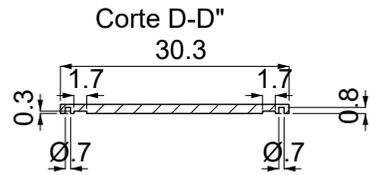
Vista frontal



Vista derecha



Corte E-E'



Corte D-D'

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 1 - ILIO		A4	
Repisa de cajon		COTAS cm	2/3

A

B

C

D

1

2

3

4

5

6

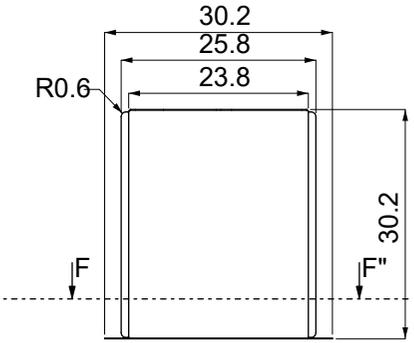
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

A

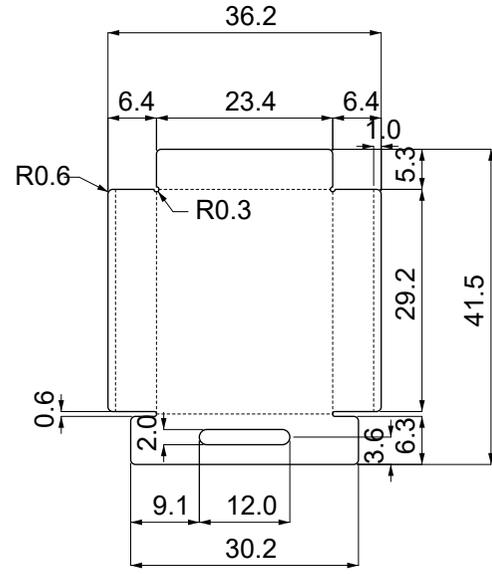
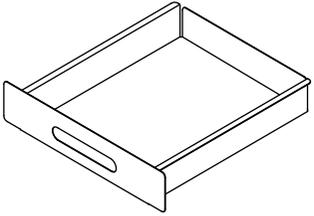
B

C

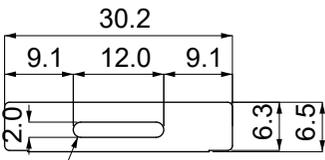
D



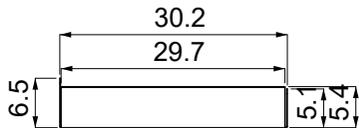
Vista superior



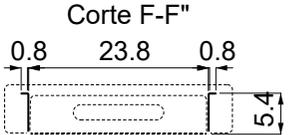
Desarrollo de lámina



Vista frontal



Vista derecha



Corte F-F'

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 1 - ILIO		A4	
Cajon de lámina		COTAS cm	3/3

1

2

3

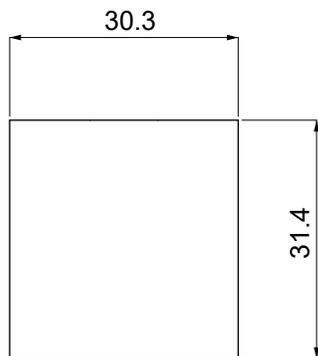
4

5

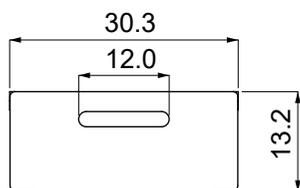
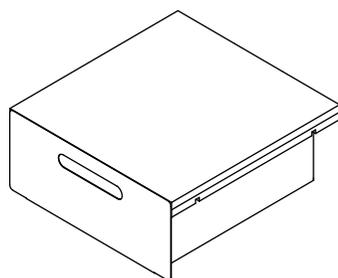
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

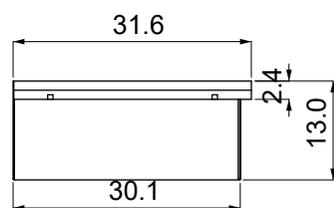
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
REC	Repisa de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
RIE	Riel de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TAQ	Taquete 1/4"	Madera de pino	Router CNC	En aceite Osmo	4
CAJ2	Cajón 2	Lámina Cal 20	Punzón y doblez	Pintura electrostática	1



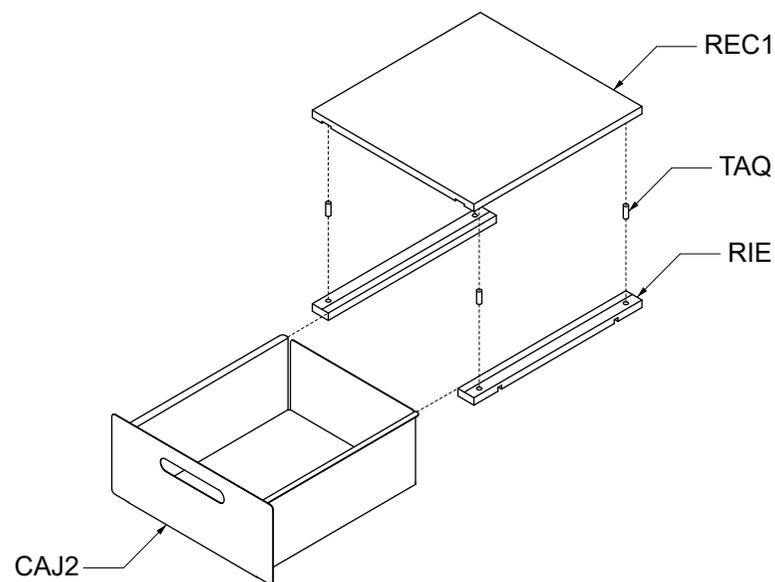
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 2 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/3

1

2

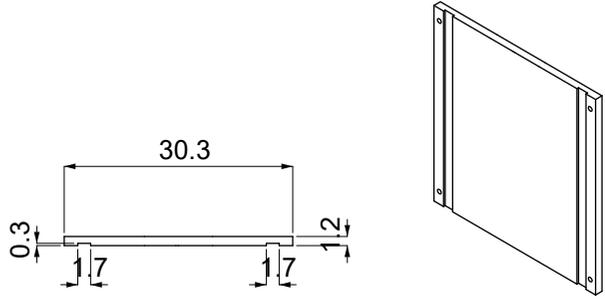
3

4

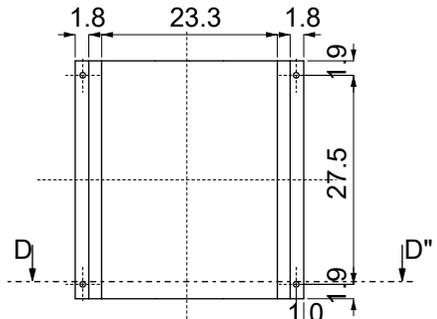
5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

