



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Diseño de una estantería modulable y multifuncional

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Ferrer Kaltenberg, Paula

Tutor/a: Micó Vicent, Bárbara

Cotutor/a: Gámez Martínez, Juan Luís

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Resumen

Se ha planteado el desarrollo y diseño de una estantería multifuncional que se adapta a la función de asiento. Su diseño está impulsado a resolver problemas del espacio del hogar y ofrecer una solución práctica y estética a la necesidad de almacenamiento de objetos. La característica principal es aportar un producto sencillo para el uso de todas las edades, donde dichos módulos están compuestos por cubos personalizables a lo largo de la vida útil del producto, permitiendo una configuración adaptable y flexible.

El proyecto sigue todas las fases del desarrollo desde la conceptualización y el diseño preliminar hasta el diseño final y prototipado. Se realizan estudios y análisis del mercado y entorno, prestando especial atención a las normativas vigentes.

Palabras clave

Estantería multifuncional | Personalización | Sostenibilidad | Funcionalidad | Adaptable | Flexible | Modular | Almacenamiento | Asiento convertible | Materiales reciclados

Abstract

The development and design of a multifunctional shelf that adapts to the seating function has been proposed. Its design is driven to solve problems of home space and offer a practical and aesthetic solution to the need for storage of objects. The main feature is to provide a simple product for the use of all ages, where these modules are composed of customizable cubes throughout the life of the product, allowing an adaptable and flexible configuration.

The project follows all phases of development from conceptualization and preliminary design to final design and prototyping. Studies and analysis of the market and environment are carried out, paying special attention to current regulations.

Keywords

Multifunctional shelving | Customization | Sustainability | Functionality | Adaptable | Flexible
| Modular | Storage | Convertible seat | Recycled materials

Resum

S'ha plantejat el desenvolupament i el disseny d'una prestatgeria multifuncional que s'adapta a la funció de seient. El disseny està impulsat a resoldre problemes de espai i oferir una solució pràctica i estètica a la necessitat d'emmagatzemar objectes. La característica principal és aportar un producte senzill per a l'ús de totes les edats, on aquests mòduls estan compostos per galledes personalitzables al llarg de la vida útil del producte, permetent una configuració adaptable i flexible.

El projecte segueix totes les fases del desenvolupament des de la conceptualització i el disseny preliminar fins al disseny final i prototipat. Es realitzen estudis i anàlisis del mercat i entorn, prestant especial atenció a les normatives vigents.

Paraules clau

Prestatgeria multifuncional | Personalització | Sostenibilitat | Funcionalitat | Adaptable | Flexible | Modular | Emmagatzematge | Seient convertible | Materials recicla



ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL

Paula Ferrer Kaltenberg

Tutores: Bárbara Mico Vicent y Juan
Luis Gamez Martínez

Junio 2024

Grado de ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos
Universitat politècnica de valència (campus de alcoi)





ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL

¡OPTIMIZA TU ESPACIO CON ESTILO Y
SOSTENIBILIDAD!



Material sostenible

Diseño modular

Funcionalidad al cuadrado

Estantería hecha de materiales reciclados que puede usarse como almacenaje y asiento. Todo un ingenio, ¿verdad?

Ideal para jóvenes adultos que buscan independencia y soluciones prácticas para espacios reducidos

ÍNDICE

1. Memoria descriptiva.....	9
1.1 Objeto.....	10
1.2 Alcance.....	10
1.3 Antecedentes.....	11
1.4 Normas y referencias.....	12
1.4.1 Normativas.....	12
1.4.2 Base de datos.....	13
1.4.3 Programas informáticos utilizados.....	13
1.5 Definiciones y abreviaturas.....	14
1.6 Diseño Conceptual.....	14
1.6.1 Estudio de Mercado.....	15
1.6.2 Tendencias.....	28
1.6.3 Estudio del usuario.....	30
1.6.4 Encuestas de usuarios.....	35
1.6.5 Normativa de aplicación.....	37
1.6.6 Estudio de materiales.....	38
1.6.7 Acabados superficiales.....	50
1.6.8 Briefing.....	50
1.6.9 Bocetos.....	55
1.6.10 Justificación de las soluciones como cumplimiento de las funciones.....	58
1.6.11 Funciones del producto.....	59
1.6.12 Pliego de condiciones funcionales.....	66
1.6.13 Propuesta de diseño.....	76
1.7 Estudio de viabilidad.....	87
1.7.1 Análisis del movimiento.....	87
1.7.2 Ensamblaje.....	90
1.8 Modelado y Maquetación.....	93
1.9 Diseño preliminar.....	102
1.9.1 Estabilidad del producto.....	102
1.9.2 Análisis estructural.....	108
1.9.3 Dimensionado previo.....	117
1.10 Prototipado.....	121
1.11 Diseño detallado.....	130
1.11.1 Envase y embalaje.....	130
1.11.2 Transporte y distribución.....	134
1.11.3 Garantías y devoluciones.....	136
1.11.4 Planificación de trabajos.....	136

1.11.4.1 Pert.....	136
1.11.4.2 Gantt.....	144
Tabla 23. Gantt del módulo sin puerta y rectángulo.....	144
1.12 Documentación que acompaña al producto.....	145
1.12.1 Comercialización y uso al producto.....	145
1.12.2 Tríptico.....	150
1.12.3 Manual de instrucciones.....	158
1.12.4 Mantenimiento del producto.....	187
2. Anexos.....	188
2.1 Plan estratégico de marketing.....	189
2.1.1 Introducción.....	189
2.1.2 Diagnóstico de la situación.....	190
2.2 Estudio de mercado.....	194
2.3 Valoración de las funciones.....	215
2.3.1 Valoración entre funciones.....	215
2.3.2 Tabla de valoración de funciones.....	215
2.4 Encuesta a usuario.....	216
2.5 Estudios antropométricos.....	235
2.6 Bocetos.....	241
2.7 Esquema de desmontaje.....	242
2.8 Grafo sistémico.....	246
2.9 Elementos comerciales.....	249
2.8 Máquinas para la fabricación.....	258
2.10 Herramientas y útiles para fabricación.....	259
2.11. Prototipado virtual y creación de la marca.....	260
2.11.1 Especificación de usuarios.....	260
2.11.2 Análisis del mercado.....	261
2.11.3 Definición.....	264
2.11.4 Diseño Conceptual.....	264
2.11.5 Especificaciones funcionales.....	266
2.11.6 User Flow.....	266
2.11.7 UX Brief.....	267
2.11.8 Arquitectura de la información.....	268
2.11.9 Diseño de navegación e interfaz.....	269
2.11.10 Diseño de navegación e interfaz.....	270
2.11.10.1 Creación de la marca.....	270
2.11.10.2 Sistema del diseño.....	271
3. Pliego de condiciones técnicas.....	272
4. Mediciones y presupuesto.....	308

5. Estudio económico.....	332
6. Conclusiones.....	334
7. Planos de definición.....	336
7.1 Plano de conjunto general.....	337
7.2 Planos de subconjuntos.....	341
7.3 Planos de elementos.....	341
7.4 Planos de explosionado.....	356
8. Planos de construcción del producto.....	360
8.1 Planos de fabricación de elementos.....	361
8.2. Planos del molde.....	385
8.3 Planos de ensamblaje de subconjuntos.....	392
8.4 Plano de conjunto final.....	412
9. Bibliografía.....	415



1.1 Objeto

Tras realizar un detallado estudio de las necesidades de los distintos usuarios y los objetivos propuestos para una estantería multifuncional, se ha querido diseñar y mejorar la calidad de almacenamiento de objetos y reducción de productos a su vez concediendo al producto diferentes funciones.

Con este proyecto se pretende diseñar un producto que consiga captar la multifunción agrupada en estantería y asiento, adoptando dos funciones en un solo diseño. Así pues, se apilan los distintos sillones al gusto del consumidor sin dejar a un lado la estética gradada en los clientes y aportando solución a problemas adicionales de espacio.

A continuación, se pretende conseguir la realización de todas las fases del proyecto de la estantería multifuncional hasta reconocer el producto en su estado final. Dichas fases cubrirán el estado inicial donde se definirán los requisitos y restricciones, especificando la forma y dimensionado: asimismo, los materiales a utilizar, métodos de producción y la construcción del prototipado. Seguidamente la fase secundaria mostrará toda aquella documentación de soporte del producto que incluya el catálogo, videos de la presentación y manual de instrucciones.

1.2 Alcance

Se desarrolla una estantería multifuncional innovadora que combina la función de estantería con la necesidad de asiento cuando el usuario lo requiera, mediante la creación de módulos cúbicos independientes, aportando la oportunidad al usuario de personalizar la estantería y brindando soluciones prácticas a problemas de espacio de forma sostenible. Su uso está destinado a todos los usuarios independientemente de sus capacidades y edad abarcando un rango de usuarios posibles total. Sin embargo, su producción y diseño está destinado a resolver conflictos sobre todo económico-ambiental que recorren a los jóvenes adultos a la hora de independizarse.

No obstante, la configuración durante la personalización recorre algunos límites como la altura máxima, estableciéndose un máximo de 3 módulos verticales para no extender los rangos ergonómicos del usuario y la seguridad. También se ofrece para esta altura límite la posibilidad

o recomendación de una sujeción a la pared del módulo más alto para su seguridad frente a caídas.

Durante el proyecto se investigan las necesidades y normativas y pruebas de funcionalidad, ergonomía y seguridad estructural. Además se crean soportes visuales como folletos o manual de instrucciones para facilitar el montaje y alcance del producto. Además, se desarrolla el diseño mediante bocetos y renderizados y se estudia un proceso de fabricación sostenible junto con materiales acordes a sus pilares de valor. También persigue el desarrollo de una idea de negocio a través de una página web.

Aspectos como la evaluación del producto en el mercado a largo plazo queda sin resolver, así como las mediciones de implantación de la estantería multifuncional.

1.3 Antecedentes

Para el progreso del proyecto, se tratan las condiciones iniciales dirigidas para este trabajo fin de grado. Se desarrolla un diseño de una estantería que otorga una comodidad al guardado de objetos mientras incluye la propia función de sentarse sin dejar de actuar como estantería, consiguiendo la realización de dos actividades en un mismo producto. Sobrepasando los límites de uso, existe cierta incomodidad frente a la duda del transporte de módulos. Sí es cierto que el movimiento de coger dicho módulo y simularlo en asiento requiere de ciertos desplazamientos, esto a la hora de contener objetos en el interior puede causar dudas al usuario. La solución, como el producto, es simple. Si existe la necesidad de almacenar una gran cantidad de objetos, siempre que puedan contenerse en el interior con seguridad, el usuario con recomendación de profesionales deberá escoger aquellos módulos con puertas para que mantengan el interior estable y evite caídas. Al tener una unión de fácil desmontaje se puede extraer como idea propia de usuario la puerta, dando esa multiopción de poseer la puerta o no según la necesidad del momento. Además, para objetos estables y escasos el transporte del módulo sin puerta no ocasiona estorbo frente a caídas siempre que se realice con precaución.

1.4 Normas y referencias

1.4.1 Normativas

- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Sillas, sillones y taburetes; métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural. UNE 11-010-89. Madrid AENOR 1989.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Sillas, sillones y taburetes; métodos de ensayo para determinar la estabilidad. UNE 11-011-89. Madrid AENOR 1989.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Armarios y muebles similares; métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural. UNE 11-016-89. Madrid AENOR 1989.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Armarios y muebles similares; métodos de ensayo para determinar la estabilidad. UNE 11-017-89. Madrid AENOR 1989.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Sillas, sillones y taburetes para uso doméstico y público; características funcionales y especificaciones. UNE 11-020-92. Madrid AENOR 1992.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Armarios y muebles similares para uso doméstico y público; características funcionales y especificaciones. UNE 11-023-92. Madrid AENOR 1992.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Almacenaje de estanterías metálicas. UNE-EN 15629. Madrid AENOR 2009.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas. UNE-EN 15878. Madrid AENOR 2011.

- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Mobiliario; mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás cama; método de ensayo, UNE-EN 13759. Madrid 2012.
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Mobiliario; asientos; determinación de la estabilidad. UNE-EN 1022. Madrid 2019.

1.4.2 Base de datos

- Marketing estratégico [Consulta: 7 de octubre 2023]

Miñarro, M. (2022, 1 marzo). *Qué es un Plan de Marketing y Cómo Hacer Uno*. Blog de Inbound Marketing. <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/que-es-un-plan-de-marketing-y-como-hacer-uno>.

- Medidas antropométricas [Consulta 15 de enero 2024]

Panero, J. (1996). LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES. Gustavo Gili.

- Medidas antropométricas. [Consulta 15 de enero 2024]

Hernández Flores, G. (2020). *Uso de medidas antropométricas para el diseño de estaciones de trabajo enfocado a operadoras de las industrias de la ZMG*. <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/161/1/Uso%20de%20medidas%20antropometricas%20para%20el%20dise%C3%B1o.pdf>.

- Ortiz Miralles, L., & Benavente Piotte, A. (2023). Tendencias en superficies para cerámica (ISBN: 978-84-123808-4-2). ITC-Aice. Recuperado el 22 de febrero de 2023, de [<https://tendenciashabitat.com/?p=6952>].

1.4.3 Programas informáticos utilizados

- SolidWorks 2023: Modelado 3D, planos, análisis estructural
- AutoCAD: Planos

- Illustrator: Diseño gráfico
- Photoshop: Edición de imagen y diseño gráfico
- 3ds Max: Modelado 3D y renderizado
- Figma: prototipado digital

1.5 Definiciones y abreviaturas

- UNE: Asociación Española de Normalización
- EN: Norma Europea
- ISO: International Organization for Standardization
- PVC: Policloruro de Vinilo
- PE: Polietileno
- PET: Polietileno Tereftalato.
- PP: Polipropileno
- PS: Poliestireno
- PUR: Poliuretano

1.6 Diseño Conceptual

En una población creciente, la masificación, especialmente en ciudades obliga a la reducción de espacios habitacionales donde los usuarios buscan mobiliario que se adapte a la problemática. La multifuncionalidad es necesaria sobre todo en jóvenes que requieren de muebles versátiles adaptables a diferentes situaciones y necesidades. Este factor va ligado a un estilo de vida dinámico donde recibir cualquier número de visitas puedan cambiar la configuración del espacio se vuelva algo posible. Antes de realizar el estudio de mercado es necesario justificar el análisis que respondan las demandas.

1.6.1 Estudio de Mercado

Este apartado trata sobre las competencias que existen en las características de productos ya existentes relacionados con el proyecto a tratar, es decir, con la estantería multifuncional.

Se realiza un estudio de mercado de aquellos productos de más interés señalando los 5 ejemplos más destacados en cuanto a su relación y adaptabilidad al producto; más adelante, en el apartado de anexos se encuentran productos competentes adicionales.

Cada producto señalado mediante fotografías incluye una ficha técnica especificando las características tanto físicas como subjetivas que conlleva a cuestionarse el porqué de su compra y qué aspectos deben de someterse a un rediseño. Al final de cada ficha técnica se incluye una breve conclusión de cada producto.

Se prolonga en el Anexo 2.2.

Estudio de mercado 1:



Ilustración 1. Estudio de mercado 1

Nombre	Aosom
Fuente	www.Homcom.com ::
Empresa	Homcom
Función	Estantería que permite guardar libros, zapatos, etc. y funcionar como asiento a su vez
Aspectos estéticos	Acabado en blanco y con cojín incorporado grisáceo.
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene unas dimensiones de 102 x 30 x 61 cm. • El material del mueble consiste en tablero de partículas, esponja y lino.
Precio	78,99 €
Atractivo a la venta	Su multifunción y acabado superficial provocan un agrado visual.
Para ambos sexos	Sí.
Mínimos colores	Cuenta con unos colores fríos a simple vista, de tonalidad pastel y poco llamativos, además atribuye una paleta minimalista.

Regulable	No
Limpieza	Con productos no corrosivos en madera.
Aspectos positivos	Se trata de una forma curiosa y poco encontrada en el mercado que resulta cómoda a simple vista. Sus colores minimalistas siguen el estilo social actual y demuestra seguridad en su geometría.
Aspectos negativos	Se muestra poco espacio de almacenamiento y pequeño tamaño.
Seguridad	Sigue las normativas vigentes.

Tabla 1. Estudio de mercado 1

Este modelo trata de complementar el doble uso de asiento y almacenaje. Tiene una forma asignada que puede intervenir de forma positiva o negativa, depende del criterio del usuario en la imagen final del entorno, es decir, en la estética. Maximiza su uso, pero reduce la funcionalidad si se tratasen de 2 objetos independientes. Posiblemente pueda marcar gran diferenciación en el mercado si se tratara de otra estructura geométrica.

Estudio de mercado 2:



Ilustración 2. Estudio de mercado 1

Nombre	Aosom
Fuente	www.Homcom.com ::
Empresa	Homcom
Función	Estantería
Aspectos estéticos	Superficies blancas manteniendo la rugosidad de la madera.
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Material utilizado: tableros de partículas. ● Con dimensiones de 91,5 x 29,5 x 91,5 cm.
Precio	59,99€
Atractivo a la venta	Diseño poco convencional que aporta un espacio de almacenamiento agrandado.
Para ambos sexos	Sí.
Regulable	No es regulable.
Limpieza	Utilizar productos no corrosivos en madera.
Aspectos positivos	Se trata de un diseño divertido y minimalista.

Aspectos negativos	A pesar de ser un diseño nuevo en el mercado, existen muchas réplicas con variantes por lo que pierde el toque original.
Seguridad	Sigue las normativas vigentes.

Tabla 2. Estudio de mercado 2

Tiene buen encaje en todos los grupos de usuarios, son módulos dependientes que abarcan gran almacenaje, además tiene un diseño simple junto con el aprovechamiento máximo del producto.

Estudio de mercado 3:



Ilustración 3. Estudio de mercado 1

Nombre	Cubo de almacenamiento
Fuente	www.etsy.com
Empresa	Etsy
Función	Librería, almacenamiento y también puede utilizarse como soporte de televisión.
Aspectos estéticos	Está basada en color madera natural, con acabado liso.
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> ● Su material principal es la madera. ● El dimensionado de cada cubo es de 35 x 35 x 31 cm.
Precio	162,40€
Atractivo a la venta	Las distintas formas de posición de los cubos aportan independencia de diseño por el consumidor.
Para ambos sexos	Sí.
Regulable	No es regulable.
Limpieza	Utilizar productos no corrosivos.
Aspectos positivos	Su simplicidad estética y tonalidad aporta calidez al entorno.

Aspectos negativos	El acabado superficial no resulta popular entre el mercado, ya que resulta un olor “antiguado” entre los muebles actuales.
Seguridad	Sigue las normativas vigentes.

Tabla 3. Estudio de mercado 3

Se tratan de módulos independientes, listos para el posicionamiento personalizado del usuario al entorno del producto. Gracias a sus formas cúbicas permite gran cantidad de soluciones de almacenaje, aumentando así su usabilidad según convenga. Además, cabe la posibilidad de estacionarlo horizontalmente sobre el suelo o de forma vertical en la pared, pudiendo jugar más libremente con el producto.

Estudio de mercado 4:



Ilustración 4. Estudio de mercado 1

Nombre	EKET
Fuente	www.ikea.com
Empresa	IKEA
Función	Crear una solución de almacenaje para exponer. Se pueden combinar varias piezas si se desea mayor estantería.
Aspectos estéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Colores: azul, blanco, roble, rojo.
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura: Tablero de partículas, Cartón de panel de abeja (100 % reciclado), Tablero de fibras, Lámina de papel, Borde de plástico, Borde de plástico. • Accesorios: Acero, acero galvanizado. • Dimensiones: 35 x 35 x 80 cm.
Precio	82€
Atractivo a la venta	Combinación de almacenaje
Para ambos sexos	Sí.

Mínimos colores	Su base mantiene el color blanco y negro en todas las soluciones de compra.
Regulable	No es regulable.
Limpieza	Secar con un paño seco.
Aspectos positivos	Se trata de un producto estéticamente moderno y sencillo, además de económico.
Aspectos negativos	No se puede apilar.
Seguridad	El mueble debe fijarse en la pared con el dispositivo de fijación.

Tabla 4. Estudio de mercado 4

Es un producto sencillo, pero permite una única combinación horizontal, lo que limita a la adaptación de uso.

Estudio de mercado 5:



Ilustración 5. Estudio de mercado 1

Nombre	EKET
Fuente	www.ikea.com
Empresa	IKEA
Función	Crear una solución de almacenaje con patas.
Aspectos estéticos	<ul style="list-style-type: none"> • Colores: blanco, azul, grisáceo claro.
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura: Tablero de partículas, Cartón de panel de abeja (100 % reciclado), Tablero de fibras, Lámina de papel, Borde de plástico, Borde de plástico. • Accesorios: Acero, acero galvanizado. • Dimensiones: 105 x 35 x 107 cm.
Precio	112€
Atractivo a la venta	Permite gran variedad de almacenaje.
Para ambos sexos	Sí.
Mínimos colores	Se mantiene el color blanco como principal en todos los productos de esta gama.

Regulable	No es regulable.
Limpieza	Secar con un paño seco.
Aspectos positivos	Es de tamaño pequeño, por lo que se puede situar en cualquier espacio, aún así permite gran posibilidad de su función.
Aspectos negativos	No se puede apilar ni cambiar su disposición.
Seguridad	El mueble debe fijarse en la pared con el dispositivo de fijación.

Tabla 5. Estudio de mercado 5

Es un producto de semejanza común, a pesar de que su utilidad es bastante notable. Expresa un diseño elegante a buen precio, asimismo puede ser utilizado por cualquier usuario.

A raíz de este estudio de mercado se extrae una tabla de resumen de los anteriores 5 estudios considerados más marcados para el proyecto.

Factor	Estudio de Mercado 1	Estudio de Mercado 2	Estudio de Mercado 3	Estudio de Mercado 4	Estudio de Mercado 5
Nombre del Producto	Aosom	Aosom	Cubo de almacenamiento	EKET	EKET
Fuente	Enlace	Enlace	Enlace	Enlace	Enlace
Empresa	Homcom	Homcom	Etsy	IKEA	IKEA
Función	Asiento y almacenaje	Almacenaje	Librería/almacenaje	Almacenaje	Almacenaje
Aspectos Estéticos	Blanco, cojín gris	Blanco, aspecto madera	Madera natural	Azul, blanco, roble	Blanco, azul, gris claro
Aspectos Técnicos	102×30×61 cm; tableros de partículas, esponja, lino	91,5×29,5×91,5 cm; tableros de partículas	35×35×31 cm; madera	35 × 35 × 80 cm; tableros de partículas, cartón reciclado	105×35×107 cm; tableros de partículas, cartón reciclado
Precio	78,99€	59,99€	162,40€	82€	112€
Atractivo a la Venta	Multifunción, estilo minimalista	Diseño divertido, mayor almacenamiento	Personalización, modularidad	Almacenaje combinable	Tamaño pequeño
Para Ambos Sexos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Regulable	No	No	No	No	No
Limpieza	Productos no corrosivos	Productos no corrosivos	Productos no corrosivos	Paño seco	Paño seco
Aspectos Positivos	Cómodo, seguro	Divertido, minimalista	Simplicidad, calidez	Económico, moderno	Buena funcionalidad
Aspectos Negativos	Poco espacio de almacenamiento	Réplicas comunes	Olor "anticuado"	No apilable	No apilable, no configurable
Seguridad	Normativas vigentes	Normativas vigentes	Normativas vigentes	Requiere fijación a la pared	Requiere fijación a la pared

Tabla 6. Resumen del estudio de mercado

En base a estos productos se analiza una serie de factores obtenidos del estudio de mercado. Los siguientes puntos remarcan en forma de conclusión la clave de influencia en la elección y atractivo de los productos.

En primer lugar, la versatilidad y funcionalidad dan lugar al hecho de que los productos ofrecen multifunción, como se detalla en la Tabla 6. Estudio de Mercado 1, que combina asiento y almacenamiento que verifican su atractivo para aquellos usuarios que buscan optimizar el espacio.

En segundo lugar, los aspectos estéticos y de estilo juegan un rol importante en el mundo minimalista y neutralidad de colores que son factores populares entre los productos analizados. Gran parte de este estudio involucra el acabado blanco o de tonos neutros, lo que permite integrar en diferentes estilos de decoración. Además, el Estudio de Mercado 2 destaca por su diseño divertido y también minimalista, mientras que el Estudio 3 se relaciona con colores cálidos y naturales.

En tercer lugar, los materiales y calidad se agrupan en el uso de tableros de partículas pero con variantes de calidad. Algunos productos están formados por materiales reciclados, como el Estudio de Mercado 4 y 5. Este material es de cartón reciclado para su estructura.

En cuanto al precio y la accesibilidad son precios que varían entre los 59,99 € hasta los 162,40€. Los productos más accesibles y funcionales resultan ser los comercializados por la empresa IKEA.

Por último, los aspectos negativos o nuevas limitaciones se relacionan con el almacenamiento como por ejemplo en el caso del Estudio de Mercado 4 y 5 que no pueden cambiar su disposición y podría dificultar el uso.

En resumen, la estética, precio y funcionalidad se declaran como factores más relevantes en el desarrollo de productos de éxito en el mercado en soluciones de almacenamiento. La mayoría de los productos ofrecen versatilidad y diseño minimalista, sin embargo, la calidad de los materiales también pueden limitar tanto su seguridad como su atractivo. De ahí se concluye que los productos que tienden a cumplir los criterios y además ofrecen precios asequibles son los más destacados del mercado.

De este estudio se extraen los colores blancos que se tendrán en cuenta para la encuesta de los usuarios y afirmar como posible candidato a la paleta de colores del producto.

1.6.2 Tendencias

Tras realizar el estudio de mercado, se procede a analizar los distintos productos existentes en el área de estanterías y asientos similares en las últimas tendencias. A continuación, se escogen las tendencias redactadas en el estudio “Tendencias en superficies 24”.

Para ello, se analiza información más relevante a lo largo del estudio. Asimismo, las tendencias presentes en el estudio “Tendencias en superficies 24” más significantes para complementar el diseño de la estantería multifuncional es la utilización de materiales éticos y responsables. Se centra en la aplicación de materiales regenerativos y de bajo impacto medioambiental como principal fuente de compra en nuevos productos comercializados. Esto incita a que el usuario exprese con su compra los valores positivos hacia el planeta. Se explica como la fuente destructiva de la naturaleza igualada a la inspiración del uso de materiales sostenibles de aspecto deteriorado y desgastado.

Además, se promueven los acabados “naturales” tanto en interiores como exteriores, las superficies deben inspirar la madre naturaleza para transmitir el sentimiento del material sostenible mediante texturas porosas y desiguales que transmiten materiales primos.

En cuanto a las características gráficas, y acabados se presenta la tendencia de collage de materiales que introducen lazos y texturas para causar armonía en la esencia del paso del tiempo potenciando la reutilización. La tendencia del poder de la regeneración mediante aspectos quemados, desgastados, crudos y secos para expresar naturalidad del material.

Por otro lado, en el interiorismo, se sigue con la línea de la naturaleza por medio de espacios libres enfocados a lo más experiencial durante el ciclo de vida. Se mantiene así la estética referenciada a las cabañas, combinado con el deseo de implementar plantas en el interior de la casa.

Consecuentemente nace una nueva tendencia que abarca la preocupación por la preservación del planeta ya que se enfoca en el Holismo. Un nuevo enfoque dedicado a la tecnología y las interacciones, patrones que nacen en elementos interconectados. Es una combinación de

elementos significativos para la salud del planeta y las personas para generar ambientes diferenciadores de hábitat.

Esta última tendencia viene relacionada con un interiorismo pasando de conmovedor a emocional. Se potencia el diseño tranquilizador para contrarrestar los productos más turbulentos. Se incentiva en materiales neutros, calmantes y sensorial. El confort abarca la experiencia sensorial y los espacios se sienten acogedores.

A continuación, se muestra un moodboard inspirado en la tendencia que sigue la filosofía Custodian, seguidamente del moodboard inspirado en la filosofía well-obsessed. Por último, se realiza un tercer moodboard que combina ambas tendencias con el enfoque del producto a diseñar.

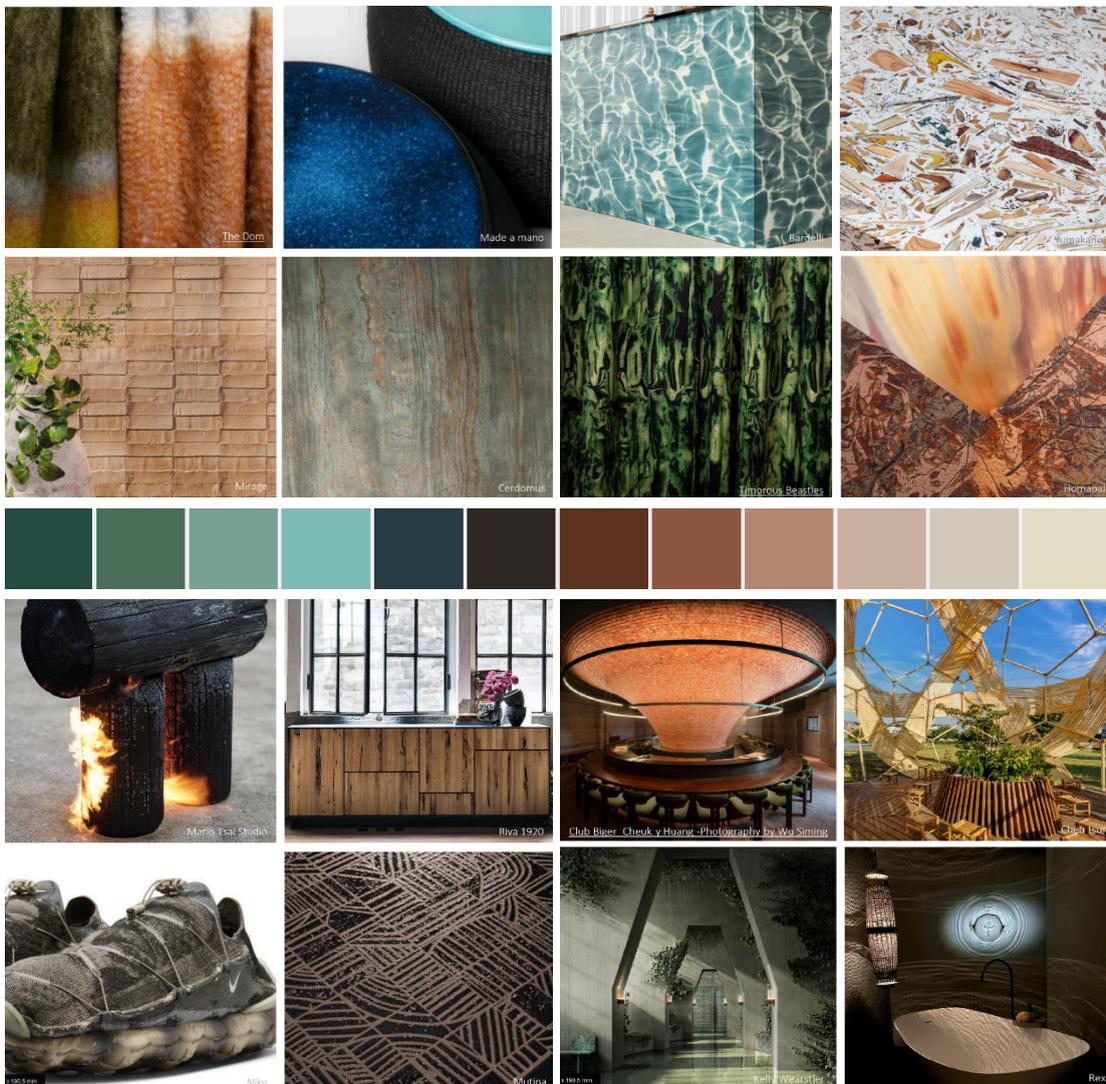


Ilustración 6. Tendencias custodian

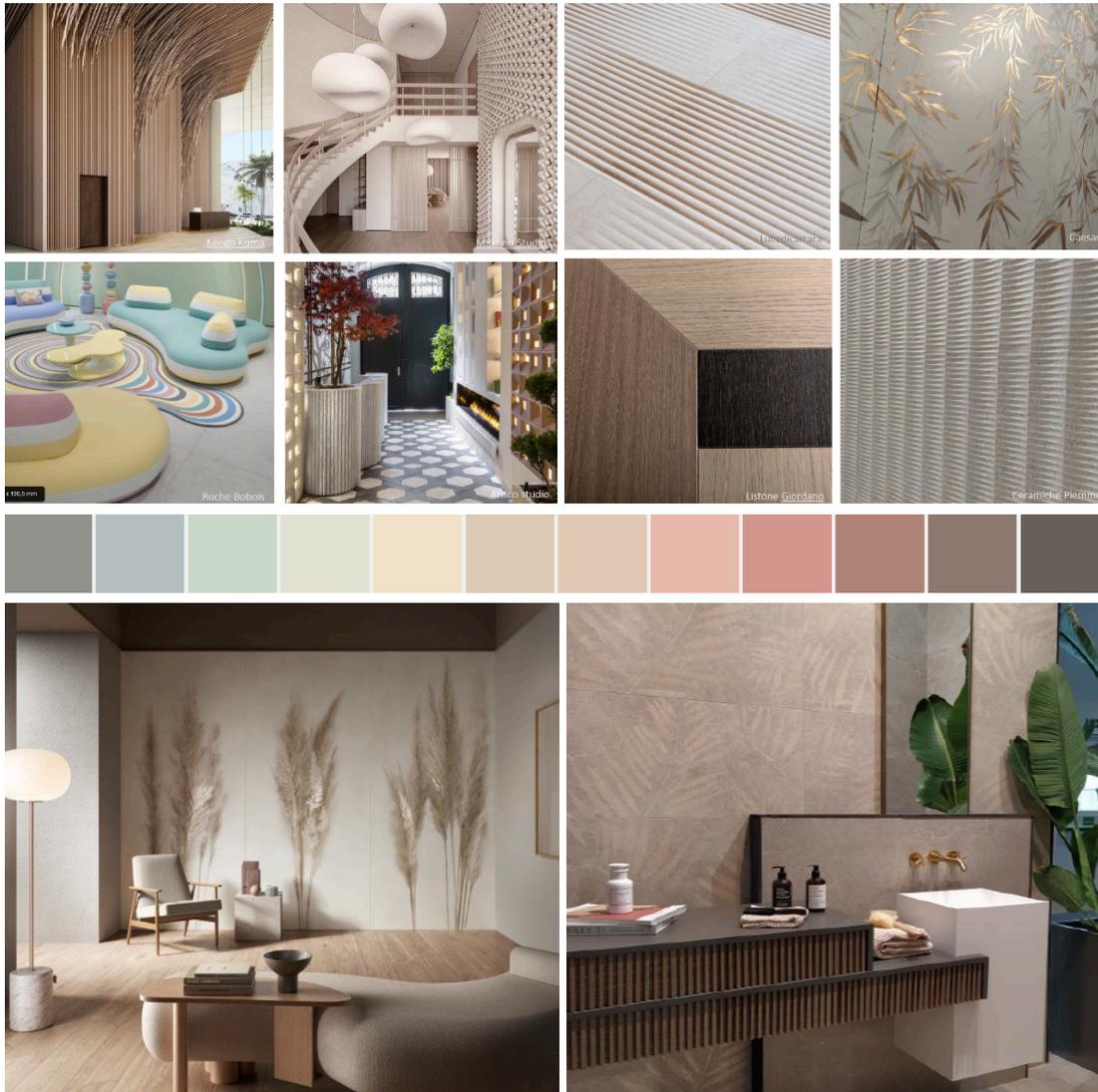


Ilustración 7. Tendencias well-obsessed

1.6.3 Estudio del usuario

Teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios se procede a analizar a los consumidores claves que satisfacen a mayor tamaño la demanda de la estantería multifuncional.

En primer lugar, se realiza una segmentación interna y externa de los usuarios en la Ilustración 8. Segmentación del usuario.

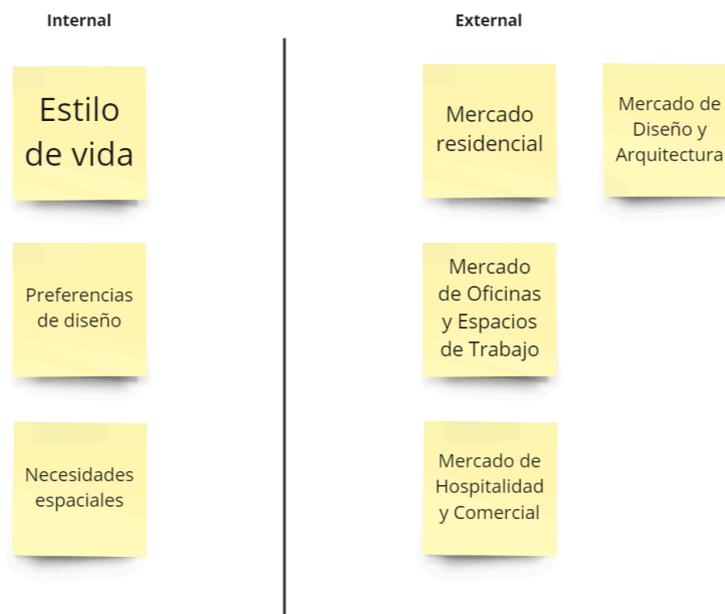


Ilustración 8. Segmentación del usuario

En la segmentación interna se obtiene que los usuarios valoran la practicidad en su día a día, adoptan diseños modernos y minimalistas tanto en su espacio de trabajo como en su hogar. Además, hoy en día, sobre todo en grandes ciudades, muchas personas carecen de amplio espacio y necesitan productos que maximicen la funcionalidad y reduzcan la ocupación del espacio.

También se reciben aspectos como la necesidad de comprar productos flexibles a su estilo de vida, encontrar mobiliario que fusiona la funcionalidad con la estética mediante soluciones innovadoras.

Por otra parte, en la segmentación externa, se encuentran empresas que necesiten de muebles que optimicen el espacio de trabajo. Se incluye el mercado comercial como los restaurantes, hoteles, diseñadores de interiores, arquitectos, etc.

Una vez extraídas las conclusiones de la segmentación del usuario se realizan fichas de dos usuarios objetivo. Estas fichas describen el prototipo de un usuario clave analizando sus necesidades. Es un ejercicio imaginario que obliga al diseñador a empatizar con el usuario.

La primera ficha describe a Jaime, un adulto de 28 años que busca mejorar la estética del entorno. Es una persona con poco espacio, ocupado, que necesita de multifuncional del

producto y con conciencia sostenible. Mar es una joven de 23 años que quiere independizarse, se diferencia de Jaime respecto a la situación económica.

Jaime

Razones para utilizar el producto



Descripción

Se trata de un adulto de 28 años que lleva un par de años independizado pero quiere mejorar la estética del entorno. Su presupuesto es escaso, ya que al trabajar de publicitario el salario no le resulta suficiente para reformar por lo alto.

Le gusta centrarse en sí mismo y tener una casa bien organizada, ya que trabaja en remoto.

Entorno

Entorno, demografía, etc. Incluya únicamente información que afecte la forma en que construimos el producto.



Escalas de atributos



Ilustración 9. Personas, Jaime

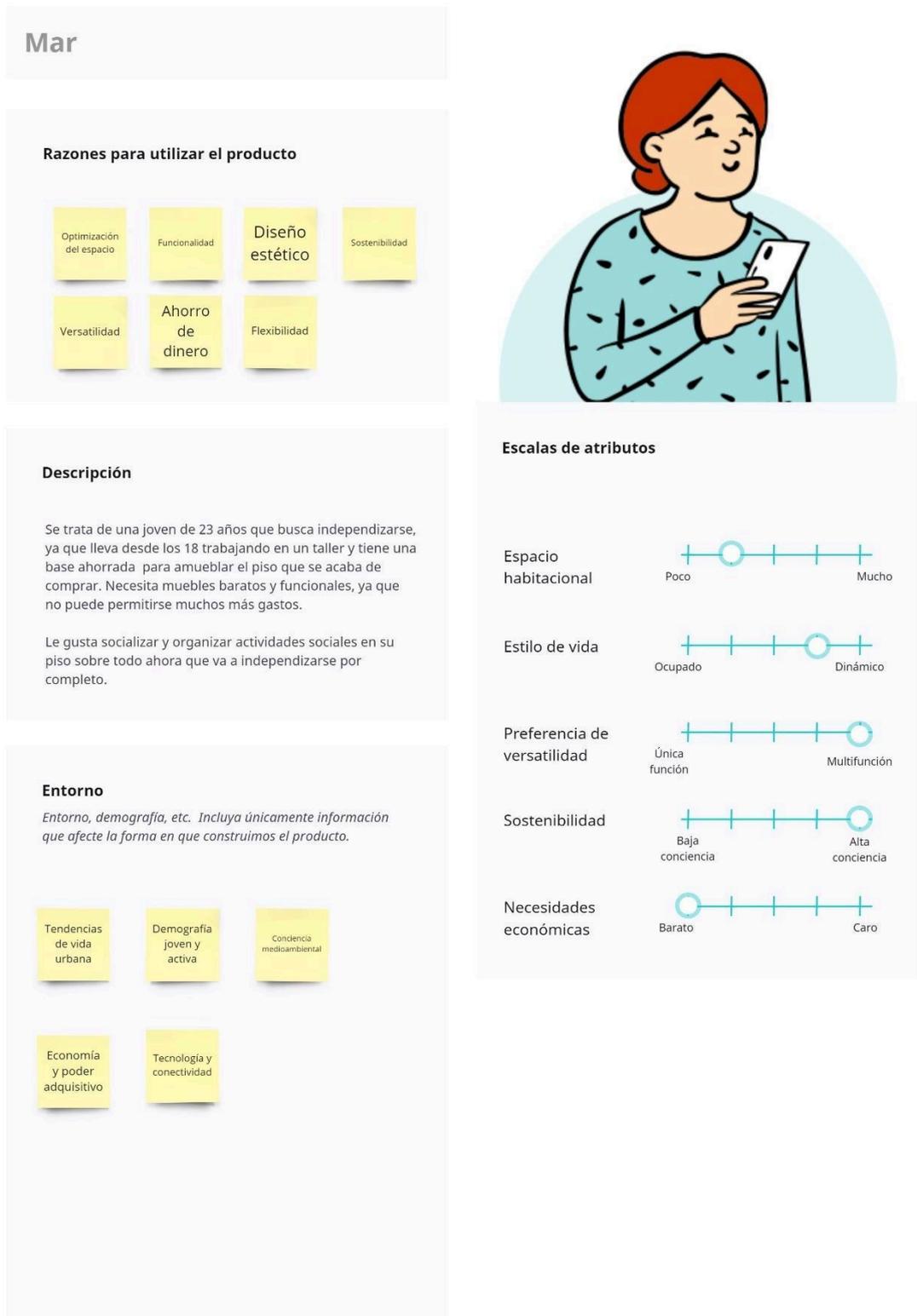


Ilustración 10. Personas, Mar

Como la funcionalidad es base para ambos públicos objetivo se clasifican los posibles usuarios de compra en la siguiente matriz. Esta matriz recauda más específicamente quiénes trataran el producto y quienes buscarán del producto su mínima función.

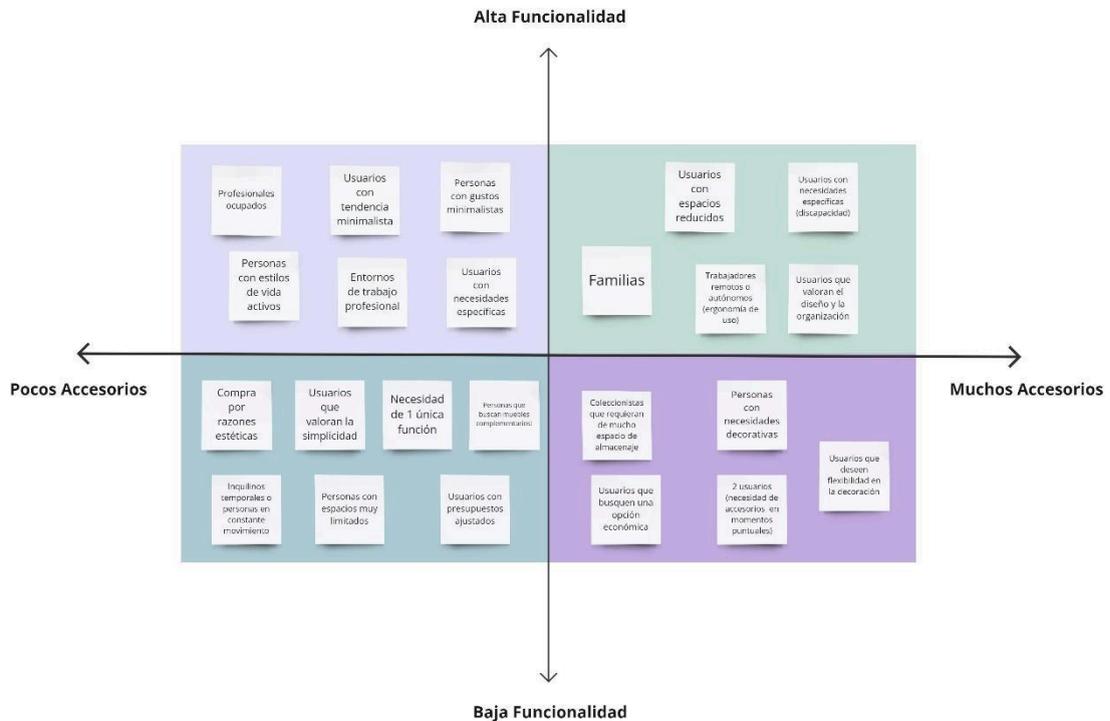


Ilustración 11. User Matrix

De este análisis se extrae que los usuarios clave se basan principalmente en jóvenes con problemas de espacio y situación económica baja. De estos se incluyen en algunos casos familias que estén relacionadas con los aspectos anteriores, trabajadores remotos con constante necesidad de adaptar su entorno a espacio de trabajo y hogar. Los usuarios que necesiten de elementos sencillos debido a la edad o discapacidades físicas también se ven relacionados con estas necesidades.

1.6.4 Encuestas de usuarios

Durante el estudio del usuario se realiza una encuesta para descubrir qué realmente busca el cliente de un producto, en ese caso de la estantería multifuncional. En la encuesta se busca información en relación al diseño estético y a la funcionalidad que realmente se quiere abordar.

Para el planteamiento de la encuesta se utiliza el método Delphi con el objetivo de captar un consenso entre los usuarios objetivo utilizando la retroalimentación.

En primer lugar, se contacta con un primer grupo de 32 usuarios principalmente del rango de adulto joven y se les lanza el cuestionario respetando las respuestas anónimas.

De las respuestas, con un 50% de las respuestas recoge que las encuestas se recogen en un rango de edad de entre 20 y 29 años, lo que indica que probablemente se valora potencialmente la funcionalidad y sostenibilidad. La mitad de los resultados apuntan a una frecuencia alta de compra de estanterías que sugiere que existe un mercado activo actual.

Por otro lado, el 81,3% de los encuestados demuestran preferencia frente a las estanterías modulares y la aportación de funciones adicionales, lo que justifica la necesidad de crear un producto multifuncional. La funcionalidad más demandada para la estantería es la acción de almacenar y sentarse. En cuanto a sus características estéticas el 84% de los encuestados responden el diseño atractivo como propiedad más relevante, seguida de los materiales. Además, para completar con la estética, se demanda una paleta de colores monocromática con un diseño minimalista.

En resumen, los resultados indican una clara preferencia hacia los muebles multifuncionales y modulares que contengan de manera significativa un proceso de sostenibilidad en su diseño y creación, lo que respalda claramente la necesidad de utilizar materiales sostenibles. Además, el interés por la tendencia minimalista y la disposición de compra en línea sugieren un producto sencillo y fácil de ensamblar.

En base a estos resultados se propone una fase de retroalimentación donde en vez de preguntar a los usuarios de forma indirecta se propone un método proactivo el cual se refiere a Focus Group. Esta técnica se desarrolla en entrevistas colectivas donde el objetivo es desarrollar un debate activo entre los participantes sobre el tema deseado, en este caso sobre la estantería multifuncional, teniendo una serie de preguntas base para mantener activa la conversación.

Al empezar la actividad se exponen las respuestas obtenidas y se pide feedback a los participantes. Sus respuestas afirman la mayoría de las respuestas aunque se crea debate entre la base de la calidad. Este debate sugiere que la marca potencia la venta del producto y es clave

para decidir en la compra. Otro tema de debate es la sostenibilidad y su perspectiva, esto se resume a que no es lo que se aprecia en el exterior sino como se da a entender que el producto es sostenible: Cómo se fabrica y con qué motivo es clave para que el producto resulte sostenible a los ojos del consumidor.

Así pues, de estas conclusiones se extrae un breve diseño y unas características base que debe contener el producto. Estas características se basan en:

- El producto debe ser multifuncional.
- Debe tener un proceso de fabricación sostenible.
- Deben utilizarse materiales sostenibles.
- La paleta de colores debe ser monocromática.
- Se opta por el diseño minimalista.
- Los módulos son clave para estos usuarios.

1.6.5 Normativa de aplicación

UNE-EN 1022

Mobiliario. Asientos. Determinación de la estabilidad. Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1022:2018.

De la normativa anterior se extrae la posición del vuelco en relación al módulo de asiento. Además, se extraen las dos fuerzas verticales y horizontales, las cuales se utilizarán para los cálculos.

UNE-EN 13759

Mobiliario. Mecanismos de funcionamiento para asientos y sofás-cama. Método de ensayo. Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13759:2012.

UNE 11-023-92

Armarios y muebles similares para uso doméstico y público. Especificaciones y características funcionales. Parte 1: Materiales y acabado superficial.

UNE 11-023-92

Armarios y muebles similares para uso doméstico y público. Especificaciones y características funcionales. Parte 2: Resistencia estructural y estabilidad.

UNE 11-020-92

Sillas, sillones y taburetes para uso doméstico y público. Características funcionales. Parte 1: Materiales y acabado superficial.

UNE 11-017-89

Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.

UNE 11-016-89

Armarios y muebles similares. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.

UNE 11-011-89

Sillas, sillones y taburetes. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad.

UNE 11-010-89

Sillas, sillones y taburetes. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.

1.6.6 Estudio de materiales

A raíz de las encuestas al usuario se define como primordial utilizar materiales sostenibles junto a un proceso de fabricación sustentable. Por otra parte, del estudio de mercado se extrae que los productos más populares se fabrican en base a madera y plástico. Dos materiales muy comunes pero con gran diferencia entre sus factores. Ambos son versátiles y de alta calidad. Por un lado, se entiende que la madera sigue siendo un material resistente y sostenible, su estudio determina el tipo de madera más afín al producto. Por otro lado, el plástico es muy común en procesos de fabricación y en espacios comerciales, su uso casi siempre resulta efectivo y fácil, por ello es muy popular. También destaca por su bajo precio. Actualmente las tendencias sostenibles apuntan al plástico reciclado como material clave para relacionar la sostenibilidad con la calidad manteniendo sus propiedades y precio.

Se realiza una búsqueda de posibles materiales a utilizar para el diseño del mueble de la estantería multifuncional.

- Madera

Cuando se habla de sostenibilidad se plasma una imagen previa del material madera, símbolo de naturaleza y utilizado por ser renovable y fuentes de ventajas de producción.

Para diferenciar los tipos de madera a utilizar para la fabricación de mobiliario, se dividen dos categorías base: madera natural y madera artificial.

- Por una parte, la madera natural trata de aquel material que viene obtenido directamente de procedencia natural, es decir, de los árboles. Se comercializa en forma de láminas, tableros, listones y vigas.

La clasificación de las maderas naturales persigue:

- Las maderas duras que se extraen de los árboles de hoja caduca como el roble, nogal, cerezo, etc. Estos árboles tienen un crecimiento lento, por lo que su coste es elevado y se visualizan con gruesos troncos. Son maderas difíciles de tratar por su alta resistencia.
- Las maderas blandas proceden de árboles de hoja perenne como el pino, abeto, olivo, etc. y crecen rápidamente. Estas maderas son más ligeras y fáciles de trabajar.
- Por otra parte, la madera artificial procede de procesos de fabricación a partir de restos de madera natural, como por ejemplo cortezas, virutas, ramas, etc. Y se transforman en forma de láminas y planchas. Esta madera se divide en 3 grandes grupos:
 - El tablero de aglomerado, donde se utiliza cola para mezclar virutas de madera para un posterior prensado. Asimismo, esta madera se caracteriza por ser de bajo coste y fácil de trabajar.
 - El tablero de contrachapado se consigue de finas láminas de madera natural pegadas con las fibras mediante resinas sintéticas con presión y calor. Tiene una resistencia uniforme y es un material flexible.

- El tablero de fibras o MDF se construye a partir de madera que ha sido reducida a elementos fibrosos básicos y reconstruidos para obtener un material estable.

- **Bambú**

El material de bambú es conocido por ser un material sostenible y renovable por su rápido crecimiento y versatilidad. Sin embargo, el proceso de reciclaje no se visibiliza lo suficiente como en otros materiales. Su bajo impacto ambiental se resume en el hecho de que la mayoría de los productos de bambú son biodegradables y reciclables. Algunos puntos importantes son:

- La biodegradabilidad, ya que se descompone de forma natural sin desprender residuos tóxicos.
- La reutilización del material prolonga la vida útil del bambú y reduce la necesidad de nuevos materiales.
- Los productos de bambú pueden ser descompuestos y utilizados en otros productos y materiales.
- Algunas empresas y proyectos pueden estar explorando formas de reciclar el bambú, así como, la creación de tableros o productos.
- Por último, debido a la creciente conciencia se abre el hilo de la innovación continua sobre la sostenibilidad y en el reciclaje. Se podrían incluir procesos más eficientes, reutilizando fibras de bambú.

- **Plástico reciclado**

Se trata de la recuperación de desechos de plástico, un proceso de aprovechamiento de material sin uso.

Según los datos recopilados por Eurostat. (2023). Recycling statistics, se obtiene que España es el tercer país que más residuos de envases de plástico por persona consume pero que más aplica la metodología de reciclaje de residuos de envases de plástico.



Ilustración 12. Residuos de plástico en Europa

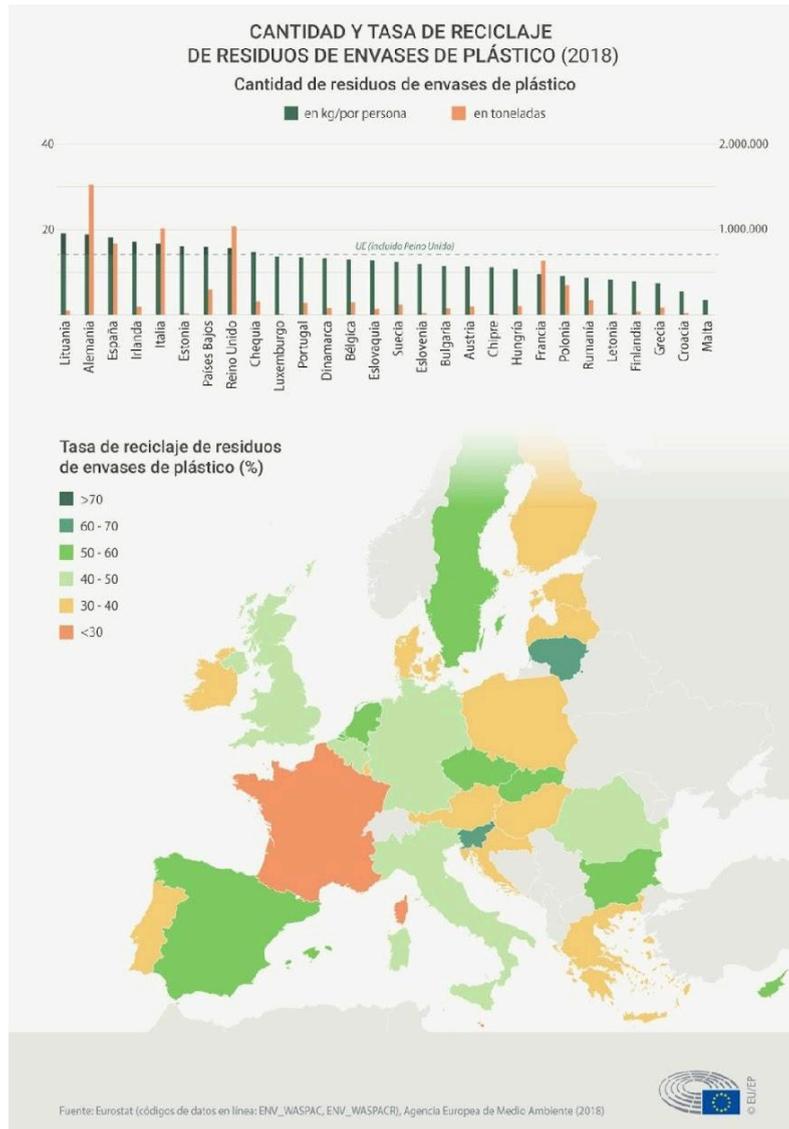


Ilustración 13. Tasa de reciclaje de residuos de envases de plástico

CANTIDAD DE RESIDUOS DE COMPETENCIA MUNICIPAL RECOGIDOS EN ESPAÑA. 2021

Fuente	Código LER - RESIDUO	Generación	Reciclado	Compostaje	Vertido	Incineración
MITECO	20 03 01 Mezclas de residuos municipales	16.854.362	956.214	3.860.735	9.801.637	2.235.777
	20 01 01 Papel y cartón	1.504.538	1.491.158	0	0	0
	20 01 02 Vidrio	16.134	16.134	0	0	0
	20 01 08 Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	989.283	0	766.353	173.266	49.664
	20 02 01 Residuos biodegradables de parques y jardines	444.667	0	335.051	99.246	10.370
	15 01 06 Envases mezclados	889.116	553.127	0	264.839	71.150
	15 01 07 Envases de vidrio	863.045	849.341	0	0	0
INE	20 01 40 Residuos metálicos	26.812	26.798	0	14	0
	20 01 39 Residuos de plástico	20.871	14.053	0	4.855	1.962
	20 01 38 Residuos de madera	168.901	140.617	0	1.319	26.965
	20 01 10 Residuos textiles	52.496	40.105	0	11.510	881
	20 01 21 Equipos desechados	84.052	77.651	0	6.401	0
	20 01 23 Equipos desechados	84.052	77.651	0	6.401	0
	20 01 35 Equipos desechados	84.052	77.651	0	6.401	0
	20 01 36 Equipos desechados	84.052	77.651	0	6.401	0
	20 01 33 Residuos de pilas y acumuladores	2.328	2.328	0	0	0
	20 01 34 Residuos de pilas y acumuladores	2.328	2.328	0	0	0
	20 03 02 Residuos de mercados	234.512	209.194	0	18.763	6.556
	20 03 07 Residuos voluminosos	0	0	0	0	0
	20 02 02 Tierras y piedras de parques y jardines	0	0	0	0	0
TOTAL		22.151.117	4.376.719	4.962.140	10.381.849	2.403.326
%			19,8	22,4	46,9	10,8

Ilustración 14. Cantidad de residuos de competencia municipal

Proceso de reciclaje

Antes del reciclaje, el plástico se clasifica según su tipo. Aunque a lo largo del tiempo se han utilizado muchos métodos diferentes para diferenciar los tipos de plástico, el método utilizado actualmente es el infrarrojo.

El proceso describe los siguientes puntos. En primer lugar, se recibe el plástico por parte de la empresa, teniendo en cuenta que puede provenir de recogidas o desechos transferidos entre empresas. En el mayor caso, la recepción de los residuos plásticos no resultan tóxicos y llegan a la empresa fabricante en balas, big bags o contenedores. En segundo lugar, se produce el triaje y descontaminación mecánica donde se separa el material y se desecha aquellos residuos que disminuyen la calidad final. A continuación, se tritura por medio de cuchillas, normalmente giratorias, consiguiendo que la granulometría sea homogénea. Seguidamente se procede a lavar el material en bañeras industriales, separando el papel y las impurezas. Una vez descontaminado el plástico se seca y se asigna la fundición y extrusión. En la extrusión, aplicando calor y fricción, se funden los polímeros para crear homogeneidad.

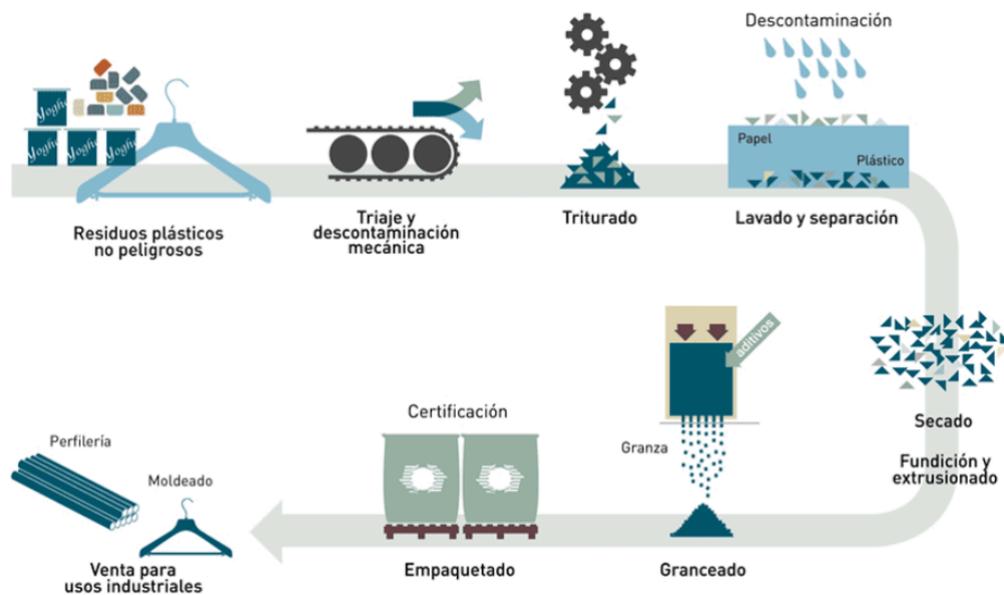


Ilustración 15. Reciclaje del plástico

Este proceso de reciclaje se produce a través de unas normativas a cumplir.

UNE 15345:2008 - Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polipropileno (PP) (UNE).

UNE 15348:2008 - Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polietilentereftalato (PET) (Normalización INEN).

UNE 15344:2008 - Plásticos reciclados. Caracterización de reciclados de polietileno (PE) (Normalización INEN).

UNE 15342:2008 - Plásticos reciclados. Clasificación de plásticos reciclados por su contenido en PVC (Normalización INEN).

ISO 9001. Calidad de sus procesos y políticas medioambientales.

ISO14001. Calidad de sus procesos y políticas medioambientales.

Existen 3 tipos de reciclaje:

- Reciclaje mecánico: figura como la selección de plásticos por clase para posteriormente ser triturado y fundido en moldes.

- Reciclaje químico: se utiliza el calor para convertir el plástico en moléculas simples.
- Recuperación energética: se basa en convertir el plástico en combustible.

En España se utiliza principalmente el reciclaje mecánico. Este material surge de los vertederos, los cuales son el principal destino del desecho de plástico en un 65% de los casos.

Cantidad de reciclaje

Al igual que la tecnología, la industria también avanza de forma proporcional, el reciclaje de plásticos asume un auge en la industria. En Europa se generaron el pasado año alrededor de 25,1 millones de toneladas de plástico, de lo que se recuperó el 59,1%.

Los principales plásticos recuperados son:

- Polietileno (PEBD y PEAD)
- Polipropileno (PP)
- Policloruro de vinilo (PVC)
- Poliestireno sólido (PS) y expandido (PS-E)
- Polietileno tereftalato (PET)
- Poliuretano (PUR)

Un punto a tratar son las nuevas oportunidades. Estos materiales plásticos son principales en el reciclaje en muchas industrias pero también se conocen alternativas como el plástico HDPE que se utilizan también en producción sostenible. Esto indica una oportunidad en el mercado.

Desafíos en el reciclaje

Algunas de las limitaciones que presenta este material reciclado son los diferentes pesos moleculares de las largas cadenas poliméricas, la resina tiene una baja entropía de mezcla. Por lo tanto, al mezclar diferentes tipos de resinas, estas tienden a separarse en capas de fases como aceite y agua, por lo que las resinas deben ser idénticas para garantizar una mezcla eficaz.

Otro desafío al reciclar plástico es el uso de tintes, rellenos y otros aditivos que se encuentran en el plástico, que a menudo son difíciles de eliminar sin dañar el plástico.

Código de identificación de plástico

Cada grupo de polímero plástico se identifica por su Código de Identificación Plástico (PIC) y se identifica por un número o letras. El símbolo indica si un tipo de plástico puede ser reciclado o no.

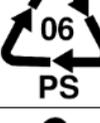
Código de Identificación de Plástico	Tipo de polímero plástico	Propiedades	Usos comunes en envases y contenedores	Temperatura de fusión y de transición vítrea (°C)	Módulo de Young (GPa)
 01 PET	Tereftalato de polietileno (PET, PETE)	Transparencia, dureza, solidez, resistencia a gases y vapores.	refrescos, agua embotellada, aderezos para ensaladas; Tarro de mantequilla de maní y mermelada	Tf = 250; Tv = 76	2-2.7
 02 PE-HD	Polietileno de alta densidad (HDPE)	Dureza, resistencia, resistencia a la humedad, permeabilidad al gas.	Tuberías para agua, baldes de 10 litros, botellas para leche, jugo y agua; bolsas de compras, envases de champú y perfumes	Tf = 130; Tv = -125	0.8
 03 PVC	Policloruro de vinilo (PVC)	Versatilidad, facilidad de mezclado, dureza, resistencia.	Tubos para conducir agua, perfiles para fabricación de ventanas, aislación flexible para cables eléctricos, perfiles para cielorrasos, perfiles para persianas, etc.	Tf = 240; Tv = 85	2.4-4.1
 04 PE-LD	Polietileno de baja densidad (LDPE)	Facilidad de procesamiento, dureza, resistencia, flexibilidad, fácil de sellar, barrera al vapor.	Bolsas para alimentos congelados; botellas exprimibles, ejemplo. miel, mostaza; tapas flexibles para contenedores.	Tf = 120; Tv = -125	0.17-0.28
 05 PP	Polipropileno (PP)	Dureza, resistencia, resistencia al calor, productos químicos, grasa y aceite, versátil, barrera al vapor.	Vajilla reusable para microondas; elementos de cocina; contenedores para yogur; contenedores descartables para alimentos que se pueden poner en el microondas; tazas descartables; platos.	Tf = 173; Tv = -10	1.5-2
 06 PS	Poliestireno (PS)	Versatilidad, claridad, fácil de darle forma	Cajas para huevos, tazas, platos, bandejas y cubiertos descartable; contenedores para alimentos take-away descartable;	Tf = 240 (solo isotactic); Tv = 100 (atactic y isotactic)	3-3.5
 07 O	Otro (a menudo policarbonato o ABS)	Dependiente de los polímeros o combinación de polímeros	Botellas para gaseosas; biberones para bebés. Usos del policarbonato distintos de embalaje: discos compactos; cristales "irrompibles"; gabinetes de aparatos electrónicos; lentes incluidos lentes para sol, lentes recetados, lámparas para automóviles, escudos para manifestaciones, paneles de instrumentos.	Policarbonato: Tf = 225; Tv = 145	Policarbonato: 2.6; ABS plastics: 2.3

Tabla 7. Código de identificación del plástico

	Pino	MDF	Bambú	Plástico reciclado
Coste	10-15€ / m ²	20-30€ / m ²	40-100€ / m ²	20-30 € / m ²

<p>Sostenibilidad</p>	<p>Proviene de árboles de crecimiento rápido lo que produce la sostenibilidad.</p>	<p>Es una composición proveniente de áreas deforestadas. Es un compuesto que está elaborado de materiales reciclados como virutas de madera y aserrín.</p>	<p>Es una planta de rápido crecimiento en comparación con otras fuentes de madera. También tiene una baja huella de carbono y se trata de un material renovable. Además, el cultivo de bambú promueve la biodiversidad y ayuda a mejorar la calidad del suelo.</p>	<p>El reciclado de plástico ahorra proporcionalmente petróleo. Se conoce que el plástico es el contaminante principal del planeta y que el 40% de su producción se utiliza para fabricar empaques de 1 solo uso. Su reutilización significa la menor producción de plástico y sobre todo residuos.</p>
<p>Resistencia</p>	<p>Dureza: Se caracteriza por tener una resistencia al rayado notable, cortado, etc. Durabilidad: Es poco durable cuando se trata de hongos o insectos, pero</p>	<p>Resistente a la humedad y presenta alta durabilidad.</p>	<p>Contiene una alta resistencia estructural sin exceder el peso.</p>	<p>Se caracteriza por su alta resistencia al impacto y una resistencia al procesado altamente mejorado.</p>

	puede ser tratado. Humedad: esta madera en condiciones comunes mantiene un cierto porcentaje de agua			
Densidad	525 kg/m ³	600 kg/m ³	370 kg/m ³	950 ± 20 kg/m ³

Tabla 8. Comparación de materiales

El nivel de sostenibilidad de los materiales estudiados puede evaluarse en términos de su impacto ambiental y su renovabilidad. A continuación, se proporcionan porcentajes aproximados en relación con el nivel de sostenibilidad para cada uno de los materiales mencionados.

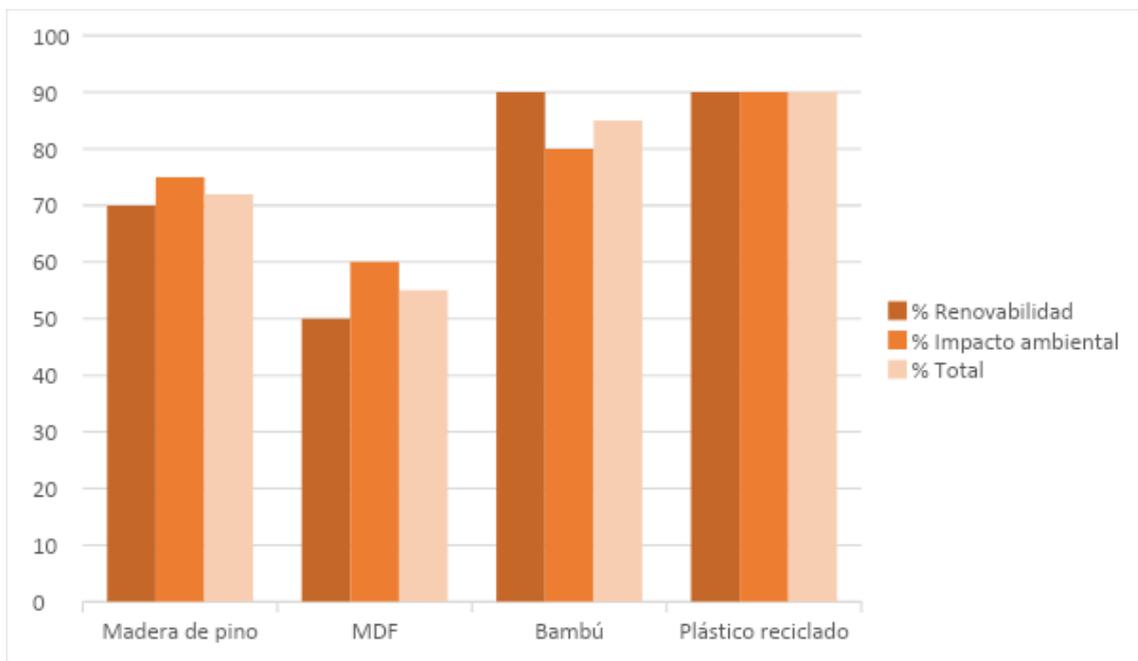


Gráfico 1. Código de identificación de plástico

Elección del material

Del estudio de mercado se extrae que la calidad proviene del material, ya que detalla la durabilidad, pertenencia y ética del producto. Así pues, la mayoría de los muebles mejor vendidos provienen de materiales reciclados. Un buen material aporta seguridad y atractivo hacia el usuario.

Por otra parte, tras el estudio de los materiales anteriores, se decide contribuir con el reciclado del plástico, concretamente del HDPE. La razón principal para hacer uso de la oportunidad está que el HDPE no es comúnmente reciclado. Es una alta oportunidad ya que la renovabilidad del material es alta y ayuda proporcionalmente al impacto ambiental.

Además, según las encuestas realizadas a posibles usuarios en el Anexo 2.2 se afirma que el supuesto uso del material de plástico en el mueble multifuncional aumentaría la concienciación respecto a la sostenibilidad y por lo tanto la compra del producto en comparación con el supuesto uso de otros materiales.

En conclusión, se aplica el material de plástico HDPE reciclado proveniente de productos residuales y se declara como oportunidad comercial.

1.6.7 Acabados superficiales

En cuanto a los acabados superficiales, se tiene en cuenta el uso, el espacio y público al que va dirigido.

En primer lugar, se aplica el proceso de pulido en el molde. Este proceso se utiliza para suavizar y dar brillo a la superficie del plástico, lo que mejora su aspecto y lo hace más agradable frente al tacto. Se emplean técnicas de pulido, como el lijado manual o el pulido mecánico con máquinas especializadas.

1.6.8 Briefing

Se ha completado la mercadotecnia, se han tenido en cuenta normativas, diseño de los productos y tendencias. De esta manera se ha llegado a la conclusión de que los factores a considerar en el diseño de los elementos en este proyecto son:

- Tener la normativa vigente.

- Los elementos y procesos de fabricación, así como procedentes de la materia que compondrán el mueble deberán ser respetuosos con el medio ambiente.
- Funcionalidad: los muebles deberán contribuir con las necesidades de los usuarios.
- Dar opción a los usuarios de personalizar libremente la estantería durante la compra y posterior a la compra.
- Cumplir la doble función de aportar un asiento extraíble de los módulos de la estantería de forma independiente.
- Fácil uso de los encajes de los imanes entre los módulos.
- Enfocado a usuarios jóvenes y adultos con todo estatus económico para fomentar la inclusividad y ayudar a la sociedad joven durante el proceso de independencia.
- Prestar atención a la ergonomía del mueble.
- Que las características formales del producto sean afines al espacio donde se sitúe.
- Aportar un espacio seguro y espacioso.
- Cumplir con la sostenibilidad máxima de producción.

Se procede a realizar una tabla que contiene todos los factores del producto mencionados anteriormente y que son aspectos clave del proyecto.

Factor	Características	Importancia	Planteamiento
Normativa vigente	Cumplir con todas las normativas y regulaciones aplicables a cada tipo de mueble (seguridad, materiales, etc.)	10	Aplicación e investigación de todas las normativas vigentes relacionadas.
Respeto al medio	Uso de materiales	9	Utilizar materiales

ambiente	sostenibles, procesos de fabricación ecológicos y bajo impacto ambiental.		reciclados y reciclables. Utilizar procesos de fabricación sostenibles.
Funcionalidad	Muebles diseñados para satisfacer las necesidades prácticas de los usuarios (almacenamiento, organización, etc.)	9	A través de estudios de mercado, encuestas y estudio del usuario para identificar las necesidades y diseñar prototipos.
Personalización	Permitir a los usuarios personalizar libremente la estantería y después de la compra.	8	Ofrecer distintas opciones en relación a los módulos e implementar una plataforma en línea para la compra.
Asientos extraíbles	Los módulos de la estantería deben tener asientos extraíbles de forma independiente para mayor versatilidad.	8	Tener en cuenta el diseño de módulos extraíbles durante el proceso de diseño. Tener en cuenta la ergonomía para el asiento.
Fácil uso	Utilizar encajes con manes para facilitar la modularidad y el ensamblaje	9	Crear instrucciones claras de ensamblaje. Diseñar formas de fácil

			agarre.
Inclusividad	Diseño adecuado para usuarios jóvenes y adultos de todos los niveles económicos para fomentar la inclusividad.	7	Implementar precios accesibles. Utilizar un diseño ergonómico para la comodidad de usuarios de todas las edades y capacidades.
Ergonomía	Prestar atención a la ergonomía para asegurar el uso cómodo y seguro del mueble.	9	Utilización de estudios ergonómicos y normativa.
Estética y percepción del espacio	Diseñar para conferir al espacio una percepción de amplitud, tranquilidad, limpieza y ser acogedor.	8	Utilización de colores neutros y minimalistas acorde a los resultados del estudio del usuario y nuevas tendencias.
Seguridad	Proporcionar un espacio seguro y espacioso para los usuarios.	10	Cumplimiento de normativas vigentes. Utilización de materiales resistentes y no tóxicos.
Adaptabilidad	Diseñar muebles que se adapten a	8	Módulos adaptables a cualquier forma

	cualquier espacio y uso.		dentro de sus capacidades. Personalización de altura.
Sostenibilidad máxima de producción	Optimizar la producción para maximizar la sostenibilidad y minimizar el desperdicio de materiales y energía.	9	Utilizar un proceso de fabricación sostenible.

Tabla 9. Factores de planteamiento

1.6.9 Bocetos

- Propuesta 1

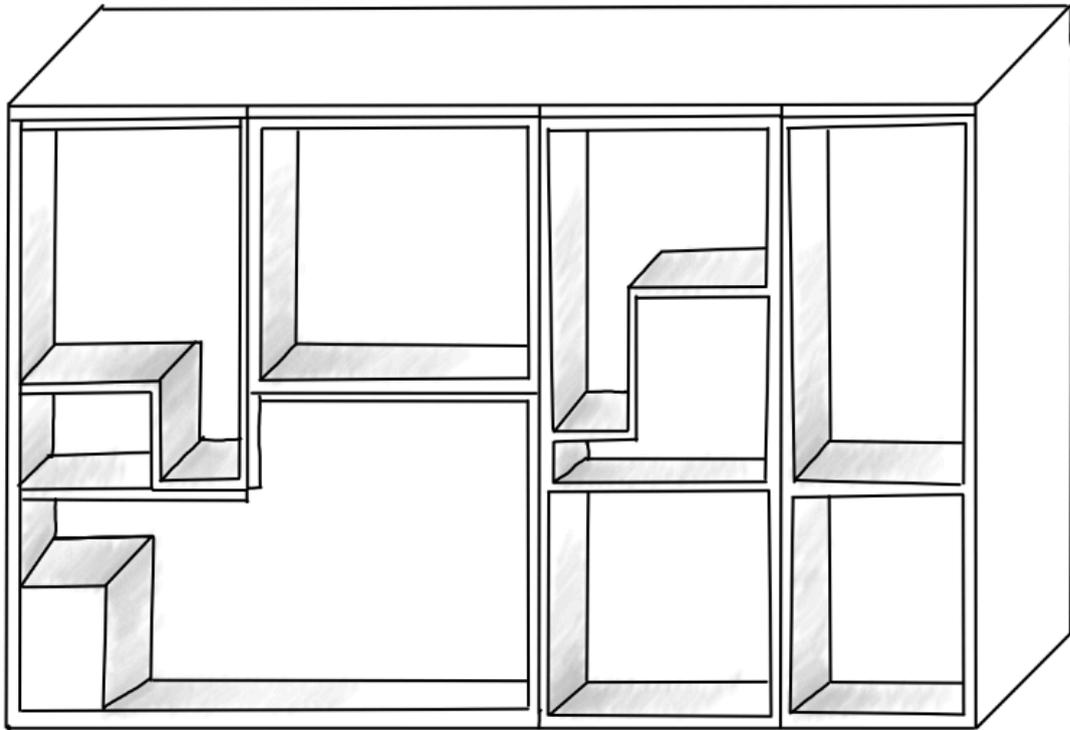


Ilustración 16. Propuesta 1

Se trata de una estantería mediante formas geométricas similares al encaje de puzzle. Contiene un estilo salvaje y un acabado superficial mediante vinilo de madera dando un toque rústico al mueble.

- **Propuesta 2**

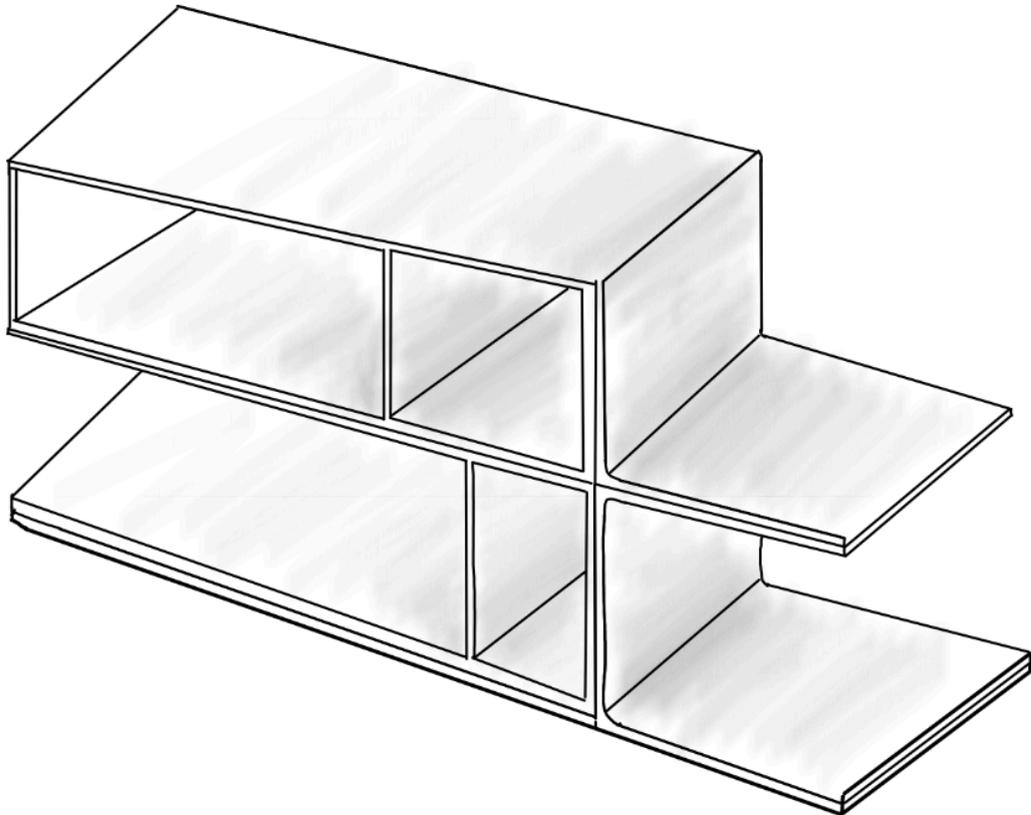


Ilustración 17. Propuesta 2

Se trata de una estantería de acabado simple, donde su apoyo esquiva cualquier mecanismo de unión. Limita la personalización debido a sus elementos geométricos y sigue, como en la Propuesta 1, un método de puzle.

- **Propuesta 3**

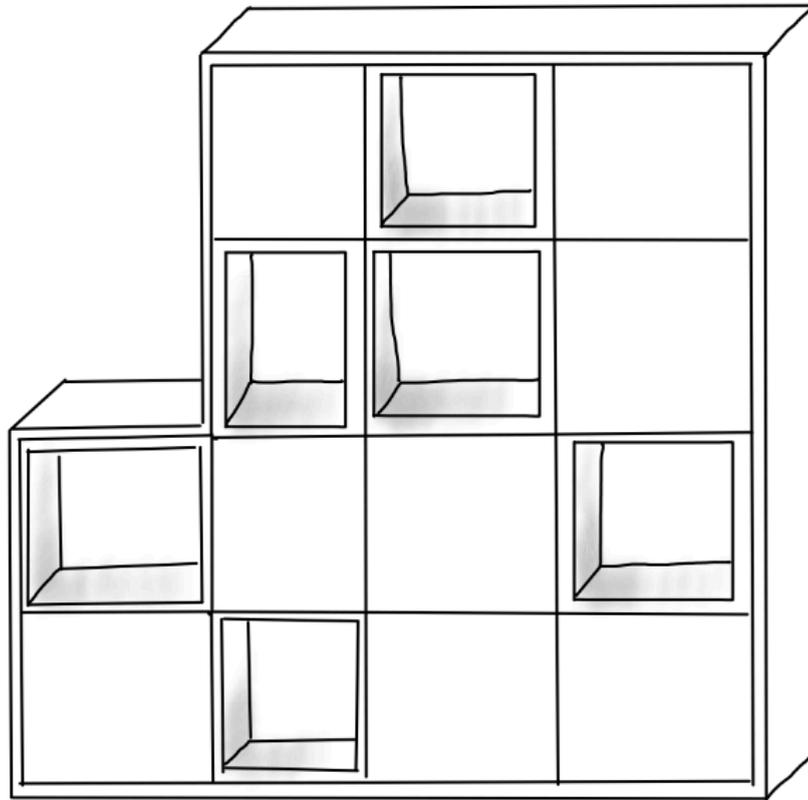


Ilustración 18. Propuesta 3

Esta propuesta cuenta con una estructura firme mediante la unión de todas las paredes y láminas del mueble. Se trata de una estantería fija con personalización anterior, es decir, durante la compra.

- **Propuesta 4**

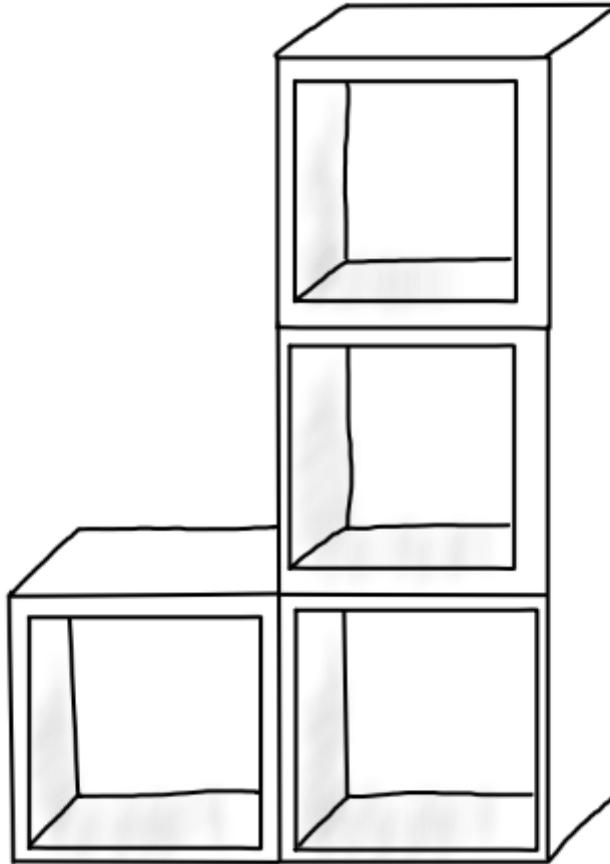


Ilustración 19. Propuesta 4

Esta propuesta cuenta con módulos independientes que se unen para formar la estantería perfecta a cada usuario, permitiendo la libre imaginación para crear cuantas estanterías permita su compuesto.

1.6.10 Justificación de las soluciones como cumplimiento de las funciones

Con el objetivo de escoger la mejor solución se utiliza la tabla VTP para valorar las distintas opciones de producto.

Teniendo en cuenta que las distintas soluciones propuestas contendrán el plástico HDPE reciclado se remarca la siguiente tabla:

		Alternativas							
FACTORES DE PRODUCTO	PESO	Propuesta 1		Propuesta 2		Propuesta 3		Propuesta 4	
Facilidad de uso del mecanismo	8	2	16	3	24	4	32	4	32
Durabilidad	7	2	14	2	14	5	35	5	35
Personalización	9	5	45	2	18	5	45	5	45
Mantenimiento	6	3	18	2	12	4	24	5	30
Seguridad de uso	10	3	30	3	30	5	50	5	50
Ajuste entre piezas	8	5	40	2	16	5	40	5	40
Resistencia	10	1	10	1	10	5	50	4	40
Funciones	9	2	18	4	36	4	36	5	45
Volumen	5	2	10	1	5	5	25	4	20
Aspecto	8	1	8	3	24	4	32	5	40
Sostenibilidad	8	1	8	2	16	5	40	4	32
Ahorrar espacios	6	5	30	1	6	4	24	4	24
Forma	5	3	15	3	15	3	15	5	25
Integridad	7	1	7	3	21	4	28	4	28
Estética	9	1	9	4	36	4	36	5	45
Ensamblaje	8	2	16	3	24	5	40	4	32
Sumatorio	123		294		307		552		563
VTP			0,4780		0,4991		0,8975		0,9154

Tabla 10. VTP

Una vez realizado el VTP, el diseño escogido es la Propuesta 4, principalmente debido a que su valor obtenido ha sido el más alto y rentable a procesar.

Con el mueble multifuncional se cubren las necesidades del usuario, aplicando los requisitos base exigidos por los mismos.

1.6.11 Funciones del producto

- Funciones principales de uso
 - Funciones principales de uso o servicio

Considerándose los aspectos estudiados en el pliego de condiciones iniciales y el estudio de mercado, se concluye que la estantería multifuncional deberá perseguir las siguientes funciones:

- Almacenamiento de objetos cotidianos y decoración.
 - Perseguir la estética del entorno, proporcionando un producto de alta comercialidad.
 - Proporcionar varios asientos en situaciones de mayores usuarios es la casa como visitas.
 - Permitir la doble función sin esfuerzos mayores.
 - Minimizar el espacio y número de objetos requeridos para realizar dichas funciones.
 - Funciones complementarias de uso o servicio
- Funciones derivadas de uso
 - Es fácil de manipular y convertir el producto en sus dos opciones.
 - Ser fácil de guardar
 - Es fácil de limpiar.
 - Funciones de productos análogos:
 - Ofrecer una multi utilización del producto, es decir, que varios usuarios puedan utilizar los distintos “cajones” de taburetes al mismo tiempo.
 - Facilitar su uso a personas de movilidad reducida.
 - Otras funciones complementarias de uso
 - Posibilidad de apilar para su guardado cuando se requiera de espacio en la habitación.
- Funciones restrictivas o exigencias

- Funciones de seguridad en el uso:
 - Cumplir la norma
 - Esquinas redondeadas
 - Elementos no afilados o en punta
- Funciones de garantía de uso:
 - Ser duradero
 - Fiabilidad
 - Se propone conceder una garantía de 1 año ante cualquier rotura dentro del mecanismo, excediendo cualquier rotura ante su mal uso por parte del cliente.
- Funciones reductoras de impactos negativos

Relativos al comportamiento del producto con el medio:

- Cuidar la superficie sobre la cual se encuentra el producto frente a caídas de cualquier accesorio y/o al mover el producto tener en cuenta que puede rayar la superficie del aula.

Relativos al comportamiento del medio con el producto:

- Puede resultar ser una institución o zona de alta humedad por lo que puede dañar la estructura.
- Si se trata de una zona calurosa con largos periodos frente al sol, puede ocasionar un deterioro rápido del producto.

Relativos al comportamiento del producto con el usuario:

- Sus dimensiones deberán cumplir las características generales de la población.

- Su dimensionado y diseño deberá respetar la ergonomía del usuario teniendo en cuenta que su utilización puede ir dirigida a usuarios con discapacidad, ya sea de movilidad reducida.

Relativos al comportamiento del producto con el usuario:

- La superficie deberá estar diseñada contemplando la posibilidad de que el usuario pueda colocar objetos sin provocar desgaste en el producto.

- Funciones industriales y comerciales

Aspectos para tener en cuenta en la fabricación:

- Utilizar una cantidad alta de productos normalizados.
- Implementación de materiales innovadores.
- Usar la mínima variedad de uniones.

Aspectos para tener en cuenta en el ensamblaje:

- Simplicidad
 - Minimizar
 - Cantidad de material a utilizar
 - Número de piezas
 - Secuencias de ensamblaje
 - Complicidad de uniones
 - Número de herramientas
 - Facilidad de manejo
- Integración de elementos normalizados
- Materiales acordes a su función

- Minimizar operaciones
 - Acabados ergonómicos y no engorrosos debido a su exceso.
 - Uniones prácticas
- Diseño a prueba de error
 - Ensamblajes de un solo movimiento o posición
- Facilitar el manejo
 - Facilidad de amarre
 - Ensamblajes con la primera unión en la pieza de mayor masa.
- Seguridad
 - Esquinas redondeadas
 - Elementos no afilados o en punta

Aspectos a tener en cuenta para el envase y embalaje:

- Debido a su tamaño no tendrá un envase

Aspectos a tener en cuenta para el embalaje:

- El embalaje consistirá en material de cartón que además contendrá cantoneras moldeadas para los cantos del producto, etiquetas indicadoras de su transporte frágil, cinta adhesiva para su cierre y láminas de espuma...

Aspectos a tener en cuenta para el embalaje:

- Si la realización del embalaje se lleva a cabo por una persona de movilidad reducida, necesitará ayuda de un usuario exterior.

Aspectos para tener en cuenta para el almacenaje:

- Para almacenar en su transporte se puede apilar, pero haciendo uso de pallets.
- Se agrupan los pallets dentro del contenedor.

Aspectos para tener en cuenta para el transporte:

- Se agrupan en pallets dentro del contenedor.

Aspectos para tener en cuenta para su montaje por el usuario.

Aunque los elementos mecánicos no se venderán completamente desmontados se considerarán los siguientes aspectos:

- El requerimiento de herramientas comunes en domicilios e instituciones.
- La reducción de la necesidad de un gran número de herramientas.

Aspectos a tener en cuenta durante su utilización:

- No se considera ninguna función adicional.

Aspectos a tener en cuenta para el mantenimiento:

- Respetar los criterios frente al deterioro ambiental.
- No utilizar productos de limpieza dentro del catálogo corrosivo para ciertos materiales.
- Limpieza diaria de todas las zonas de utilización.
- Comprobación semanal de falta de lubricante en ciertos mecanismos.

Aspectos a tener en cuenta para la reparación:

- Para facilitar la reparación se cree conveniente la fabricación de elementos simples que no entorpezcan el recambio de cualquier elemento.

Aspectos a tener en cuenta para la retirada:

CRITERIO	ACCIÓN
Aspectos medioambientales	Sus materiales deben obedecer la normativa medioambiental para proceder al reciclaje de las piezas.
Desmontaje sencillo	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar uniones sencillas y fáciles de separar ● Uso de tornillos ● Usar diseño modular
Desmontaje selectivo	<ul style="list-style-type: none"> ● Disminuir el número de materiales a utilizar ● Utilizar materiales fáciles de clasificar ● Disponer de zonas de identificación de dichos materiales
Facilidad tratamiento recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitar acabados superficiales poco comunes que entorpezcan su clasificación. ● Evitar adicionar acabados en elementos reciclables ● Evitar elementos peligrosos para las máquinas de recuperación

Tabla 11. Aspectos a tener en cuenta

- Funciones estéticas
 - Funciones emocionales
 - El producto deberá resultar inspirador y atractivo al usuario.
 - Funciones simbólicas
 - Para ambos sexos.

- El producto es utilizado por pacientes de tercera edad habitando en residencias y con problemas musculares.

- Precio

Deberá perseguir un rango de precio no mayor a 900 euros.

1.6.12 Pliego de condiciones funcionales

A continuación, se expone la tabla de pliego de condiciones.

1 FUNCIONES DE USO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		vi
				RESTRICCIÓN	F	
1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1.1	Almacenamiento de objetos cotidianos y decoración.					5
1.1.2	Proporcionar varios asientos en situaciones de mayores usuarios es la casa como visitas.					5
1.1.3	Permitir la doble función sin esfuerzos mayores.					5
1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO						
1.2.1.1	Facilitar el agarre del producto.					3

1.2.1.2	Soportar físicamente los esfuerzos a realizar	Peso	kg			5
1.2.1.3	Guardar fácilmente al realizar su uso	Peso, Volumen	kg,m ³			4
1.2.1.4	Restringir su ocupación de espacio lo más mínimo posible	Volumen	m ³			3
1.2.1.5	Aumentar el número de usuario y darles suficiente espacio para realizar los ejercicios a mismo tiempo	Volumen	m ³			4
1.2.2 FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS						
1.2.3 OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS						
1.2.3.1	Se fácil de manipular y convertir el producto en sus dos opciones					2
1.2.3.2	Almacenamiento de objetos.					2
1.3 FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO						
1.3.1 FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO						
1.3.1.1	Cumplir la normativa					5
1.3.2 FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO						
1.3.2.1	Garantía de 1 año ante cualquier rotura	Tiempo	Años			4

	dentro del mecanismo, excediendo cualquier rotura ante su mal uso por parte del cliente.					
	1.3.2.2 Durabilidad					
1.3.2.2.1	Materiales resistentes al desgaste	Tiempo	Años			4
	1.3.2.3 Fiabilidad					
1.3.2.3.1	Debe ser fiable	TMFA				4
1.3.2.3.2	Debido a que los mecanismo que lo componen deben de ser fabricados con madera siendo dura se espera que dichos elementos no se rompan (acorde a un buen uso) hasta llegar a un prolongado tiempo de vida.	Tiempo	Años			5
	1.3.2.4 Utilización tras un periodo de reposo					
1.3.2.4.1	Su mecanismo puede necesitar de grasas o aceites lubricantes tras					4

	largos periodos sin uso.					
1.3.3 FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS						
	1.3.3.1 Acciones del medio hacia el producto					
1.3.3.1.1	Resistir a la humedad	Aspecto				3
1.3.3.1.2	Resistir a largos periodos de sol	Aspecto				3
1.3.3.1.3	Resistir a productos de limpieza comunes	Aspecto				4
	1.3.3.2 Acciones del producto sobre el medio					
1.3.3.2.1	El transporte del mueble alrededor de la sala no debe deteriorar y/o rayar la superficie de suelo.	Aspecto				3
	1.3.3.3 Acciones del producto sobre el usuario (ergonomía)					
1.3.3.3.1	Sus dimensiones deberán cumplir las características generales de la población.	Ergonomía				3
1.3.3.3.2	Su forma se adecuará al aumento de usuarios de uso	Ergonomía				2

	y comodidad de uso.					
	1.3.3.4 Acciones del usuario sobre el producto					
1.3.3.4.1	La superficie deberá estar diseñada contemplando la posibilidad de que el usuario pueda colocar objetos sin provocar desgaste en el producto.	Aspecto				3
1.3.3.4.2	Resistir roce sobre la superficie	Aspecto				2
1.3.4 FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
	1.3.4.1 Fabricación					2
1.3.4.1.1	Implementación de materiales innovadores	Aptitud al proceso				2
1.3.4.1.2	Reducción del número de máquinas requeridas	Simplificación				3
	1.3.4.2 Ensamblaje					4
1.3.4.2.1	Ensamblaje sin error	dfA				4
1.3.4.2.2	Minimizar cantidad de material a utilizar	Simplificación				4

1.3.4.2.3	Minimizar número de piezas	Simplificación				3
1.3.4.2.4	Minimizar secuencias de ensamblaje	Simplificación				3
1.3.4.2.5	Minimizar Complicidad de uniones	Simplificación				3
1.3.4.2.6	Minimizar número de herramientas	Simplificación				4
1.3.4.2.7	Facilidad de manejo	Simplificación				3
1.3.4.2.8	Integración de elementos normalizados					5
1.3.4.2.9	Materiales acorde a su función					5
1.3.4.2.10	Acabados ergonómicos y no engorrosos debido a su exceso	Minimizar operaciones				3
1.3.4.2.11	Uniones prácticas	Minimizar operaciones				4
1.3.4.2.12	Ensamblajes de un solo movimiento o posición	Diseño a prueba y error				4
1.3.4.2.13	Facilidad de amarre	Facilitar el manejo				5
1.3.4.2.14	Ensamblajes con la primera unión	Facilitar el manejo				2

	en la pieza de mayor masa					
1.3.4.2.15	Esquinas redondeadas	Seguridad				2
1.3.4.2.16	Elementos no afilados o en punta	Seguridad				3
	1.3.4.3 Envase					
1.3.4.3.1	No habrá envase debido a su tamaño					1
	1.3.4.4 Embalaje					
1.3.4.4.1	Material de cartón que además contendrá cantoneras moldeadas para los cantos del producto, etiquetas indicadores de su transporte frágil, cinta adhesiva para su cierre y láminas de espuma.					1
1.3.4.4.2	Utilizar "palet" europeo	Dimensiones				2
	1.3.4.5 Almacenaje					
1.3.4.5.1	Poder apilar los embalajes	Unidades				3
	1.3.4.6 Transporte					

1.3.4.6.1	Se agrupan los "palets" dentro del contenedor	Unidades				3
	1.3.4.7 Exposición					
1.3.4.7.1	En su localidad de venta el producto se expondrá en su montaje completo	Aspecto				4
	1.3.4.8 Desembalaje					
1.3.4.8.1	Comprobar que la orientación de la caja es adecuada antes de abrirse					4
	1.3.4.9 Montaje por el usuario					
1.3.4.9.1	Requerimiento de herramientas comunes en domicilios e instituciones					5
1.3.4.9.2	Reducción de la necesidad de un gran número de herramientas					3
	1.3.4.10 Utilización					
	1.3.4.11 Mantenimiento					
1.3.4.11.1	Respetar los criterios frente al	Aspecto				4

	deterioro ambiental					
1.3.4.11.2	No utilizar productos de limpieza dentro del catálogo corrosivo para ciertos materiales.	Aspecto				4
1.3.4.11.3	Limpieza diaria de todas las zonas de utilización.	Aspecto				3
1.3.4.11.4	Comprobación de falta de lubricante en ciertos mecanismos.	Aspecto				2
	1.3.4.12 Reparación					
1.3.4.12.1	Fabricación de elementos simples que no entorpezcan el recambio de cualquier elemento	Facilitar la reparación				2
1.3.4.12.2	Utilizar elementos comerciales	Intercambiable				5
	1.3.4.13 Retirada					
1.3.4.13.1	Utilizar uniones sencillas y fáciles de separar	Medioambiental				3
1.3.4.13.2	Uso de tornillos sencillos	Medioambiental				3

1.3.4.13.3	Usar diseño modular sencillo	Medioambiental				2
1.3.4.13.4	Disminuir el número de materiales a utilizar	Medioambiental				3
1.3.4.13.5	Utilizar materiales fáciles de clasificar	Medioambiental				4
1.3.4.13.6	Disponer de zonas de identificación de dichos materiales	Medioambiental				3
1.3.4.13.7	Evitar acabados superficiales poco comunes que entorpezcan su clasificación	Medioambiental				3
1.3.4.13.8	Evitar adicionar acabados en elementos reciclables	Medioambiental				3
1.3.4.13.9	Evitar elementos peligrosos para las máquinas de recuperación	Medioambiental				4
2 FUNCIONES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		vi
				RESTRICCIÓN	F	
2.1 FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Inspiradora y atractiva al usuario	Aspecto				5
2.2 FUNCIONES SIMBÓLICAS						

2.2.1	Estilo minimalista	Aspecto				3
2.2.2	Estilo adaptado al usuario	Aspecto				2
3 PRECIO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		vi
				RESTRICCIÓN	F	
3.1	Rango no mayor a 900 euros	Precio	euros			5

Tabla 12. Pliego de condiciones funcionales

1.6.13 Propuesta de diseño

Se considera satisfactorio el diseño de módulos cúbicos que aumenta la capacidad de almacenaje y la doble función de asiento, de forma que se reduce la necesidad de una doble compra de productos y ayuda al minimalismo estético que ahora cubre las tendencias del diseño del hogar.