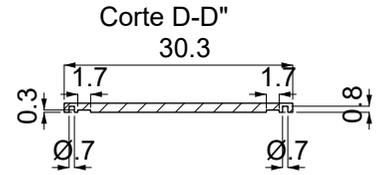


Vista superior

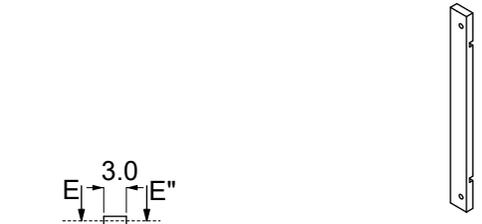


Vista frontal

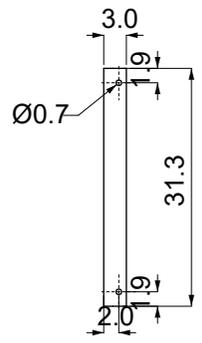
Vista derecha



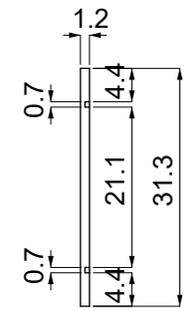
Corte D-D"



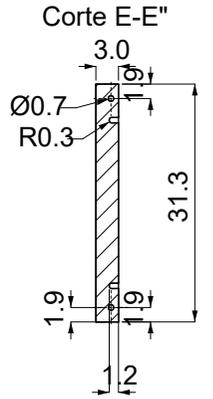
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Corte E-E"

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 2 - ILIO		A4	
Repisa de cajón		COTAS cm	2/3

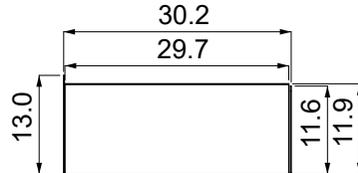
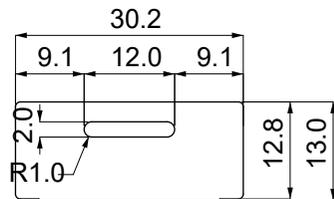
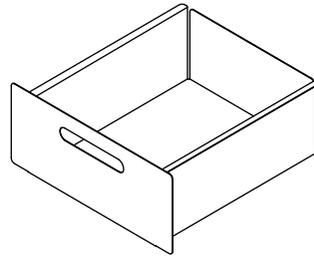
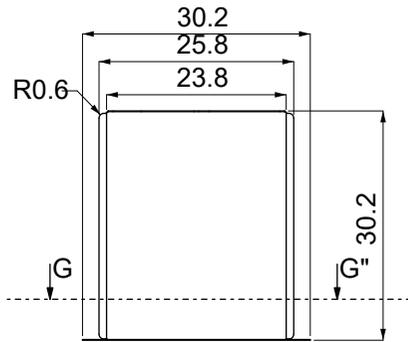
A

B

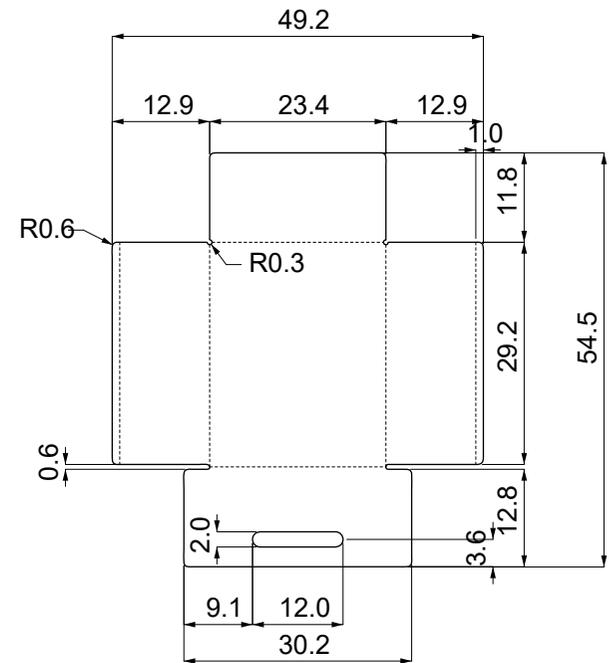
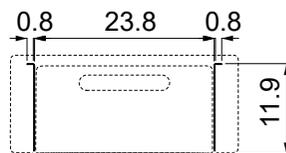
C

D

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



Corte G-G''



Desarrollo de lámina

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 2 - ILIO		A4	
Cajón de lámina		COTAS cm	3/3

1

2

3

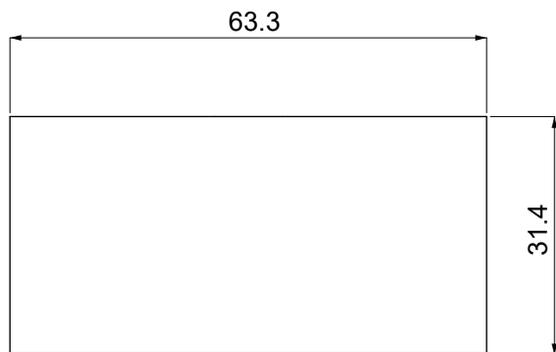
4

5

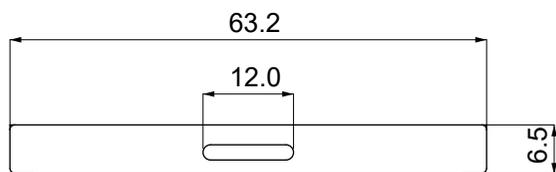
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

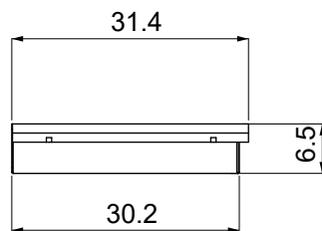
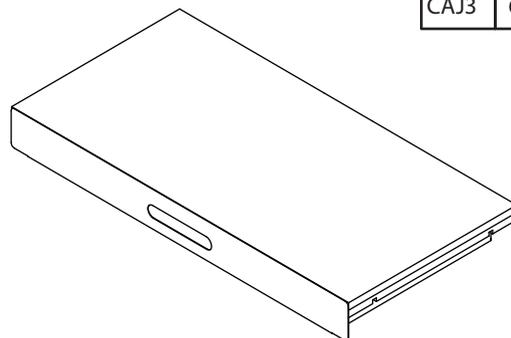
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
REC2	Repisa de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
RIE	Riel de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TAQ	Taquete 1/4"	Madera de pino	Router CNC	En aceite Osmo	4
CAJ3	Cajón 3	Lámina Cal 20	Punzón y dobléz	Pintura electrostática	1



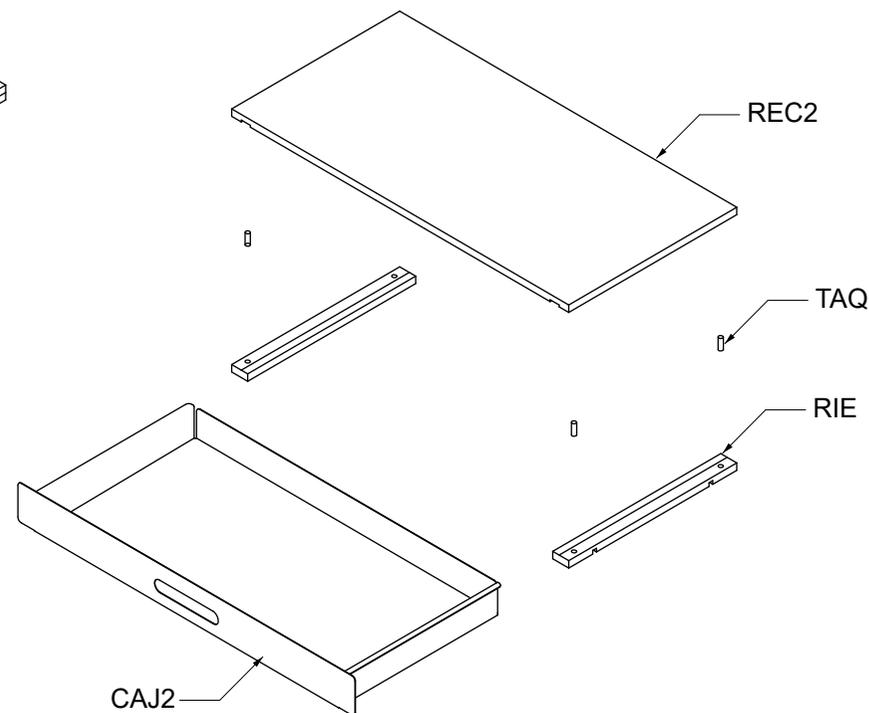
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 3 - ILIO		A4	
Vistas generales / Explosivo		COTAS cm	1/3

1

2

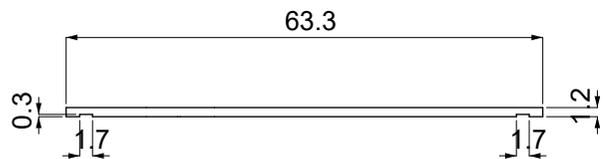
3

4

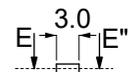
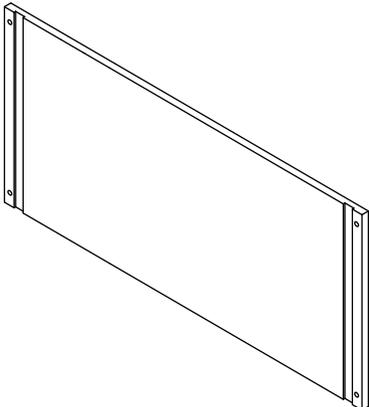
5

6

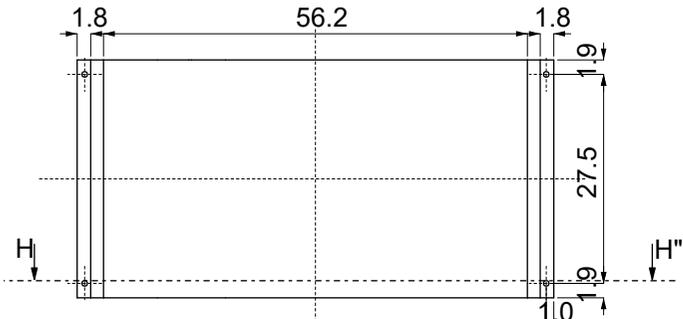
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



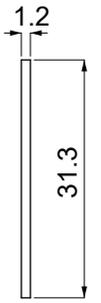
Vista superior



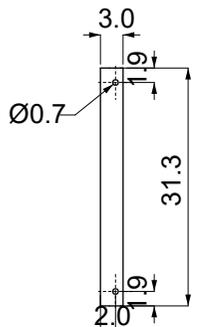
Vista superior



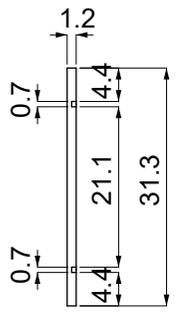
Vista frontal



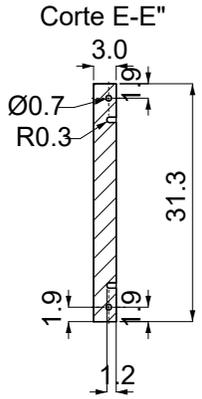
Vista derecha



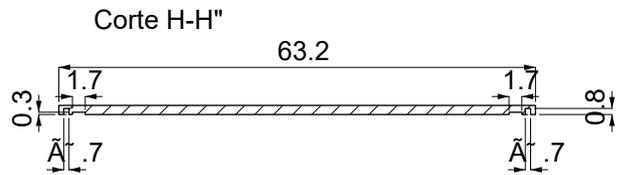
Vista frontal



Vista derecha



Corte E-E'



Corte H-H'

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI-UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajón 3 - ILIO		A4	
Repisa de cajon		COTAS cm	2/3

A

B

C

D

1

2

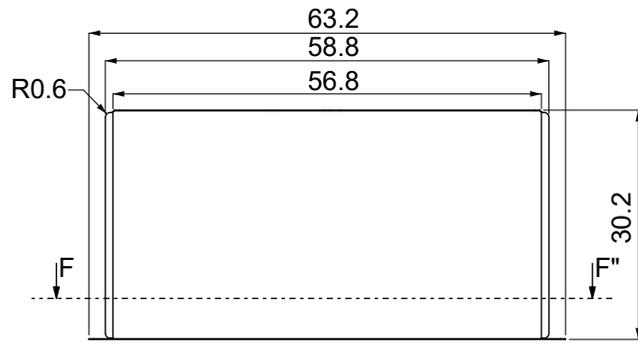
3

4

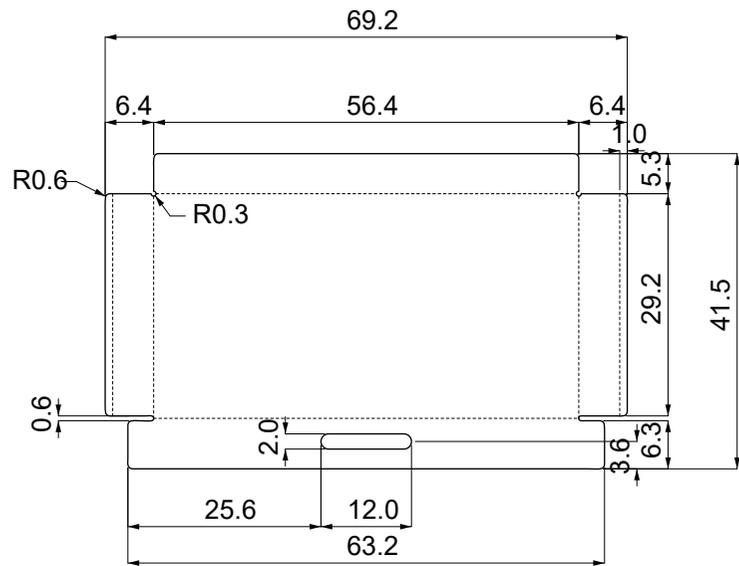
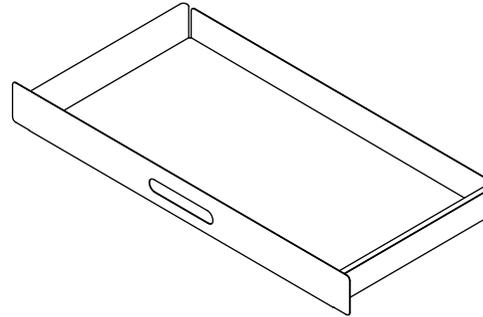
5

6

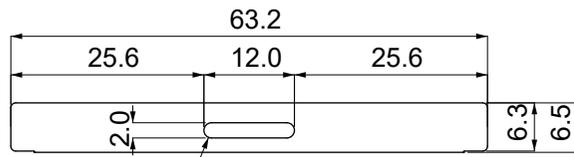
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