La estantería multifuncional consta del ensamblaje de varias piezas diseñadas para la libre personalización. La unión de dichas piezas crea la estructura final dónde el usuario podrá rellenarlas con módulos o dejar a su libre elección vacías. Cada módulo irá unido mediante imanes. Estos imanes por sí solos pueden permitir un pequeño margen de error por lo que lleva a la adición de encajes mediante la extrusión y corte de pequeñas elevaciones redondeadas. De esta forma, permite eliminar por completo cualquier error de unión y aumentar su seguridad.

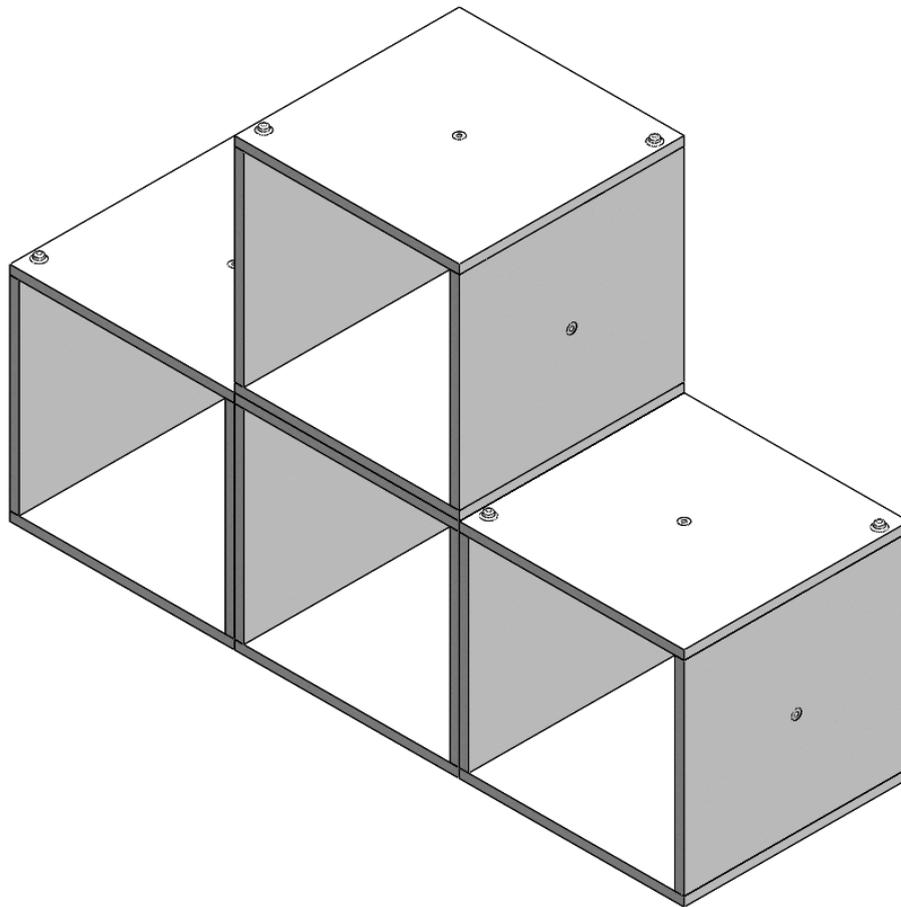


Ilustración 20. Unión de módulos

Su parte trasera se encuentra cerrada con una pieza posterior de un espesor más fino para el ahorro de la cantidad de material y coste. También permite un ensamblaje por encaje lo que evita la compra adicional de uniones comerciales y reduce la dificultad de ensamblaje.

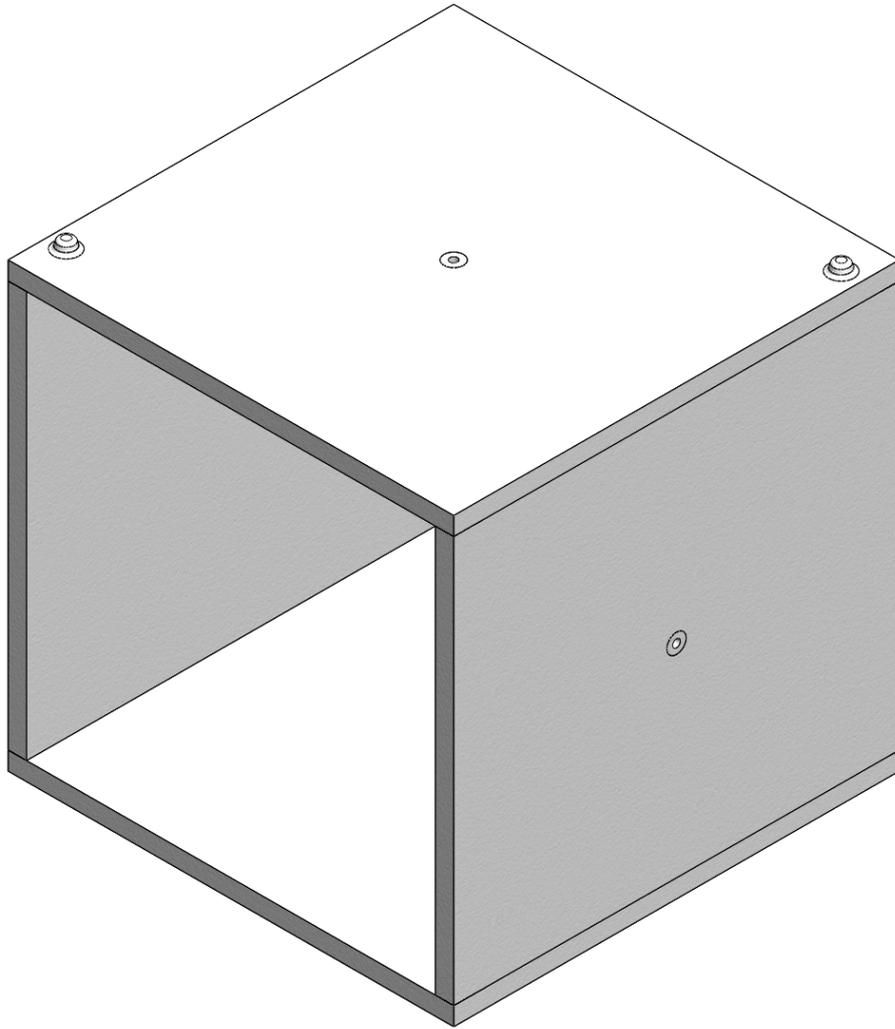


Ilustración 21. Cubo sin puerta

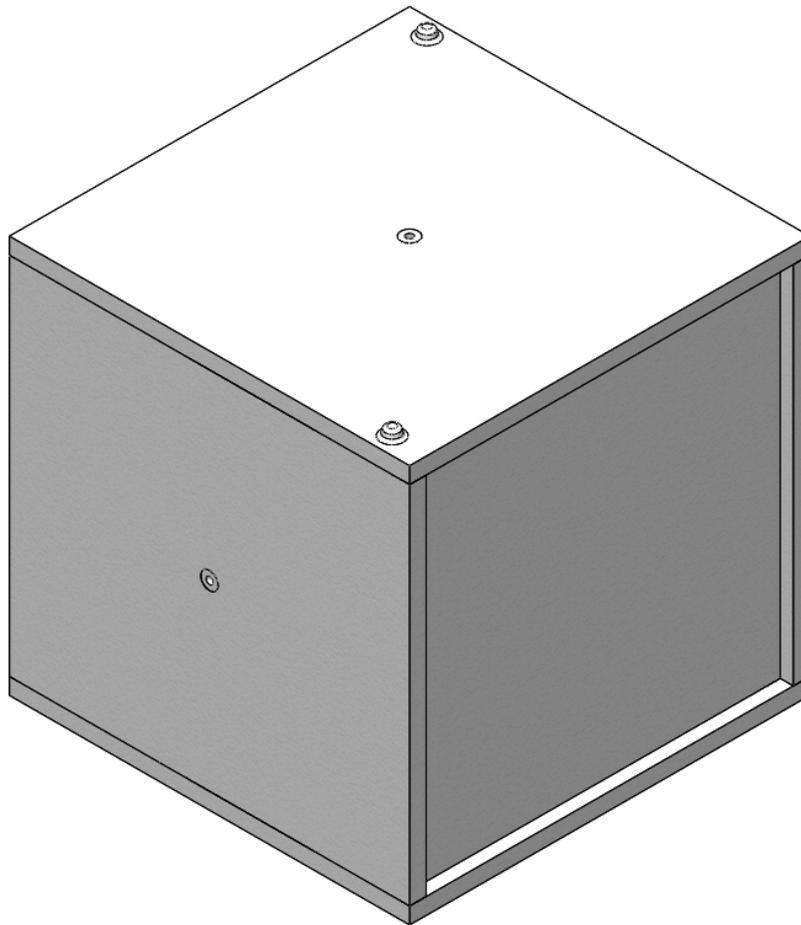


Ilustración 22. Cubo vista posterior

El módulo con puerta incorporada sigue el mismo ensamblaje que el módulo simplificado sin puerta, pero con 2 bisagras ocultas que se enganchan a presión de forma sencilla para que cualquier usuario dentro del rango de edad seguro pueda montar la puerta sin ayuda externa. Además, contiene un mecanismo de apertura a presión que evita la complicación de apertura por los más pequeños de la casa.

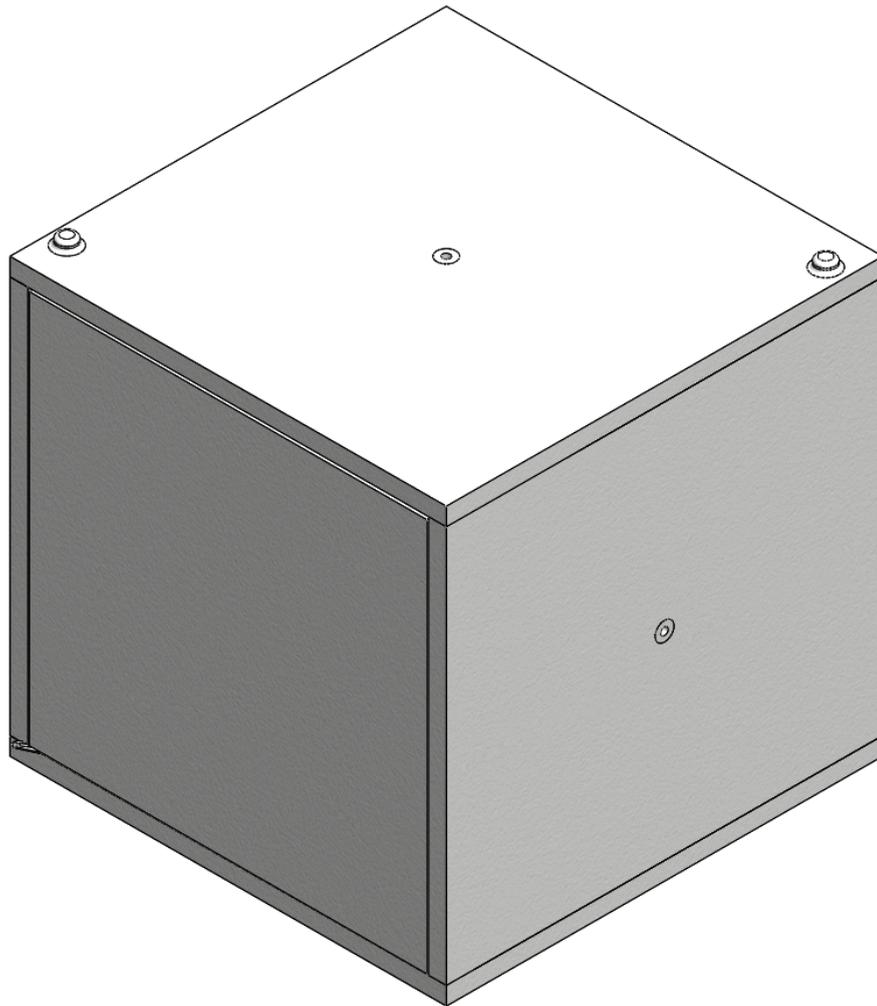


Ilustración 23. Cubo con puerta

Por último, se presenta un módulo con un largo que dobla el módulo inicial. Este módulo se asemeja a un rectángulo en posición horizontal. Sus dimensiones son relativas al cubo para mantener su esencia.

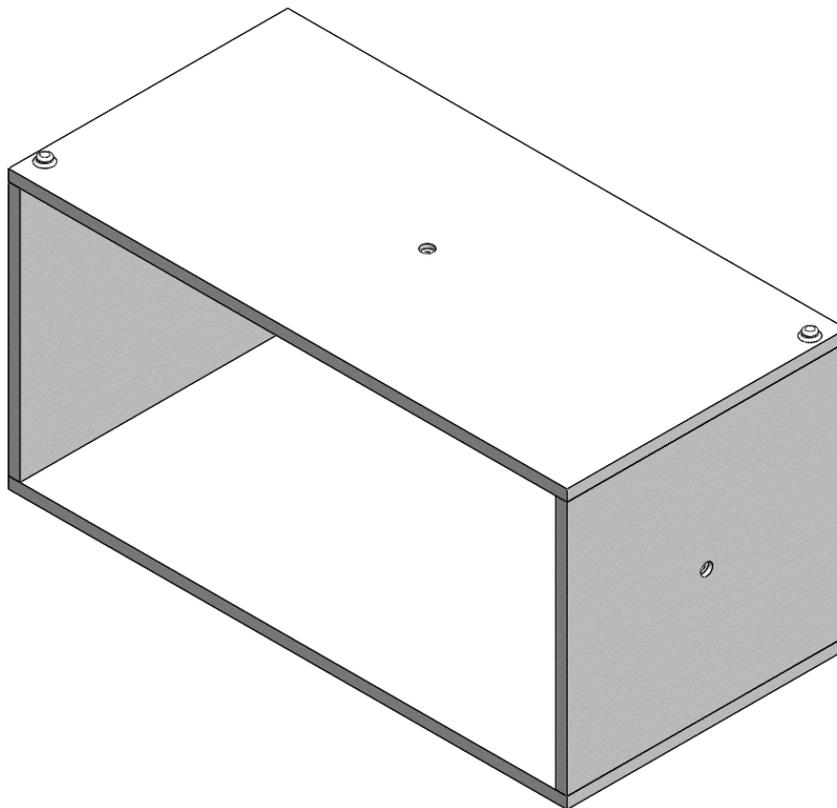


Ilustración 24. Rectángulo

Resultados finales

La estantería multifuncional está diseñada para el uso a partir de los 4 años, en usuarios que necesiten de doble función asiento-estantería con posible espacio de sala reducido o simplemente que requiera de ello.

Es ligero, fácil de manejo y montaje con libre personalización funcionalidad y estética. Se puede incorporar en cualquier entorno, tanto para niños como adultos, de uso profesional como personal gracias a la variación de la altura.

Este producto está diseñado por la empresa de CUB con la intención de dirigirse al público adulto juvenil con escasos recursos frente a la independencia además del resto de usuarios. Se trata de un producto sostenible, de bajo coste que aborda varios productos comerciales en uno sólo. Se pretende conseguir la filosofía de ofrecer buena calidad de producto a disposición de todos los usuarios independientemente de su estatus adquisitivo.

Gracias a su diseño divisible se pueden adoptar distintas salidas de uso ergonómico, adaptativo al espacio. Es un producto para extraer el uso de almacenaje incluso fuera de la propia estantería.

Se verá reforzada la característica modular y la posibilidad de replantear la personalización tras varios años desde su compra para actualizarse a las necesidades del cliente según sus tendencias personales y proseguir la durabilidad estética del producto.

En usuarios con déficits posturales deberán tener en cuenta que el cubo cumple la función de asiento como acción secundaria y no se aplica la ergonomía de asiento con respaldo y superficie adaptada. Se entiende para ello el posible uso de elementos externos para acomodar el asiento cuando sea necesario.

Las dimensiones del producto, tanto de la estantería como el asiento se basan en el estudio de mercado y el estudio antropométrico reflejado en el Anexo 2.3.

En general, las estanterías altas y pesadas suelen requerir fijación a la pared para evitar el vuelco, sobre todo si hay que almacenar objetos pesados. Aunque no existe una altura específica universal que determine la necesidad de anclaje, una buena práctica es considerar la fijación a la pared en estanterías que superen los 1,80 metros de altura, ya que a dicha altura el riesgo de vuelco aumentaría significativamente.

La altura relativa a 3 cubos apilados es de 1,38 metros mientras que 4 cubos son 1,84, sobrepasando la altura límite mencionada anteriormente. Para ello, se acondiciona de forma opcional una fijación de escuadras metálicas atornilladas por el usuario.

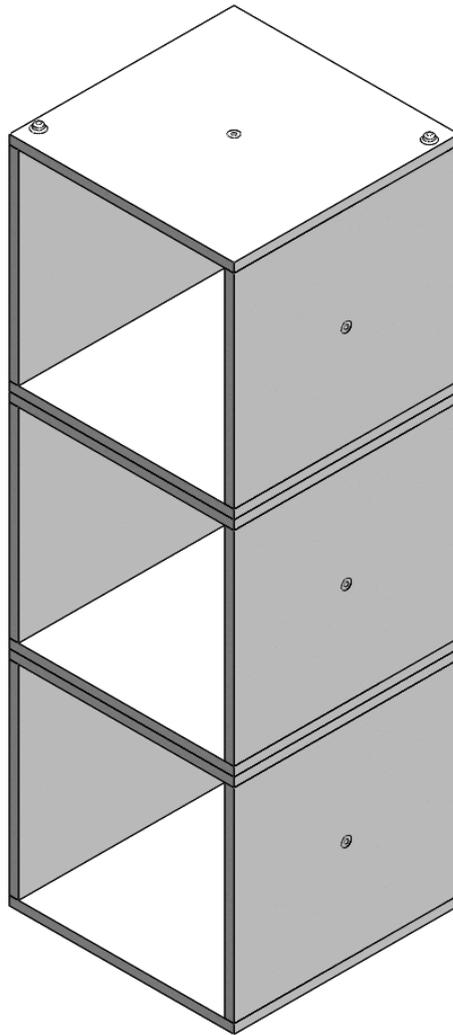


Ilustración 25. Altura máxima estable

Con la libre personalización y teniendo en cuenta los requisitos, se pueden crear infinitas variedades del producto y distintas soluciones. A continuación se muestran varios ejemplos.

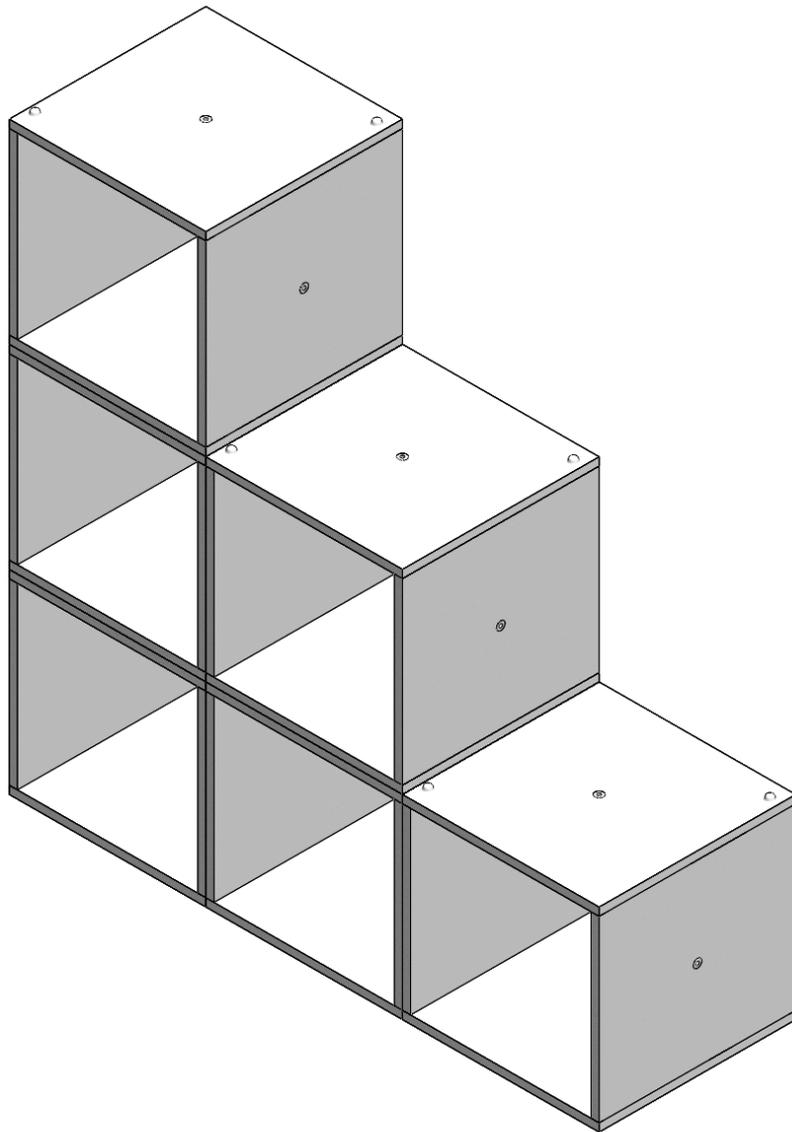


Ilustración 26. Solución 1

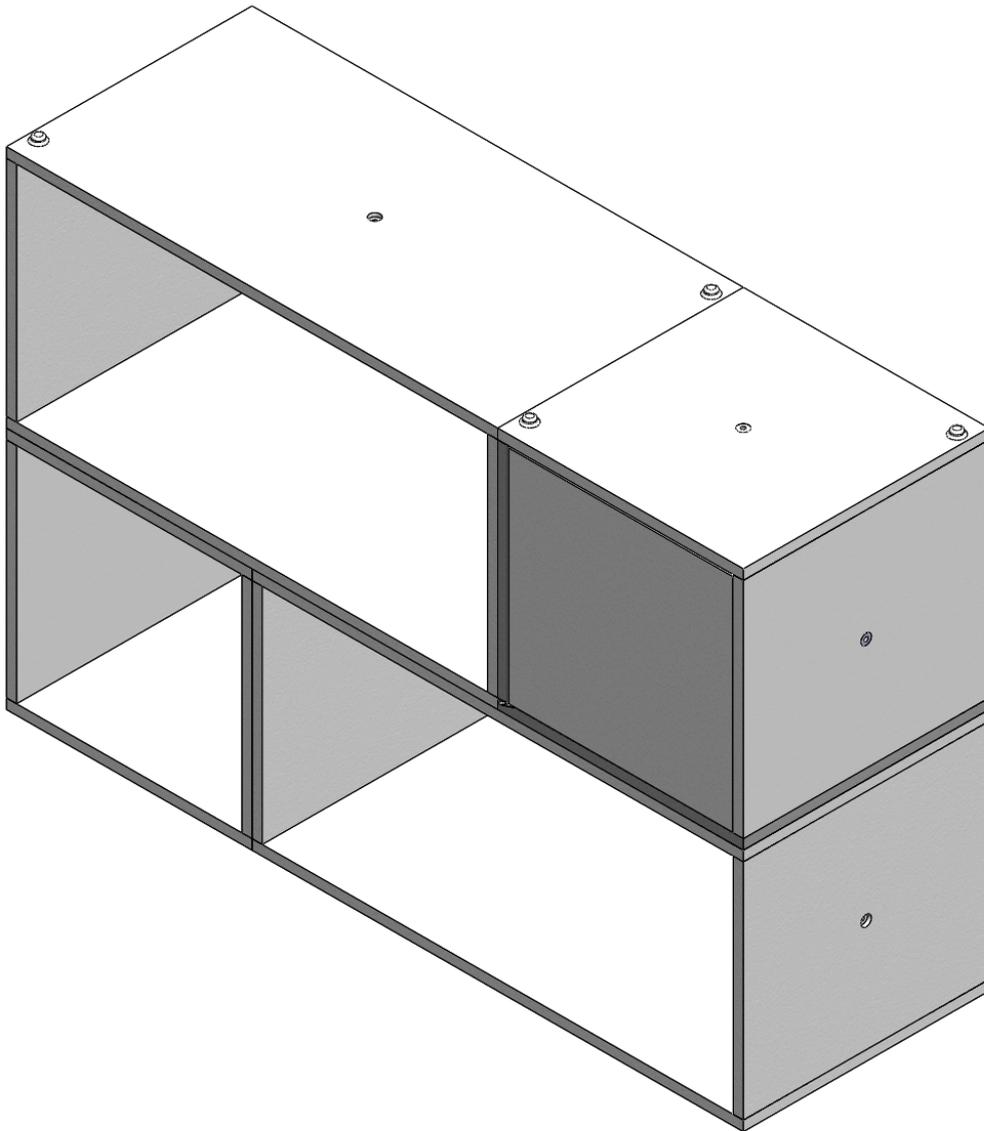


Ilustración 27. Solución 2

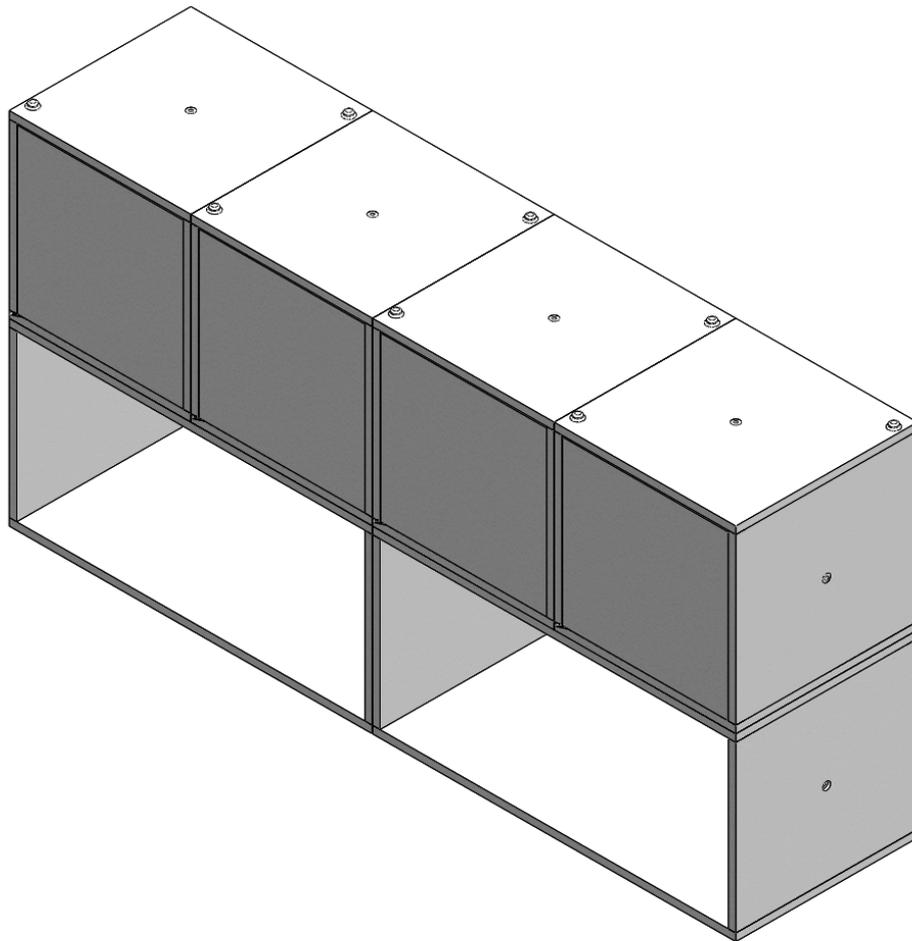


Ilustración 28. Solución 3

Por otra parte, para este diseño se utiliza una paleta de colores monocromáticos. Esta paleta de colores se obtiene como resultados del estudio del usuario, en las encuestas, donde la más reclamada se refiere a la monocromática, escala de grises. Además en el estudio de mercado también se extraen como colores principales y más utilizados el blanco y gris. En cuanto a las nuevas tendencias, aparece dentro del minimalismo esta variedad de colores grises. Así pues, se aplica la siguiente paleta de colores:



Ilustración 29. Paleta de colores

1.7 Estudio de viabilidad

1.7.1 Análisis del movimiento

Una vez obtenida la función principal de la estantería y vista previa de cómo asimila su unión entre módulos se procede a describir la movilidad del producto.

Por un lado, para asegurar que la movilidad no ocurre en situaciones no deseadas como temblores o choques contra la estantería, se implementan pequeñas torretas extruidas en la base superior del módulo y cortadas en la parte inferior. Este mecanismo permite que los módulos se sitúen y encajen verticalmente asimilando el encaje entre piezas de puzzle o el conocido juego de Lego.

En caso de que el usuario ocasione la movilidad voluntaria del módulo se reflejaría de la siguiente forma. Se trata de un producto fijo en conjunto, donde la movilidad que existe procede de la extracción de los módulos. El movimiento de éstos módulos trata de extraer, es decir estirar el módulo hacia el usuarios y depositarlo mediante un movimiento vertical.

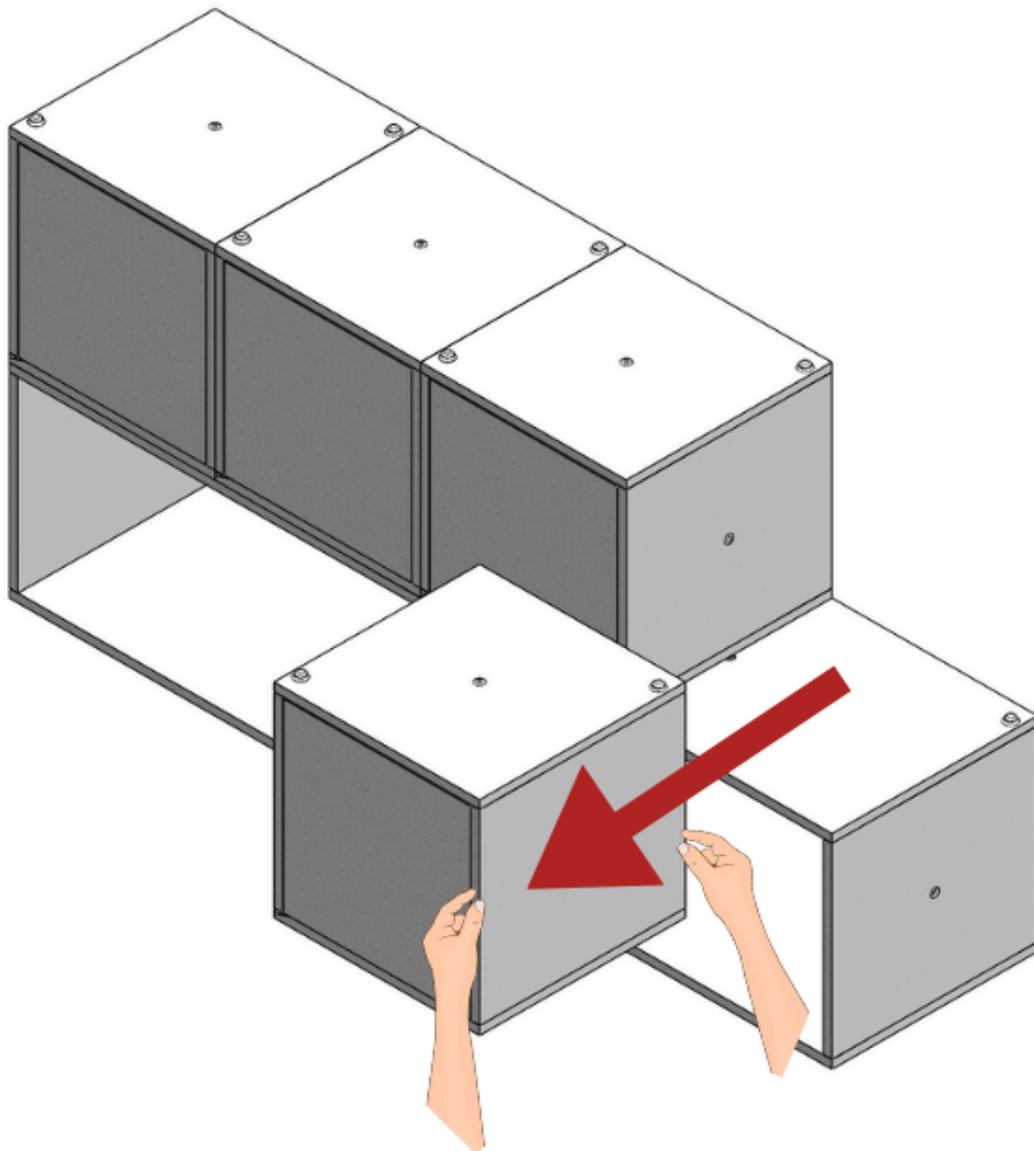


Ilustración 30. Extracción del módulo horizontal

Para la extracción del módulo se propone al usuario realizarlo desde los lados más alejados al siguiente módulo para evitar el atrapamiento de los dedos. Su posición de agarre cambia según qué módulo se pretenda coger.

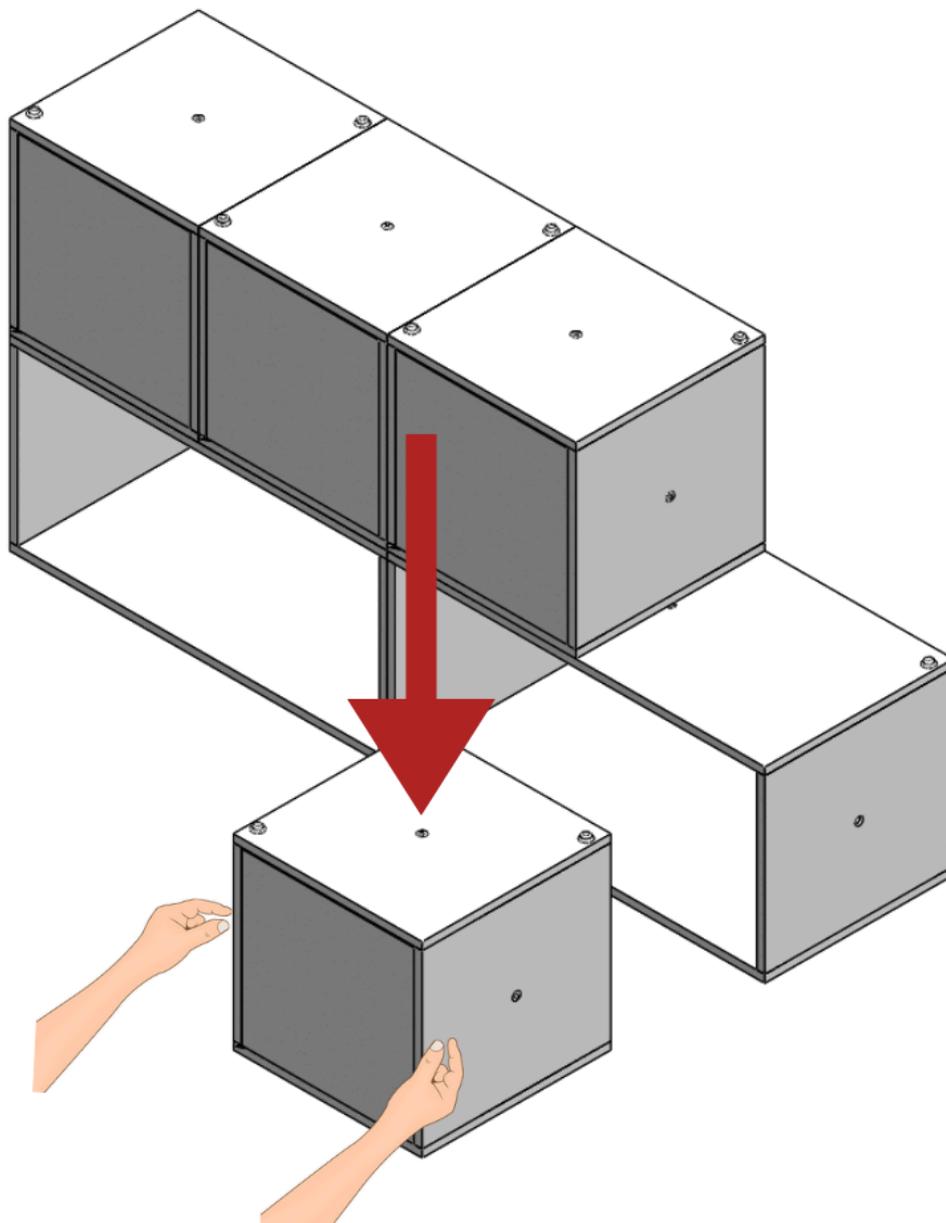


Ilustración 31. Extracción del módulo vertical

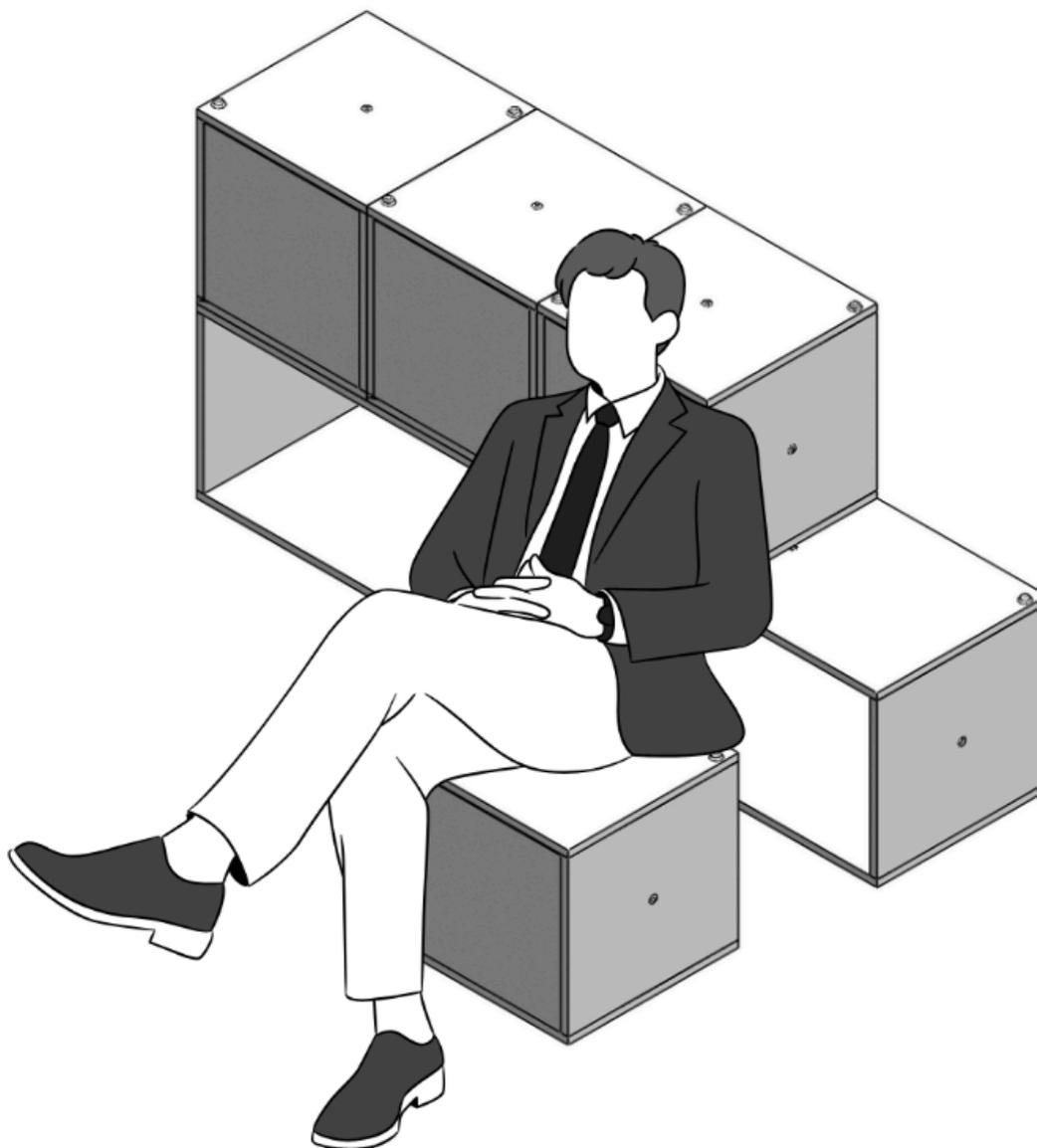


Ilustración 32. Asiento del usuario

1.7.2 Ensamblaje

El ensamblaje se produce en casa del usuario. La fábrica tan solo se encarga de producir las piezas y recoger los elementos comerciales. Los planos de ensamblaje de los subconjuntos y conjuntos quedan definidos en el apartado De esta forma, la secuencia de ensamblaje del usuario es la siguiente:

- Ensamblaje del subconjunto 1.1

Este ensamblaje agrupa la fijación del imán mediante un tornillo y la integración de los tacos por presión.



Ilustración 33. Ensamblaje 1.1 imán

Los siguientes subconjuntos de esta pieza siguen el mismo proceso.

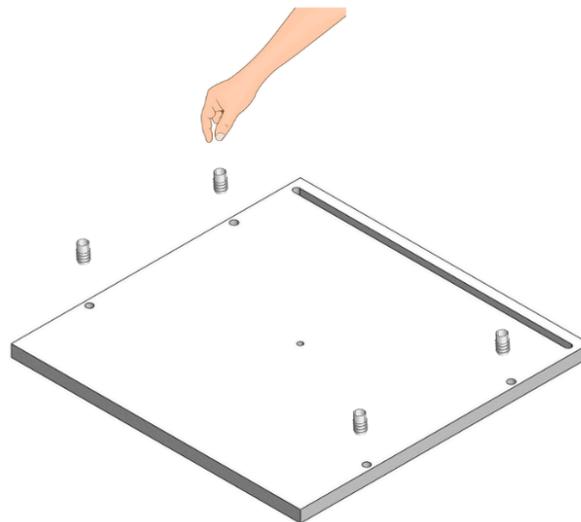


Ilustración 34. Ensamblaje 1.1 tacos

Así pues, se procede a describir el módulo del cubo con puerta. Se obvian procesos descritos anteriormente.

- Ensamblaje del subconjunto 1.4

Se hace uso de un destornillador para atornillar el mecanismo de apertura de la puerta.

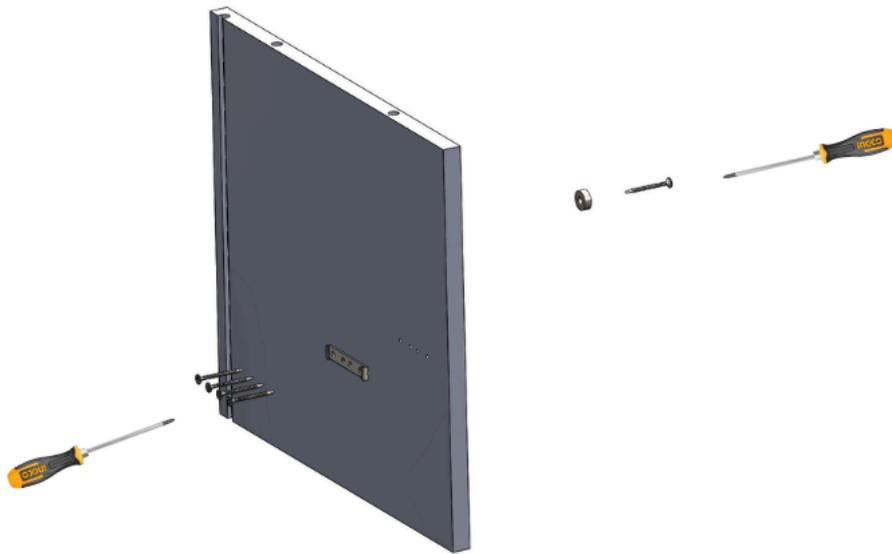


Ilustración 35. Ensamblaje 1.4

- Ensamblaje subconjunto 1.6

En este ensamblaje se unen las bisagras de las puertas.



Ilustración 36. Ensamblaje 1.6

Para el ensamblaje del módulo del rectángulo se repiten los procesos de ensamblaje del módulo del cubo sin puerta.

1.8 Modelado y Maquetación

Para los modelados se procede a la aplicación de la visualización del plástico reciclado en el módulo.

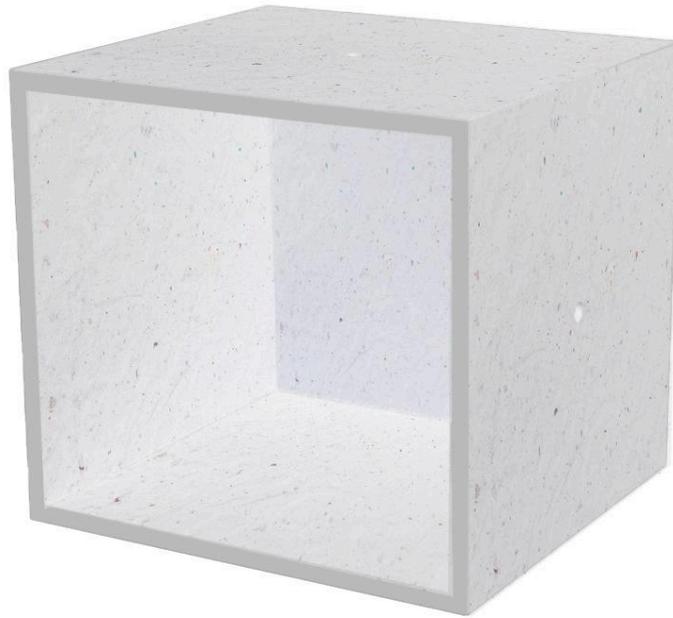


Ilustración 37. Modelado del cubo sin puerta



Ilustración 38. Modelado del cubo sin puerta

Se desarrollan ejemplos de posibles soluciones que podrían personalizar los usuarios. Estas soluciones buscan combinar los módulos para apreciar el encaje entre ellos.