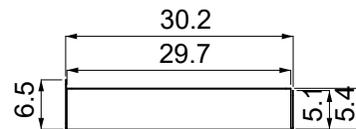
Vista superior



Desarrollo de lámina

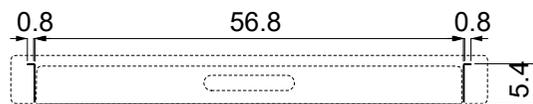


Vista frontal



Vista derecha

Corte F-F"



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Cajon 3 - ILIO		A4	
Cajon de lámina		COTAS cm	3/3

A

B

C

D

1

2

3

4

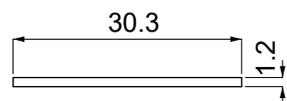
5

6

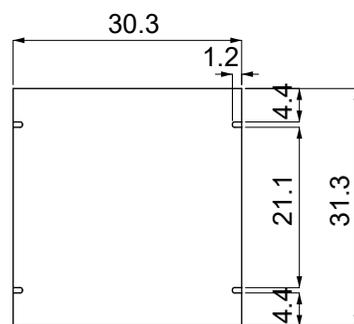
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
REP1	Repisa de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1
REP2	Riel de cajón	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1

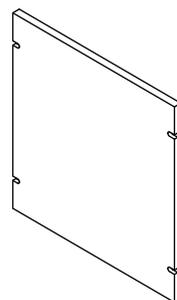
REP1



Vista superior

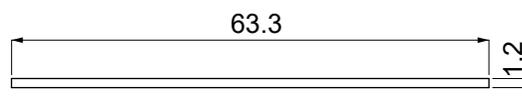


Vista frontal

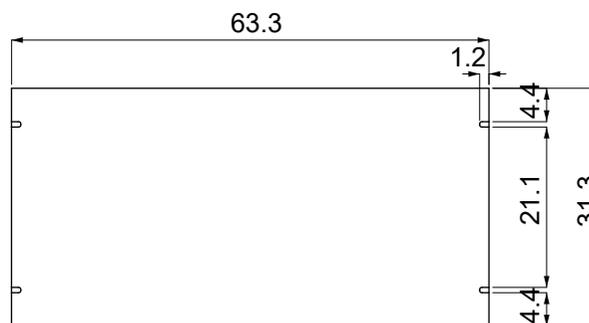


Vista derecha

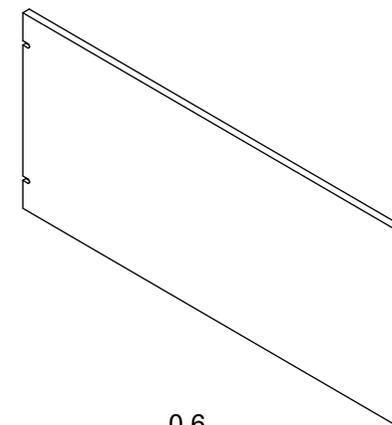
REP2



Vista superior



Vista frontal



Vista derecha

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Repisas - ILIO		A4	
Vistas generales		COTAS cm	1/1

1

2

3

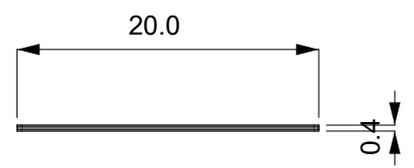
4

5

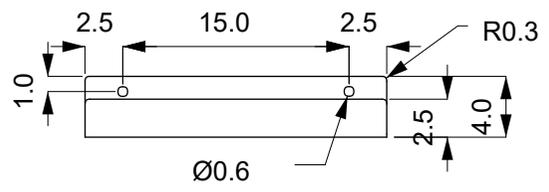
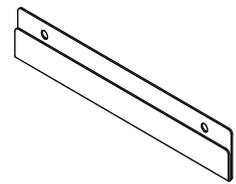
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

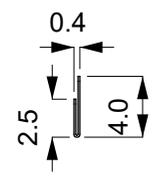
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
SOP1	Soporte a muro	Lámina Cal 20	Punzón y doblez	Pintura electrostática	1



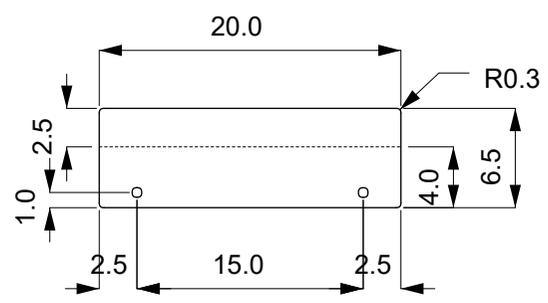
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Desarrollo de lámina

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:5
Soporte a muro - ILIO		A4	
Vistas generales		COTAS cm	1/1

A

B

C

D

1

2

3

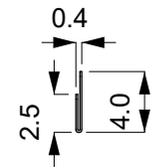
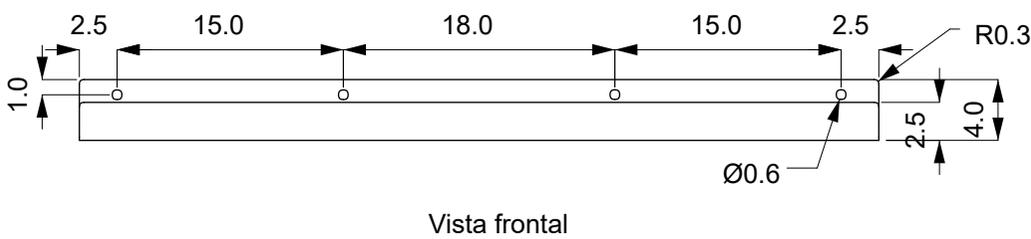
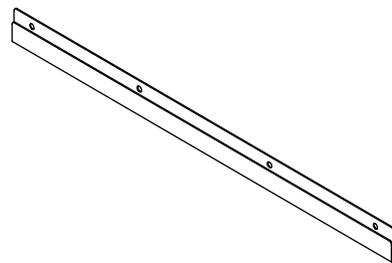
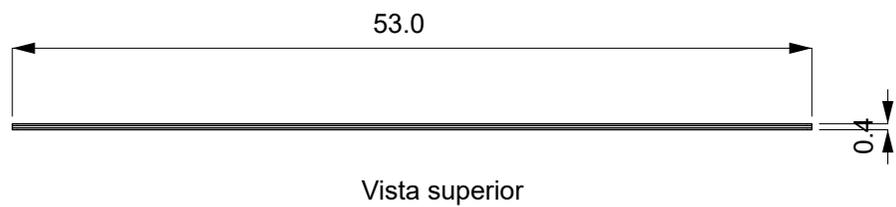
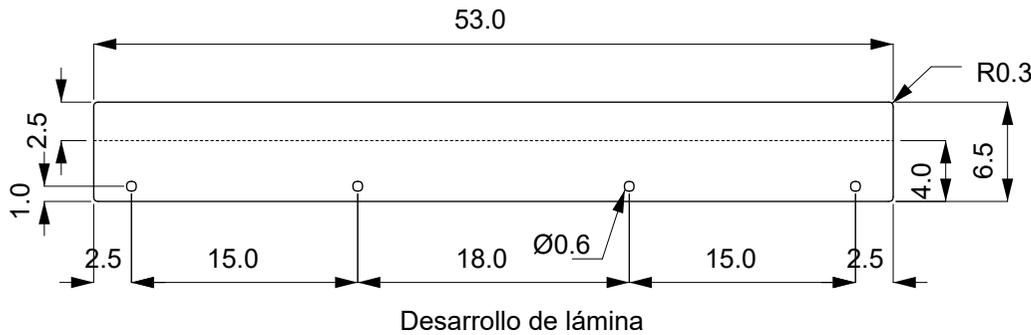
4

5

6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
SOP2	Soporte a muro	Lámina Cal 20	Troquel y dobles	Pintura electrostática	1



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:5
Soporte a muro -ILIO		A4	
Vistas generales		COTAS cm	1/1

1

2

3

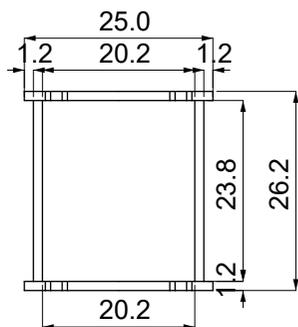
4

5

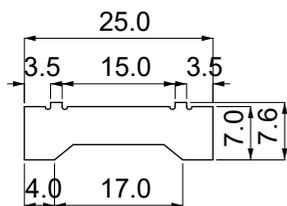
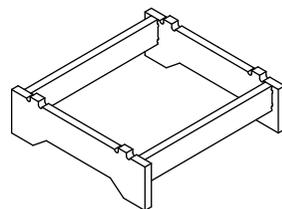
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

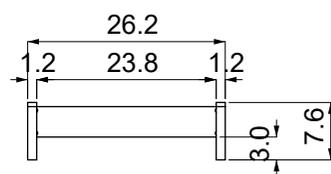
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
FRE1	Frente base 1	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TRA	Travesaño	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2



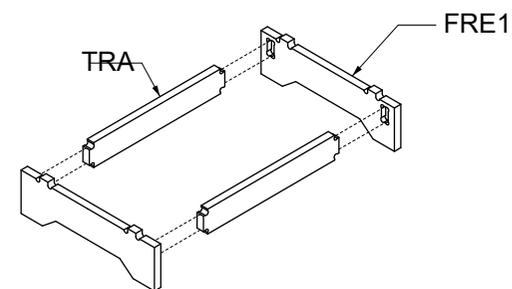
Vista superior



Vista frontal



Vista derecha



Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Base 1 - ILIO		A4	
Vistas generales / explosivo		COTAS cm	1/2

1

2

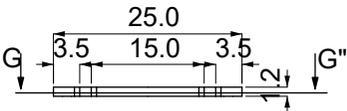
3

4

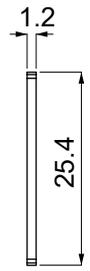
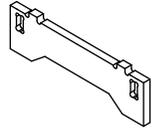
5

6

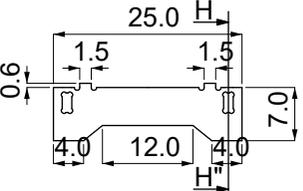
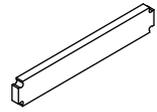
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



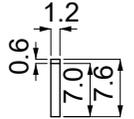
Vista superior



Vista superior



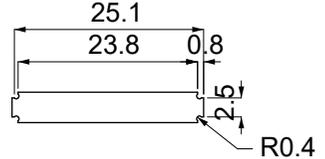
Vista frontal



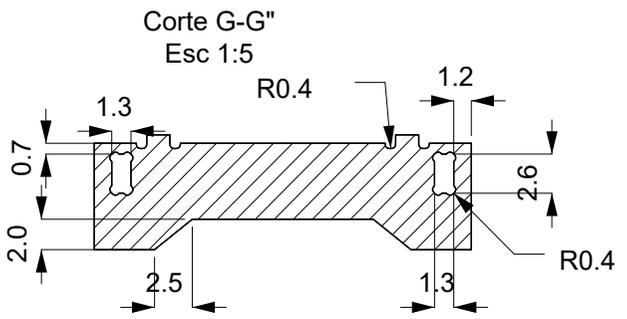
Vista derecha



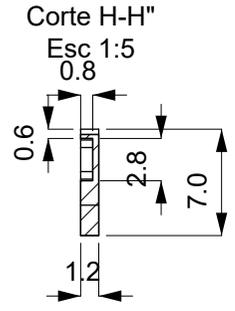
Vista frontal



Vista derecha



Corte G-G''
Esc 1:5



Corte H-H''
Esc 1:5

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Base 1 - ILIO		A4	
Frente 1 y travesaño		COTAS cm	2/2

A

B

C

D

1

2

3

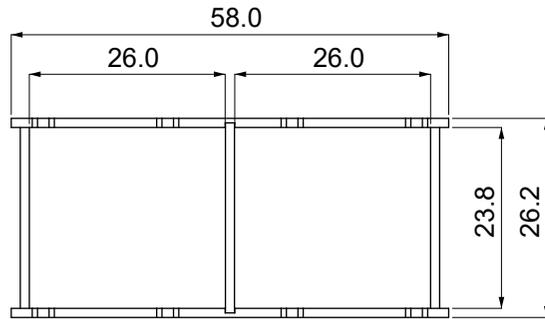
4

5

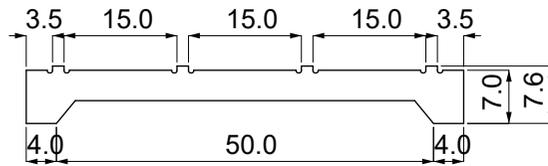
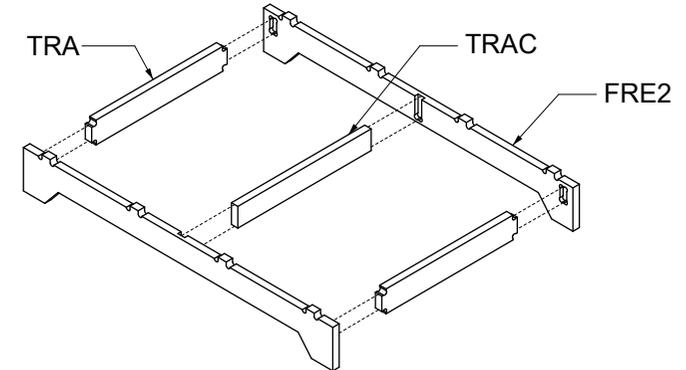
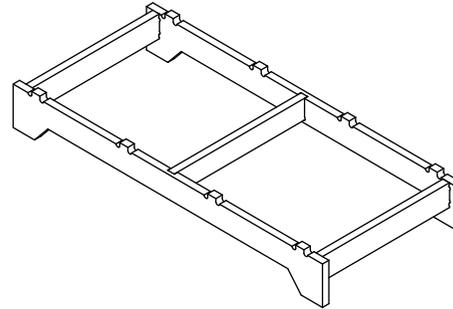
6

No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó

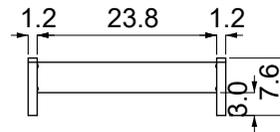
Cod.	Pieza	Material	Proceso	Acabado	# Piezas
FRE1	Frente base 1	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TRA	Travesaño	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	2
TRAC	Travesaño central	Triplay abedul 12mm	Router CNC	En aceite Osmo	1