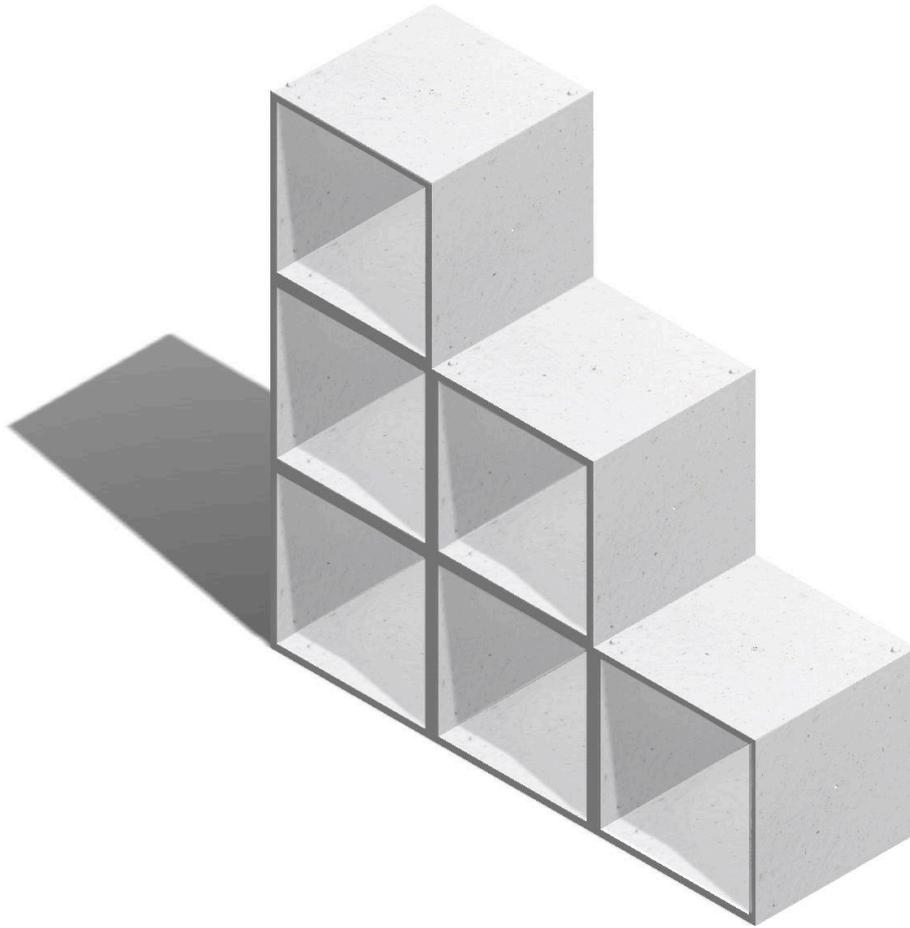


Ilustración 39. Solución 1

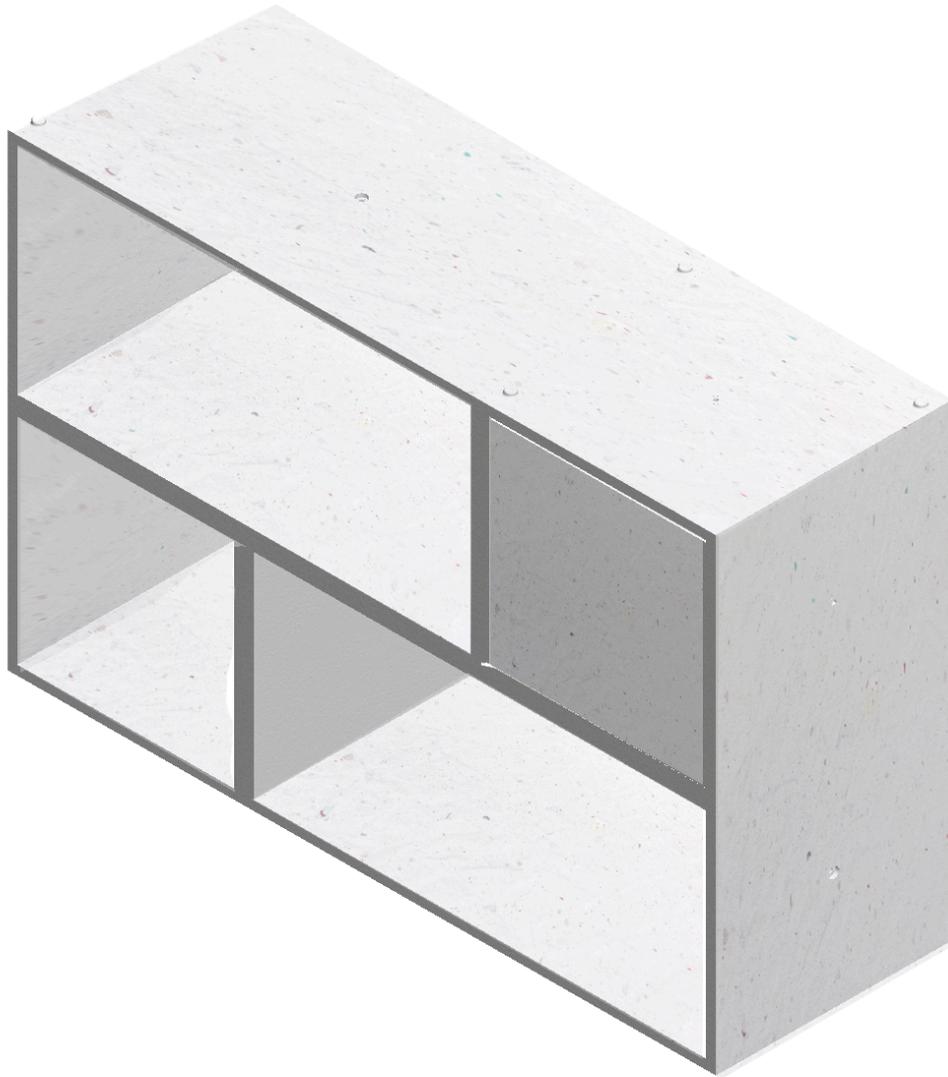


Ilustración 40. Solución 2



Ilustración 41. Modelado 1



Ilustración 42. Modelado 2



Ilustración 43. Modelado 3



Ilustración 44. Modelado 4



Ilustración 45. Modelado 6

1.9 Diseño preliminar

1.9.1 Estabilidad del producto

Para la estabilidad del producto se realizan primeramente los cálculos relativos al vuelco para cada módulo, aplicando la normativa UNE-EN 1022 para determinar los datos a realizar. En primer lugar, se determina el módulo del cubo sin puerta.

Se concluye de los cálculos anteriores que según aplicada la normativa es satisfactorio su uso y no procede al vuelco.

De esta forma se calcula a continuación el mismo requisito aplicado al módulo del cubo con puerta.

CUBO SIN PUERTA							
Base y lateral				Pieza posterior			
volumen	mm	cm		volumen	mm	cm	
alto	460	46		alto	432	43.2	
ancho	460	46		ancho	442	44.2	
espesor	20	2		espesor	20	2	
	1 pieza	4232	cm ³		1 pieza	3818.88	cm ³
	4 piezas	16928.00	cm ³				
TOTAL Vol (cm3)	20746,88	cm ³					
densidad (g/cm3)	0,94						

masa	19.502	g					
1 CUBO SIN PUERTA	19,502	Kg					
x =	60 mm						
	0.06 m						
h =	460 mm						
	0.46 m						
VUELCO							
RESISTENCIA			FUERZA				
m (kg)	19,50		F(N)	20			
g (m/s ²)	9,81		h(m)	0,46			
X (m)	0,06						
TOTAL RESIST	11,479		TOTAL VUELCO	8.1			

Tabla 13. Vuelco del módulo del cubo sin puerta

Como la resistencia es mayor a la fuerza, se demuestra que no vuelca.

CUBO CON PUERTA											
Base y lateral			Pieza posterior			Puerta					
volumen	mm	cm		volumen	mm	cm		volumen	mm	cm	
alto	460	46		alto	432	43.2		alto	418	41,8	
ancho	460	46		ancho	442	44.2		ancho	442	44,2	
espesor	20	2		espesor	20	2		espesor	20	2	
	1 pieza	4232	cm ³		1 pieza	3818,88	cm ³		1 pieza	3695,12	cm ³
	4 piezas	16928	cm ³								
TOTAL Vol (cm3)	24442	cm³									
densidad (g/cm3)	0,94										
masa	22.975	g									
1 CUBO SIN PUERTA	22,975	Kg									
x =	60 mm										

	0.06 m										
h =	460 mm										
	0.46 m										
VUELCO											
RESISTENCIA			FUERZA								
m (kg)	22,975		F(N)	20							
g (m/s²)	9,81		h(m)	0,46							
X (m)	0,06										
TOTAL RESIST	13,523		TOTAL VUELCO	8.1							

Tabla 14. vuelco del módulo del cubo con puerta

Como la resistencia es mayor a la fuerza, se demuestra que no vuelca.

RECTÁNGULO

RECTÁNGULO											
Base				Pieza posterior				Lateral			
volumen	mm	cm		volumen	mm	cm		volumen	mm	cm	
alto	920	92		alto	892	43,2		alto	442	44,2	
ancho	460	46		ancho	442	44,2		ancho	460	46	
espesor	20	2		espesor	10	1		espesor	20	2	
	1 pieza	8464	cm ³		1 pieza	1909,44	cm ³		1 pieza	4066,4	cm ³
	2 piezas	16928	cm ³						2 piezas	8132,8	cm ³
TOTAL Vol (cm3)		26970,24	cm ³								
densidad (g/cm3)		0,94									
masa		25.352	g								
1 CUBO SIN PUERTA		25,352	Kg								
x =	60 mm										

	0.06 m										
h =	460 mm										
	0.46 m										
VUELCO											
RESISTENCIA			FUERZA								
m (kg)	25,35		F(N)	20							
g (m/s²)	9,81		h(m)	0,46							
X (m)	0,06										
TOTAL RESIST	14,922		TOTAL VUELCO	8.1							

Tabla 15. vuelco del módulo del rectángulo

Como la resistencia es mayor a la fuerza, se demuestra que no vuelca.

El cálculo anterior demuestra la estabilidad del producto frente al vuelco, aplicado en distintas situaciones según la normativa.

Esta información es crucial para el diseño estructural y la seguridad de la construcción, permitiendo tomar decisiones informadas para evitar posibles fallas o colapsos.

Además, se sabe que la diferencia entre la resistencia y la fuerza no es de mucho rango pero cumple correctamente con la norma y se entiende que la resistencia aumenta con la estancia de objetos en el interior del módulo, siendo así aún más estable.

1.9.2 Análisis estructural

Se realiza un análisis estructural aplicado a cada módulo independientemente para calcular el soporte durante el asiento, asumiendo que es el punto más débil que sufre el mueble. Por cada módulo se aplican los datos extraídos de la normativa UNE-EN 1022. Se aplica una fuerza de 600 N durante el asiento en la parte superior del módulo.

Para desarrollar el análisis se utilizan los siguientes datos:

- Densidad del plástico reciclado: 940 kg/m³
- Límite elástico: 2,8e+10 N/m²

En primer lugar, se analiza el módulo estándar sin puerta. Las unidades utilizadas son las siguientes:

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Tabla 16. vuelco del módulo del rectángulo

Nombre del modelo: Ensamblaje
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1
Escala de deformación: 88,279

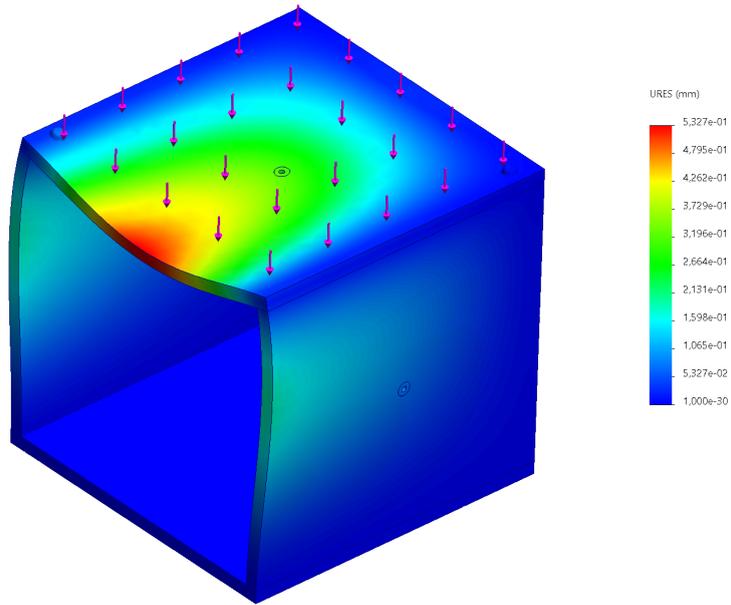


Ilustración 46. Estudio de desplazamiento del módulo sin puerta

Nombre del modelo: Ensamblaje
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 88,279

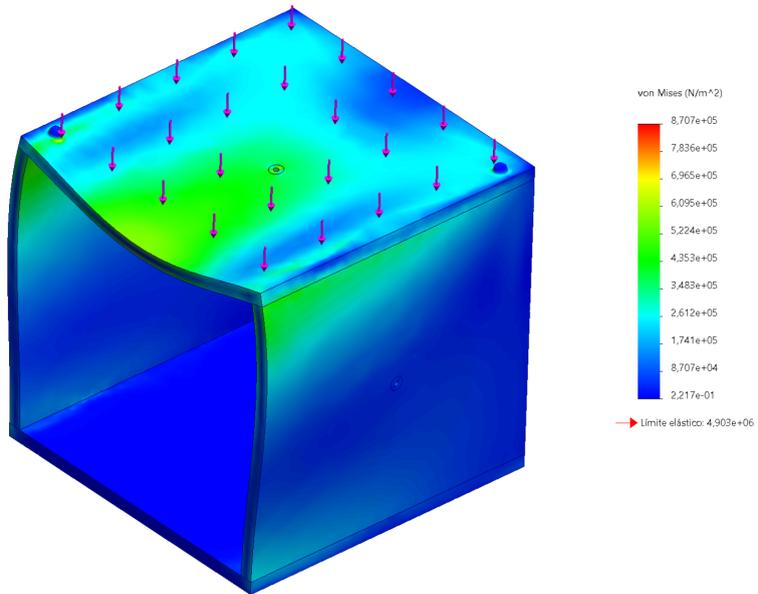


Ilustración 47. Estudio tensional del módulo sin puerta

Nombre del modelo: Ensamblaje
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unitarias1
Escala de deformación: 88,279

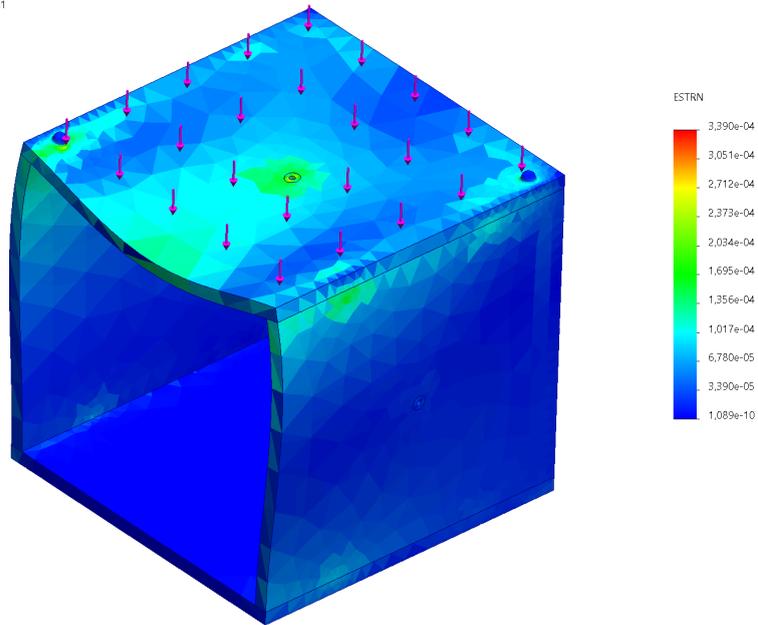


Ilustración 48. Estudio de deformación del módulo sin puerta

Durante la deformación el módulo sufre una tensión máxima de $8,707e+05 \text{ N/m}^2$, no sobrepasando el límite elástico definido por $4,903e+06 \text{ N/m}^2$, lo que significa que para dicha fuerza el módulo no sobrepasa el límite elástico y se declara como un producto seguro.

El peso total es de 6,23 kg.

Para el módulo con las mismas condiciones pero con la adición del elemento de la puerta se declaran los siguientes resultados:

Nombre del modelo: Ensamblaje_con_puerta-analisis
Nombre de estudio: Cubo con puerta(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1

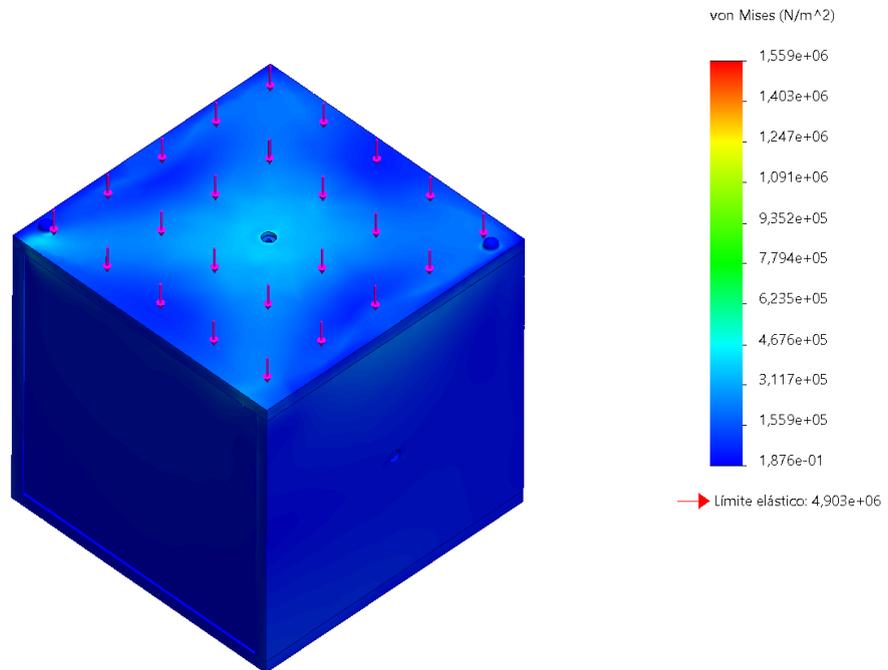


Ilustración 49. Estudio tensional del módulo con puerta

Nombre del modelo: Ensamblaje_con_puerta-analisis
Nombre de estudio: Cubo con puerta(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unitarias1

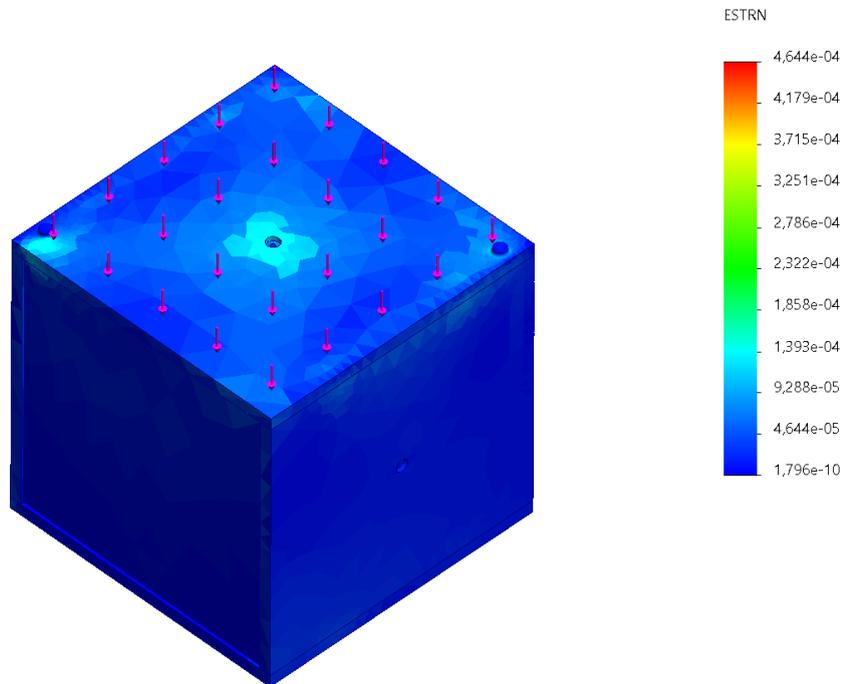


Ilustración 50. Estudio de deformación del módulo con puerta

Nombre del modelo: Ensamblaje_con_puerta-analisis
Nombre de estudio: Cubo con puerta(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1

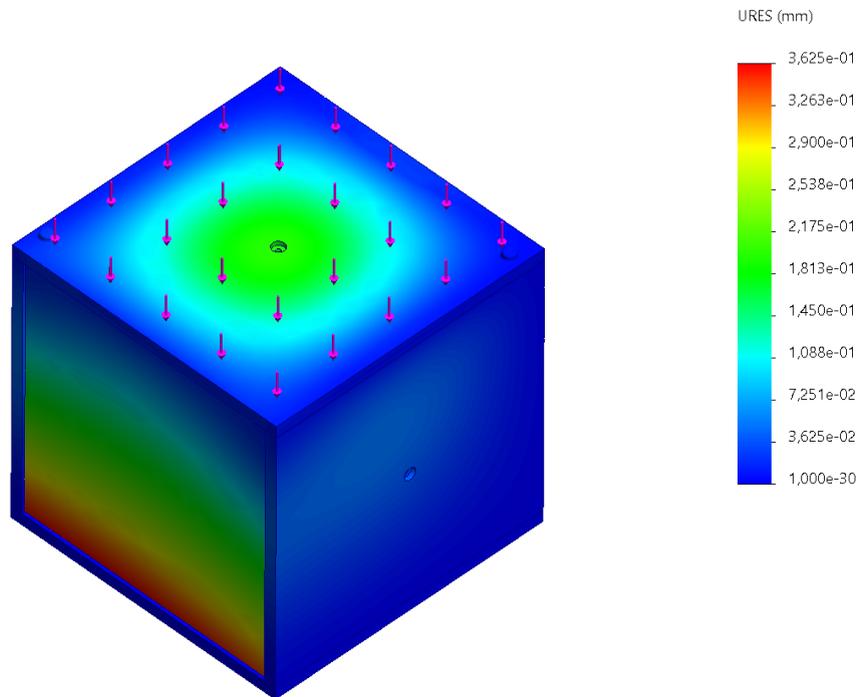


Ilustración 51. Estudio de desplazamiento del módulo con puerta

Durante la deformación el módulo sufre una tensión máxima de $1,368 \times 10^3 \text{ N/m}^2$, sobrepasando el límite elástico definido por $4,903 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, lo que significa que para dicha fuerza el módulo no sobrepasa el límite elástico y se declara como un producto seguro.

El peso total es de 6,54 kg.

Finalmente, para el módulo del rectángulo, se utiliza en primer lugar la fuerza de 600N declarada en la normativa para representar la carga de un solo usuario en el módulo.

Nombre del modelo: x2- sin puerta
Nombre de estudio: rectangulo(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unitarias1

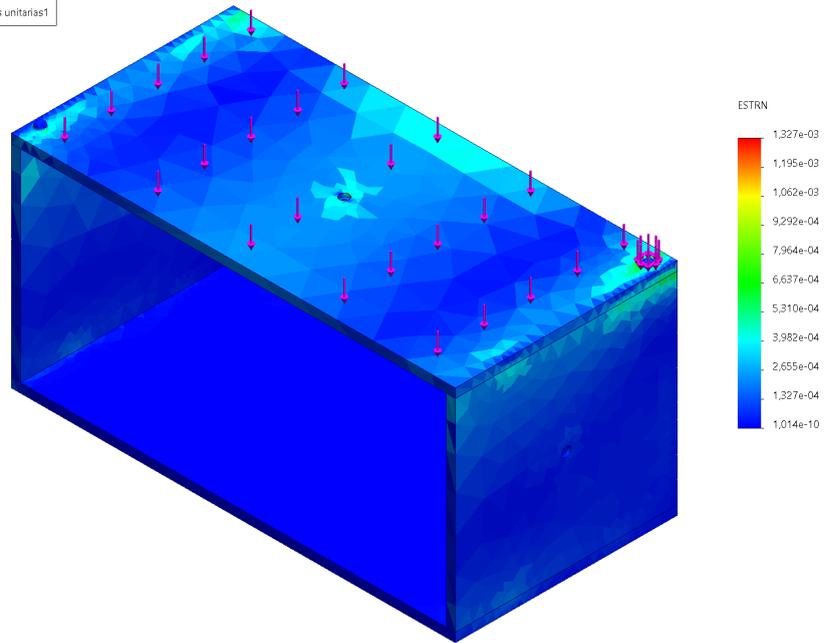


Ilustración 52. Estudio de deformación del módulo del rectángulo

Nombre del modelo: x2- sin puerta
Nombre de estudio: rectangulo(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensionest

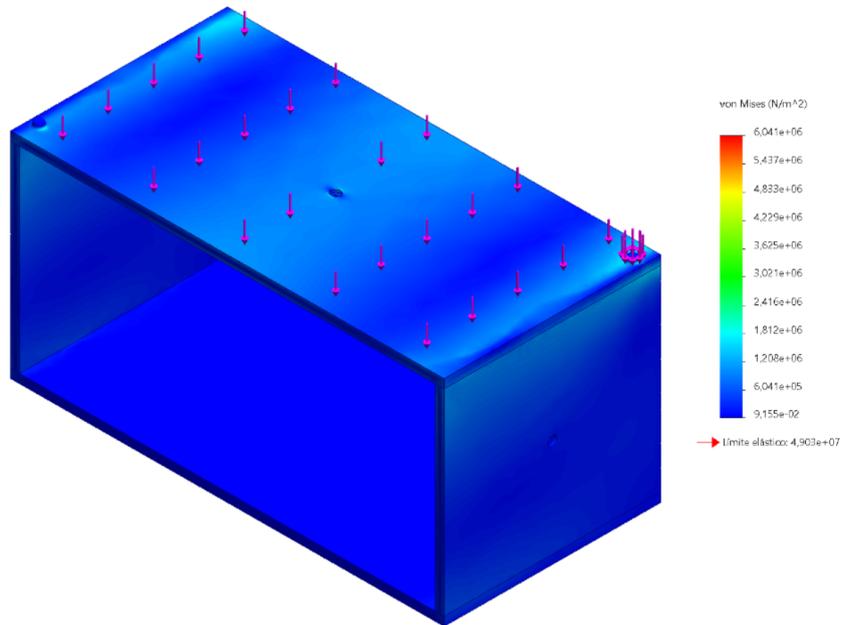


Ilustración 53. Estudio tensional del módulo del rectángulo

Nombre del modelo: x2- sin puerta
Nombre de estudio: rectangulo(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1

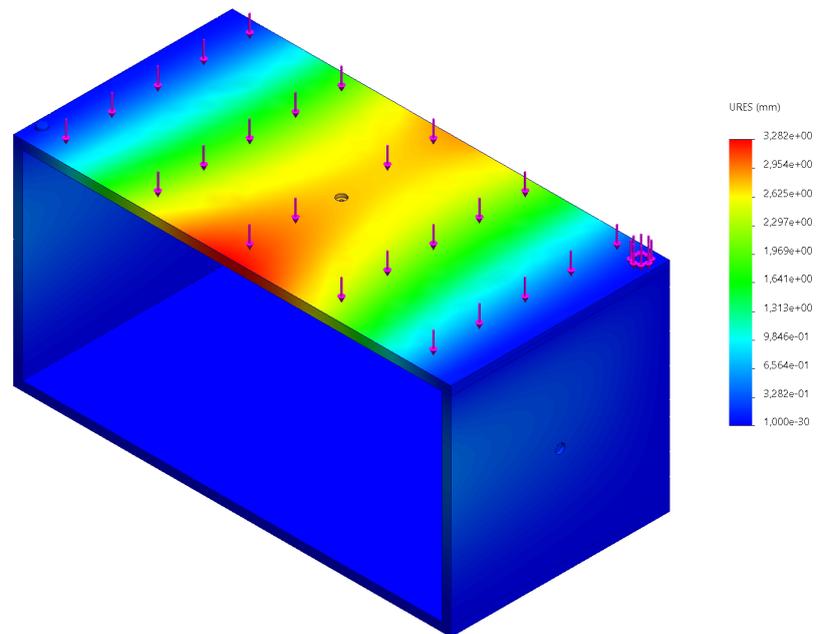


Ilustración 54. Estudio de desplazamiento del módulo del rectángulo

Durante la deformación el módulo sufre una tensión máxima de $1,007e+04 \text{ N/m}^2$, sobrepasando el límite elástico definido por $4,903e+06 \text{ N/m}^2$, lo que significa que para dicha fuerza el módulo no sobrepasa el límite elástico y se declara como un producto seguro.

El peso total es de 25,75 kg.

A continuación, como el rectángulo se pretende ofrecer al uso de asiento de 2 usuarios se analiza la carga de valor doble a un usuario, es decir, se aplica una carga de 1200 N.

Nombre del modelo: x2- sin puerta
Nombre de estudio: rectangulo(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unitarias1

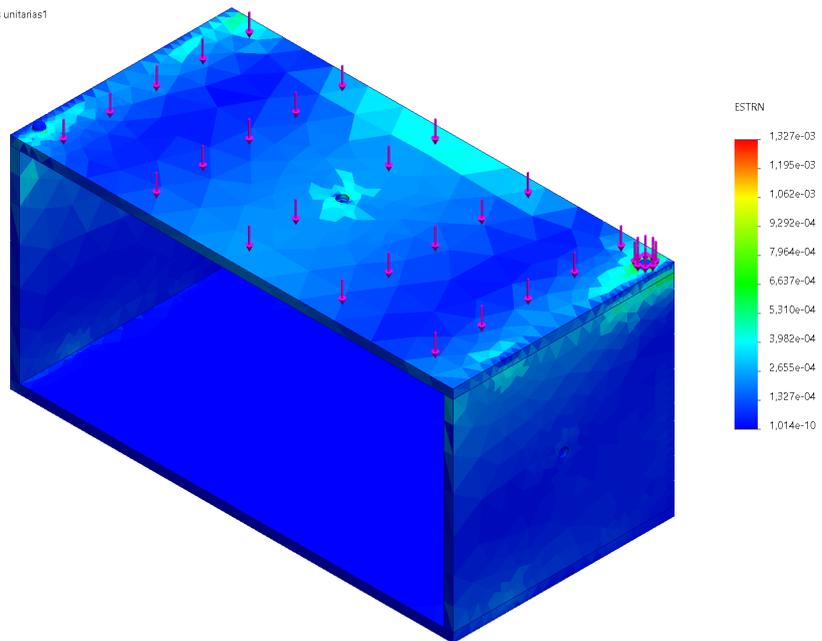


Ilustración 55. Estudio de deformación del módulo del rectángulo (2 usuarios)

Nombre del modelo: x2- sin puerta
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1

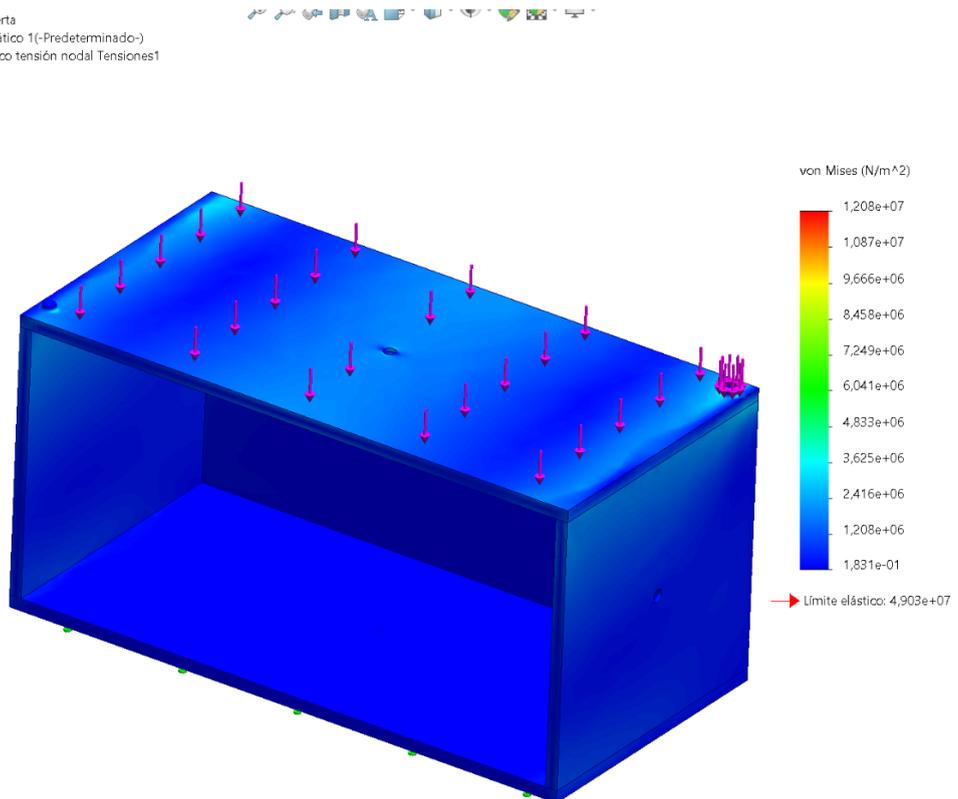


Ilustración 56. Estudio tensional del módulo del rectángulo (2 usuarios)

Nombre del modelo: x2- sin puerta
 Nombre de estudio: rectangulo(-Predeterminado-)
 Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1

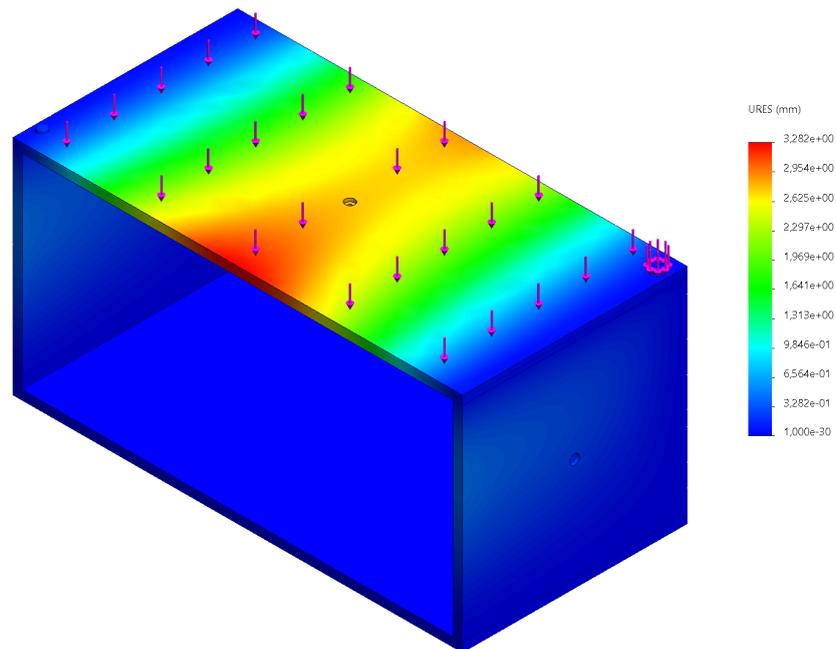


Ilustración 57. Estudio de desplazamiento del módulo del rectángulo (2 usuarios)

Durante la deformación el módulo sufre una tensión máxima de $4,833e+06 \text{ N/m}^2$, sobrepasando el límite elástico definido por $4,903e+06 \text{ N/m}^2$, lo que significa que para dicha fuerza el módulo no sobrepasa el límite elástico y se declara como un producto seguro.

El peso total es de 25,75 kg.

1.9.3 Dimensionado previo

El orden de dimensionado de los elementos se escoge al criterio base de prioridad del elemento más relacionado. Las relaciones de dichos elementos se exponen en el diagrama sistémico mostrado en el Anexo 2.8.

En primer lugar se expone el módulo del cubo sin puerta.

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
1.1.1	Base inferior	Fabricación	5
1.1.2	Imán	Comercial	2
1.1.3	Tornillo	Comercial	2

1.2.1	Base superior	Fabricación	5
1.2.2	Imán	Comercial	2
1.3.1	Lateral izquierdo	Fabricación	6
1.4	Lateral posterior	Fabricación	3
1.5	Taco A	Comercial	3
1.6	Taco B	Comercial	2

Tabla 17. Relaciones cubo sin puerta

En segundo lugar, se expone el módulo del cubo con puerta.

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
1.1.1	Base inferior	Fabricación	7
1.1.2	Imán	Comercial	2
1.1.3	Tornillo	Comercial	2
1.2.1	Base superior	Fabricación	7
1.2.2	Imán	Comercial	2
1.3.1	Lateral izquierdo	Fabricación	6
1.4.1	Lateral derecho	Fabricación	8
1.5	Lateral posterior	Fabricación	4
1.6.1	Puerta	Fabricación	2
1.6.2	Bisagra A	Comercial	3
1.6.3	Bisagra B	Comercial	2

1.7	Taco A	Comercial	3
1.8	Taco B	Comercial	3

Tabla 18. Relaciones cubo con puerta

Por último se analiza el módulo del rectángulo.

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
1.1.1	Base inferior	Fabricación	5
1.1.2	Imán	Comercial	2
1.1.3	Tornillo	Comercial	2
1.2.1	Base superior	Fabricación	5
1.2.2	Imán	Comercial	2
1.3.1	Lateral izquierdo	Fabricación	6
1.4	Lateral posterior	Fabricación	3
1.5	Taco A	Comercial	3
1.6	Taco B	Comercial	2

Tabla 19. Rectángulo

Teniendo en cuenta estos aspectos se estableció un dimensionado previo que tenía en cuenta un espesor de 30 mm. Este espesor se eligió con motivo a que resultara ante cualquier inconveniente estable. Por otra parte, se estableció una anchura de 350 mm.



Ilustración 58. Dimensionado previo 1

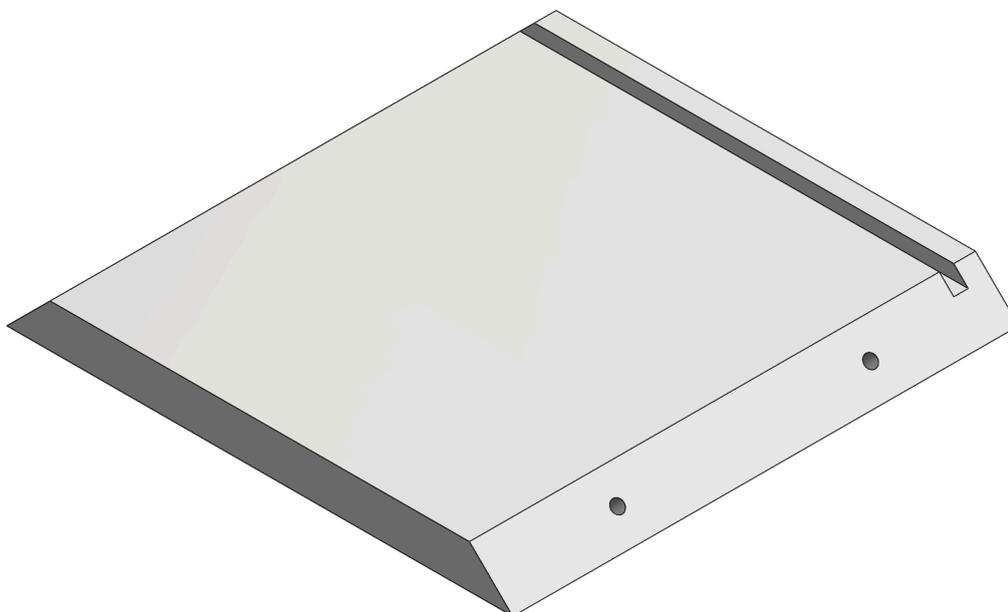


Ilustración 59. Dimensionado previo 2

Tras establecer los pilares de este proyecto se decidió tener en cuenta la sostenibilidad ante cualquier aspecto. Para ello, la primera modificación fue el ahorro del material, utilizar el menor material posible. Para ello, se redujo tanto el espesor general de casi todas las piezas (pieza base inferior, base superior, lateral derecha e izquierda) y el lateral posterior a 10 mm y con ensamblaje de encaje para evitar la necesidad de elementos comerciales en dicha pieza. También se alargó la anchura de las piezas, ya que no cumplía con la ergonomía expuesta.

El resultado de las nuevas dimensiones es un módulo cuadrado de medidas 460x460x460 mm. La base confronta unas medidas de 460x40x20 mm.

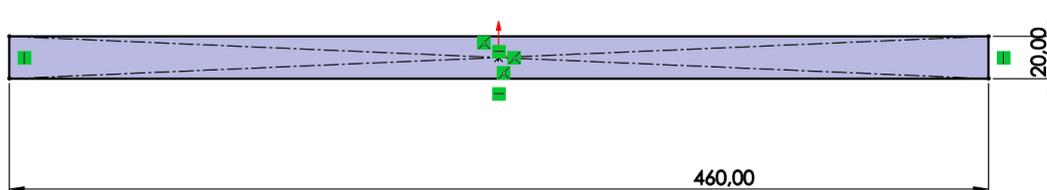


Ilustración 60. Dimensionado final 1

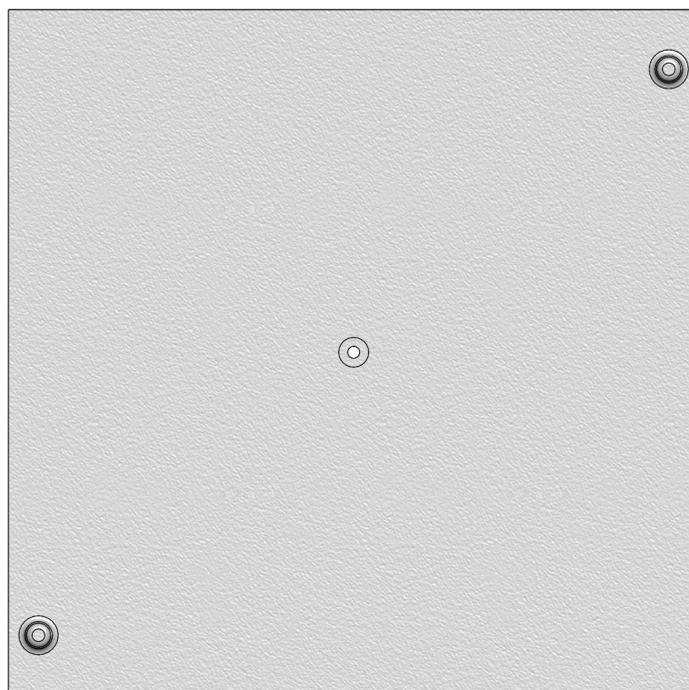


Ilustración 61. Dimensionado final 2

1.10 Prototipado

Se ha planteado a lo largo de varios meses la realización del prototipo físico. Se ha pactado con la organización Plàstic Precios la Safor la realización de la maqueta. Finalmente, por motivos de presupuesto se ha tenido que rechazar esta opción. Sin embargo, queda prototipado virtualmente en el apartado Modelado y Maquetación donde se visualiza el prototipo y su ensamblaje de forma realista. Además, se ha podido visualizar el proceso de fabricación para

otro proyecto y realizar varias fotos para ilustrar el proceso de fabricación. El personal a cargo ha podido bocetar cómo se procedería con mi producto señalado el proceso y máquinas a utilizar. El proceso es el siguiente:

En primer lugar se tritura todo el plástico recolectado de los residuos en una trituradora industrial. Resultando en virutas de pequeño tamaño como en la imagen inferior. cabe mencionar que estos trozos triturados no son granza.

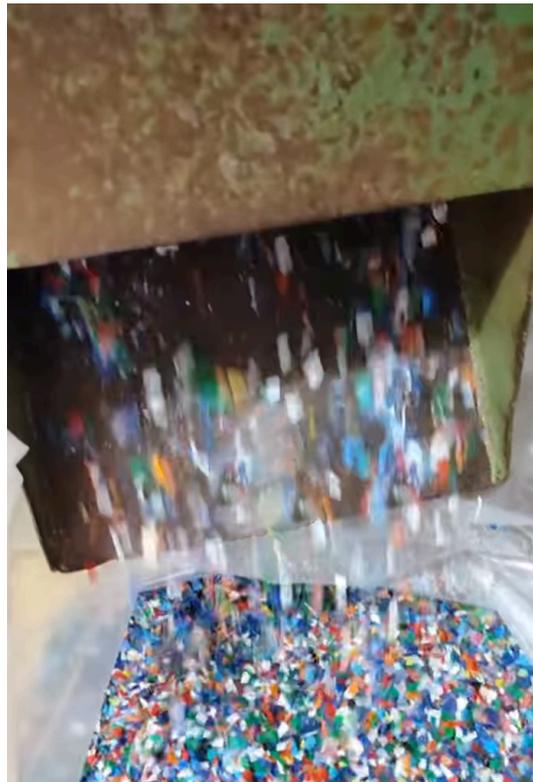


Ilustración 62. Triturado

A continuación, se distribuye el plástico por la plancha.



Ilustración 63. Vuelco en molde

Durante la compresión, la placa superior de la máquina comprime el material junto con la aplicación de calor para fundir el plástico y se amolde



Ilustración 65. Compresión del molde



Ilustración 65. Vista de la prensa de calor



Ilustración 66. Plancha comprimida

Tras aplicar la fuerza hacia abajo y formar la plancha se extrae el material y se deja enfriar.



Ilustración 67. Resultado plancha

Una vez enfriada la plancha se procede al cortado para dar forma con la máquina CNC.

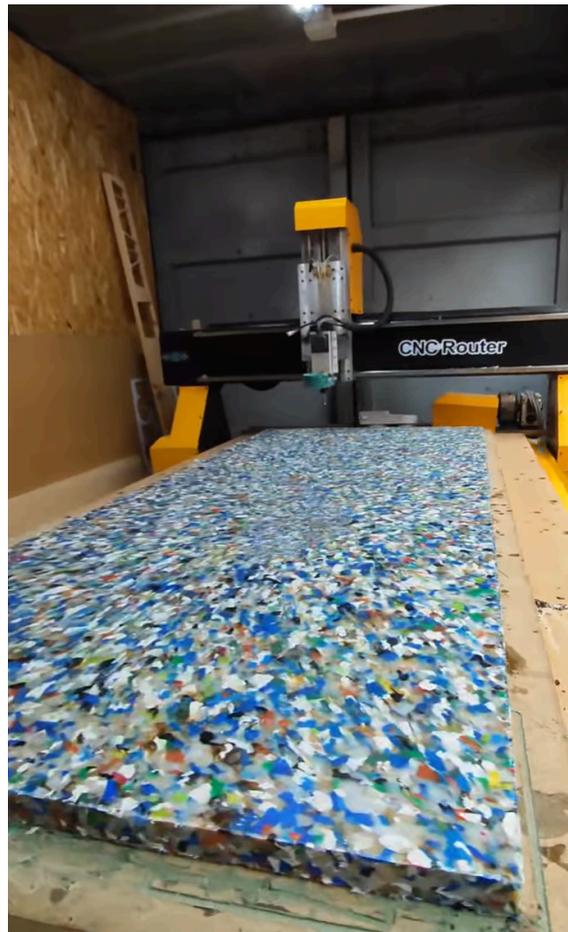


Ilustración 68. CNC



Ilustración 69. Proceso de corte

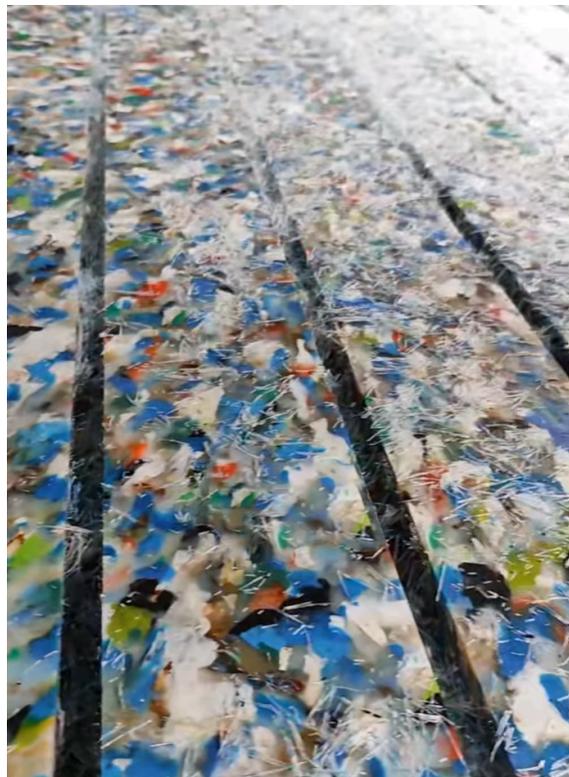


Ilustración 70. Plancha cortada

Para obtener un buen acabado se mecanizan los cantos y la superficie.

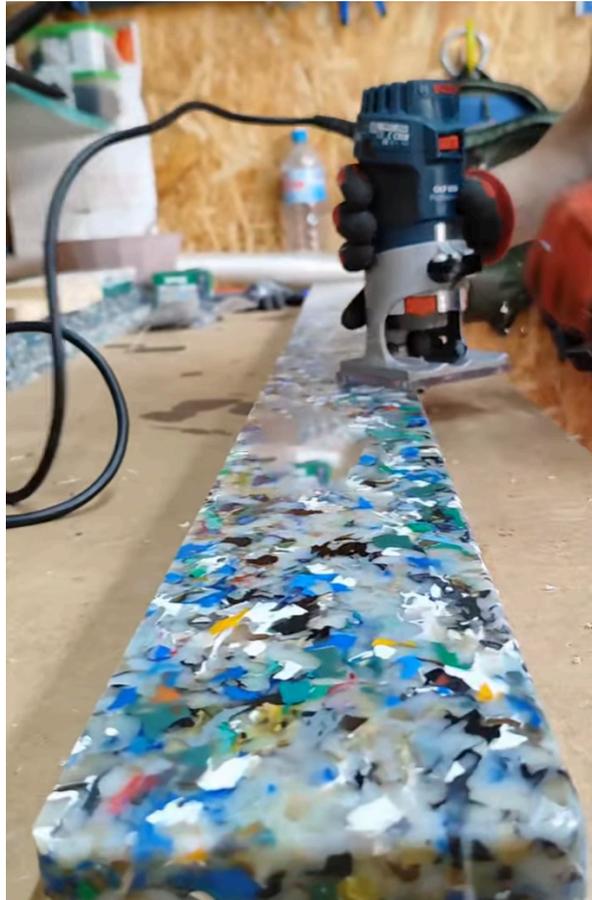


Ilustración 71. Mecanizado de planchas para un mejor acabado

Además, se recoge una ficha técnica del material HDPE reciclado, facilitado por la empresa de Acteco donde se figuran todas las propiedades físicas del material.

TECHNICAL DATA SHEET - TDS
FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO



UNLIMITED PLASTIC RECYCLER

PRODUCTO / PRODUCT:

HDPE ES

CODIGO / CODE: **10005**

ULTIMA REVISIÓN / LAST REVIEW: **16 / 02 / 18 // 04**

PROPERTY	TEST METHOD	UNITS	VALUE
TRACCIÓN / TENSILE TESTING	ISO 527	Carga Máxima (kgf) Tensile Strength at Break	65.00 ± 10.00
	ISO 527	Alargamiento a la rotura (%) Elongation at Break	>50.00
DENSIDAD / DENSITY	ISO 1183:2004	Densidad (g/ml) Density	0.95 ± 0.02
MELT FLOW INDEX MFI	ISO 1133:2006	(g/ 10 min) Condiciones / Conditions	2.0± 0.5
		190 C, 5.00 kg	
IMPACTO / IMPACT IZOD	ISO 180:2000	IZOD J/ m	100 ± 10
COLORIMETRÍA COLORIMETRY	HUNTER METHOD (CIE L*a*b*)	L*	34.0 ± 4.0
		a*	-3.0 ± 2.0
		b*	-3.0 ± 2.0

FORMATO / FORM: GRANZA / PELLET

PACKAGING: 1.- BIG BAG / CUBE BACK (1 Tm aprox.)

2.- Seabulk / bulktruck container



AVISO IMPORTANTE:

Los datos especificados en esta ficha técnica de producto han sido recogidos en base a pruebas realizadas en laboratorios propios en la fecha indicada en el apartado última revisión, tienen un carácter meramente orientativo y no vinculante.



DISCLAIMER:

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate and reliable based on the results of the tests from our internal laboratory as of the date of publication, however we do not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of such information, it is just for an orientative information purpose.

El cliente puede solicitar un certificado interno, emitido por ACTECO, con las especificaciones requeridas para el producto solicitado, que será elaborado durante la producción de su pedido por el Departamento de Control de Calidad de ACTECO, en nuestros laboratorios internos, y emitido con los resultados de los parámetros obtenidos durante la producción.

ACTECO makes no warranties which extend beyond the description contained herein. Nothing herein shall constitute any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose.

El cliente es responsable de realizar sus propias pruebas para asegurarse de que el producto cumple los requisitos requeridos para sus procesos y productos finales. El uso y transformación del producto suministrado por ACTECO es responsabilidad exclusiva del cliente.

The customer can apply for an ACTECO INTERNAL CERTIFICATE of the product ordered TDS, that will be issued with the test results obtained during the production process of the product, according with the order requirements.