Vista superior



Vista frontal



Vista derecha

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Base 2 - ILIO		A4	
Vistas generales / explosivo		COTAS cm	1/2

1

2

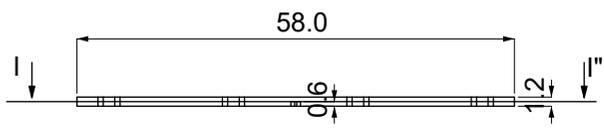
3

4

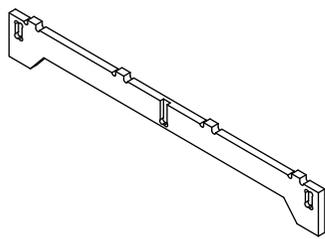
5

6

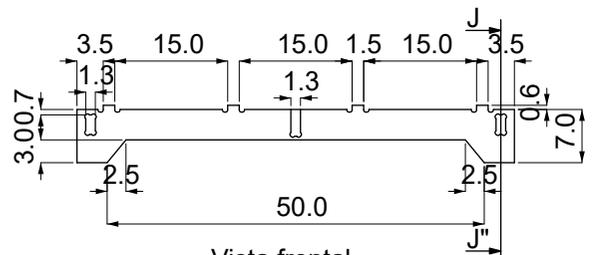
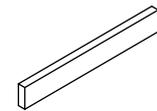
No.	Coord.	Modificación	Fecha	Autorizó



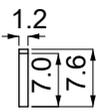
Vista superior



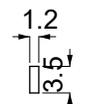
Vista superior



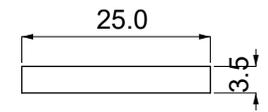
Vista frontal



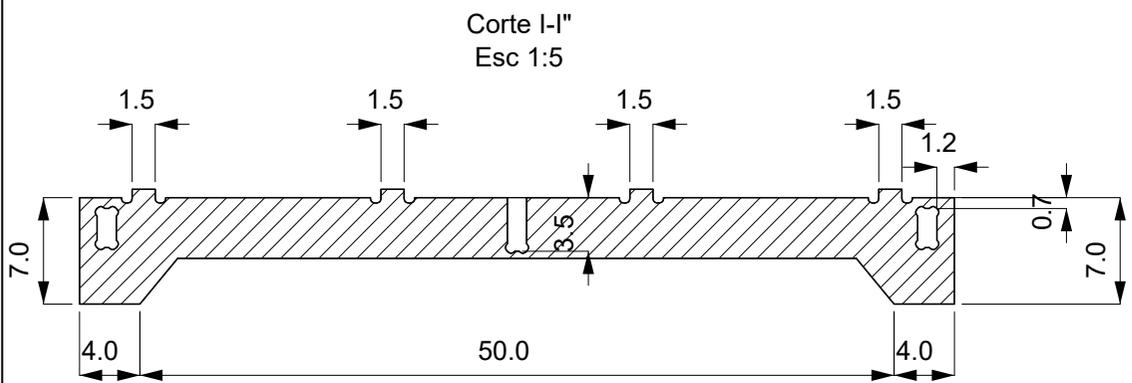
Vista derecha



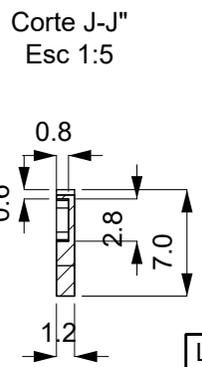
Vista frontal



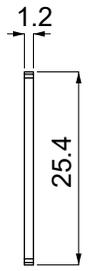
Vista derecha



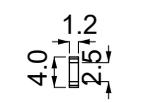
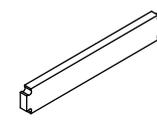
Corte I-I"
Esc 1:5



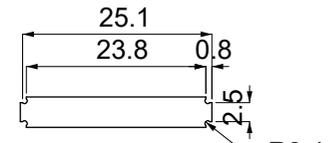
Corte J-J"
Esc 1:5



Vista superior



Vista frontal



Vista derecha

Lita Gómez Antonio Gómez	CIDI - UNAM	Fecha 02/05/2018	Escala 1:10
Base 2 - ILIO		A4	
Frente 2 y travesaño		COTAS cm	2/2

A

B

C

D

ANEXO 4: COSTOS DE PRODUCCIÓN

Módulo 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.00	\$791.00	\$126.56	\$917.56	20.9%
20.0	Inserto cuerda 1/4, altura 10 mm con tope	\$1.00	\$20.00	\$3.20	\$23.20	0.5%
20.0	Tornillo Allen de botón de 1/8" x 3/8"	\$0.61	\$12.20	\$1.95	\$14.15	0.3%
5.00	Llave allen #2	\$4.50	\$22.50	\$3.60	\$26.10	0.6%
1.00	Llave allen #3	\$4.50	\$4.50	\$0.72	\$5.22	0.1%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	2.8%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	6.3%
5.00	Empaque	\$22.00	\$110.00	\$17.60	\$127.60	2.9%
5.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	
5.00	Lámina Punzonado, doblado v pintura electrostática (por pieza)	\$176.00	\$880.00	\$140.80	\$1,020.80	23.2%
PRODUCCION						
110.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$880.00	\$140.80	\$1,020.80	23.2%
1.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	2.4%
3.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$270.00	\$43.20	\$313.20	7.1%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	2.4%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	4.0%

\$4,400	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
5	Cantidad por lote
10%	Porcentaje de merma
5	Productos efectivamente fabricados
\$880	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$264	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$1,144	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$1,199	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$48	Regalías en pesos
\$1,144	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Módulo 2

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.00	\$791.00	\$126.56	\$917.56	23.7%
12.0	Inserto cuerda 8/32, altura 10 mm con tope	\$1.00	\$12.00	\$1.92	\$13.92	0.4%
12.0	Tornillo Allen de botón de 1/8" x 3/8"	\$0.61	\$7.32	\$1.17	\$8.49	0.2%
3.00	Llave allen #2	\$4.50	\$13.50	\$2.16	\$15.66	0.4%
1.00	Llave allen #3	\$4.50	\$4.50	\$0.72	\$5.22	0.1%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	3.2%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	7.2%
3.00	Empaque	\$22.00	\$66.00	\$10.56	\$76.56	2.0%
3.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$15.00	\$2.40	\$17.40	
3.00	Lámina Punzonado, doblado v pintura electristatica (por pieza)	\$238.20	\$714.60	\$114.34	\$828.94	21.4%
PRODUCCION						
84.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$672.00	\$107.52	\$779.52	20.1%
1.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	2.7%
3.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$270.00	\$43.20	\$313.20	8.1%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	2.7%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	4.5%

\$3,879	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
3	Cantidad por lote
	Porcentaje de merma
3	Productos efectivamente fabricados
\$1,293	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$388	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$1,681	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$1,749	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$70	Regalías en pesos
\$1,681	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Módulo 3