It is the customer's responsibility to inspect and test our products in order to satisfy itself as to the suitability of the products for the customer's particular purpose. The customer is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of our products.

ACTECO CUSTOMIZES THE PRODUCT TO CUSTOMER REQUIREMENTS. DON'T HESITATE TO

ACTECO CREA PRODUCTOS CON ESPECIFICACIONES PERSONALIZADAS. CONTACT US IN ORDER TO ASK FOR SAMPLES. CONSULTE CON NOSOTROS PARA SOLICITAR MUESTRAS.

Acteco Productos y Servicios, S.L

L'Alfaç III - C/Zamora nº24 - 03440 IBI (Alicante) – Spain

T. 902235523 – Emergency telephone number: +34 91 562 04 20 (Available 24 hours)



EuCertPlast

www.acteco.net

acteco@acteco.net



Ilustración 72. Ficha técnica

1.11 Diseño detallado

1.11.1 Envase y embalaje

Un diseño innovador requiere un envase atractivo. Debido a que la principal idea del diseño es la sostenibilidad y la adaptación a nuevas tendencias, se ha optado por mostrar una multifuncionalidad no sólo en el producto sino también en el envase y embalaje. Para ello, se quiere transmitir esta finalidad. El envase es la primera impresión y una toma de contacto con el artículo; mostrar un packaging atractivo influye en las opiniones previas de la compra.

Es por ello que se ha querido diseñar el siguiente envase: Consta de un doblaje en material cartón reciclado que amuebla de forma efectiva cualquier producto, por muy frágil que resulte. Éste abraza el material firmemente y se cierra por su lado superior e inferior. Al abrir el envase, tiene una división de estos dos lados sencilla que requiere de esfuerzos mínimos para provocar su rotura. Al desplegar el resto del envase consta de una figura rectangular que además de poder ser cortada al gusto del consumidor en partes más pequeñas, sirve para envolver otros productos que pueda necesitar enviar o simplemente proteger el usuario. Esto además ofrece la oportunidad de evitar gastos adicionales en posibles compras de otros envases para productos externos al mencionado.

En esta Ilustración 71. Empaque cartón reciclado se nos muestra una forma de empaquetar un producto adicional a la estantería multifuncional junto con el mueble multifuncional. Supongamos que deseamos enviar un par de zapatos junto con el mueble. Lo que se haría es cortar el material necesario para adaptarlo al tamaño de los zapatos y luego se colocaría dentro del mueble antes de cerrarlo. De esta manera, los zapatos estarían protegidos y seguros durante el envío.

En el caso del empaque del producto, refiriéndose a los módulos, se protegen los elementos en su forma desmontada e independiente. Las piezas de mayor tamaño como las bases, los laterales y la puerta se protegen con el cartón reciclado mencionado anteriormente.



Ilustración 73. Empaque cartón reciclado

Gracias a las ranuras del cartón corrugado, los distintos embalajes encajan simulando el encaje de puzle para reforzar la estabilidad.

En la imagen inferior se muestra un prototipo de cómo se verían los elementos fabricados embalados.



Ilustración 74. Embalaje de los elementos

Por otra parte, para los elementos más pequeños, entendiéndose como tales los imanes, bisagras, tornillos y demás de con referencia de comercialización se utilizará una bolsa de lino para sustituir las bolsas pequeñas de plástico comúnmente encontradas en la compra de cualquier mueble. Estas bolsas a parte de contener un proceso de fabricación eco, asegura una reutilización de la misma.



Ilustración 75. Bolsa de lino de embalaje de elementos de comercialización

Por otra parte, el envase que contiene el producto consta de cartón reciclado simulando un kit. Se da importancia a una imagen de protección tanto del producto como del medio ambiente. Este kit brinda la posibilidad de personalizar el embalaje con impresión, algo que aporta a la imagen un espacio contemporáneo. Este envase contendrá las medidas adoptadas al módulo. Cada kit contendrá un sólo módulo.



Ilustración 76. Packaging CUB

Por otro lado, se adjunta una tarjeta dentro del packaging, es decir, del kit que contiene las piezas, donde se explica una información resumida con el mayor detalle posible al usuario. La tarjeta de tamaño A6 está hecha con papel de semillas. Se trata de un papel que compromete a su comprador a estar conectado con el mundo ecológico, un papel que transmite compromiso a la marca que lo utiliza y que de él nace nueva vida. Este papel contiene semillas, específicamente 9 variedades de semillas y plantas que atraen abejas, mariposas y otros insectos. Las semillas pertenecen a plantas como amapolas, margaritas, manzanilla, hierbabuena y muchas más conocidas. Este tipo de papel publicitario se utiliza en muchas campañas de marketing de empresa ya que se garantiza el compromiso verde hacia los clientes. Además, se trata de una idea original y novedosa.

Para la realización de este papel se usa un método tradicional de fabricación para el refinado de las fibras vírgenes. Seguidamente, se elabora la hoja de manera que la pasta queda uniformemente distribuida en las tradicionales púlperes, añadiendo entonces las semillas. Por último, se seca rápidamente y se aplica un prensado frío.

Para proceder con la plantación tan solo es necesario dejarlo durante una noche cubierto de agua, colocarlo entre tierra o abono y mantener la zona húmeda. Para esto se debe tener en cuenta la temperatura y época del año.



Ilustración 77. Papel de semilla

1.11.2 Transporte y distribución

Teniendo en cuenta las dimensiones del envase, se escoge un palet europeo de 1200 x 800 mm.



Ilustración 78. Palet europeo

Para el transporte del producto, se escoge la solución más eficiente y ajustada al palet que englobe la mayoría de los envases individuales. Como se menciona anteriormente se trata de un kit el cual adoptó la forma de una caja común que contiene un módulo. Estas cajas se apilan en el palet.

Quick Pallet Maker 6.1.0 - [Soluciones Disponibles - Sin Título 4]

Archivo Editar Herramientas Vista Ventana Ayuda

Inf. de Empaque Primario 90012515513C9
 Empaque Primario Longitud 90
 Empaque Primario Ancho 125
 Empaque Primario Altura 155
 Empaque Primario Peso 1,00

Número de Paleta 0005

Información de las Cajas box_90012515513C9_02
 EP / Caja 6
 Longitud de caja int./externa 375/381
 Ancho int./externo de la caja 180/186
 Altura de caja int./externa 155/168
 Peso de Caja llena 6,00

Inf. de Cajas en la Paleta
 Cajas/Long. de Paleta 3
 Cajas por Ancho de Paleta 4
 Cajas por Altura de Paleta 6
 Cajas por Nivel 12
 Total de Cajas por Paleta 72

Paleta Eficiencia de Área 88,83%

Dimensiones de la Carga

	Sin incluir la paleta	Incluyendo la Paleta
Long. Carga	1144	1200
Ancho Carga	745	800
Alt. Carga	1006	1151
Peso Carga	432	462
Volumen de la carga	0,86 m ³	1,11 m ³

Total Embracados Dimensiones area Paleta 432

Sol	L Caja	A Caja	Alt Caja	Peso C.	Area	CxLon	CxAnch	CxAlt	CxNiv	Total	EP	Long. C	Ancho C	Altura C
0017	381,35	186,35	167,70	6,00	0,41	3	4	6	12	72	432	1144,05	745,40	1006,10
0018	381,35	186,35	167,70	6,00	0,41	6	2	6	12	72	432	1118,10	762,70	1006,20
0019	381,35	186,35	167,70	6,00	0,41	6	3	6	12	72	432	1144,05	762,70	1006,20
0020	276,35	131,35	322,70	6,00	0,38	4	6	3	24	72	432	1105,40	788,10	968,10
0021	276,35	131,35	322,70	6,00	0,38	4	3	3	24	72	432	1105,40	788,10	968,10

Paletas Factibles 21

Optimizar

Ilustración 79. Palet con los envases globales

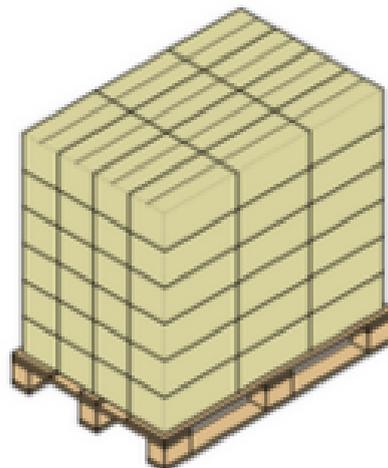


Ilustración 80. Pallet maker

1.11.3 Garantías y devoluciones

Los artículos serán devueltos pero al cliente se le cobrará el 30% del total del pedido y se le reembolsará. Además, se deberá conservar el embalaje original y la prescripción al devolver el producto. Este correo electrónico debe enviarse dentro de los 14 días posteriores a la recepción del producto en el lugar del paquete, siguiendo las instrucciones especificadas en el correo electrónico de devolución. Los productos deben identificarse por número de pedido, nombre del cliente y dirección. Los daños y riesgos asociados con las devoluciones son responsabilidad del remitente y deben enviarse de forma segura para que los productos devueltos lleguen sanos y salvos. Si el Comprador no acepta el pago porque se sabe que los Bienes han sido usados, los Bienes permanecerán en el almacén para que el Comprador los recoja a más tardar treinta días después de la devolución.

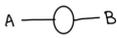
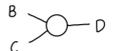
1.11.4 Planificación de trabajos

1.11.4.1 Pert

A continuación, muestra la tabla de producción allí contenida en diferentes elementos y subconjuntos según un orden de fabricación, en el que los elementos con el nombre más amplio, vienen primero. También se les llama operaciones previas que condujeron a la producción de un componente particular, seguido de acciones inmediatas pertenecientes a aquellos precede a la construcción de un subconjunto particular sin considerar otros subconjuntos acciones realizadas previamente en un subconjunto diferente.

Finalmente se crea un gráfico parcialmente para la dependencia para explicar el diagrama y los gráficos.

En primer lugar, se analiza el módulo del cubo sin puerta.

MÓDULO SIN PUERTA						
Elemento / Subconjunto	Actividad	Designación	Duración (h)	Actividades anteriores	Actividades inmediatas	Grafo parcial
1.1.1	Cortar, Perforar	A	2			
1.1.2	Pedir a suministro		-			
1.2.3	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.1	Atornillar	B	0.5	A	A	
1.2.1	Cortar, Perforar	C	2			
1.2.2	Pedir a suministro		-			
1.2.3	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.2	Atornillar	D	0.5	A,B,C	B,C	
1.3.1	Cortar, Perforar	E	2			
1.3.2	Pedir a suministro		-			
1.3.3	Pedir a suministro		-			
1.3.4	Pedir a suministro		-			

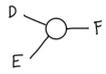
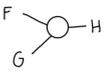
Subconjunto						
1.3	Atornillar	F	0.5	A,B,C,D,E	D,E	
1.4	Cortar	G	1			
1.5	Pedir a suministro		-			
1.6	Pedir a suministro		-			
Conjunto módulo sin puerta	Presionar	H	0.5	A,B,C,D,E,F,G	F,G	

Tabla 20. Tabla de fabricación módulo cubo sin puerta

Una vez realizada la tabla se describen las operaciones a realizar.

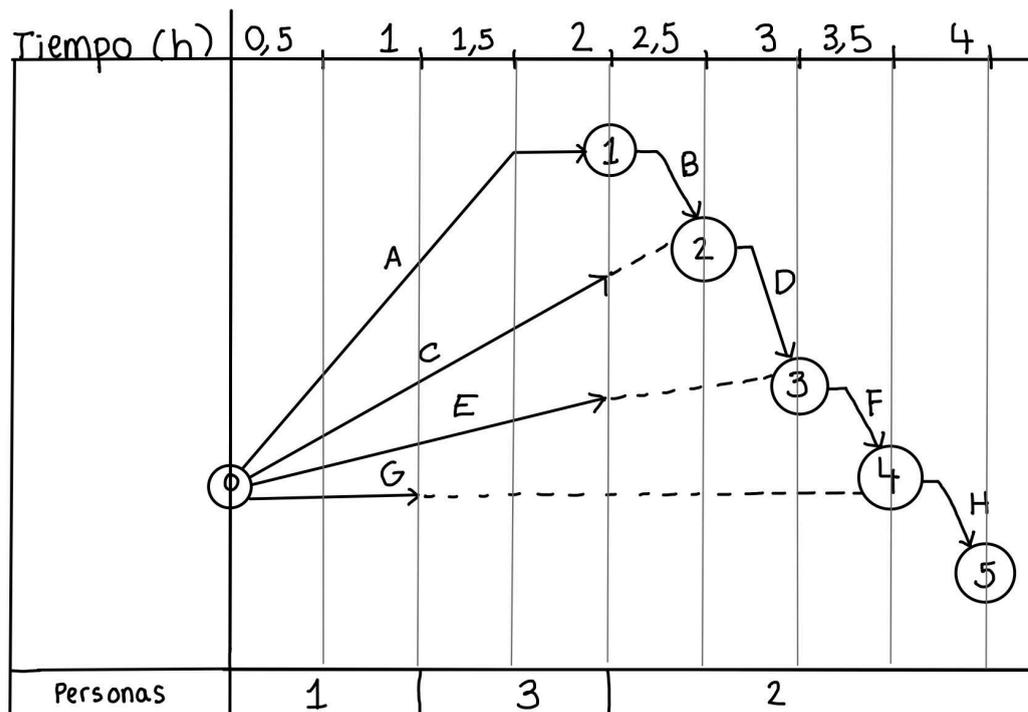
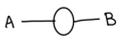
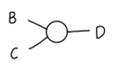
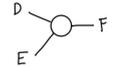


Ilustración 79. Pert cubo sin puerta

En segundo lugar, se realiza el mismo procedimiento al módulo del cubo con puerta.

CUBO CON PUERTA						
Tabla de fabricación						
Elemento / Subconjunto	Actividad	Designación	Duración (h)	Actividades anteriores	Actividades inmediatas	Grafo parcial
1.1.1	Cortar, Perforar	A	2			
1.1.2	Pedir suministro		-			
1.2.3	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.1	Atornillar	B	0.5	A	A	
1.2.1	Cortar, Perforar	C	2			
1.2.2	Pedir suministro		-			
1.2.3	Pedir suministro		-			
Subconjunto 1.2	Atornillar	D	0.5	A,B,C	B,C	
1.3.1	Cortar, Perforar	E	2			
1.3.2	Pedir suministro		-			
1.3.3	Pedir suministro		-			
Subconjunto 1.3	Atornillar	F	0.5	A,B,C,D,E	D,E	
1.4.1	Cortar, Perforar	G	2			

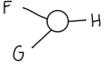
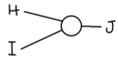
1.4.2	Pedir suministro		-			
1.4.3	Pedir suministro		-			
1.4.4	Pedir suministro		-			
1.4.5	Pedir suministro		-			
Subconjunto 1.4	Atornillar	H	0.5	A,B,C,D,E,F,G	F,G	
1.5	Cortar	I	-			
1.6.1	Cortar	J	1			
1.6.2	Pedir suministro		-			
1.6.3	Pedir suministro		-			
1.6.4	Pedir suministro		-			
Subconjunto 1.6	Ensamblar		-			
1.7	Pedir suministro		-			
1.8	Pedir suministro		-			
Conjunto módulo con puerta	Presionar	K	0.5	A,B,C,D,E,F,G, I,J	H,I	

Tabla 21. Tabla de fabricación módulo cubo con puerta

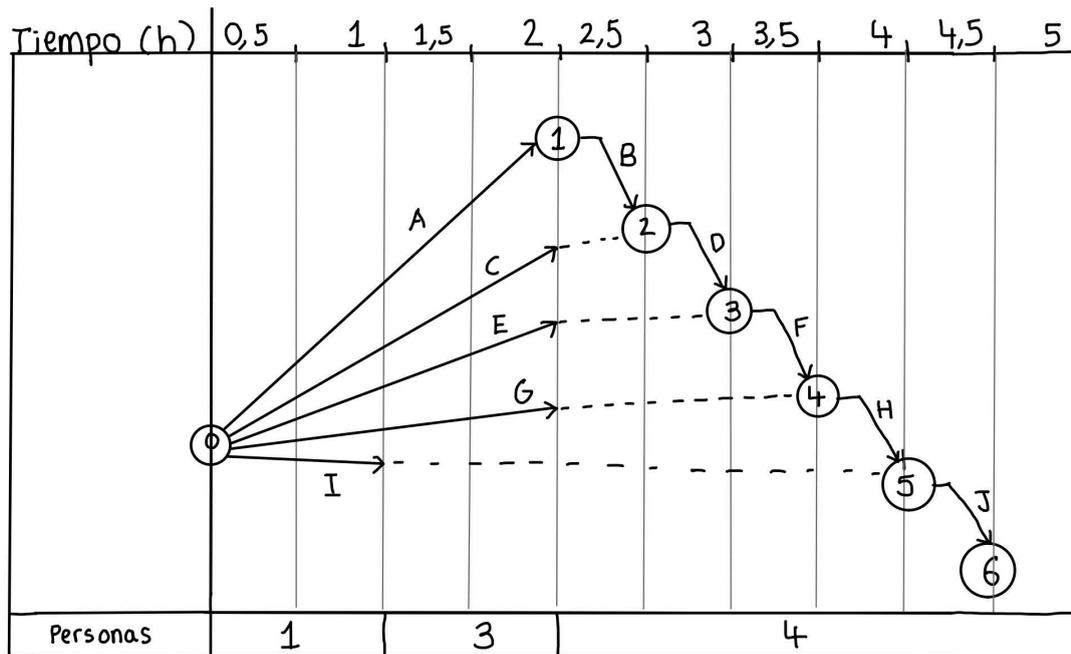


Ilustración 80. Pert módulo cubo con puerta

Por último, se estudia el módulo del rectángulo.

MÓDULO SIN PUERTA						
Elemento / Subconjunto	Actividad	Designación	Duración (h)	Actividades anteriores	Actividades inmediatas	Grafo parcial
1.1.1	Cortar, Perforar	A	2			
1.1.2	Pedir a suministro		-			
1.2.3	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.1	Atornillar	B	0.5	A	A	A — ○ — B
1.2.1	Cortar, Perforar	C	2			

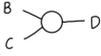
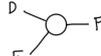
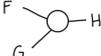
1.2.2	Pedir a suministro		-			
1.2.3	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.2	Atornillar	D	0.5	A,B,C	B,C	
1.3.1	Cortar, Perforar	E	2			
1.3.2	Pedir a suministro		-			
1.3.3	Pedir a suministro		-			
1.3.4	Pedir a suministro		-			
Subconjunto 1.3	Atornillar	F	0.5	A,B,C,D,E	D,E	
1.4	Cortar	G	1			
1.5	Pedir a suministro		-			
1.6	Pedir a suministro		-			
Conjunto módulo sin puerta	Presionar	H	0.5	A,B,C,D,E,F,G	F,G	

Tabla 22. Tabla de fabricación módulo rectángulo

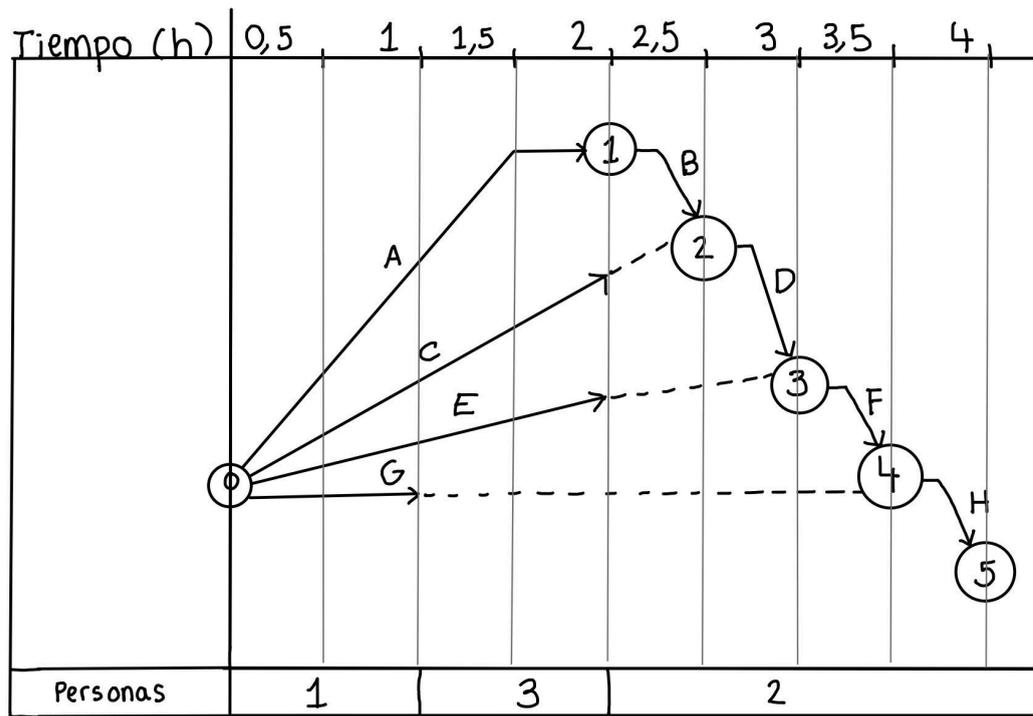


Ilustración 81. Pert módulo rectángulo

1.11.4.2 Gantt

MÓDULO SIN PUERTA Y RECTÁNGULO										
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
1.1.1 (BASE INFERIOR)	C	C	P	P						
1.1 (SUBCONJUNTO)					E					
1.2.1 (BASE SUPERIOR)			C	C	P	P				
1.2 (SUBCONJUNTO)							E			
1.3.1 (LATERAL)					C	C	P	P		
1.3 (SUBCONJUNTO)									E	
1.4 (LATERAL POSTERIOR)							C			
(CONJUNTO)										E
	Oficial 1	Cortar (C)								
	Oficial 2	Perforar (P)								
	Oficial 3	Ensamblar (E)								

Tabla 23. Gantt del módulo sin puerta y rectángulo

MÓDULO SIN PUERTA Y RECTÁNGULO												
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,1	6
1.1.1 (BASE INFERIOR)	C	C	P	P								
1.1 (SUBCONJUNTO)					E							
1.2.1 (BASE SUPERIOR)			C	C	P	P						
1.2 (SUBCONJUNTO)							E					
1.3.1 (LATERAL)					C	C	P	P				

IZQ)												
1.3 (SUBCONJUNTO)												
1.4.1 (LATERAL DER)												
1.4 (SUBCONJUNTO)												
1.6.1												
(CONJUNTO)												
	Oficial 1	Cortar (C)										
	Oficial 2	Perforar (P)										
	Oficial 3	Ensamblar (E)										

Tabla 24. Gantt del módulo con puerta

1.12 Documentación que acompaña al producto

1.12.1 Comercialización y uso al producto

Para su comercialización se opta por una vía no tanto física en tienda sino en plataforma online. Esto se sugiere en base a las tendencias que recorre el mundo actual y la demanda producida por el mercado. Así pues una vez diseñado y realizado el producto, se traslada el proyecto al mundo virtual, una vía necesaria para dar sentido al producto, ya que sin visibilidad y una buena comercialización, la existencia de la estantería multifuncional pasa a ser nula. Para ello se crea un servicio estratégico que no solo proporciona la venta del producto sino que también da lugar al desarrollo de una identidad. El desarrollo y estudio de la página web y la marca queda definido en el Anexo 2.7. A continuación, se presenta una página web acorde a la estética que desprenden los módulos componentes de la estantería, una estética minimalista que arrasa en el mercado actual. En esta interfaz se propone abordar campos como la personalización y el recorrido de compra y se añaden nuevas pestañas como espacios donde los usuarios pueden evadirse de ejemplos inspiradores y sostenibilidad que explica paso a paso

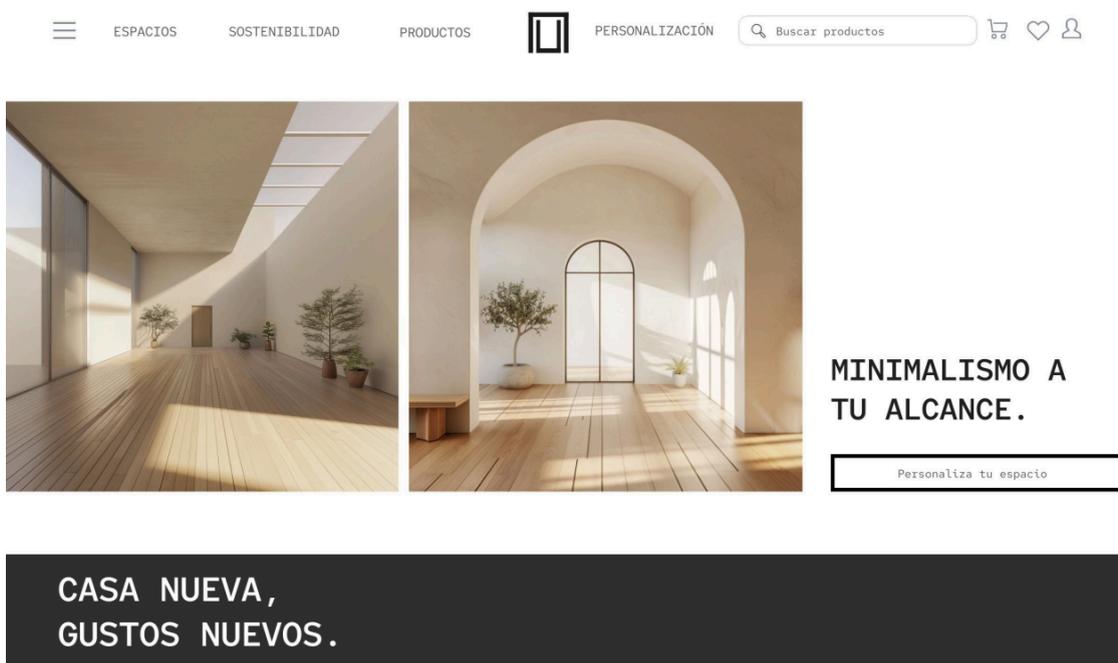
el origen del material reciclado, su proceso de reciclaje y cómo ayuda la compra de productos de este servicio al medio ambiente.

Se crean ejemplos de compras en el supuesto caso que esta marca llegara a comercializarse óptimamente y llegase a un gran número de demandas con tal objetivo de crear nuevos productos, es por ello, que en la pestaña de productos se muestran estanterías de ejemplos.

En la imagen de la Pantalla 5 se puede conocer cómo sería el concepto de personalización para la compra de la estantería, cómo en base a la elección de los módulos cubos o rectángulos puede ir creando su propia estantería, indicando la cantidad y pudiendo previsualizar diseños propuestos por el usuario.

Una vez creada la personalización, se da la opción de poder finalizar la compra o seguir navegando y explorando la interfaz. Con este flujo se detecta como el servicio es intuitivo, usable y sobre todo accesible a cualquier usuario de cualquier edad y capacidad cognitiva.

A continuación, se muestran las pantallas de la plataforma en distintas imágenes.



Disfruta de todos los productos de la forma más sostenible

Ilustración 81. Pantalla 1

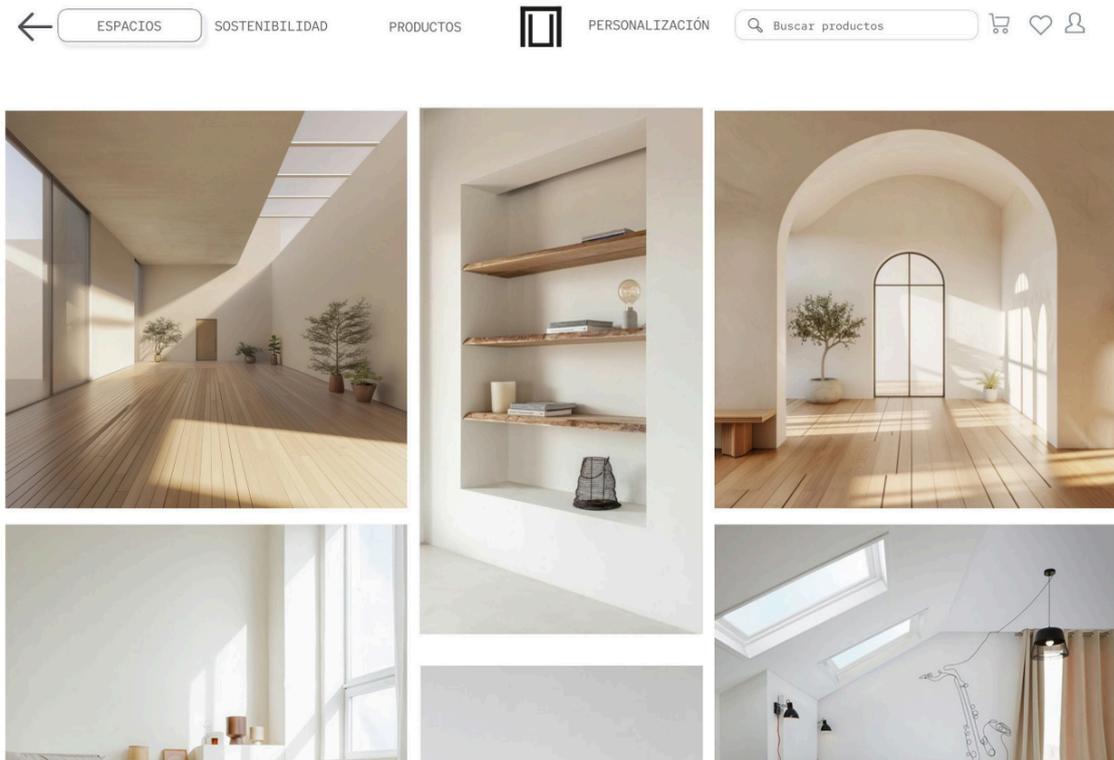


Ilustración 82. Pantalla 2

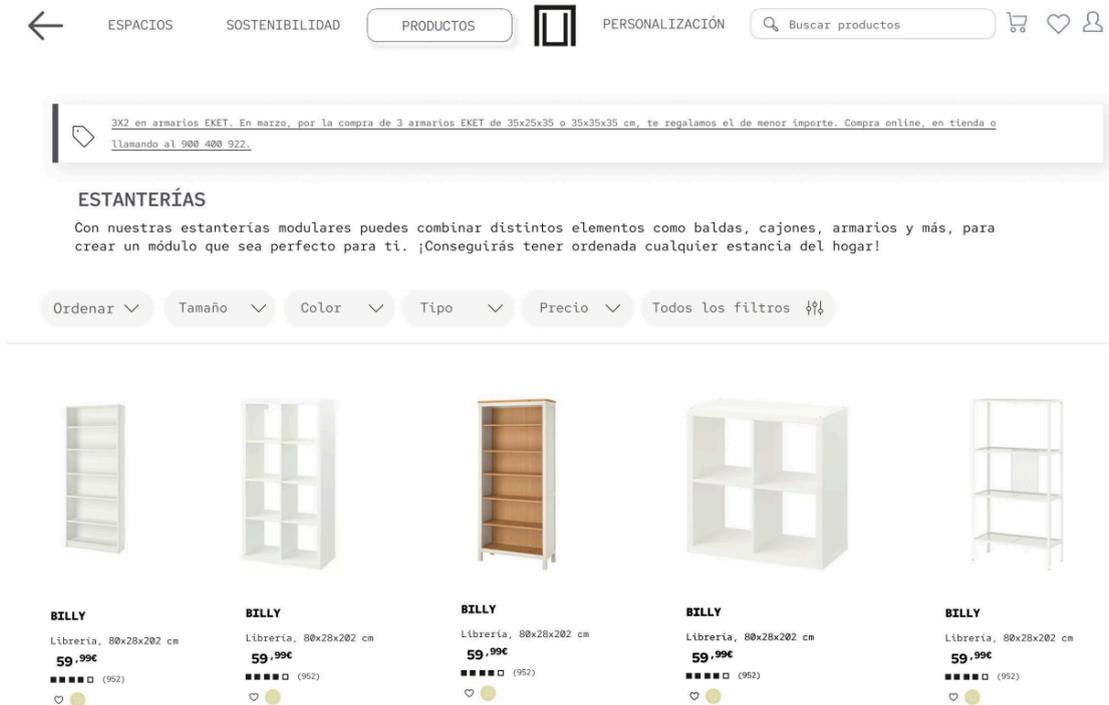


Ilustración 83. Pantalla 3

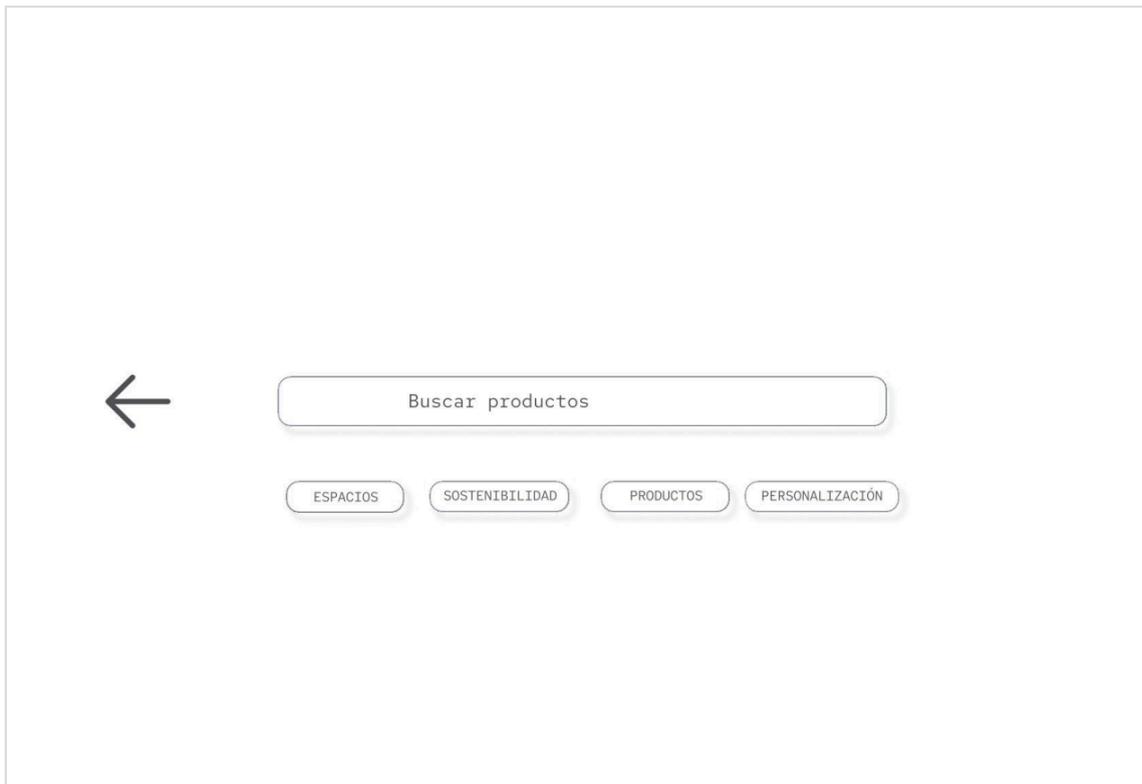


Ilustración 84. Pantalla 4

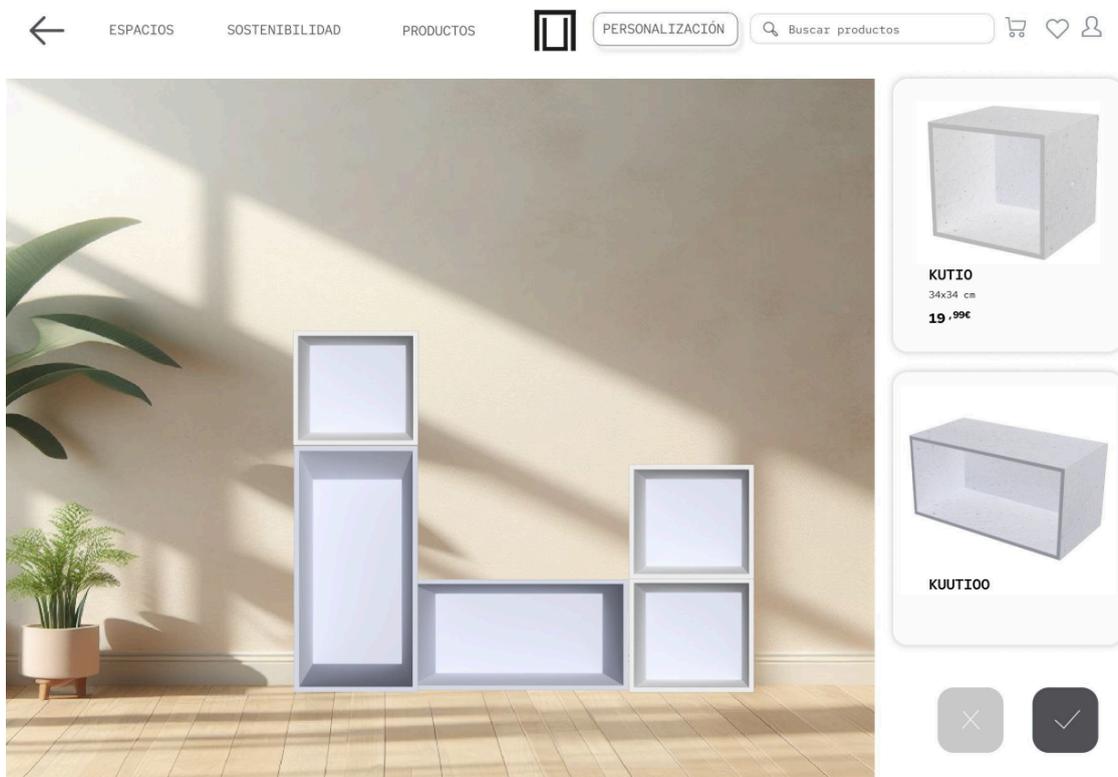


Ilustración 85. Pantalla 5

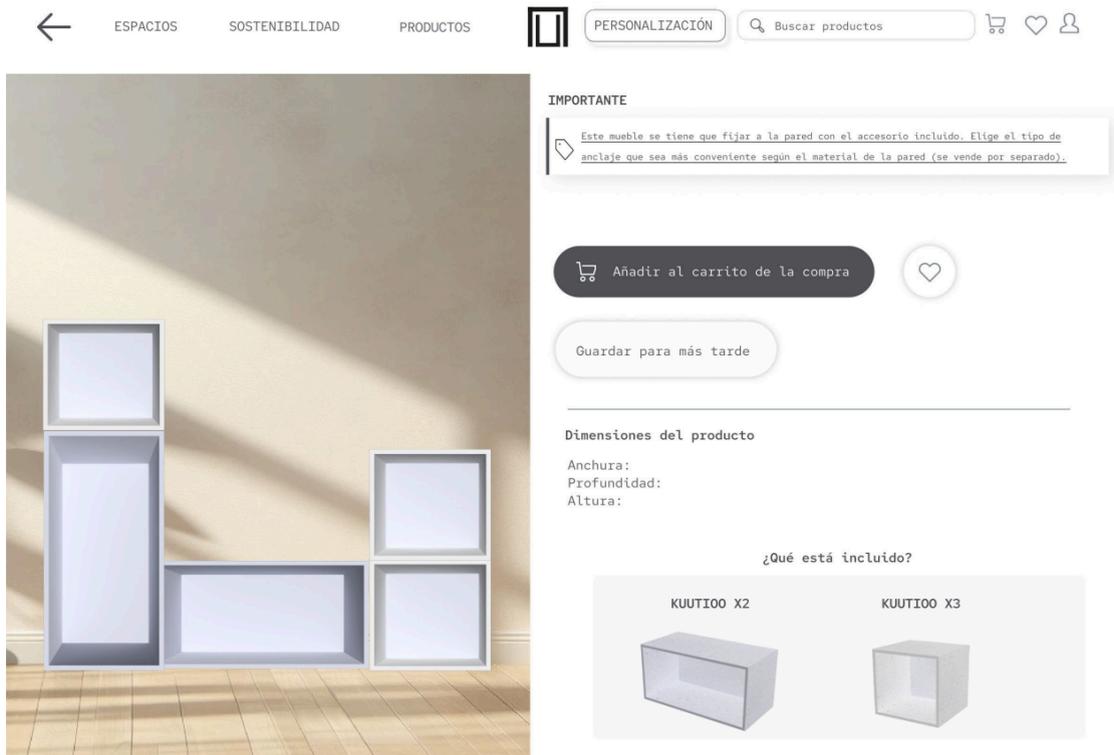


Ilustración 86. Pantalla 6

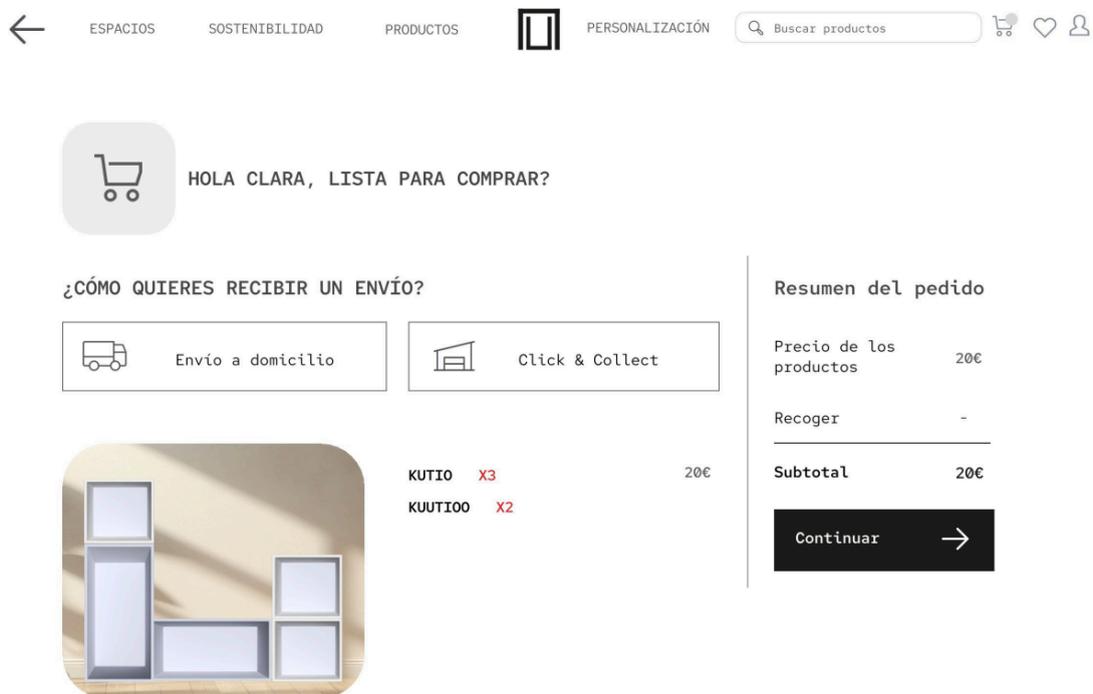


Ilustración 87. Pantalla 7

1.12.2 Tríptico

Se realiza un folleto el cual se podrá recoger en tiendas con alianzas empresariales o distribuidores además de puntos estratégicos clave para llegar a todos los consumidores.



Ilustración 88. Folleto 1



Ilustración 89. Folleto 2



Ilustración 90. Folleto 3

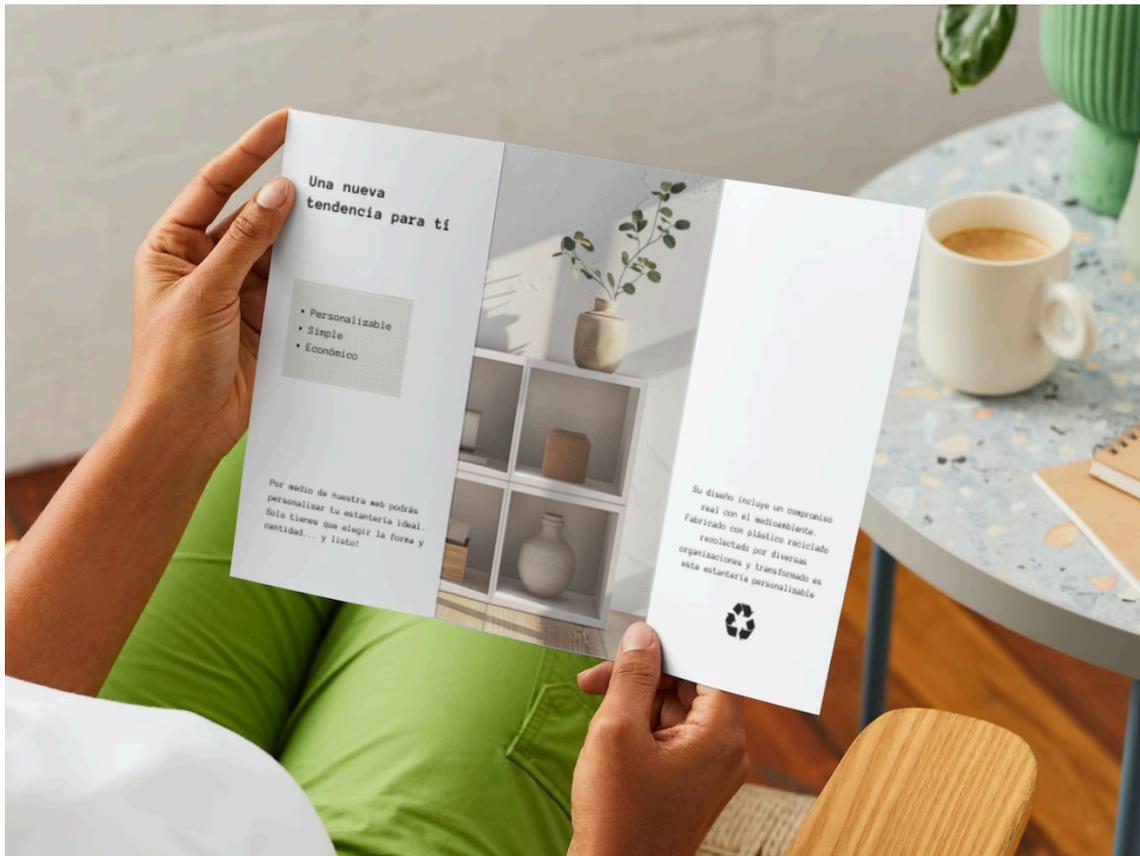


Ilustración 91. Folleto 4



Ilustración 92. Folleto 5



Ilustración 93. Folleto 6

También se plantean alternativas de comunicación visual.



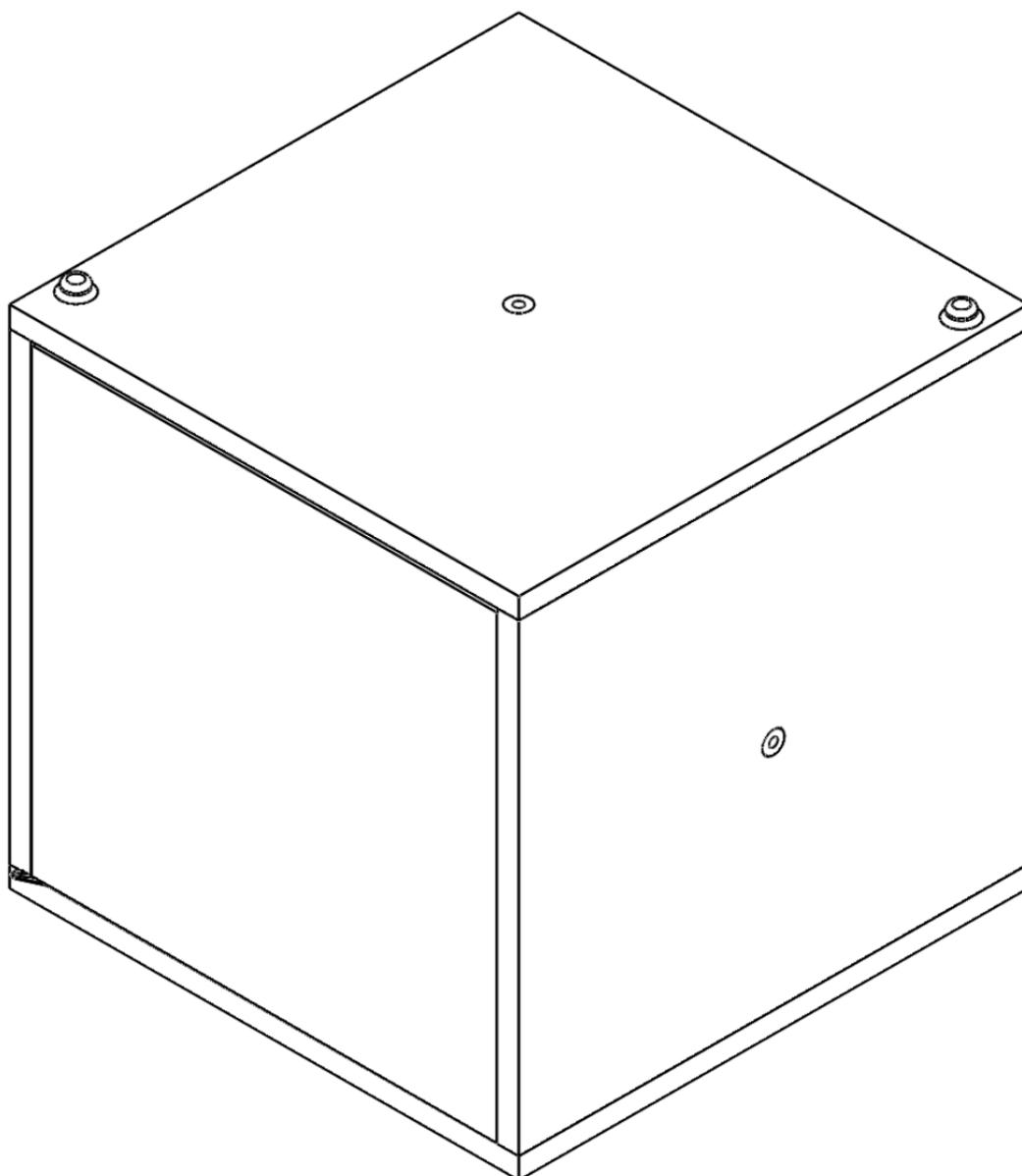
Ilustración 94. Cartelería 1



Ilustración 95. Cartelería 2

1.12.3 Manual de instrucciones

Módulo cubo con puerta





ES - BANCO JUGUETERO 3 EN 1

ATENCIÓN: No adecuado para niños, menores de 3 años de edad.

Esto no es un juguete.

Se requiere supervisión de un adulto.

Requiere montaje simple por parte de un adulto.

Mantenga todas las partes desmontadas fuera del alcance de los niños.

Los accesorios de ensamblaje siempre deben estar correctamente apretados

y

revisados regularmente.

Deseché el embalaje y las piezas adicionales de manera responsable.

Carga máxima 20Kg.

Limpie la unidad regularmente con un paño húmedo y seque con un paño.

Es importante secar con un paño para evitar que la madera se emmohezca.

¡ADVERTENCIA! No coloque muebles para niños cerca de fuentes de calor,

ventanas y otros muebles.

¡ADVERTENCIA! No use este conjunto si alguna parte está rota, rasgada o falta.

NOTA: Verifique y vuelva a apretar los tornillos periódicamente según sea necesario.

CONSERVE EL EMBALAJE PARA SU FUTURA REFERENCIA.

Diseño Europeo. Fabricado en China.

EN - 3 IN 1 TOY BENCH WARNING: Not suitable for children under 3 years of

age. This is not a toy. Adult supervision required. Simple adult assembly

required. Keep all unassembled parts out of reach of children. Assembly

fittings should always be correctly tightened and checked regularly. Dispose

of packaging and extra parts responsibly. Maximum load 20Kg. Clean the unit

regularly with a damp cloth and wipe dry. It is important to wipe dry to

prevent the wood from becoming mouldy / musty. WARNING! Do not place

children's furniture near heat sources, windows and other furniture.

WARNING! Do not use this set if any part is broken, torn or missing. NOTE:

Periodically check and re-tighten screws as necessary. RETAIN PACKAGING

FOR FUTURE REFERENCE. European design. Made in China.

FR - BANC DE JOUETS 3 EN 1 ATTENTION : Déconseillé aux enfants de moins

de 3 ans. Ceci n'est pas un jouet. Ne jamais laisser sans la supervision d'un

adulte. Demande un montage simple de la part d'un adulte. Gardez toutes

les pièces non assemblées hors de portée des enfants. Les raccords de

montage doivent toujours être correctement serrés et contrôlés

régulièrement. Jeter l'emballage et les pièces supplémentaires de manière

responsable. Charge maximale 20Kg. Nettoyez régulièrement l'unité avec un

chiffon humide et essuyez-la. Il est important d'essuyer pour éviter que le

bois ne devienne moisi / moisi. AVERTISSEMENT! Ne placez pas les meubles

pour enfants à proximité de sources de chaleur, de fenêtres et d'autres

meubles. AVERTISSEMENT! N'utilisez pas cet ensemble si une pièce est

cassée, déchirée ou manquante. REMARQUE: vérifiez et resserrez

périodiquement les vis si nécessaire. CONSERVER L'EMBALLAGE POUR DE

FUTURES RÉFÉRENCES. Design Européen. Fabriqué en Chine.

DE - 3 IN 1 SPIELZEUGBANK

ACHTUNG: Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahre.

Dies ist kein Spielzeug.

Nur unter Aufsicht eines Erwachsenen benutzen.

Muss von einem Erwachsenen einfach zusammengebaut werden.

Bewahren Sie alle nicht zusammengebauten Teile außerhalb der Reichweite von

Kindern auf.

Montagebeschläge sollten immer richtig angezogen und regelmäßig überprüft

werden.

Verpackung und Zusatzteile verantwortungsvoll entsorgen.

Maximale Belastung 20 kg.

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten Tuch und wischen Sie es

trocken.

Es ist wichtig, trocken zu wischen, damit das Holz nicht schimmelt.

WARNUNG! Stellen Sie Kindermöbel nicht in der Nähe von Wärmequellen,

Fenstern und anderen

Möbeln auf.

WARNUNG! Verwenden Sie dieses Set nicht, wenn ein Teil beschädigt ist,

zerrissen ist oder fehlt.

HINWEIS: Überprüfen Sie die Schrauben regelmäßig und ziehen Sie sie bei Bedarf

nach.

VERPACKUNG ZU SPÄTEREN REFERENZZWECKEN AUFBEWAHREN.

Europäisches Design. Hergestellt in China.

NL - 3 IN 1 SPEELGOEDBANK WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen,

jonger dan 3 jaar. Dit is geen speelgoed. Toezicht van volwassenen is verplicht.

Eenvoudige montage door een volwassene vereist. Houd alle niet-gemonteerde

onderdelen buiten bereik van kinderen. Montagefittingen moeten altijd correct

worden aangedraaid en regelmatig worden gecontroleerd. Gooi verpakkingen en

extra onderdelen op een verantwoorde manier weg. Maximale belasting 20kg.

Reinig het apparaat regelmatig met een vochtige doek en veeg het droog. Het is

belangrijk om droog te vegen om te voorkomen dat het hout beschimmelt / muff

wordt. WAARSCHUWING! Plaats geen kindermeebels in de buurt van

warmtebronnen, ramen en andere meubels. WAARSCHUWING! Gebruik deze set

niet als een onderdeel is gebroken, gescheurd of ontbreekt. OPMERKING:

Controleer de schroeven regelmatig en draai ze indien nodig opnieuw vast.

BEWAAR DE VERPAKKING VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK. Europees ontwerp.

Gemaakt in China.

IT - 3 IN 1 BANCO DEL GIOCATTOLO ATTENZIONE: Non adatto a bambini al di

sotto dei 3 anni. Questo non è un giocattolo. È necessaria la supervisione di un

adulto. Richiede un semplice assemblaggio da parte di un adulto. Tenere tutte le

parti non assemblate fuori dalla portata dei bambini. I raccordi di assemblaggio

devono essere sempre serrati e controllati regolarmente. Smaltire l'imballaggio e

le parti extra in modo responsabile. Carico massimo 20 kg. Pulire l'unità

regolarmente con un panno umido e asciugare. È importante asciugare per

evitare che il legno diventi ammuffito / ammuffito. AVVERTIMENTO! Non

posizionare mobili per bambini vicino a fonti di calore, finestre e altri mobili.

AVVERTIMENTO! Non utilizzare questo set se una parte è rotta, strappata o

mancante. NOTA: controllare periodicamente e serrare nuovamente le viti

secondo necessità. CONSERVARE L'IMBALLAGGIO PER CONSULTAZIONI FUTURE.

Design Europeo. Made in Cina.

PT - BANCO DE BRINQUEDOS 3 EM 1 ATENÇÃO: Não recomendado para crianças

menores de 3 anos de idade. Isto não é um brinquedo. Supervisão de um adulto

é necessária. Requer montagem simples por um adulto. Mantenha todas as

peças desmontadas fora do alcance das crianças. Os acessórios de montagem

devem sempre ser corretamente apertados e verificados regularmente. Descarte a

embalagem e as peças extras de maneira responsável. Carga máxima 20Kg.

Limpe a unidade regularmente com um pano úmido e seque. É importante secar

para evitar que a madeira fique embolorada / com mofo. ATENÇÃO! Não coloque

móveis infantis perto de fontes de calor, janelas e outros móveis. ATENÇÃO! Não

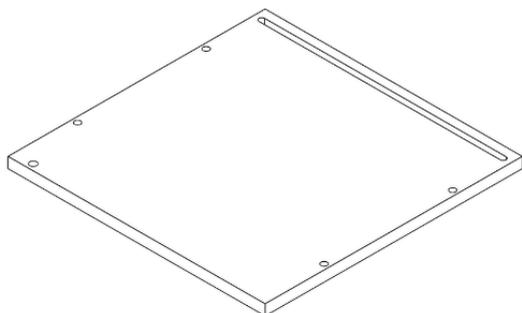
use este conjunto se alguma peça estiver quebrada, rasgada ou faltando. NOTA:

Verifique e aperte periodicamente os parafusos conforme necessário. GUARDE A

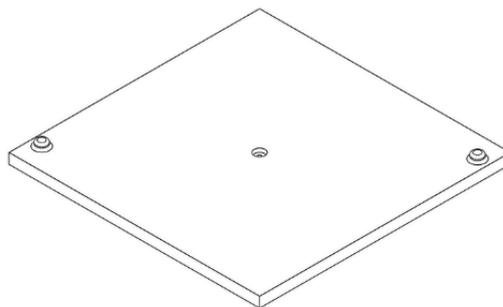
EMBALAGEM PARA CONSULTA FUTURA. Design Europeu. Feito na China.



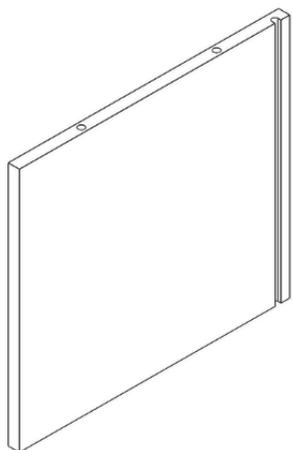
INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
 INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
 MONTAGEANLEITUNGEN
 MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
 MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



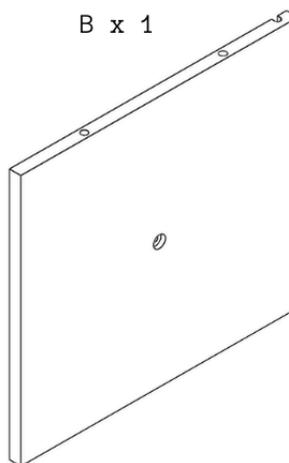
A x 1



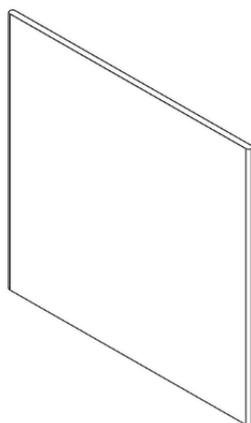
B x 1



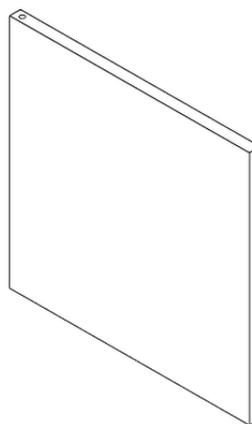
C x 1



D x 1



E x 1



F x 1



G x 2



H x 10



I x 2



J x 2



L x 2



M x 2



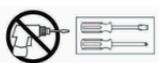
N x 1



O x 1



P x 2



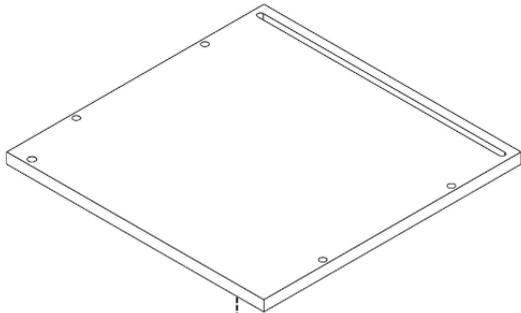
HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
 TOOLS - Outils REQUIS - NOTWENDIGE
 WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
 STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
 NECESSÁRIAS



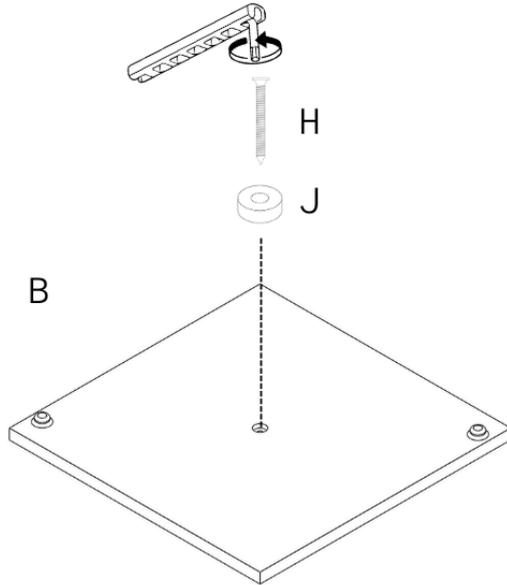
INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

A

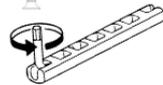


B



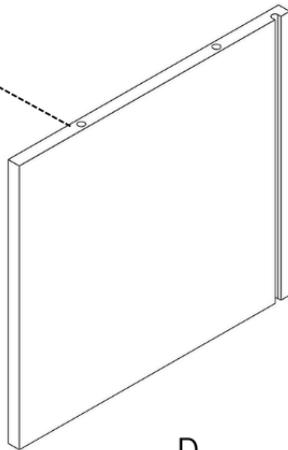
I

H



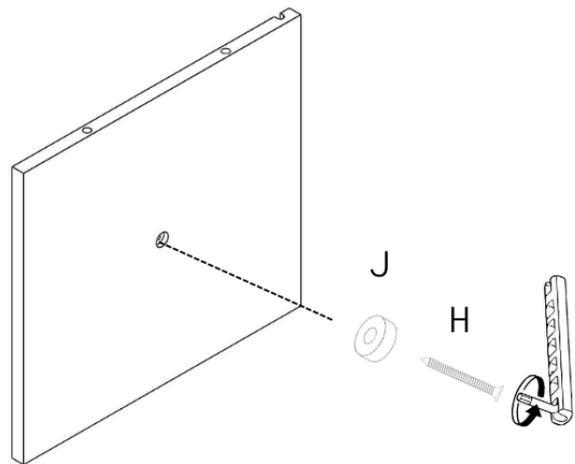
H

I



D

E



J

H

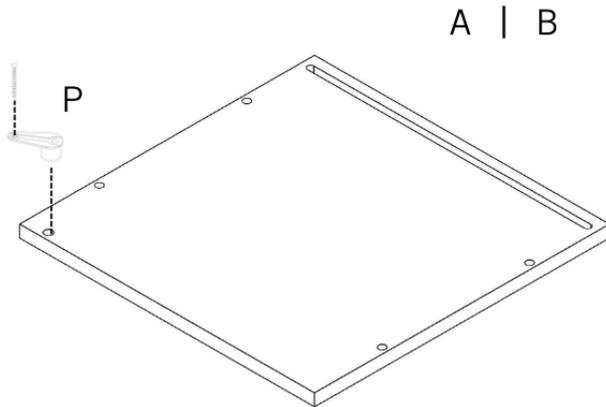


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS

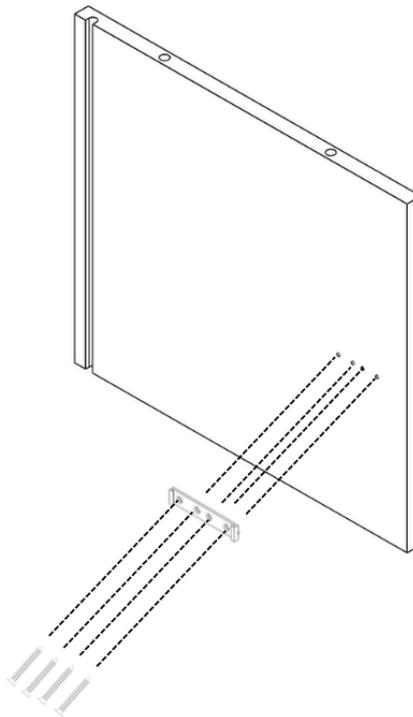


INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

2



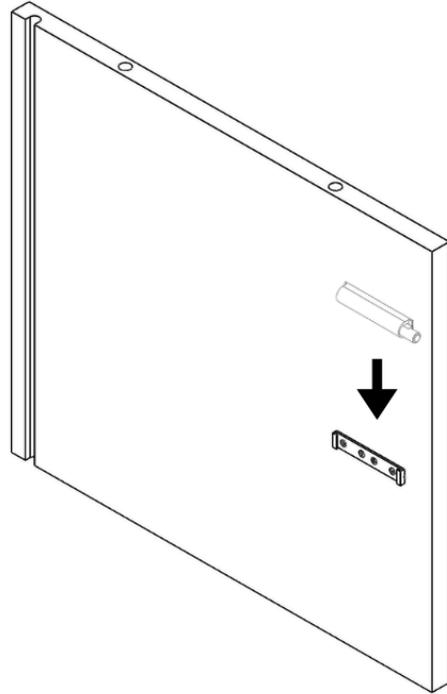
3



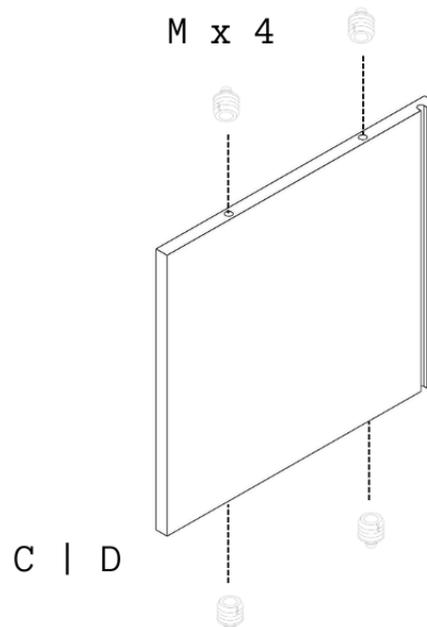
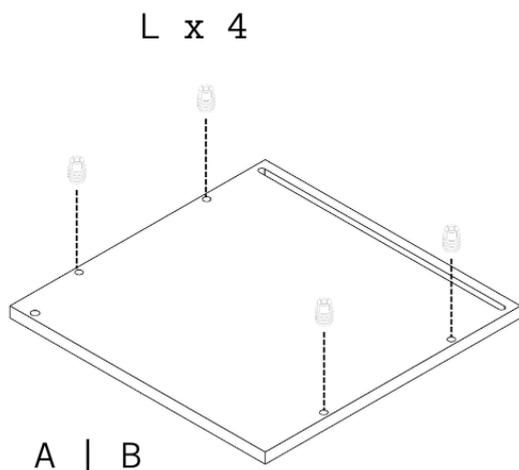
HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLUCHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



4

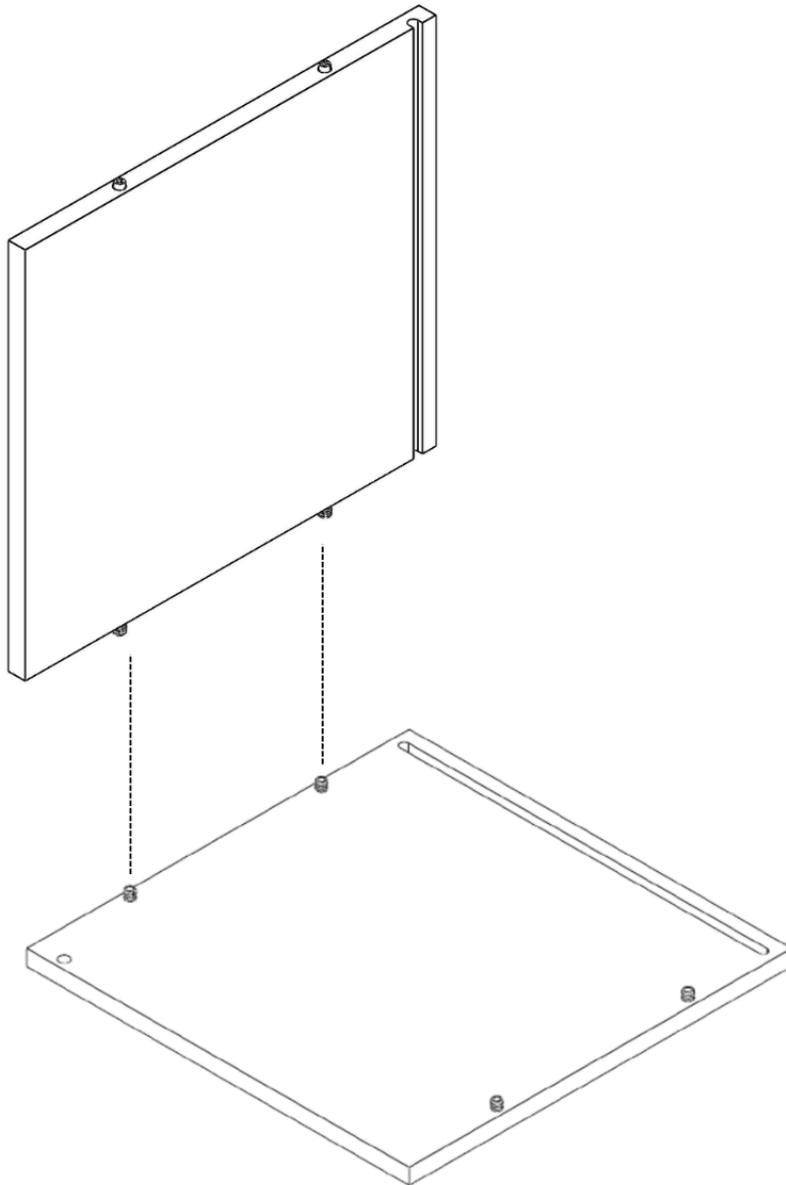


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERBODENGE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

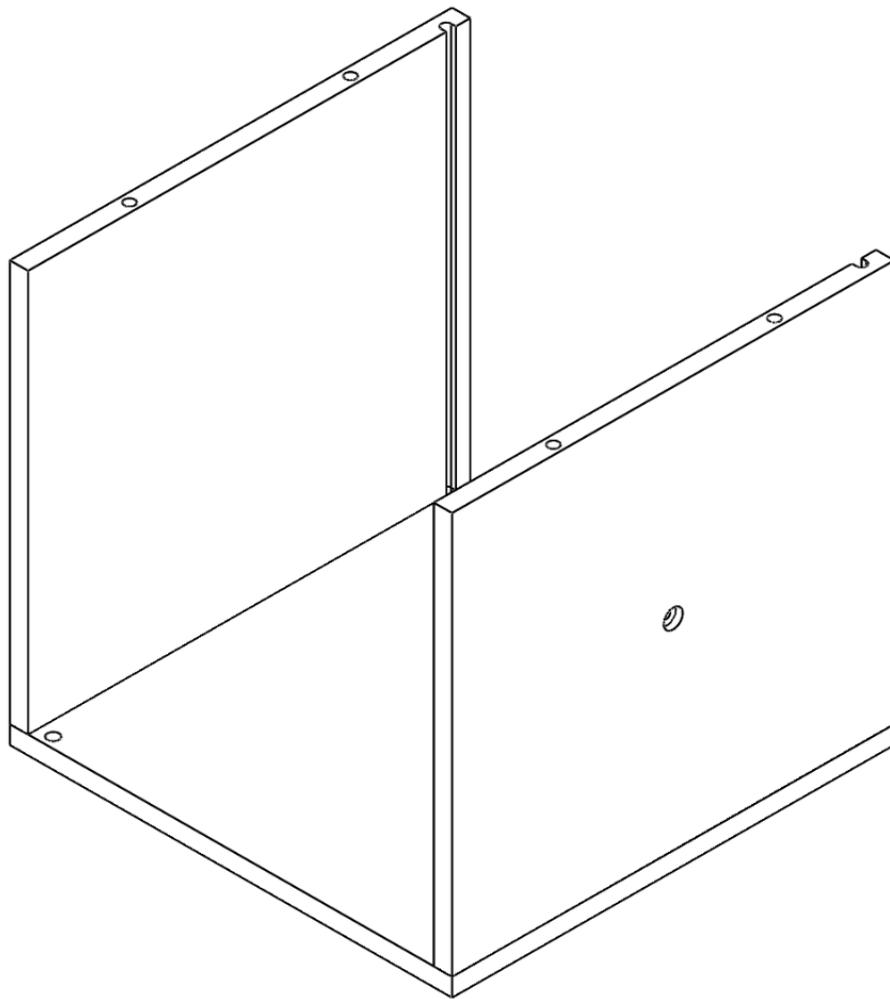
5



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**

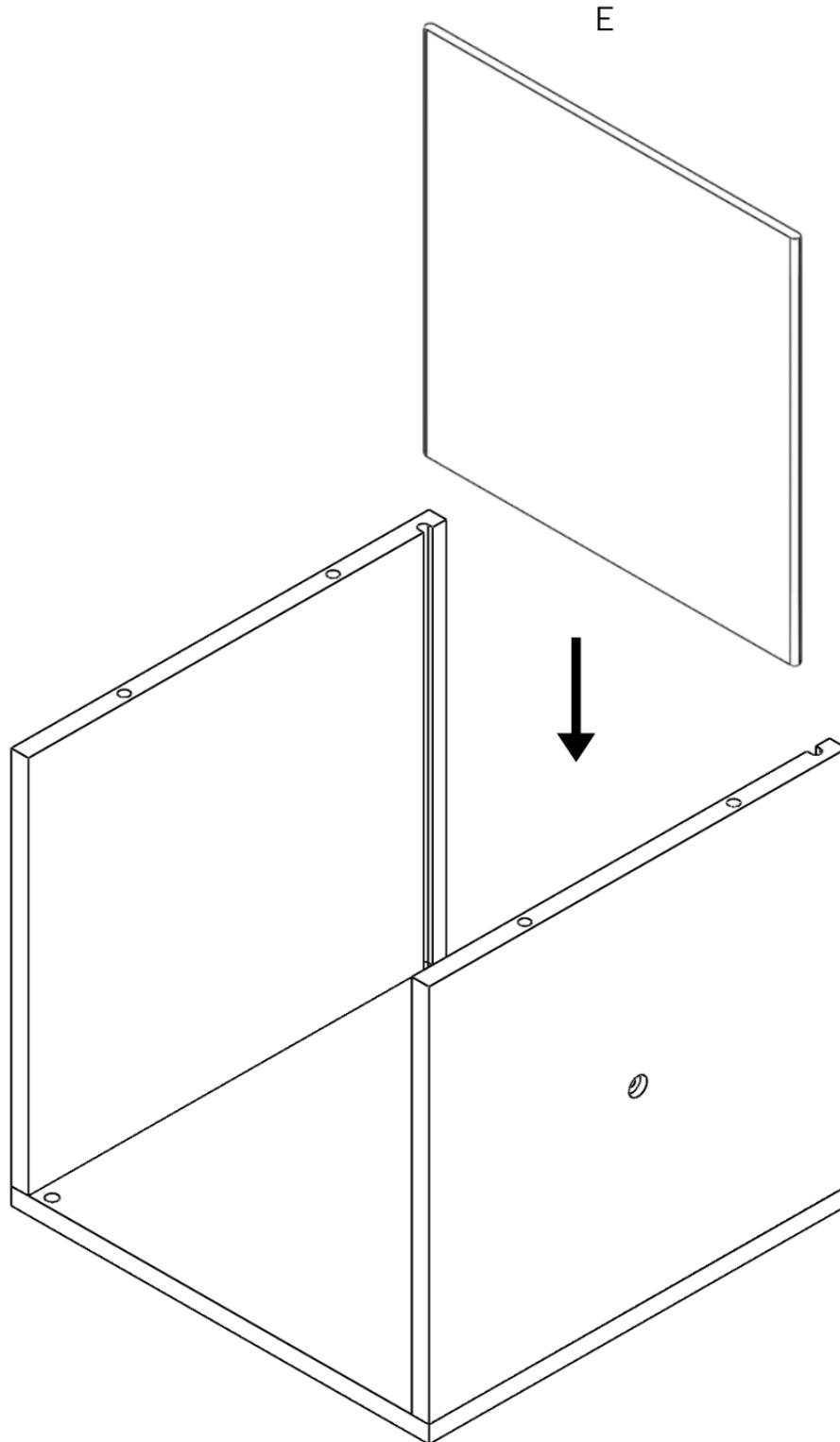


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

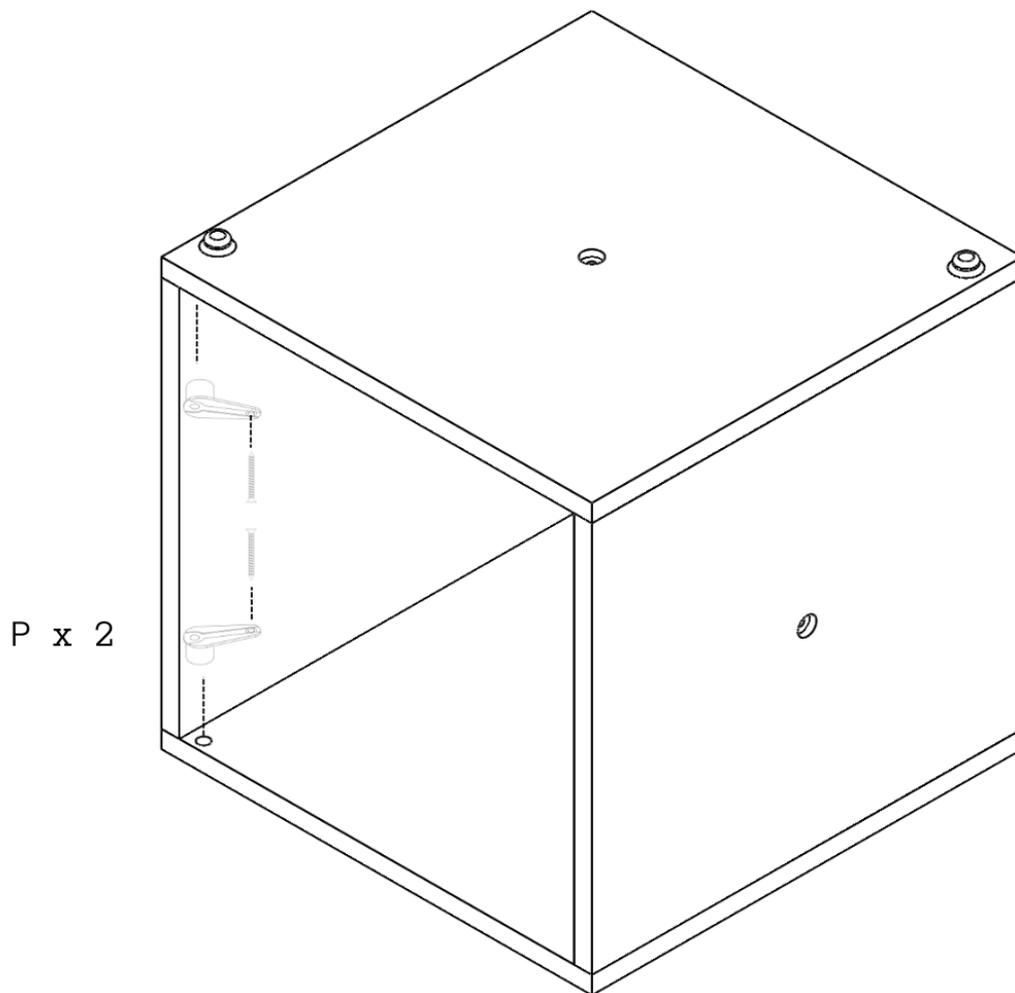
6



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



7

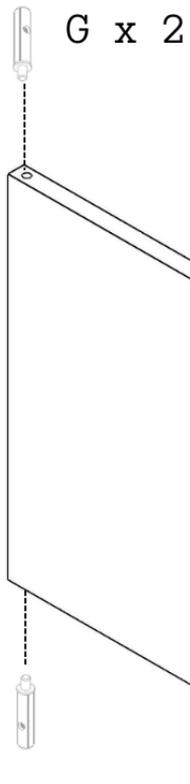


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERBODICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS

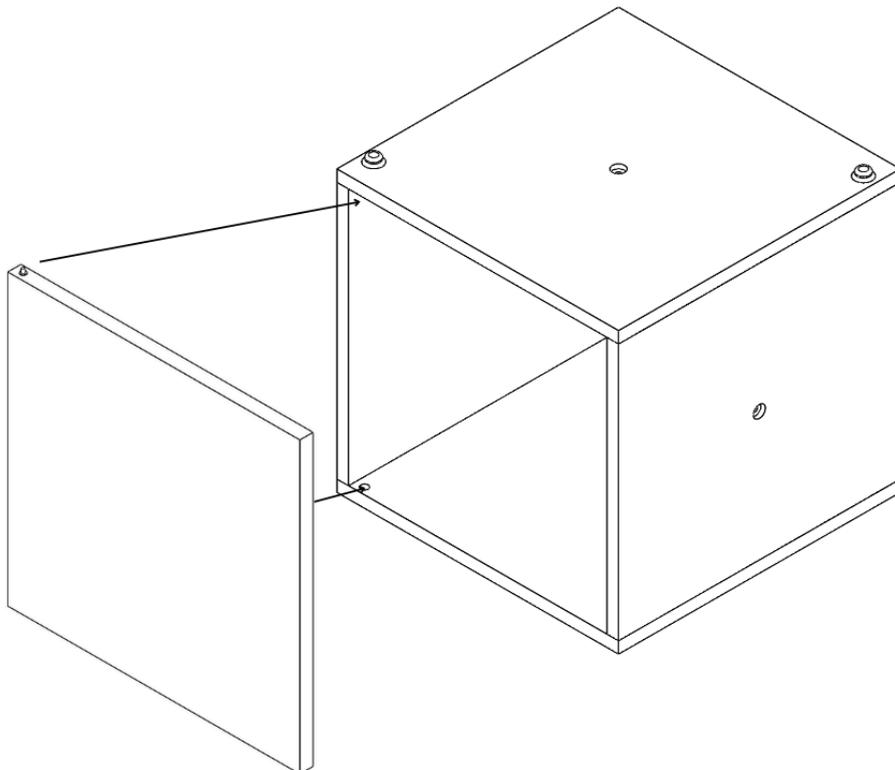


INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

8



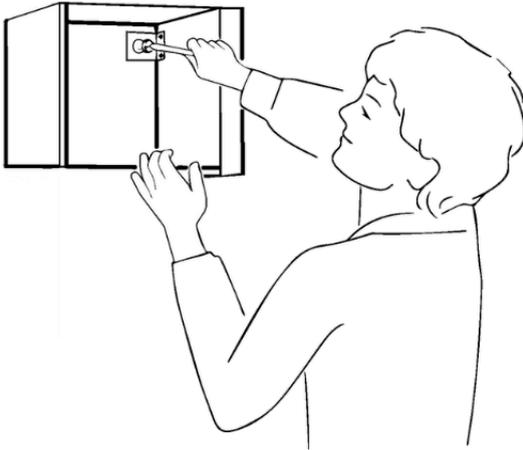
9



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



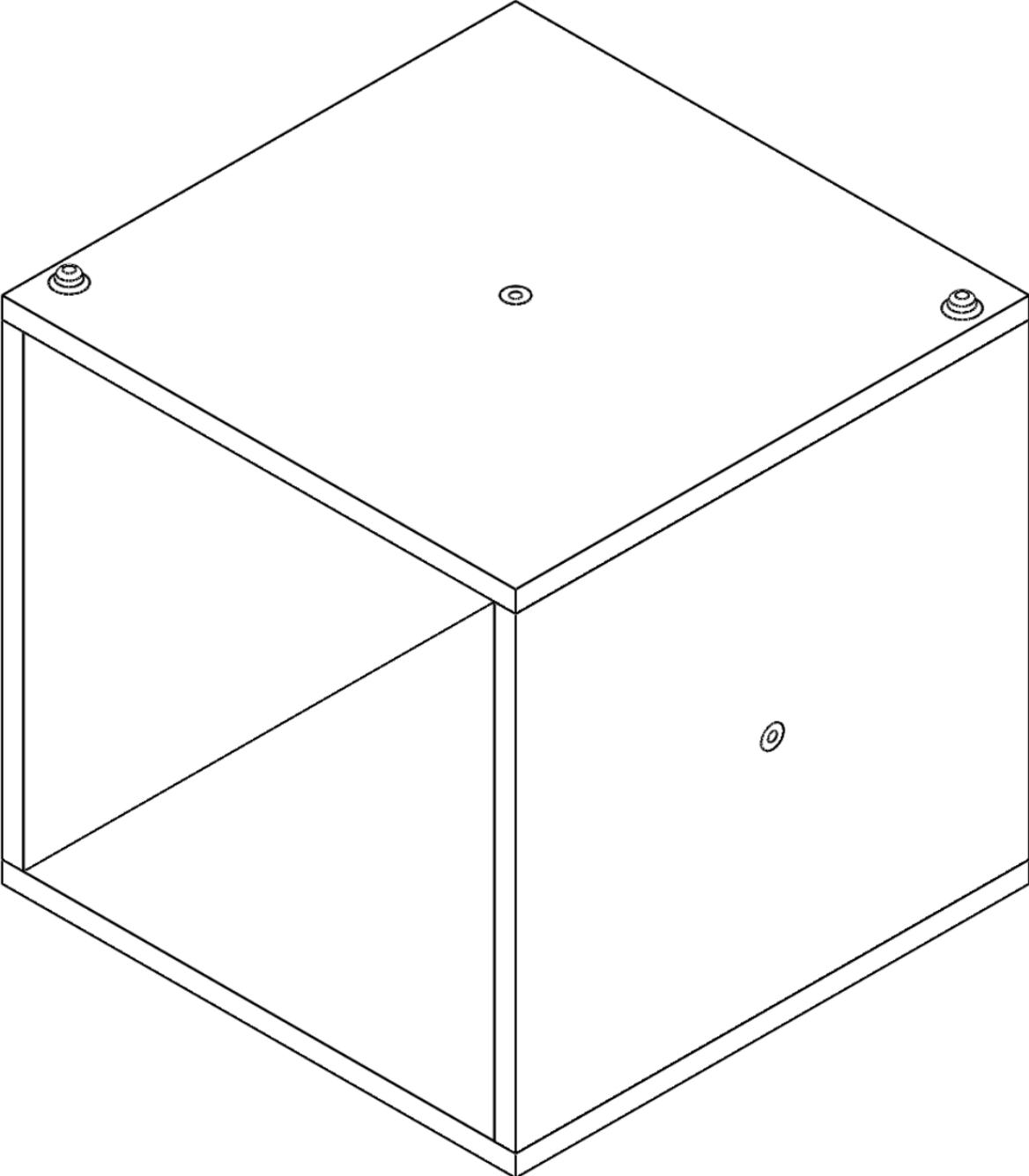
Se establece un máximo de 3 módulos verticales para no extender los rangos ergonómicos y la seguridad. Se recomienda una sujeción a la pared del módulo más alto para su seguridad frente a caídas.



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



Módulo cubo





ES - BANCO JUGUETERO 3 EN 1

ATENCIÓN: No adecuado para niños, menores de 3 años de edad. Esto no es un juguete. Se requiere supervisión de un adulto. Requiere montaje simple por parte de un adulto. Mantenga todas las partes desmontadas fuera del alcance de los niños. Los accesorios de ensamblaje siempre deben estar correctamente apretados y revisados regularmente. Deseche el embalaje y las piezas adicionales de manera responsable. Carga máxima 20Kg. Limpie la unidad regularmente con un paño húmedo y seque con un paño. Es importante secar con un paño para evitar que la madera se enmohezca. ¡ADVERTENCIA! No coloque muebles para niños cerca de fuentes de calor, ventanas y otros muebles. ¡ADVERTENCIA! No use este conjunto si alguna parte está rota, rasgada o falta. NOTA: Verifique y vuelva a apretar los tornillos periódicamente según sea necesario. CONSERVE EL EMBALAJE PARA SU FUTURA REFERENCIA. Diseño Europeo. Fabricado en China.

EN - 3 IN 1 TOY BENCH WARNING: Not suitable for children under 3 years of age. This is not a toy. Adult supervision required. Simple adult assembly required. Keep all unassembled parts out of reach of children. Assembly fittings should always be correctly tightened and checked regularly. Dispose of packaging and extra parts responsibly. Maximum load 20Kg. Clean the unit regularly with a damp cloth and wipe dry. It is important to wipe dry to prevent the wood from becoming mouldy / musty. WARNING! Do not place children's furniture near heat sources, windows and other furniture. WARNING! Do not use this set if any part is broken, torn or missing. NOTE: Periodically check and re-tighten screws as necessary. RETAIN PACKAGING FOR FUTURE REFERENCE. European design. Made in China.

FR - BANC DE JOUETS 3 EN 1 ATTENTION : Déconseillé aux enfants de moins de 3 ans. Ceci n'est pas un jouet. Ne jamais laisser sans la supervision d'un adulte. Demandez un montage simple de la part d'un adulte. Gardez toutes les pièces non assemblées hors de portée des enfants. Les raccords de montage doivent toujours être correctement serrés et contrôlés régulièrement. Jeter l'emballage et les pièces supplémentaires de manière responsable. Charge maximale 20Kg. Nettoyez régulièrement l'unité avec un chiffon humide et essuyez-la. Il est important d'essuyer pour éviter que le bois ne devienne moisi / moisie. AVERTISSEMENT! Ne placez pas les meubles pour enfants à proximité de sources de chaleur, de fenêtres et d'autres meubles. AVERTISSEMENT! N'utilisez pas cet ensemble si une pièce est cassée, déchirée ou manquante. REMARQUE: vérifiez et resserrez périodiquement les vis si nécessaire. CONSERVER L'EMBALLAGE POUR DE FUTURES RÉFÉRENCES. Design Européen. Fabriqué en Chine.

DE - 3 IN 1 SPIELZEUGBANK

ACHTUNG: Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahre. Dies ist kein Spielzeug. Nur unter Aufsicht eines Erwachsenen benutzen. Muss von einem Erwachsenen einfach zusammengebaut werden. Bewahren Sie alle nicht zusammengebauten Teile außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Montagebeschläge sollten immer richtig angezogen und regelmäßig überprüft werden. Verpackung und Zusatzteile verantwortungsvoll entsorgen. Maximale Belastung 20 kg. Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten Tuch und wischen Sie es trocken. Es ist wichtig, trocken zu wischen, damit das Holz nicht schimmelt. WARNUNG! Stellen Sie Kindermöbel nicht in der Nähe von Wärmequellen, Fernstern und anderen Möbeln auf. WARNUNG! Verwenden Sie dieses Set nicht, wenn ein Teil beschädigt ist, zerrissen ist oder fehlt. HINWEIS: Überprüfen Sie die Schrauben regelmäßig und ziehen Sie sie bei Bedarf nach. VERPACKUNG ZU SPÄTEREN REFERENZZWECKEN AUFBEWAHREN. Europäisches Design. Hergestellt in China.

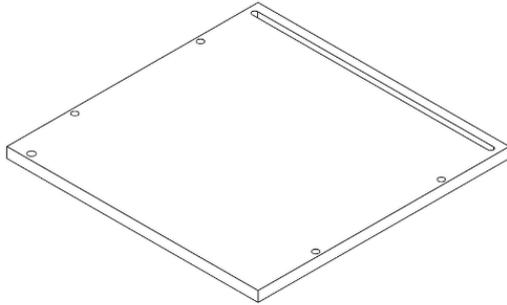
NL - 3 IN 1 SPEELGOEDBANK WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen, jonger dan 3 jaar. Dit is geen speelgoed. Toezicht van volwassenen is verplicht. Eenvoudige montage door een volwassene vereist. Houd alle niet-gemonteerde onderdelen buiten bereik van kinderen. Montagefittingen moeten altijd correct worden aangedraaid en regelmatig worden gecontroleerd. Gooi verpakkingen en extra onderdelen op een verantwoorde manier weg. Maximale belasting 20kg. Reinig het apparaat regelmatig met een vochtige doek en veeg het droog. Het is belangrijk om droog te vegen om te voorkomen dat het hout beschimmelt / muff wordt. WAARSCHUWING! Plaats geen kindermeebels in de buurt van warmtebronnen, ramen en andere meubels. WAARSCHUWING! Gebruik deze set niet als een onderdeel is gebroken, gescheurd of ontbreekt. OPMERKING: Controleer de schroeven regelmatig en draai ze indien nodig opnieuw vast. BEWAAR DE VERPAKKING VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK. Europees ontwerp. Gemaakt in China.

IT - 3 IN 1 BANCO DEL GIOCATTOLO ATTENZIONE: Non adatto a bambini al di sotto dei 3 anni. Questo non è un giocattolo. È necessaria la supervisione di un adulto. Richiede un semplice assemblaggio da parte di un adulto. Tenere tutte le parti non assemblate fuori dalla portata dei bambini. I raccordi di assemblaggio devono essere sempre serrati e controllati regolarmente. Smaltire l'imballaggio e le parti extra in modo responsabile. Carico massimo 20 kg. Pulire l'unità regolarmente con un panno umido e asciugare. È importante asciugare per evitare che il legno diventi ammuffito / ammuffito. AVVERTIMENTO! Non posizionare mobili per bambini vicino a fonti di calore, finestre e altri mobili. AVVERTIMENTO! Non utilizzare questo set se una parte è rotta, strappata o mancante. NOTA: controllare periodicamente e serrare nuovamente le viti secondo necessità. CONSERVARE L'IMBALLAGGIO PER CONSULTAZIONI FUTURE. Design Europeo. Made in Cina.

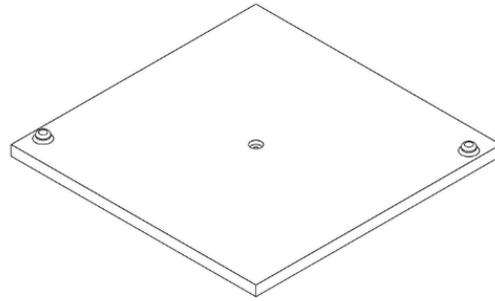
PT - BANCO DE BRINQUEDOS 3 EM 1 ATENÇÃO: Não recomendado para crianças menores de 3 anos de idade. Isto não é um brinquedo. Supervisão de um adulto é necessária. Requer montagem simples por um adulto. Mantenha todas as peças desmontadas fora do alcance das crianças. Os acessórios de montagem devem sempre ser corretamente apertados e verificados regularmente. Descarte a embalagem e as peças extras de maneira responsável. Carga máxima 20Kg. Limpe a unidade regularmente com um pano úmido e seque. É importante secar para evitar que a madeira fique embolorada / com mofo. ATENÇÃO! Não coloque móveis infantis perto de fontes de calor, janelas e outros móveis. ATENÇÃO! Não use este conjunto se alguma peça estiver quebrada, rasgada ou faltando. NOTA: Verifique e aperte periodicamente os parafusos conforme necessário. GUARDE A EMBALAGEM PARA CONSULTA FUTURA. Design Europeu. Feito na China.