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
2.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.00	\$1,582.00	\$253.12	\$1,835.12	25.6%
30.0	Inserto cuerda 8/32, altura 10 mm con tope	\$1.00	\$30.00	\$4.80	\$34.80	0.5%
30.0	Tornillo Allen de botón de 1/8" x 3/8"	\$0.61	\$18.30	\$2.93	\$21.23	0.3%
5.00	Llave allen #2	\$4.50	\$22.50	\$3.60	\$26.10	0.4%
1.00	Llave allen #3	\$4.50	\$4.50	\$0.72	\$5.22	0.1%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	1.7%
12.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$480.00	\$76.80	\$556.80	7.8%
5.00	Empaque	\$22.00	\$110.00	\$17.60	\$127.60	1.8%
5.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	
5.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electristatica (por pieza)	\$345.60	\$1,728.00	\$276.48	\$2,004.48	27.9%
PRODUCCION						
150.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$1,200.00	\$192.00	\$1,392.00	19.4%
2.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	2.9%
4.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$360.00	\$57.60	\$417.60	5.8%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	1.5%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	2.4%

\$7,178	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
5	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
5	Productos efectivamente fabricados
\$1,436	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$431	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$1,866	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$1,999	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$80	Regalías en pesos
\$1,866	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Cajón 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	8.7%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	1.2%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	2.6%
21.00	Empaque	\$22.00	\$462.00	\$73.92	\$535.92	5.1%
21.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$105.00	\$16.80	\$121.80	
21.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electristatica (por pieza)	\$170.80	\$3,586.80	\$573.89	\$4,160.69	39.6%
3	Resistol (bote 100ml)	\$8.00	\$24.00	\$3.84	\$27.84	
84.00	Perno	\$0.61	\$51.24	\$8.20	\$59.44	
PRODUCCION						
273.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$2,184.00	\$349.44	\$2,533.44	24.1%
4.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$360.00	\$57.60	\$417.60	4.0%
8.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$720.00	\$115.20	\$835.20	7.9%
2.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	2.0%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	1.7%

\$10,512	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
21	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
21	Productos efectivamente fabricados
\$501	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$150	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$651	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$690	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$28	Regalías en pesos
\$651	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Cajón 2

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	8.2%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	1.1%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	2.5%
21.00	Empaque	\$22.00	\$462.00	\$73.92	\$535.92	4.8%
21.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$105.00	\$16.80	\$121.80	
21.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electricistica (por pieza)	\$201.00	\$4,221.00	\$675.36	\$4,896.36	43.5%
3	Resistol (bote 100ml)	\$8.00	\$24.00	\$3.84	\$27.84	
84.00	Perno	\$0.61	\$51.24	\$8.20	\$59.44	
PRODUCCION						
273.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$2,184.00	\$349.44	\$2,533.44	22.5%
4.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$360.00	\$57.60	\$417.60	3.7%
8.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$720.00	\$115.20	\$835.20	7.4%
2.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	1.9%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	1.5%

\$11,248	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
21	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
21	Productos efectivamente fabricados
\$536	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$161	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$696	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$790	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$32	Regalías en pesos
\$696	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Cajón 3

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	12.8%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	1.8%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	3.9%
9.00	Empaque	\$22.00	\$198.00	\$31.68	\$229.68	3.2%
9.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$45.00	\$7.20	\$52.20	
9.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electricistica (por pieza)	\$269.20	\$2,422.80	\$387.65	\$2,810.45	39.3%
3	Resistol (bote 100ml)	\$8.00	\$24.00	\$3.84	\$27.84	
36.00	Perno	\$0.61	\$21.96	\$3.51	\$25.47	
PRODUCCION						
135.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$1,080.00	\$172.80	\$1,252.80	17.5%
2.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$110.00	\$220.00	\$35.20	\$255.20	3.6%
6.00	Acabados (Precio por hora)	\$110.00	\$660.00	\$105.60	\$765.60	10.7%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$110.00	\$110.00	\$17.60	\$127.60	1.8%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	2.4%

\$7,158	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
9	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
9	Productos efectivamente fabricados
\$795	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$239	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$1,034	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$1,100	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$44	Regalías en pesos
\$1,034	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Repisa 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	18.1%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	2.5%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	5.5%
21.00	Empaque	\$22.00	\$462.00	\$73.92	\$535.92	10.6%
21.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$105.00	\$16.80	\$121.80	
84.00	Perno	\$0.61	\$51.24	\$8.20	\$59.44	
PRODUCCION						
150.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$1,200.00	\$192.00	\$1,392.00	27.4%
4.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$360.00	\$57.60	\$417.60	8.2%
7.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$630.00	\$100.80	\$730.80	14.4%
2.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	4.1%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	3.4%

\$5,078	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
21	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
21	Productos efectivamente fabricados
\$242	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$73	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$314	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$330	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$13	Regalías en pesos
\$314	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Repisa 2

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	27.0%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	3.7%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	8.2%
9.00	Empaque	\$22.00	\$198.00	\$31.68	\$229.68	6.7%
9.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$45.00	\$7.20	\$52.20	
36.00	Perno	\$0.61	\$21.96	\$3.51	\$25.47	
PRODUCCION						
70.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$560.00	\$89.60	\$649.60	19.1%
2.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	6.1%
5.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$450.00	\$72.00	\$522.00	15.3%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	3.1%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	5.1%

\$3,404	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
9	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
9	Productos efectivamente fabricados
\$378	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$113	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$492	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$520	Precio público
5%	Porcentaje regalías
\$26	Regalías en pesos
\$492	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Base 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	9.9%
10.00	Lijas	\$12.00	\$120.00	\$19.20	\$139.20	1.5%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	3.0%
34.00	Empaque	\$22.00	\$748.00	\$119.68	\$867.68	9.3%
34.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$170.00	\$27.20	\$197.20	
PRODUCCION						
510.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$4,080.00	\$652.80	\$4,732.80	50.9%
5.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$450.00	\$72.00	\$522.00	5.6%
8.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$720.00	\$115.20	\$835.20	9.0%
5.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$450.00	\$72.00	\$522.00	5.6%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	1.9%

\$9,302	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
34	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
34	Productos efectivamente fabricados
\$274	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$82	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$356	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$380	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$15	Regalías en pesos
\$356	Precio mayoreo entregado por el proveedor
\$9	Utilidad bruta en pesos

Base 2

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
1.0	Hojas triplay de abedul ruso 12mm	\$791.12	\$791.12	\$126.58	\$917.70	14.6%
9.00	Lijas	\$12.00	\$108.00	\$17.28	\$125.28	2.0%
6.00	Aceite osmo (Precio por m2)	\$40.00	\$240.00	\$38.40	\$278.40	4.4%
17.00	Empaque	\$22.00	\$374.00	\$59.84	\$433.84	6.9%
17.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$85.00	\$13.60	\$98.60	
PRODUCCION						
289.00	Maquinado CNC (Precio por minuto)	\$8.00	\$2,312.00	\$369.92	\$2,681.92	42.7%
4.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$360.00	\$57.60	\$417.60	6.6%
8.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$720.00	\$115.20	\$835.20	13.3%
2.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$180.00	\$28.80	\$208.80	3.3%
OTROS						
1.0	Fletes	\$100.00	\$100.00	\$16.00	\$116.00	
1.0	Gastos adicionales	\$150.00	\$150.00	\$24.00	\$174.00	2.8%

\$6,287	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
18	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
18	Productos efectivamente fabricados
\$349	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$105	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$454	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$480	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$19	Regalías en pesos
\$454	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Soporte 1