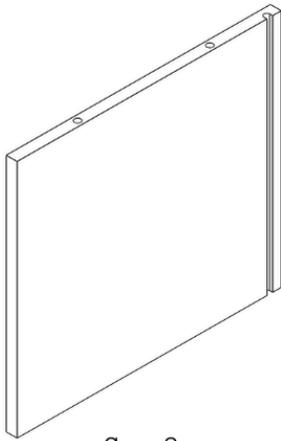
INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



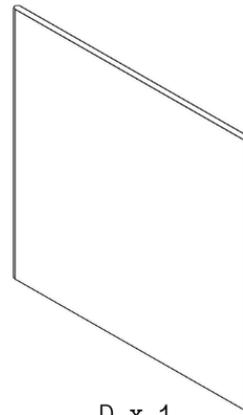
A x 1



B x 1



C x 2



D x 1



E x 4



F x 2



G x 2



H x 2



I x 2



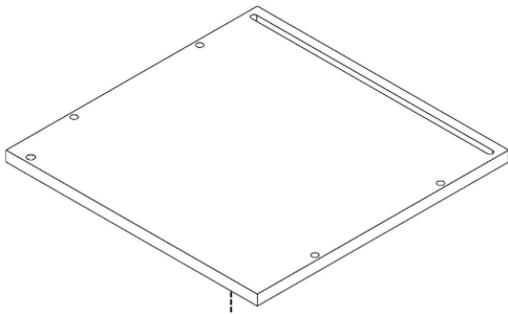
HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - Outils REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



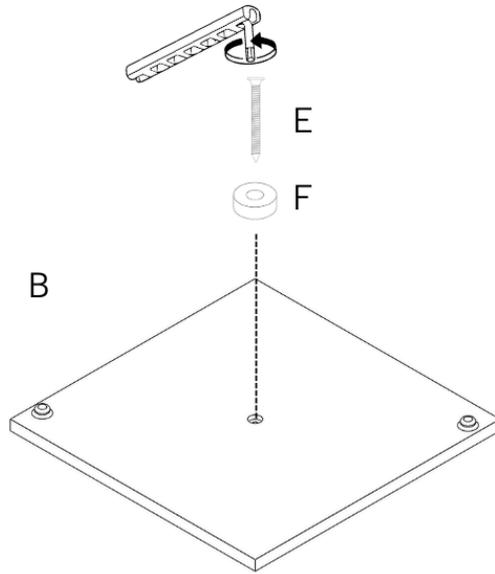
INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
 INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
 MONTAGEANLEITUNGEN
 MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
 MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

A



B



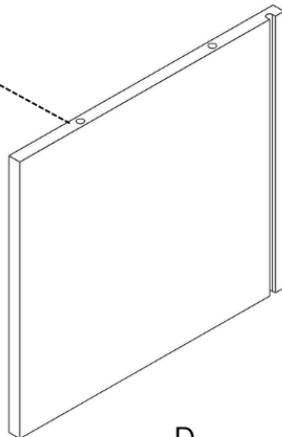
G

E

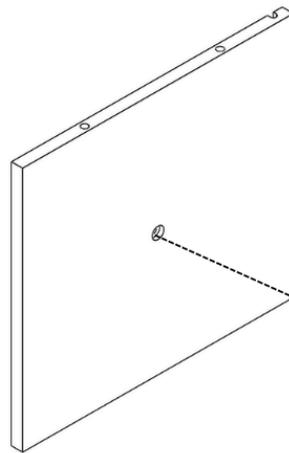


E

G



D



F

E



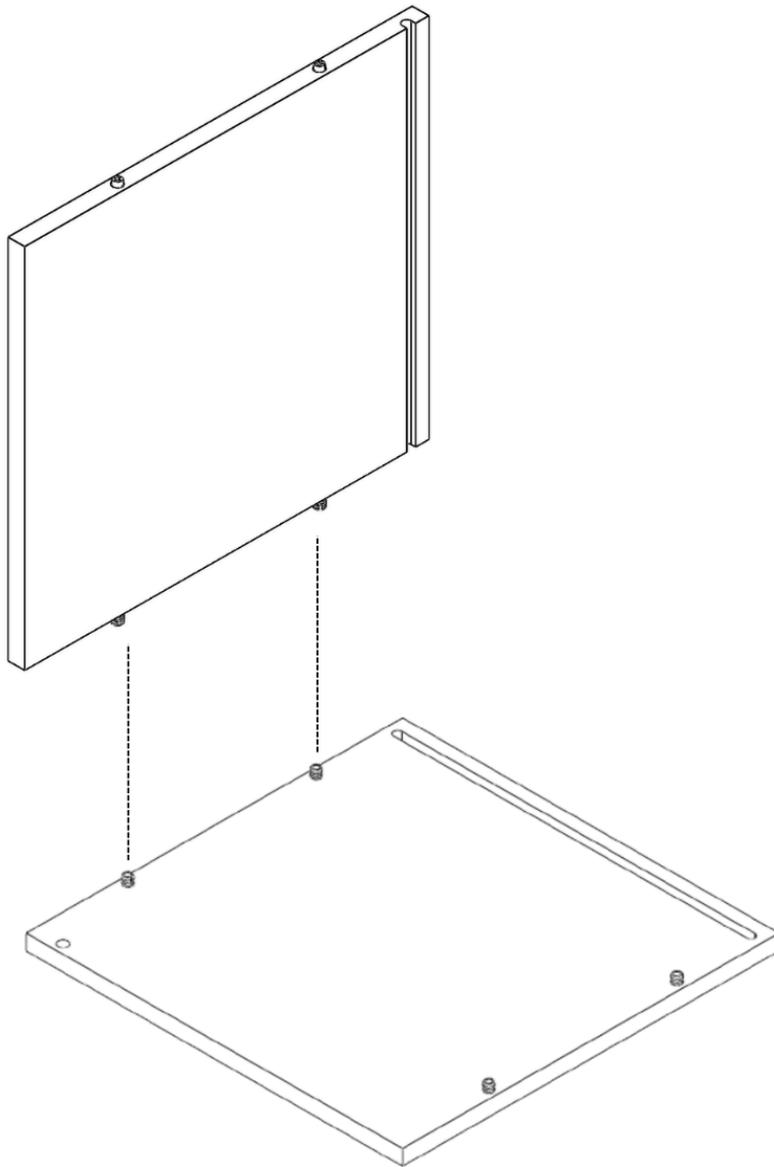
E



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
 TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
 WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
 STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
 NECESSÁRIAS



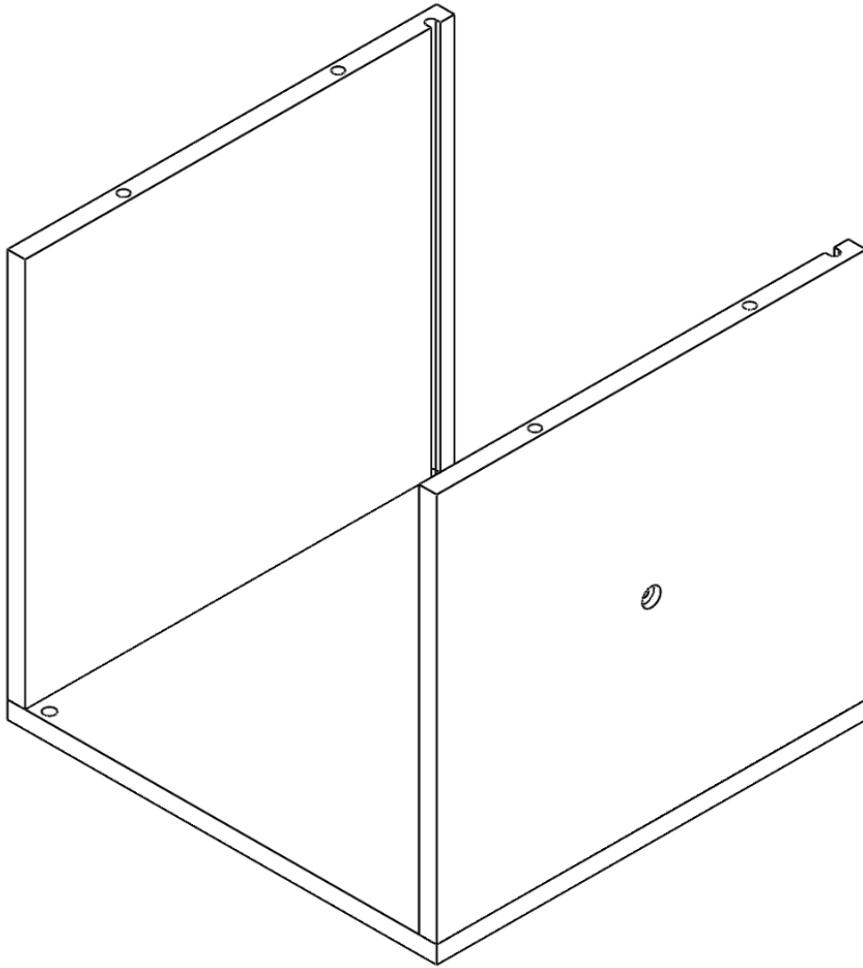
5



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - Outils REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

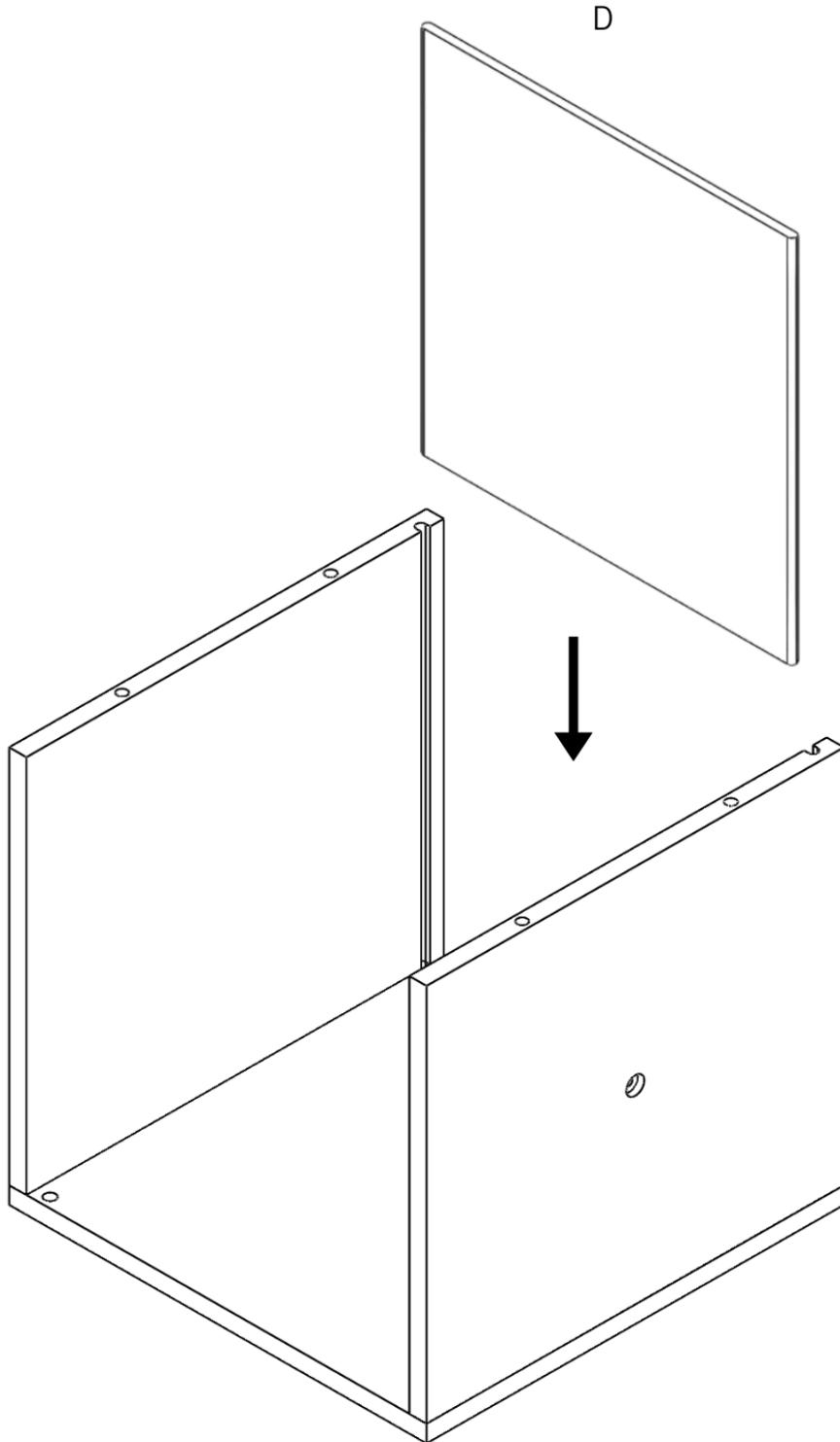


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - Outils REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

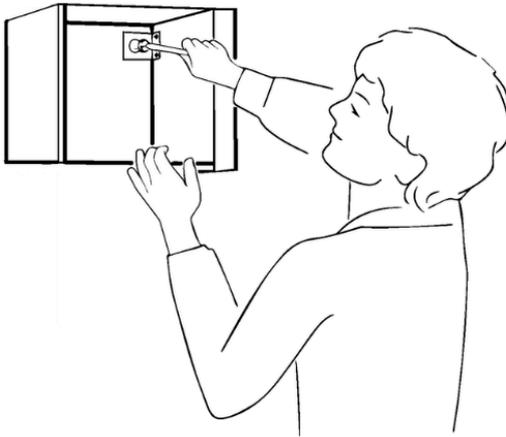
6



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



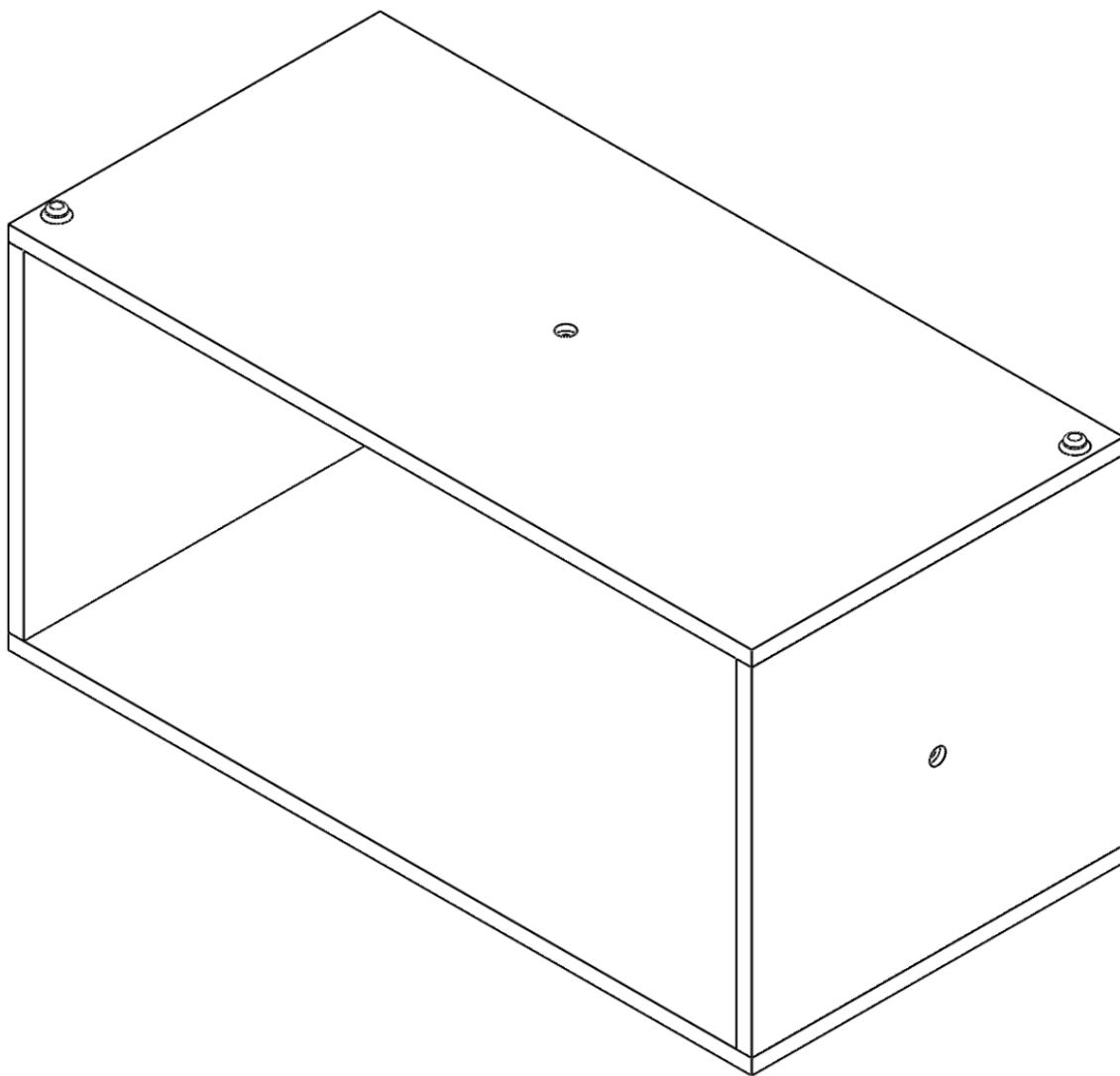
Se establece un máximo de 3 módulos verticales para no extender los rangos ergonómicos y la seguridad. Se recomienda una sujeción a la pared del módulo más alto para su seguridad frente a caídas.



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - Outils REQUIS - NOT WENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSÁRIAS



Módulo rectángulo





ES - BANCO JUGUETERO 3 EN 1

ATENCIÓN: No adecuado para niños, menores de 3 años de edad.

Esto no es un juguete.

Se requiere supervisión de un adulto.

Requiere montaje simple por parte de un adulto.

Mantenga todas las partes desmontadas fuera del alcance de los niños.

Los accesorios de ensamblaje siempre deben estar correctamente apretados y revisados regularmente.

Deseche el embalaje y las piezas adicionales de manera responsable.

Carga máxima 20Kg.

Limpie la unidad regularmente con un paño húmedo y seque con un paño.

Es importante secar con un paño para evitar que la madera se emmohezca.

¡ADVERTENCIA! No coloque muebles para niños cerca de fuentes de calor, ventanas y otros muebles.

¡ADVERTENCIA! No use este conjunto si alguna parte está rota, rasgada o falta.

NOTA: Verifique y vuelva a apretar los tornillos periódicamente según sea necesario.

CONSERVE EL EMBALAJE PARA SU FUTURA REFERENCIA.

Diseño Europeo. Fabricado en China.

EN - 3 IN 1 TOY BENCH WARNING: Not suitable for children under 3 years of age. This is not a toy. Adult supervision required. Simple adult assembly required. Keep all unassembled parts out of reach of children. Assembly fittings should always be correctly tightened and checked regularly. Dispose of packaging and extra parts responsibly. Maximum load 20Kg. Clean the unit regularly with a damp cloth and wipe dry. It is important to wipe dry to prevent the wood from becoming mouldy / musty. WARNING! Do not place children's furniture near heat sources, windows and other furniture. WARNING! Do not use this set if any part is broken, torn or missing. NOTE: Periodically check and re-tighten screws as necessary. RETAIN PACKAGING FOR FUTURE REFERENCE. European design. Made in China.

FR - BANC DE JOUETS 3 EN 1 ATTENTION : Déconseillé aux enfants de moins de 3 ans. Ceci n'est pas un jouet. Ne jamais laisser sans la supervision d'un adulte. Demandez un montage simple de la part d'un adulte. Gardez toutes les pièces non assemblées hors de portée des enfants. Les raccords de montage doivent toujours être correctement serrés et contrôlés régulièrement. Jeter l'emballage et les pièces supplémentaires de manière responsable. Charge maximale 20Kg. Nettoyez régulièrement l'unité avec un chiffon humide et essuyez-la. Il est important d'essuyer pour éviter que le bois ne devienne moisi / moisi. AVERTISSEMENT! Ne placez pas les meubles pour enfants à proximité de sources de chaleur, de fenêtres et d'autres meubles. AVERTISSEMENT! N'utilisez pas cet ensemble si une pièce est cassée, déchirée ou manquante. REMARQUE: vérifiez et resserrez périodiquement les vis si nécessaire. CONSERVER L'EMBALLAGE POUR DE FUTURES RÉFÉRENCES. Design Européen. Fabriqué en Chine.

DE - 3 IN 1 SPIELZEUGBANK

ACHTUNG: Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahre.

Dies ist kein Spielzeug.

Nur unter Aufsicht eines Erwachsenen benutzen.

Muss von einem Erwachsenen einfach zusammengebaut werden.

Bewahren Sie alle nicht zusammengebauten Teile außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

Montagebeschläge sollten immer richtig angezogen und regelmäßig überprüft werden.

Verpackung und Zusatzteile verantwortungsvoll entsorgen.

Maximale Belastung 20 kg.

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten Tuch und wischen Sie es trocken.

Es ist wichtig, trocken zu wischen, damit das Holz nicht schimmelt.

WARNUNG! Stellen Sie Kindermöbel nicht in der Nähe von Wärmequellen,

Fenstern und anderen

Möbeln auf.

WARNUNG! Verwenden Sie dieses Set nicht, wenn ein Teil beschädigt ist, zerrissen ist oder fehlt.

HINWEIS: Überprüfen Sie die Schrauben regelmäßig und ziehen Sie sie bei Bedarf nach.

VERPACKUNG ZU SPÄTEREN REFERENZZWECKEN AUFBEWAHREN.

Europäisches Design. Hergestellt in China.

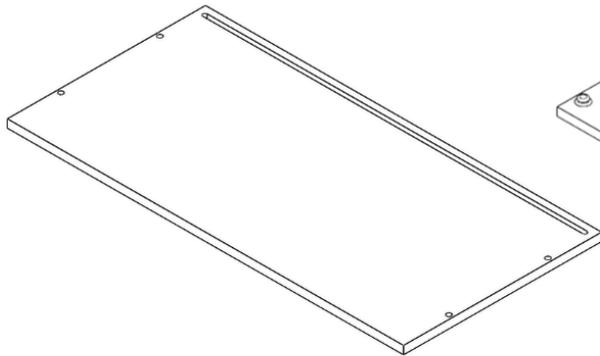
NL - 3 IN 1 SPEELGOEDBANK WAARSCHUWING: Niet geschikt voor kinderen, jonger dan 3 jaar. Dit is geen speelgoed. Toezicht van volwassenen is verplicht. Eenvoudige montage door een volwassene vereist. Houd alle niet-gemonteerde onderdelen buiten bereik van kinderen. Montagefittingen moeten altijd correct worden aangedraaid en regelmatig worden gecontroleerd. Gooi verpakkingen en extra onderdelen op een verantwoorde manier weg. Maximale belasting 20kg. Reinig het apparaat regelmatig met een vochtige doek en veeg het droog. Het is belangrijk om droog te vegen om te voorkomen dat het hout beschimmelt / muf wordt. WAARSCHUWING! Plaats geen kindermebels in de buurt van warmtebronnen, ramen en andere meubels. WAARSCHUWING! Gebruik deze set niet als een onderdeel is gebroken, gescheurd of ontbreekt. OPMERKING: Controleer de schroeven regelmatig en draai ze indien nodig opnieuw vast. BEWAAR DE VERPAKKING VOOR TOEKOMSTIG GEBRUIK. Europees ontwerp. Gemaakt in China.

IT - 3 IN 1 BANCO DEL GIOCATTOLO ATTENZIONE: Non adatto a bambini al di sotto dei 3 anni. Questo non è un giocattolo. È necessaria la supervisione di un adulto. Richiede un semplice assemblaggio da parte di un adulto. Tenere tutte le parti non assemblate fuori dalla portata dei bambini. I raccordi di assemblaggio devono essere sempre serrati e controllati regolarmente. Smaltire l'imballaggio e le parti extra in modo responsabile. Carico massimo 20 kg. Pulire l'unità regolarmente con un panno umido e asciugare. È importante asciugare per evitare che il legno diventi ammuffito / ammuffito. AVVERTIMENTO! Non posizionare mobili per bambini vicino a fonti di calore, finestre e altri mobili. AVVERTIMENTO! Non utilizzare questo set se una parte è rotta, strappata o mancante. NOTA: controllare periodicamente e serrare nuovamente le viti secondo necessità. CONSERVARE L'IMBALLAGGIO PER CONSULTAZIONI FUTURE. Design Europeo. Made in Cina.

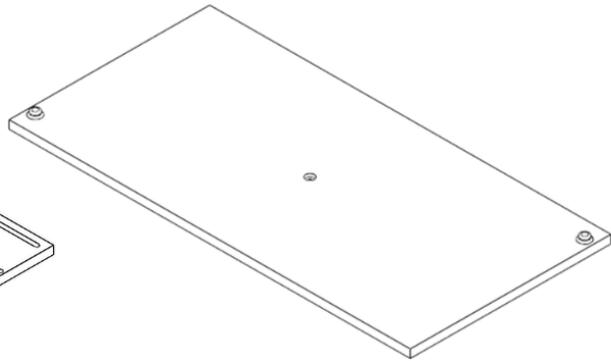
PT - BANCO DE BRINQUEDOS 3 EM 1 ATENÇÃO: Não recomendado para crianças menores de 3 anos de idade. Isto não é um brinquedo. Supervisão de um adulto é necessária. Requer montagem simples por um adulto. Mantenha todas as peças desmontadas fora do alcance das crianças. Os acessórios de montagem devem sempre ser corretamente apertados e verificados regularmente. Descarte a embalagem e as peças extras de maneira responsável. Carga máxima 20Kg. Limpe a unidade regularmente com um pano úmido e seque. É importante secar para evitar que a madeira fique embolorada / com mofo. ATENÇÃO! Não coloque móveis infantis perto de fontes de calor, janelas e outros móveis. ATENÇÃO! Não use este conjunto se alguma peça estiver quebrada, rasgada ou faltando. NOTA: Verifique e aperte periodicamente os parafusos conforme necessário. GUARDE A EMBALAGEM PARA CONSULTA FUTURA. Design Europeu. Feito na China.



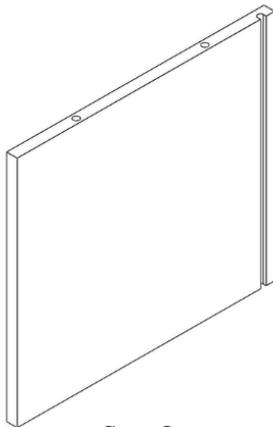
**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**



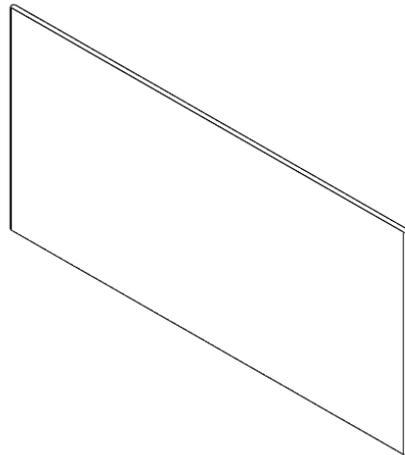
A x 1



B x 1



C x 2



D x 1



E x 4



F x 2



G x 2



H x 2



I x 2

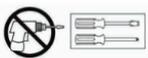
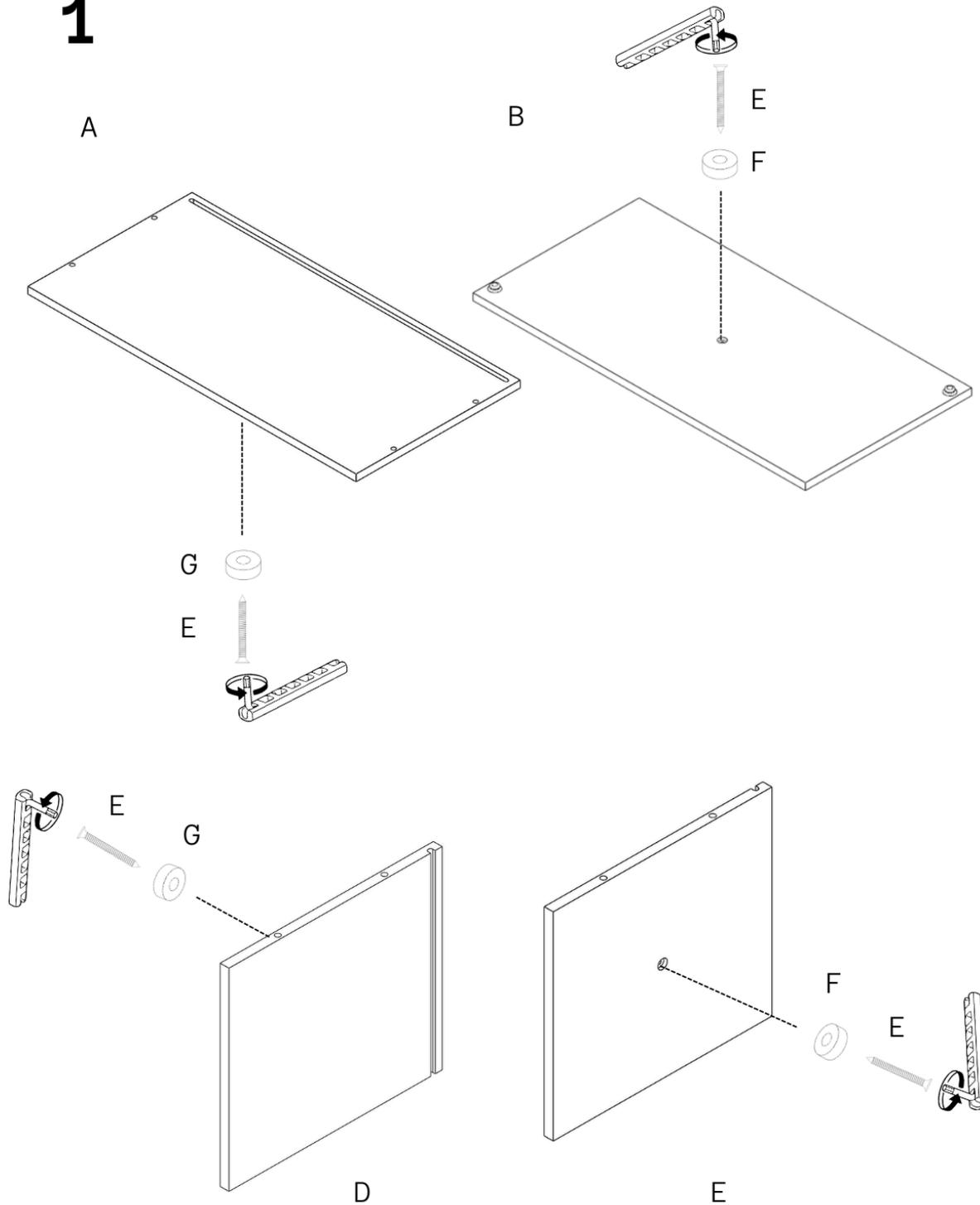


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERBODENDE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1

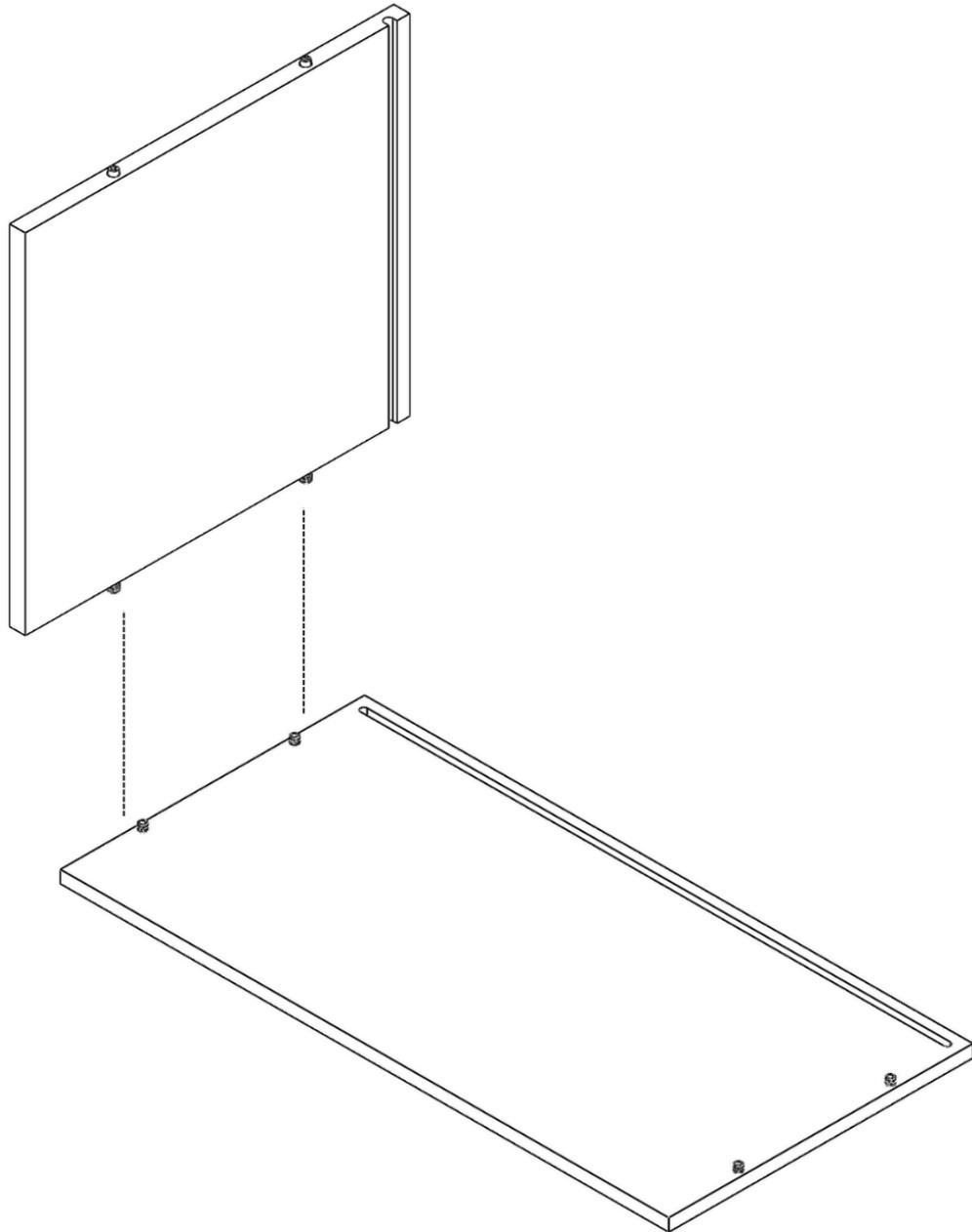


HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VÖRSCHEITTE HILFSMITTEL -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**

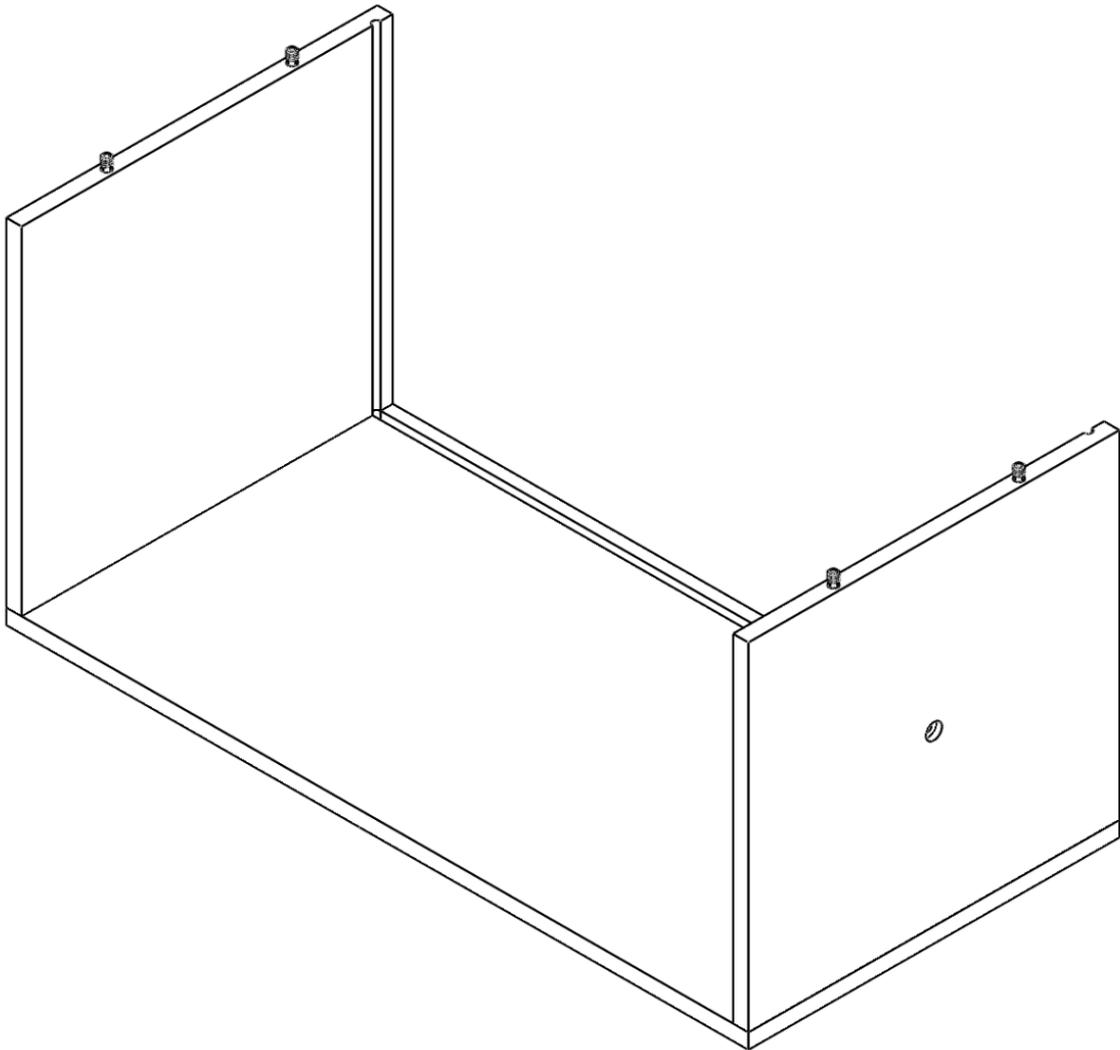
5



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERBODENDE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



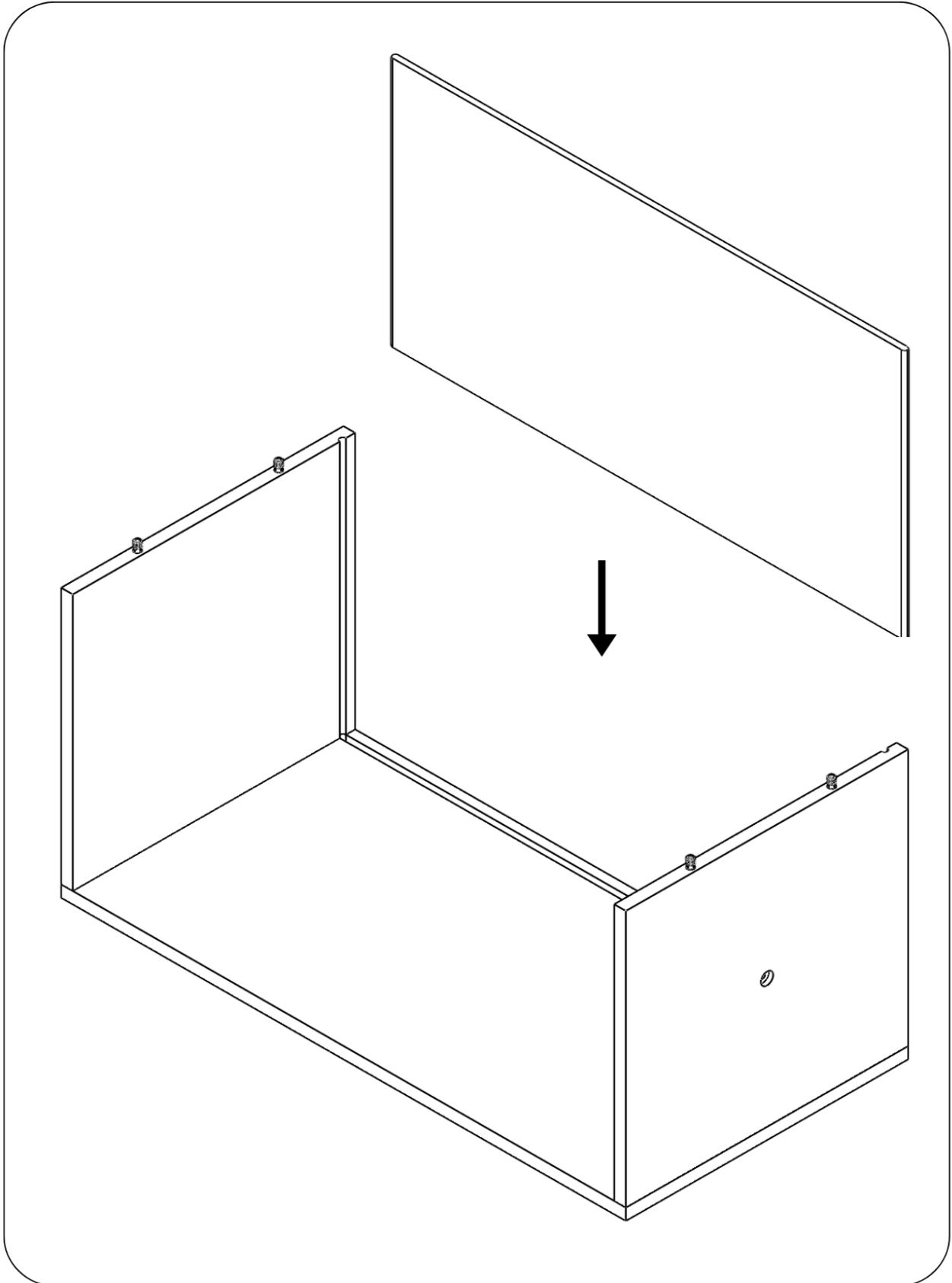
**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



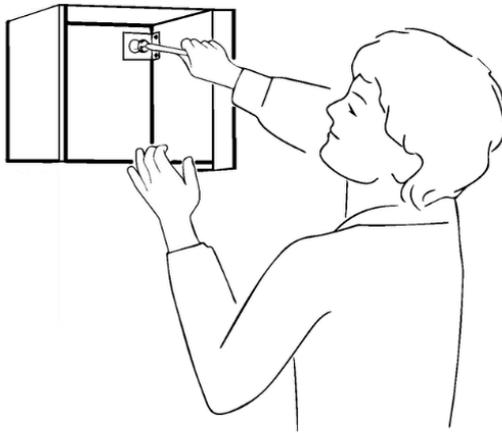
**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**



HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



**INSTRUCCIONES DE MONTAJE - ASSEMBLY
INSTRUCTIONS INSTRUCTIONS DE MONTAGE -
MONTAGEANLEITUNGEN
MONTAGEINSTRUCTIES - ISTRUZIONI DI
MONTAGGIO INSTRUÇÕES DE MONTAGEM**



Se establece un máximo de 3 módulos verticales para no extender los rangos ergonómicos y la seguridad. Se recomienda una sujeción a la pared del módulo más alto para su seguridad frente a caídas.



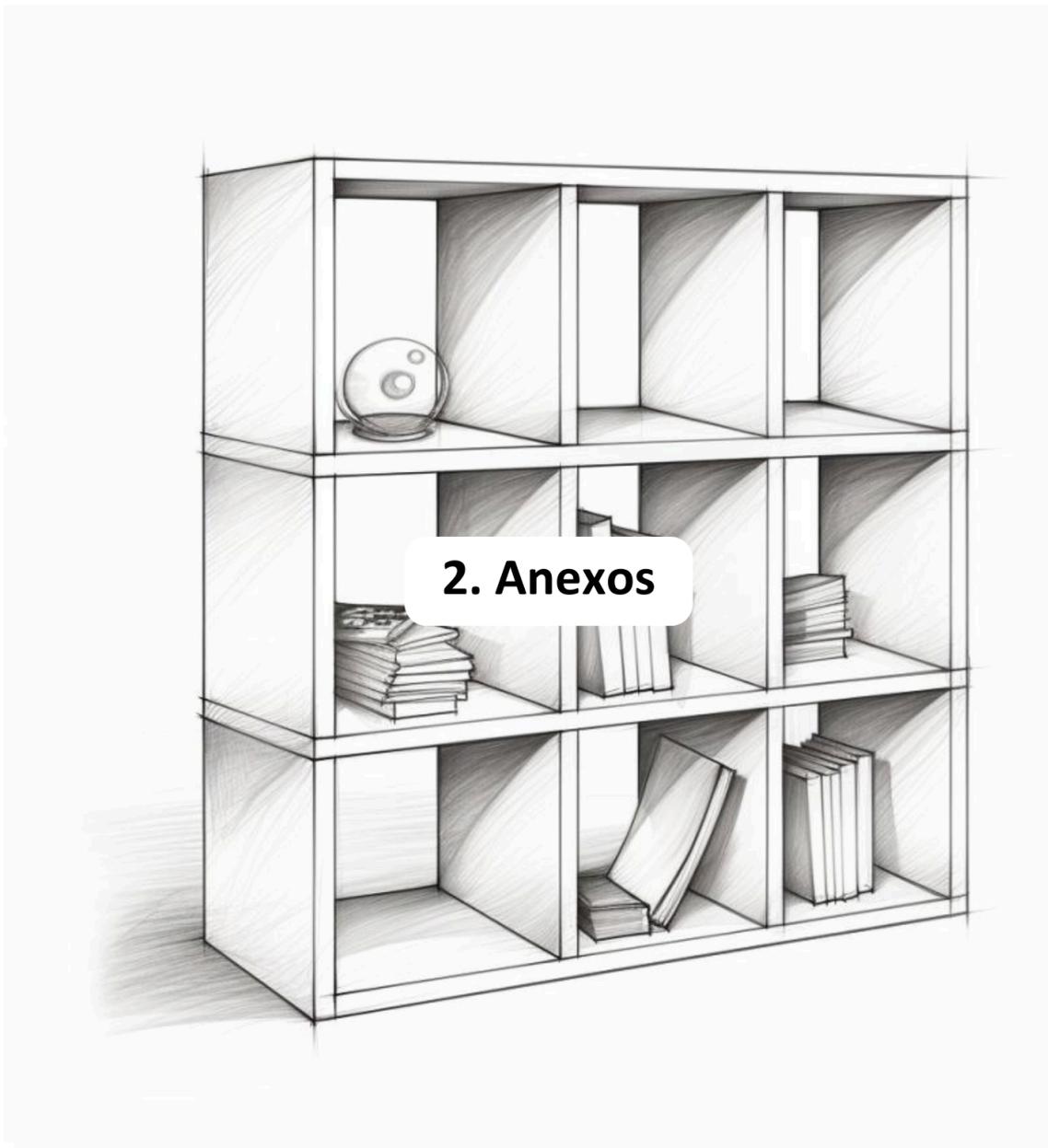
HERRAMIENTAS REQUERIDAS - REQUIRED
TOOLS - OUTILS REQUIS - NOTWENDIGE
WERKZEUGE - VERPLICHTE HULPMIDDELEN -
STRUMENTI NECESSARI - FERRAMENTAS
NECESSARIAS



1.12.4 Mantenimiento del producto

Para la limpieza y mantenimiento de la estantería multifuncional se declaran las siguientes pautas:

- Realizar limpieza diaria, para ello utilizar un trapo húmedo.
- No utilizar productos químicos.
- No utilizar productos tóxicos.
- No utilizar paños abrasivos.



2.1 Plan estratégico de marketing

2.1.1 Introducción

Se realiza un plan de marketing para detectar oportunidades en el mercado para una implementación satisfactoria. Este plan persigue 3 fases:

- **Marketing analítico**, que efectúa la investigación desde un punto de vista externo al mercado y competencia.
- **Marketing estratégico**, que se trata de una estrategia que abarca un gran rango de consumidores.
- **Marketing operativo**, donde se define el procedimiento en relación al estudio de la viabilidad económica. Este procedimiento agrupa el marketing mix, producto, precio, distribución y comunicación.



Ilustración 96. Plan de marketing

2.1.2 Diagnóstico de la situación

Es importante adoptar una visión objetiva de la situación del negocio y situación del mercado, para ello esta fase se realiza con precisión.

Las características del producto se basan en los valores sostenibles de los materiales empleados y la innovación en las uniones de la estantería.

La estrategia persigue competir con empresas masivas que venden sus productos a gusto del consumidor. Las tendencias actuales sobre el marketing resaltan que los usuarios agradan llevar las riendas en la compra y adoptar el liderazgo en las compras.

Según el análisis de los usuarios, los usuarios objetivos tratan de adultos de categoría económica media o baja, de adquisición adaptable a todo el público.

- Macroentorno:

Se analizan los siguientes factores:

- Político-legal

Se tiene en cuenta las condiciones gubernamentales que afectan al entorno comercial del producto estantería multifuncional.

- Socio-cultural

Se estudia el comportamiento de aquellas regiones donde se pretende comercializar la estantería multifuncional.

- Tecnológico

Hace referencia al desarrollo tecnológico en relación con la estantería multifuncional.

- Económico

Se obtienen datos sobre la renta de la población dentro del perfil de jóvenes adultos.

- Demográfico

Se trata de jóvenes adultos que buscan soluciones económicas debido a su estatus adquisitivo limitado.

- Medioambiental

Cada vez son más los productos que implementan un requisito sostenible, ya sea en procesos productivos como comerciales. Dando lugar a un mayor uso del material reciclado y de procedencia positiva para el medio ambiente.

Para entender la situación social que envuelve al producto es necesario estudiar las macro tendencias empresariales que influyen en el comportamiento del usuario.

La primera tendencia se basa en la sustentabilidad de compra. Actualmente el 78% de los consumidores afirman que llevan a cabo una concienciación medioambiental en el momento de la selección del producto. Como consecuencia, muchas empresas competentes implementan estrategias sostenibles para establecer relaciones de valor con el cliente.

Además, los clientes son ahora los líderes del mercado y buscan representar dicho poder sobre los productos. Quieren una propia personalización y un diseño propio, al igual que otras empresas, para diferenciarse entre los propios consumidores.

- Microentorno:

Se analizan los siguientes factores:

- Proveedores
 - Proveedores que suministran HDPE reciclado como la empresa de Acteco.
- Clientes
 - Jóvenes adultos que buscan independizarse y requieren de soluciones de bajo precio con características de multifuncional para espacios reducidos.
 - Consumidores con una alta conciencia ambiental.
- Competencia
 - Empresas que ya producen estanterías multifuncionales o de geometría similar.
 - Competencia que ofrezca una alta personalización en las estanterías.
- Intermediarios

- Colaboraciones con tiendas de muebles y plataformas de venta online.
- Competidores
 - IKEA y similares.
 - Startups que ofrecen soluciones sostenibles.
- Público objetivo
 - Segmentación de jóvenes adultos, especialmente en áreas urbanas con conciencia medio ambiental.
- Entidades reguladoras
 - Cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales.
 - Obtención de certificaciones medioambientales.
- Marketing y comunicación
 - Campañas de marketing que acentúan la multifuncionalidad y puntos fuertes del producto.

2.2 Estudio de mercado



Ilustración 97. Producto 1

Nombre: Librería de madera maciza natural – Balva

Empresa: Etsy

Precio: 1.125,00€

Funcionalidad: Estantería dedicada a la ordenación de espacios y que capacita crear composiciones con 5 o 10 puertas correderas como quiera el consumidor para darle un toque personal y funcional.

Aspectos técnicos: Con unas dimensiones de 191x160x30 cm y hecha a mano de madera de pino maciza sin tratar sostenible y resistente con puertas correderas de celosía.

Aspectos estéticos: La madera aporta un aspecto natural y cálido al hogar.

Limpieza: la madera natural requiere de una limpieza especial que se conduce por la utilización de un trapo o paño suave para limpiar el polvo, una lija muy fina o goma de borrar para las manchas y evitar la exposición a la luz solar en fuertes días de calor.



Ilustración 98. Producto 2

Nombre: Cubo

Empresa: Etsy

Precio: 207,00€

Funcionalidad: Se trata de un cubo cerrado por 4 lados que se pueden combinar entre ellos para formar la estantería que desee el consumidor.

Aspectos técnicos: Realizado con roble macizo. Opcionalmente, se pueden adjuntar ruedas en la parte inferior.

Aspectos estéticos: Resalta por su elegancia debido a la superficie natural que encaja en cualquier espacio.

Limpieza: Se puede aceptar o suplementar la superficie con un revestimiento resistente.

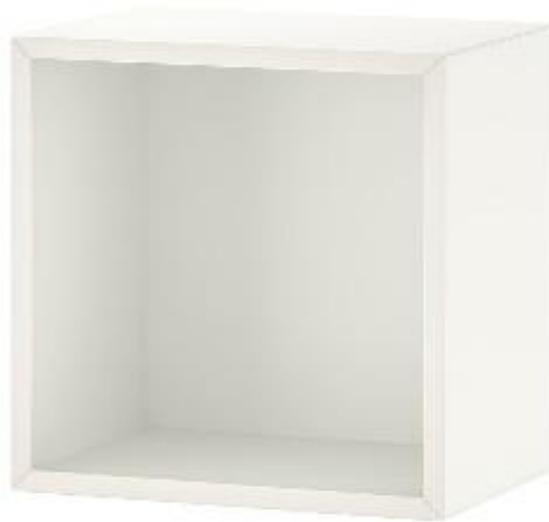


Ilustración 99. Producto 3

Nombre: EKET

Empresa: IKEA

Precio: 20€

Funcionalidad: Estantería de pared en forma de cubo para guardar o exponer.

Aspectos técnicos: Todos los cubos tienen una dimensión de 35x25x35 cm. El panel posterior está compuesto por un tablero de fibras junto con lámina de papel, mientras que el panel está fabricado con un tablero de partículas, cartón de abeja 100% reciclado, tablero de fibras, lámina de papel y borde de plástico.

Aspectos estéticos: El cubo se vende en distintos colores, tales como: blanco, amarillo claro, azul grisáceo claro, efecto nogal, efecto roble tinte blanco, gris claro, gris oscuro, marrón rojizo, rosa claro, verde grisáceo.

Limpieza: Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave.



Ilustración 100. Producto 4

Nombre: KALLAX

Empresa: IKEA

Precio: 129€

Funcionalidad: Estantería que se puede colocar tanto en vertical como en horizontal en función del espacio.

Aspectos técnicos: El material utilizado es el tablero de partículas, junto con un tablero de fibras, pintura acrílica, cartón de panel de abeja 100% reciclado, borde de plástico. Por otro lado, la puerta está compuesta por tablero de partículas, lámina de plástico, chapa de melamina, borde de plástico. Dimensiones de 77 x 147 cm.

Aspectos estéticos: Los colores disponibles son blanco, alto brillo/blanco, efecto roble tinte blanco, negro.

Limpieza: Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave y secar con un paño seco.



Ilustración 101. Producto 5

Nombre: KALLAX

Empresa: IKEA

Precio: 69,99€

Funcionalidad: Estantería que se puede utilizar como separador de ambientes y ayuda a mantener un espacio limpio y ordenado.

Aspectos técnicos: El material utilizado es el tablero de partículas, junto con un tablero de fibras, pintura acrílica, cartón de panel de abeja 100% reciclado, borde de plástico. Por otro lado, la puerta está compuesta por tablero de partículas, lámina de plástico, chapa de melamina, borde de plástico. Dimensiones de 77x77 cm.