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
5.00	Empaque	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	5.2%
5.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	
5.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electristatica (por pieza)	\$14.00	\$70.00	\$11.20	\$81.20	14.5%
10.00	Pija cabeza Plana Phillips #8 1 3/4"	\$0.32	\$3.20	\$0.51	\$3.71	
10.00	Taquete 1/4"	\$0.80	\$8.00	\$1.28	\$9.28	1.7%
PRODUCCION						
1.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.7%
1.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.7%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.7%
OTROS						
1.0	Fletes	\$50.00	\$50.00	\$8.00	\$58.00	
1.0	Gastos adicionales	\$30.00	\$30.00	\$4.80	\$34.80	6.2%

\$558	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
5	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
5	Productos efectivamente fabricados
\$112	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$33	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$145	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$148	Precio público
1%	Porcentaje regalías
\$1	Regalías en pesos
\$145	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Soporte2

COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
5.00	Empaque	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	5.0%
5.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	
5.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electristatica (por pieza)	\$16.80	\$84.00	\$13.44	\$97.44	16.8%
15.00	Pija cabeza Plana Phillips #8 1 3/4"	\$0.32	\$4.80	\$0.77	\$5.57	
15.00	Taquete 1/4"	\$0.80	\$12.00	\$1.92	\$13.92	2.4%
PRODUCCION						
1.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.0%
1.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.0%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	18.0%
OTROS						
1.0	Fletes	\$50.00	\$50.00	\$8.00	\$58.00	
1.0	Gastos adicionales	\$30.00	\$30.00	\$4.80	\$34.80	6.0%

\$581	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
5	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
5	Productos efectivamente fabricados
\$116	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$35	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$151	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$160	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$6	Regalías en pesos
\$151	Precio mayoreo entregado por el proveedor

Organizador

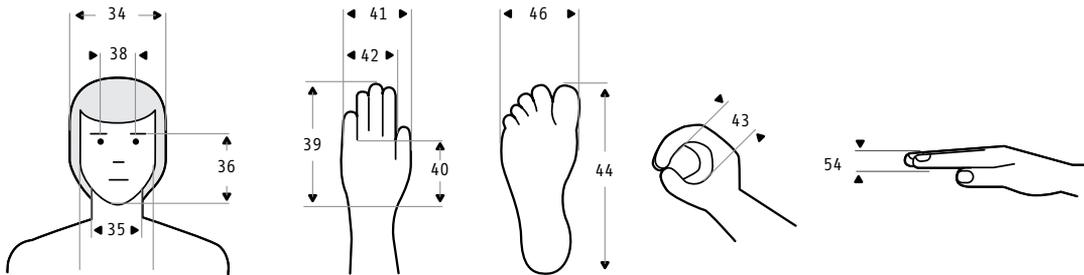
COSTOS DE PRODUCCIÓN POR LOTE

Cantidad	Insumo	Costo unitario	Costo	IVA	Subtotal	%
MATERIA PRIMA						
5.00	Empaque	\$15.00	\$75.00	\$12.00	\$87.00	7.8%
5.00	Etiquetas /Manual de uso	\$5.00	\$25.00	\$4.00	\$29.00	
5.00	Lámina Punzonado, doblado y pintura electristatica (por pieza)	\$16.80	\$84.00	\$13.44	\$379.00	34.2%
PRODUCCION						
3.00	Mano de obra (Precio por hora)	\$90.00	\$270.00	\$43.20	\$313.20	28.2%
1.00	Acabados (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	9.4%
1.00	Empacado (Precio por hora)	\$90.00	\$90.00	\$14.40	\$104.40	9.4%
OTROS						
1.0	Fletes	\$50.00	\$50.00	\$8.00	\$58.00	
1.0	Gastos adicionales	\$30.00	\$30.00	\$4.80	\$34.80	3.1%

\$1,110	Subtotal (suma de todos los conceptos con IVA)
5	Cantidad por lote
5%	Porcentaje de merma
5	Productos efectivamente fabricados
\$222	Costo de producción por pieza (Subtotal entre lote)
30%	Utilidad bruta en porcentaje (definida por el empresario)
\$67	Utilidad bruta en pesos (definida por el empresario)
\$289	Precio mayoreo (Costo por pieza + Utilidad bruta)
\$340	Precio público
4%	Porcentaje regalías
\$14	Regalías en pesos
\$289	Precio mayoreo entregado por el proveedor

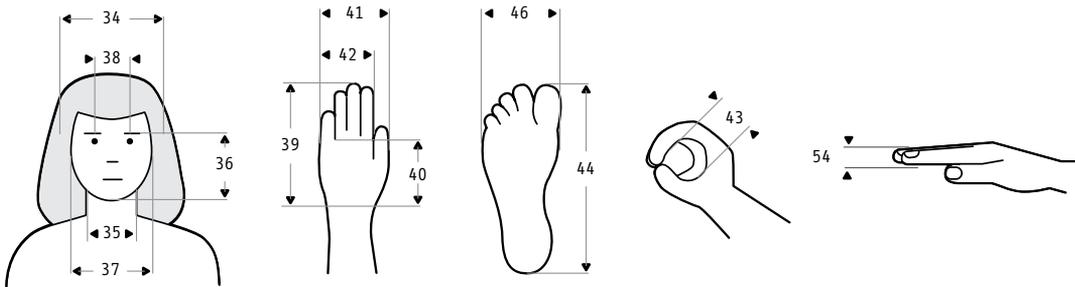
ANEXO 5: TABLAS ANTOPOMÉTRICAS

Cabeza, pie, mano
Trabajadores industriales
Sexo masculino
18 a 65 años



Dimensiones		18 - 65 años (n=396)				
		\bar{x}	D.E.	Percentiles		
				5	50	95
34	Anchura cabeza	150	8.54	134	151	165
35	Anchura cuello	110	7.94	97	109	122
36	Altura cara	127	7.55	114	128	138
37	Anchura cara	124	9.69	106	124	139
38	Diámetro interpupilar	57	4.94	49	57	65
39	Longitud mano	171	8.28	158	170	185
40	Longitud palma mano	97	4.77	90	97	105
41	Anchura mano	93	6.83	83	92	103
42	Anchura palma mano	76	3.56	71	76	82
43	Diámetro empuñadura	44	3.63	39	45	50
44	Longitud pie	232	10.13	217	232	250
46	Anchura pie	90	4.92	83	90	99
54	Espesor mano	29	3.17	24	30	35

Cabeza, pie, mano
Trabajadores industriales
Sexo femenino
18 a 65 años



Dimensiones		18 - 65 años (n=204)				
		\bar{x}	D.E.	Percentiles		
				5	50	95
34	Anchura cabeza	150	8.43	134	150	164
35	Anchura cuello	110	7.90	97	109	123
36	Altura cara	127	7.61	114	128	138
37	Anchura cara	124	9.69	106	123	138
38	Diámetro interpupilar	56	4.87	49	56	65
39	Longitud mano	171	8.04	158	171	185
40	Longitud palma mano	97	4.58	90	97	105
41	Anchura mano	93	6.90	83	92	104
42	Anchura palma mano	76	3.58	71	76	82
54	Espesor mano	29	3.23	23	30	35
43	Diámetro empuñadura	45	3.14	40	45	50
44	Longitud pie	232	9.79	217	232	250
46	Anchura pie	90	4.88	83	90	99