Aspectos estéticos: Los colores disponibles son blanco, alto brillo/blanco, efecto roble tinte blanco, negro.

Limpieza: Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave y secar con un paño seco.



Ilustración 102. Producto 6

Nombre: EKET

Empresa: IKEA

Precio: 185€

Funcionalidad: Se crea una solución de almacenaje asimétrica con la combinación de elementos según el gusto del consumidor

Aspectos técnicos: El material utilizado es el tablero de partículas con relleno de papel alveolado, junto con un tablero de fibras, pintura acrílica, cartón de panel de abeja 100% reciclado, borde de plástico. Por otro lado, la puerta está compuesta por tablero de partículas, lámina papel, borde de plástico. Dimensiones de 80 x 35 x 210 cm.

Aspectos estéticos: Los colores disponibles son blanco, alto brillo/blanco, efecto roble tinte blanco, negro.

Limpieza: Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave y secar con un paño seco.



Ilustración 103. Producto 7

Nombre: BESTA

Empresa: IKEA

Precio: 192,50€

Funcionalidad: Estantería que se puede utilizar como separador de ambientes y ayuda a mantener un espacio limpio y ordenado.

Aspectos técnicos: El material utilizado es el tablero de partículas con relleno de papel alveolado, junto con un tablero de fibras, pintura acrílica, cartón de panel de abeja 100% reciclado, borde de plástico. Por otro lado, la puerta está compuesta por tablero de partículas, lámina papel, borde de plástico. Dimensiones de 60 x 42 x 193 cm. Peso de 20kg/balda.

Aspectos estéticos: Los colores disponibles son blanco, alto brillo/blanco, efecto roble tinte blanco, negro.

Limpieza: Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave y secar con un paño seco.



Ilustración 104. Producto 8

Nombre: 606 Universal Shelving System

Empresa: Vitsoe

Precio: 1395€

Funcionalidad: Estantería personalizable ajustable a la altura.

Aspectos técnicos: No se necesitan herramientas para el montaje tras ser instaladas las estructuras en la pared.

Aspectos estéticos: Estilo mid century.

Limpieza: Limpiar con un paño húmedo.



Ilustración 105. Producto 9

Nombre: Royal System Shelving

Empresa: Poul Cadovius

Precio: 1395€

Funcionalidad: Estantería ajustable a la pared para ahorrar espacio.

Aspectos técnicos: Sus materiales están compuestos de madera nogal y latón.

Aspectos estéticos: Color natural a madera con tonos cálidos.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 106. Producto 10

Nombre: Royal System Shelving

Empresa: West Elm

Precio: 99,99€

Funcionalidad: Estantería modular metálica diseñada para cocina.

Aspectos técnicos: Su material es el acero sólido.

Aspectos estéticos: Estilo minimalista.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 107. Producto 11

Nombre: Dice 2M3L Storage System

Empresa: [Lyon Beton](#)

Precio: 390€

Funcionalidad: Estantería modular cúbica y rectangular.

Aspectos técnicos: Dimensiones de cada módulo de 37x37x37 cm y un peso de 26,6kg.

Aspectos estéticos: Estilo minimalista con colores cálidos.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 108. Producto 12

Nombre: The Spring System

Empresa: Spring Furniture

Precio: 80€

Funcionalidad: Estantería modular personalizable.

Aspectos técnicos: Fabricado con metal.

Aspectos estéticos: Diseño elegante.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 109. Producto 13

Nombre: Elfa shelving Unit

Empresa: The Container Store

Precio: 139€

Funcionalidad: Sistema modular de estanterías.

Aspectos técnicos: Se utiliza el material de acero recubierto y madera natural.

Aspectos estéticos: Diseño elegante.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 110. Producto 14

Nombre: Stacked System 2.0

Empresa: Domestico Shop

Precio: 129€

Funcionalidad: Sistema modular de estanterías.

Aspectos técnicos: Se utiliza el material de metal que aumenta la durabilidad.

Aspectos estéticos: Diseño elegante.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 111. Producto 15

Nombre: Haldeman Shelving

Empresa: Create&Barrel

Precio: 1399€

Funcionalidad: Aplicación del diseño abierto.

Aspectos técnicos: Se utiliza madera de pino.

Aspectos estéticos: Espacioso.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 112. Producto 16

Nombre: White high Gloss Modular Wall Shelf

Empresa: CB2

Precio: 3320€

Funcionalidad: Estantería modular.

Aspectos técnicos: Soporte metálico.

Aspectos estéticos: Acabado de brillo con elegancia.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 113. Producto 17

Nombre: Kobo st-shelf

Empresa: Kernel

Precio: 2000€

Funcionalidad: Estantería fija a la pared.

Aspectos técnicos: Material de acero de calidad.

Aspectos estéticos: Diseño adaptativo.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 114. Producto 18

Nombre: Besta

Empresa: Ikea

Precio: 120€

Funcionalidad: Estantería modular económica.

Aspectos técnicos: Se utilizan materiales reciclados.

Aspectos estéticos: Ofrece distintos colores de módulos.

Limpieza: Limpiar con un paño seco.



Ilustración 115. Producto 19

Nombre: Baggebo

Empresa: Ikea

Precio: 24,99€

Funcionalidad: Mueble de almacenaje.

Aspectos técnicos: Material de tablero de partículas y tablero de fibras dimensiones de 50x30x80 cm.

Aspectos estéticos: Color blanco.

Limpieza: Limpiar con un paño húmedo.



Ilustración 116. Producto 20

Nombre: Xokotaki

Empresa: [Amazon](#)

Precio: 38,85€

Funcionalidad: Estantería modular dividida en cubos.

Aspectos técnicos: Dimensiones 126,5x90x30 cm y fabricada con plástico..

Aspectos estéticos: Color blanco.

Limpieza: Limpiar con un paño húmedo.

2.3 Valoración de las funciones

En referencia al pliego de condiciones se representan distintas tablas para valorar las funciones.

2.3.1 Valoración entre funciones

La siguiente tabla identifica la tolerancia del nivel (F):

CLASE F	FLEXIBILIDAD	NIVEL DE NEGOCIO
0	NULA	IMPERATIVO
1	POCA	POCO NEGOCIABLE
2	BUENA	NEGOCIABLE
3	ALTA	MUY NEGOCIABLE

Tabla x. Valoración entre funciones

2.3.2 Tabla de valoración de funciones

La siguiente tabla representa el valor de importancia de la función (vi):

Vi	IMPORTANCIA DE LA FUNCIÓN
1	ÚTIL
2	NECESARIA
3	IMPORTANTE
4	MUY IMPORTANTE
5	VITAL

Tabla 25. Tabla valoración de funciones

2.4 Encuesta a usuario

A continuación se muestran las preguntas realizadas.

Género *

- Masculino
- Femenino
- No binario
- Prefiero no decirlo

Edad *

- < 20
- 20 - 29
- 30 - 39
- 40 - 49
- 50 - 59
- > 60

TU EXPERIENCIA

¿Con qué frecuencia compras estanterías o muebles similares? *

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Con frecuencia				

¿Qué tipo de estanterías has utilizado previamente? *



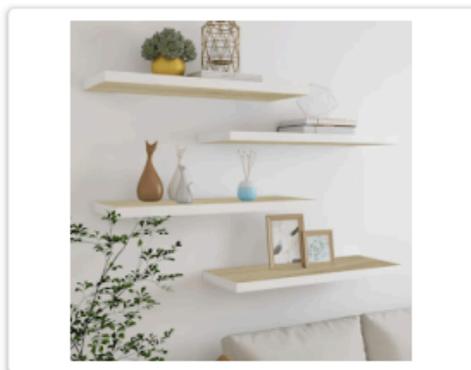
Estantería modular



Estantería de pared



Estanterías convencionales



Estanterías flotantes

Otro:



Estanterías con cajones

USO DE ESTANTERÍAS MULTIFUNCIONALES

¿Te gustaría tener una estantería que cumpla funciones adicionales además de almacenamiento? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Qué actividades te gustaría realizar con una estantería multifuncional? *

- Utilizar como asiento
- Estudiar
- Exhibir objetos
- Almacenar

CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

Elige un máximo de 3 características consideras más importantes al elegir una estantería *

- Diseño atractivo
- Tamaño adecuado
- Materiales
- Funciones adicionales
- Durabilidad
- Fácil de limpiar

¿Prefieres estanterías modulares o fijas? *



Modulares (se pueden comprar los componentes por separado y personalizar al gusto del comprador)



Fijas (estantería con un diseño establecido)

No tengo preferencia

ESPACIOS ESPECÍFICOS

¿En qué espacio de tu hogar te gustaría tener una estantería multifuncional? *

- Sala de estar
- Dormitorio
- Estudio
- Cocina
- Otro:

¿Cómo crees que una estantería multifuncional podría mejorar ese espacio? *

- Ahorro de espacio
- Mayor organización
- Añadir funcionalidades específicas
- Mejora estética
- Otro:



PREFERENCIAS DE DISEÑO

¿Tienes alguna preferencia en cuanto al diseño de la estantería? *



Minimalista



Moderna



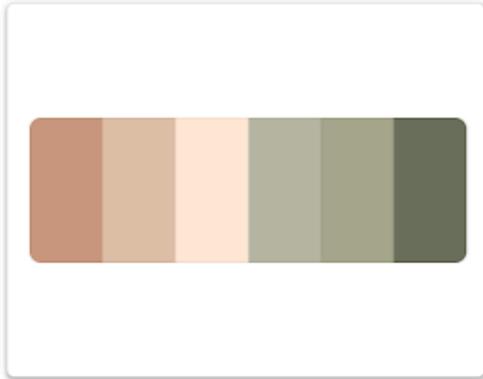
Rústica

Otro:



Clásico

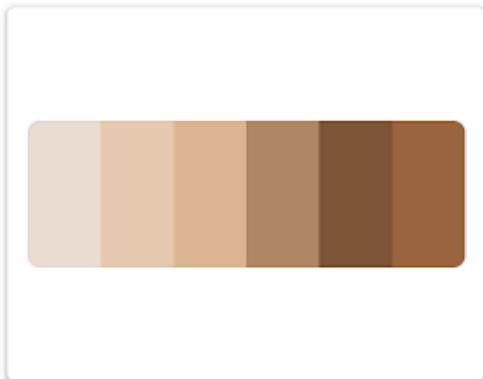
¿Qué colores prefieres para tus muebles? *



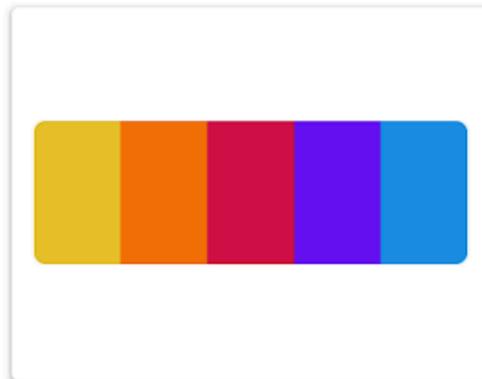
Tonos cálidos



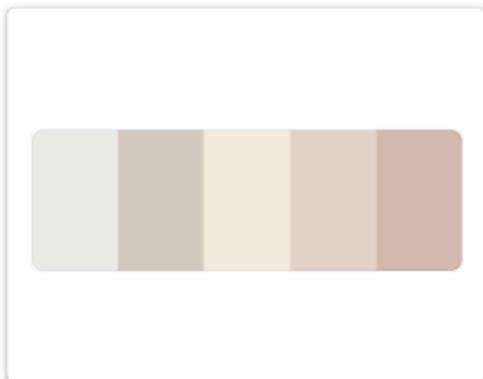
Tonos fríos



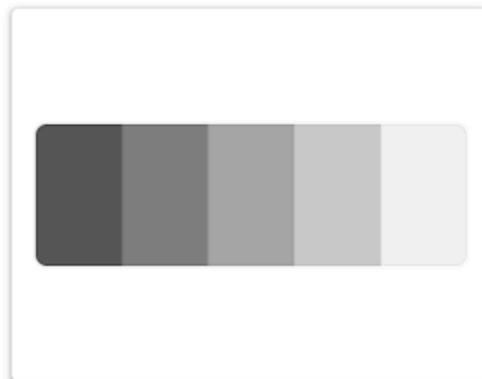
Tonos madera



Tono Colorido/Llamativo



Tono Vintage



Monocromático

PRECIO Y CALIDAD

¿Cuál es tu rango de presupuesto para una estantería multifuncional? *

- < 50€
- 50 - 99€
- 100 - 200€
- > 200€

¿Qué aspectos valoras más en términos de calidad en un mueble? *

- Material
- Diseño
- Marca
- Funcionalidad
- Durabilidad
- Otro:



COMPRA EN LÍNEA vs EN TIENDA

¿Prefieres comprar muebles en línea o en una tienda física? *

- Línea
- Tienda física

¿Qué factores influyen en tu decisión de compra en línea o en tienda? *

- Disponibilidad
- Precios
- Opiniones de otros compradores
- Experiencia de compra
- Otro:

SOSTENIBILIDAD

¿Consideras importante que los muebles sean fabricados de manera sostenible? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Qué aspectos relacionados con la sostenibilidad valoras más en un mueble? *

- Procedencia
- Proceso de fabricación sostenible
- Empresas proveedoras de la madera
- Certificaciones ecológicas
- Materiales reciclados
- Otro:



PARA TERMINAR...

¿Te gustaría añadir un aspecto positivo y/o negativo de los muebles de estantería?

Tu respuesta

Para este primer grupo, se obtienen los siguientes resultados.

Género

32 respuestas

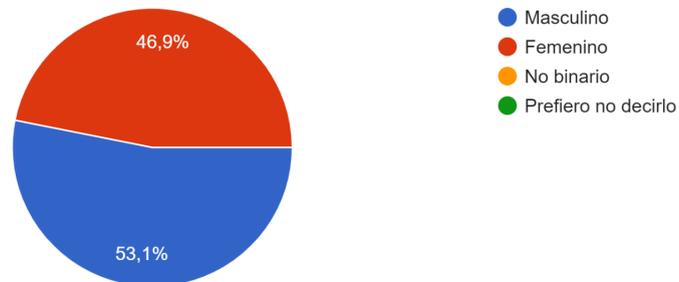


Ilustración 117. Encuesta género

Edad

32 respuestas

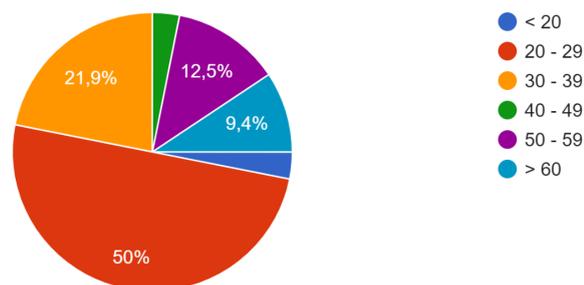


Ilustración 118. Encuesta edad

Con una cifra mayor a la mitad de los encuestados resalta el grupo de jóvenes adultos al que queremos llegar. De igual forma, se incluye la opinión de personas de distintas edades y

situaciones.

¿Con qué frecuencia compras estanterías o muebles similares?

32 respuestas

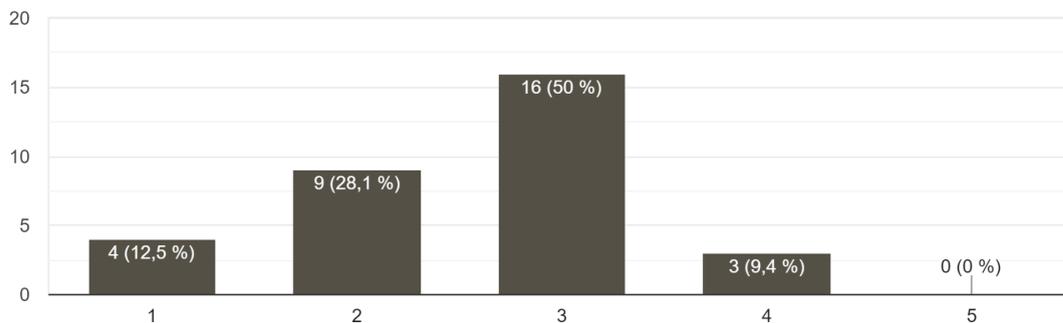


Ilustración 119. Encuesta frecuencia de compra

De la respuesta anterior se comprueba que los jóvenes adultos se ven en la necesidad de comprar muebles para almacenar objetos con una frecuencia media.

¿Qué tipo de estanterías has utilizado previamente?

32 respuestas

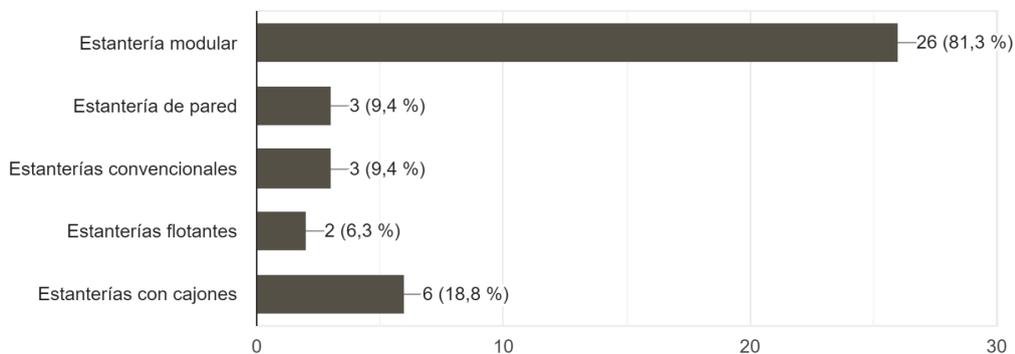


Ilustración 120. Encuesta tipo de estantería

Por tendencia, resaltan las estanterías modulares como base en su búsqueda de compra de estanterías. Este dato apoya la necesidad de diseñar este tipo de estanterías modulares.

¿Te gustaría tener una estantería que cumpla funciones adicionales además de almacenamiento?

32 respuestas

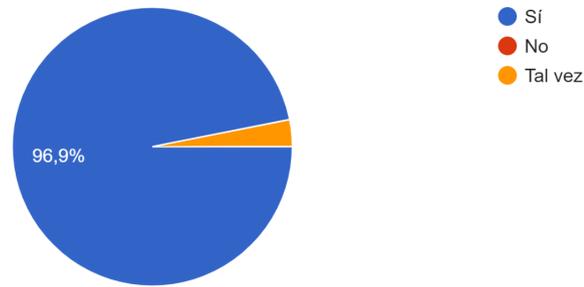


Ilustración 121. Encuesta funciones adicionales

Para el 96.9% de los encuestados, ofrecer una multifunción al producto aumenta el valor del producto e incrementa su atractivo.

¿Qué actividades te gustaría realizar con una estantería multifuncional?

32 respuestas

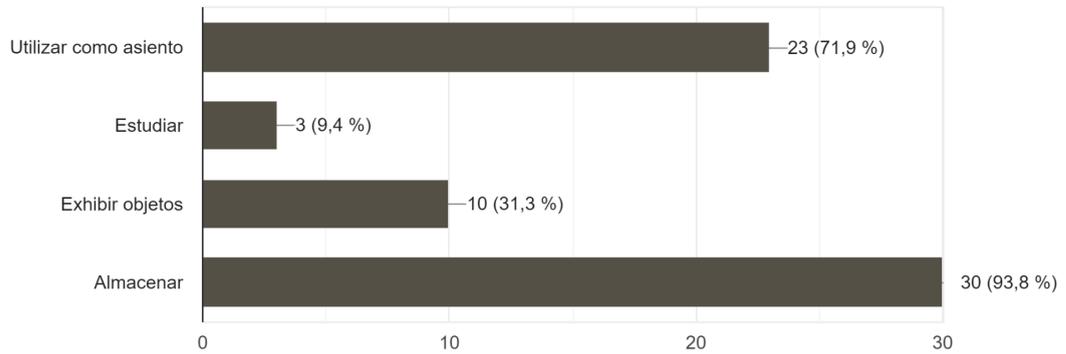


Ilustración 122. Encuesta actividades

Elige un máximo de 3 características consideras más importantes al elegir una estantería

32 respuestas

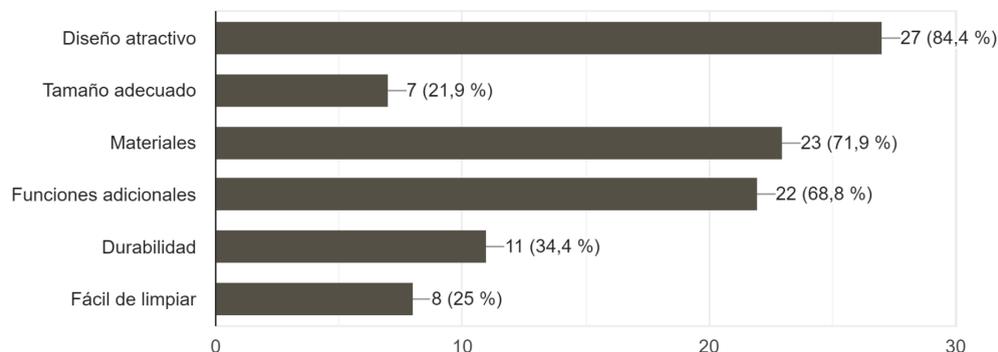


Ilustración 123. Encuesta características

¿Prefieres estanterías modulares o fijas?

32 respuestas

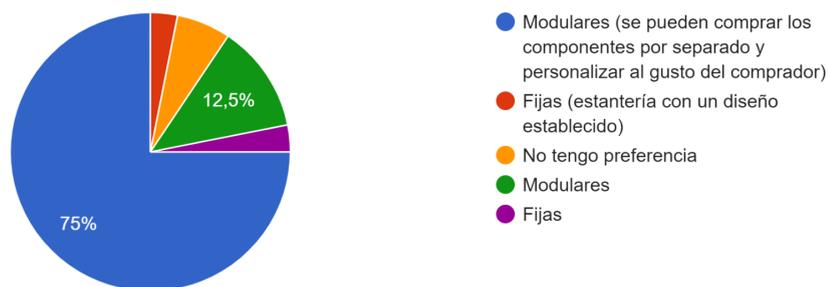


Ilustración 124. Encuesta modulares o fijas

Con las respuestas anteriores se obtienen los fundamentos del diseño actual desde la perspectiva de los consumidores, las funcionalidades clave y la justificación a la necesidad de diseñar las estanterías modulares.

¿En qué espacio de tu hogar te gustaría tener una estantería multifuncional?

32 respuestas

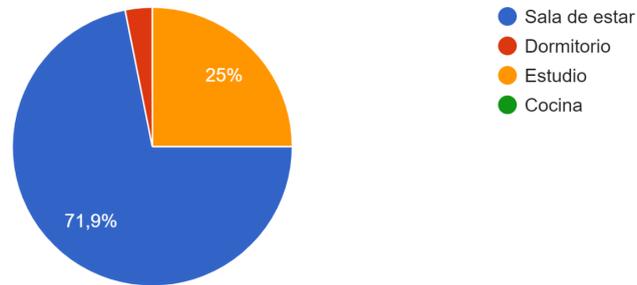


Ilustración 125. Encuesta espacios

¿Cómo crees que una estantería multifuncional podría mejorar ese espacio?

32 respuestas

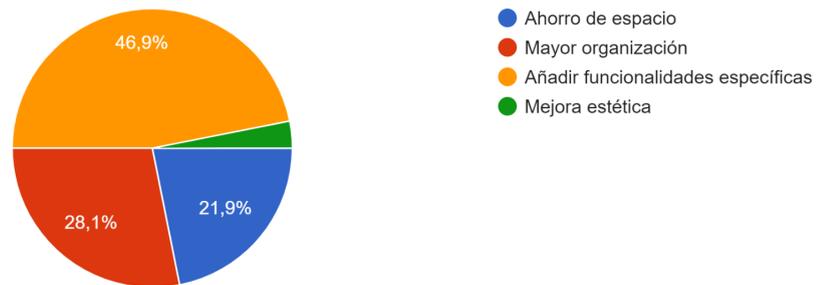


Ilustración 126. Encuesta funcionalidad

¿Tienes alguna preferencia en cuanto al diseño de la estantería?

32 respuestas

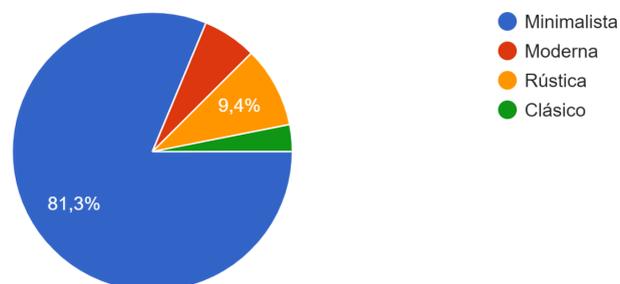


Ilustración 127. Encuesta preferencia

¿Qué colores prefieres para tus muebles?

32 respuestas

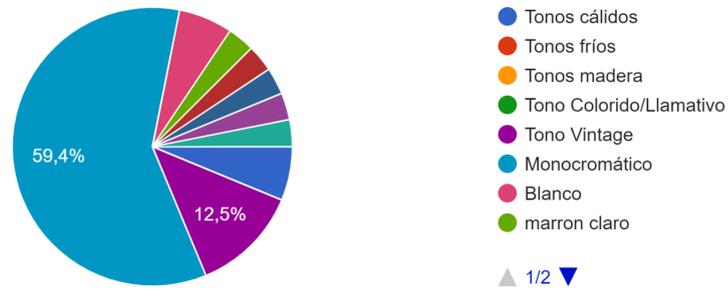


Ilustración 128. Encuesta preferencia

De las respuestas anteriores se establece la paleta de colores a utilizar, siendo esta monocromática.

¿Cuál es tu rango de presupuesto para una estantería multifuncional?

32 respuestas

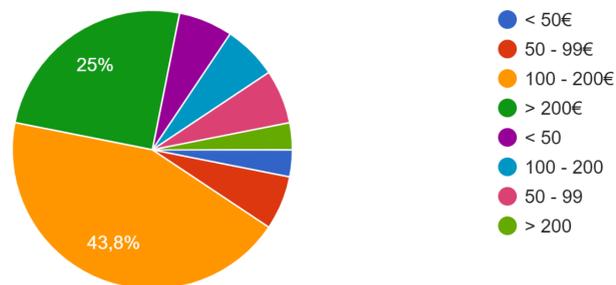


Ilustración 129. Encuesta presupuesto

¿Qué aspectos valoras más en términos de calidad en un mueble?

32 respuestas

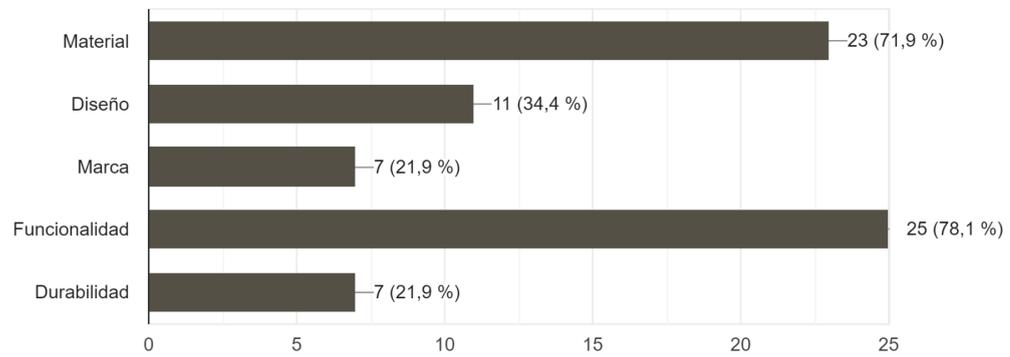


Ilustración 130. Encuesta calidad

¿Prefieres comprar muebles en línea o en una tienda física?

32 respuestas

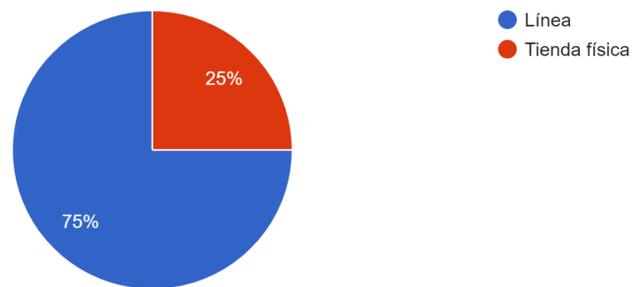


Ilustración 131. Encuesta compra

¿Qué factores influyen en tu decisión de compra en línea o en tienda?

32 respuestas

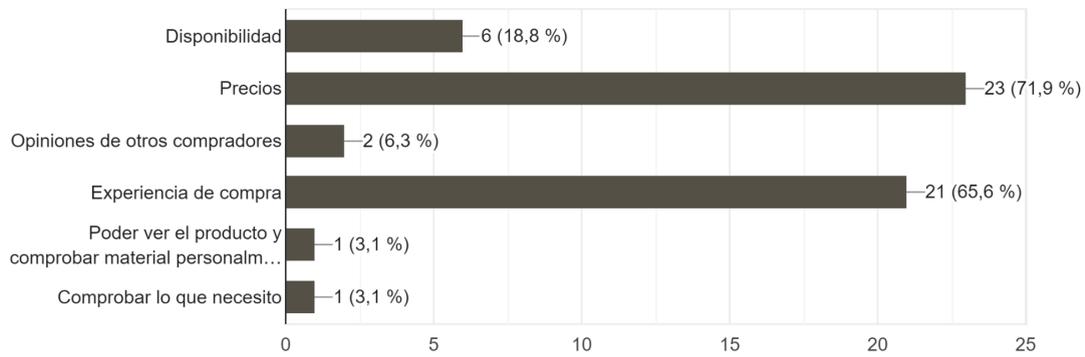


Ilustración 132. Encuesta factores de compra

¿Consideras importante que los muebles sean fabricados de manera sostenible?

32 respuestas

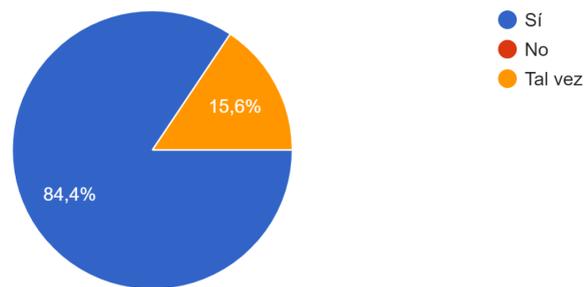


Ilustración 133. Encuesta importancia de la sostenibilidad

¿Qué aspectos relacionados con la sostenibilidad valoras más en un mueble?

32 respuestas

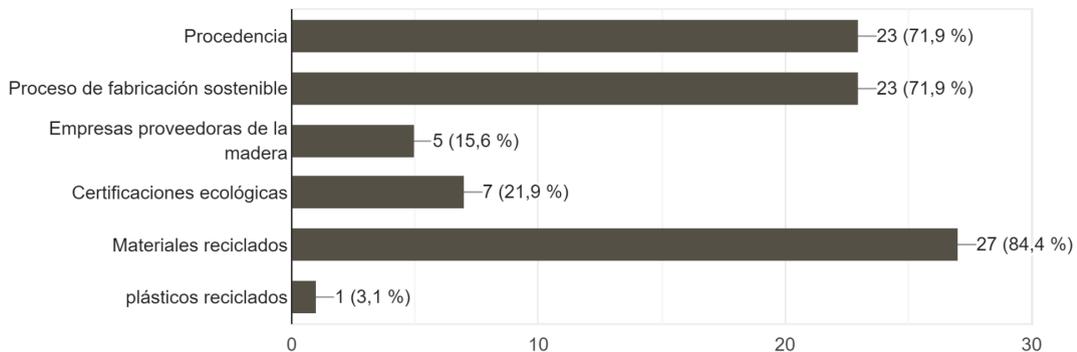


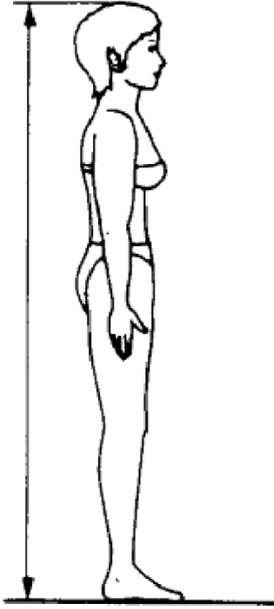
Ilustración 134. Encuesta aspectos relacionados con la sostenibilidad

2.5 Estudios antropométricos

Se determinan las medidas extraídas de la normativa UNE 7250.

- Denominación de medidas

Denominación: 1 - ESTATURA

<p><i>Figura x- Estatura</i></p> 	<p>Descripción: Distancia vertical desde el suelo hasta el punto más alto, es decir, el vértex.</p>
	<p>Método: El usuario se encuentra en posición de pie, erguido y con los pies juntos. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.</p>
	<p>Instrumento: Antropómetro.</p>
	<p>Consideraciones de aplicación: Esta medida se utiliza para comparar poblaciones, estimar otras a partir de ella, determinar el estado nutricional, su masa corporal y como referencia para determinar alturas mínimas de paso.</p>

	Así pues, se toma en cuenta el hecho de que la altura acostada es mayor que la estatura.
--	--

Tabla x. Estatura

Denominación: 2 – ALTURA DE LOS OJOS

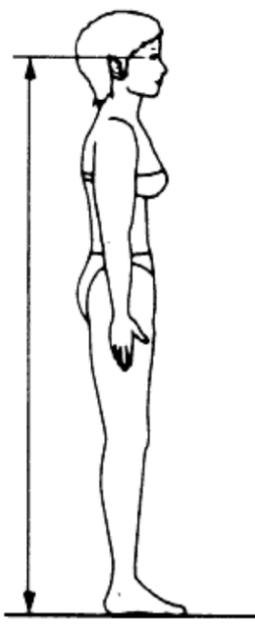
<p><i>Figura x- Altura de los ojos</i></p> 	<p>Descripción: Distancia vertical desde el suelo</p>
	<p>Método: El usuario se encuentra en posición de pie, erguido y con los pies juntos. La cabeza orientada según el plano de Frankfurt.</p>
	<p>Instrumento: Antropómetro.</p>
	<p>Consideraciones de aplicación:</p> <p>Considerado como descripción general del cuerpo.</p> <p>Se aplica para determinar el tamaño de ropa, equipo de protección personal, distribución de espacios de trabajo.</p> <p>Además, es considerada como el punto clave del campo visual y punto de referencia.</p>

Tabla x. Altura de los ojos

Denominación: 3 – ALTURA DEL POPLÍTEO

<p><i>Figura x- Altura del poplíteo</i></p>	<p>Descripción: Distancia vertical desde la superficie de apoyo de los pies hasta la superficie inferior del muslo a la rodilla, la cual debe estar flexionada a 90 grados.</p>
	<p>Método: El usuario mantiene el ángulo recto durante la medición, la cual se produce con el</p>

	sujeto sentado o de pie con el mismo apoyado sobre una plataforma.
	Instrumento: Antropómetro.
	Consideraciones de aplicación: Longitud de la pierna para dimensionar la altura de un asiento. Si esta altura es excesiva los pies no apoyarán sobre el suelo.

Tabla x. Altura del poplíteo

Denominación: 4 – LONGITUD POPLÍTEO – TRASERO

<p><i>Figura x- Longitud poplíteo - trasero</i></p> 	Descripción: Distancia horizontal desde la parte posterior de la rodilla al punto posterior del trasero.
	Método: El sujeto está sentado, erguido, muslos apoyados y las piernas colgando.
	Instrumento: Antropómetro, bloque de medida.
	Consideraciones de aplicación: Referencia para determinar dimensionado del asiento respaldo, diseño de equipo y distribución de espacios.

Tabla x. Longitud poplíteo-trasero

Denominación: 5 – ANCHURA DE CADERAS, SENTADO

<p><i>Figura x- Anchura de caderas, sentado</i></p>	Descripción: Anchura en la parte más ancha de las caderas.
	Método: El sujeto está sentado, erguido, muslos apoyados y las piernas colgando.

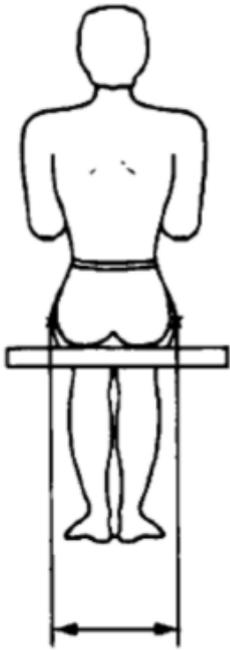
	Instrumento: Compás de espesor grande.
	Consideraciones de aplicación: Holgura en la anchura de un asiento. Si el asiento contiene reposabrazos, se visualiza un ancho menor.

Tabla x. Anchura de caderas, sentado

- Medidas que condicionan e influyen en el diseño

Para saber cuales son las medidas que afectan al asiento de los módulos se realiza una tabla con las partes del patinete que se ven afectadas por las dimensiones del cuerpo humano. Además, también se procede a la justificación de dichas medidas.

Las medidas de la estantería tratan de los siguientes requisitos.

Medida de la estantería afectada	Medida de la tabla antropométrica	Justificación
Altura de la estantería	Estatura	La altura del usuario está directamente relacionada con la altura de la estantería para posibilitar su uso.
	Altura de los ojos	Determina el rango de visión por parte del usuario y así mismo la altura máxima de la estantería.

Tabla 25. Medidas que afectan a la estantería

La siguiente tabla trata del módulo extraíble del asiento en posición del mismo asiento.

Medida de la estantería afectada	Medida de la tabla antropométrica	Justificación
Anchura del módulo	Anchura de caderas, sentado.	La anchura del asiento debe comprender las caderas del usuario para provocar el asiento.
Altura del módulo	Altura del poplíteo.	Refiriéndose a la altura en posición de reposo para provocar el apoyo de los pies sobre el suelo.
Profundidad del módulo	Longitud poplíteo – trasero.	Se refiere a la medida del área del asiento que provocará la superficie suficiente requerida por el usuario.

Tabla 26. Requisitos de las medidas

- Determinar para cada relación medida del producto-dimensión antropométrica los valores mínimos y máximos de la población.

Para establecer la búsqueda de las dimensiones del usuario se utiliza el concepto de distribución nacional. Esto quiere decir que las dimensiones serán extraídas del público objetivo, es decir, de la población española.

Medidas de la tabla antropométrica *	Criterio de diseño antropométrico	Percentil utilizado	Medidas (mm)*
Estatura	Ajuste bilateral	P5 Mujer	1511
		P95 Hombre	1 860
Altura de los ojos	Ajuste bilateral	P5 Mujer	1406
		P95 Hombre	1743
Altura del poplíteo	Ajuste bilateral	P5 Mujer	356

		P95 Hombre	490
Longitud poplíteo - trasero	Ajuste bilateral	P5 Mujer	432
		P95 Hombre	549
Anchura de caderas, sentado	Ajuste bilateral	P5 Mujer	312
		P95 Hombre	404

Tabla 27. Medidas

*Dimensiones de la población española extraídas del libro “Antropometría aplicada al producto de d'informàtica i tecnologia” de Margarita Vergara y María Jesús Agost (s.f.), así como del libro “Las dimensiones humanas en los espacios interiores” de Julius Panero y Martin Zelnik (s.f.).

Las conclusiones obtenidas detallan que el módulo debe tener una medida del cubo de 460 x 460 x 460 mm. Estas medidas parten del establecimiento de una medida máxima a la que se puede optar la estantería. Esta medida se basa en la estatura P95 del hombre, aprovechando así al máximo la altura a la que se puede alcanzar esta estantería.

Así pues, la estatura máxima es de 1860 mm, por lo que se tiene en cuenta el hecho de que se puede aumentar esta dimensión si se asume la suma de la longitud de los brazos en caso de elevación. Por ello, se opta por una medida máxima de 1935 mm.

El cubo, por otra parte, debe actuar como asiento y se escoge el siguiente rango de dimensionado:

- Altura: 356 – 490 mm
- Anchura: 312 – 549 mm

Las dimensiones dadas constan dentro del rango de su límite y por lo tanto cumple con los requerimientos ergonómicos. Además, se ha establecido el dimensionado acorde a los requerimientos de la altura total de la estantería.

2.6 Bocetos

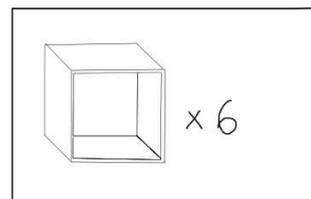
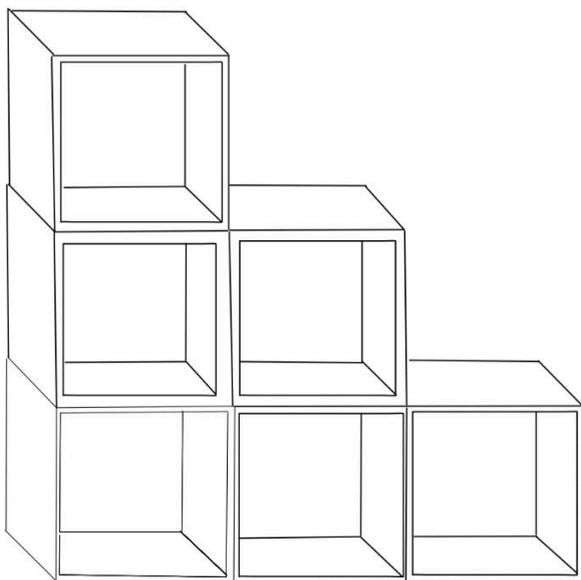
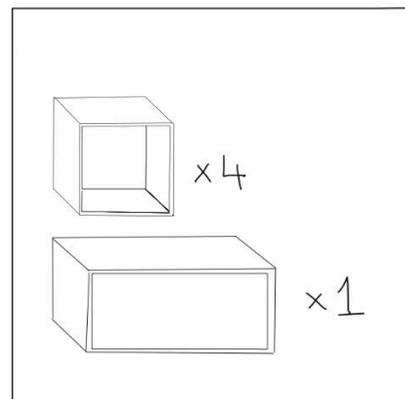
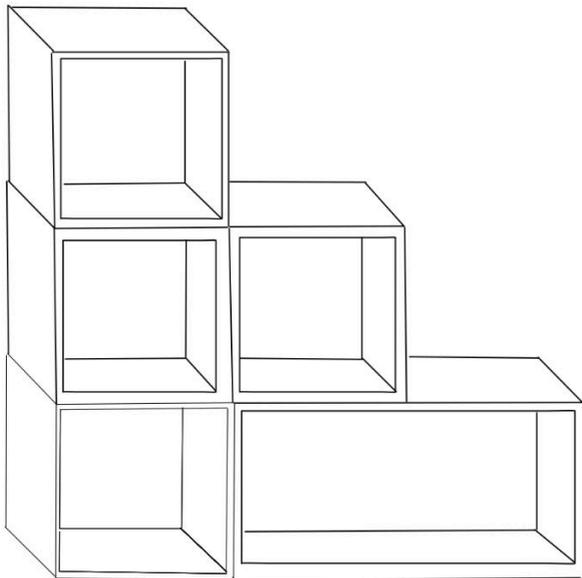


Ilustración 135. Bocetos

2.7 Esquema de desmontaje

Esquema de desmontaje módulo cubo sin puerta

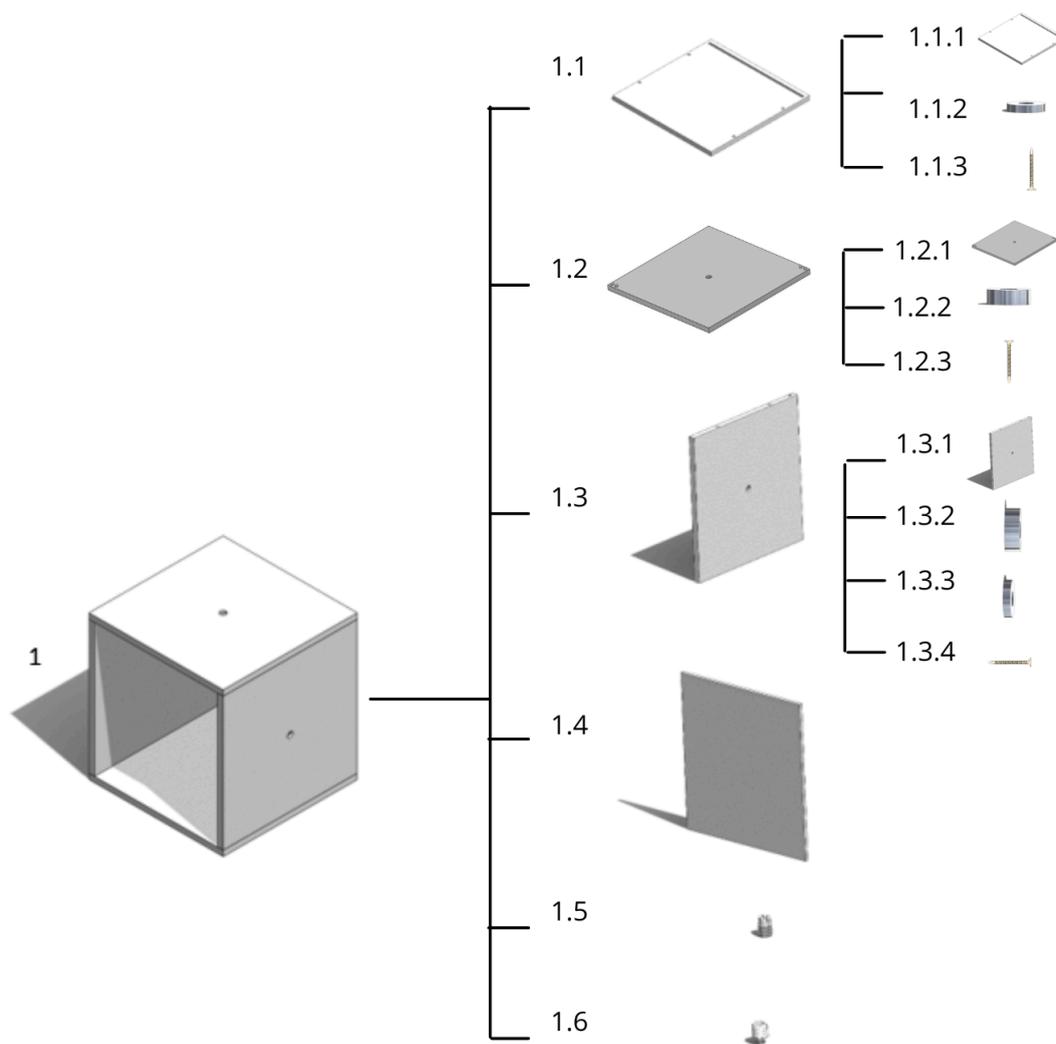


Ilustración 136. Esquema desmontaje del módulo del cubo sin puerta

Esquema de desmontaje módulo cubo con puerta

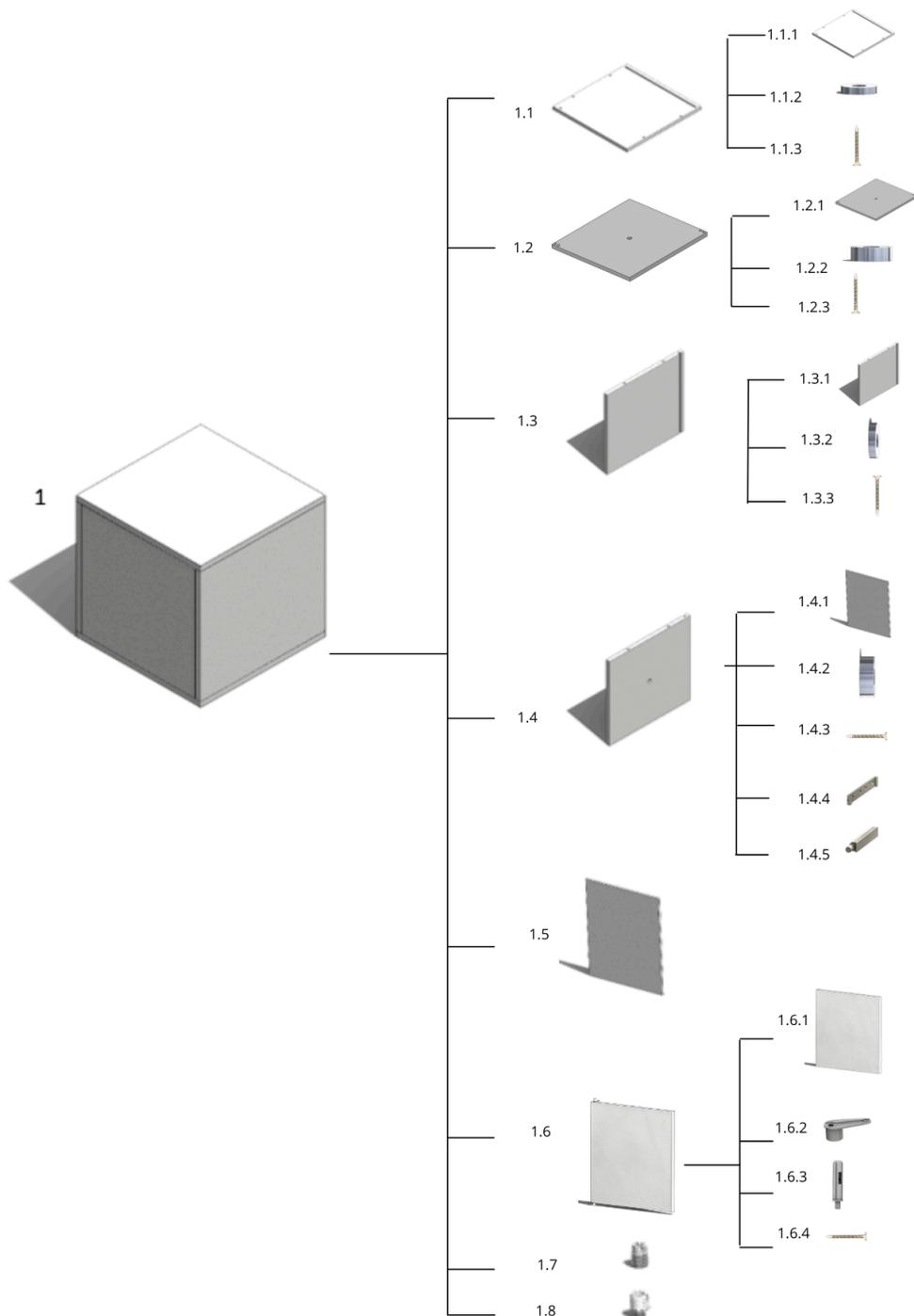


Ilustración 137. Esquema desmontaje del módulo del cubo con puerta

Esquema de desmontaje módulo cubo con puerta

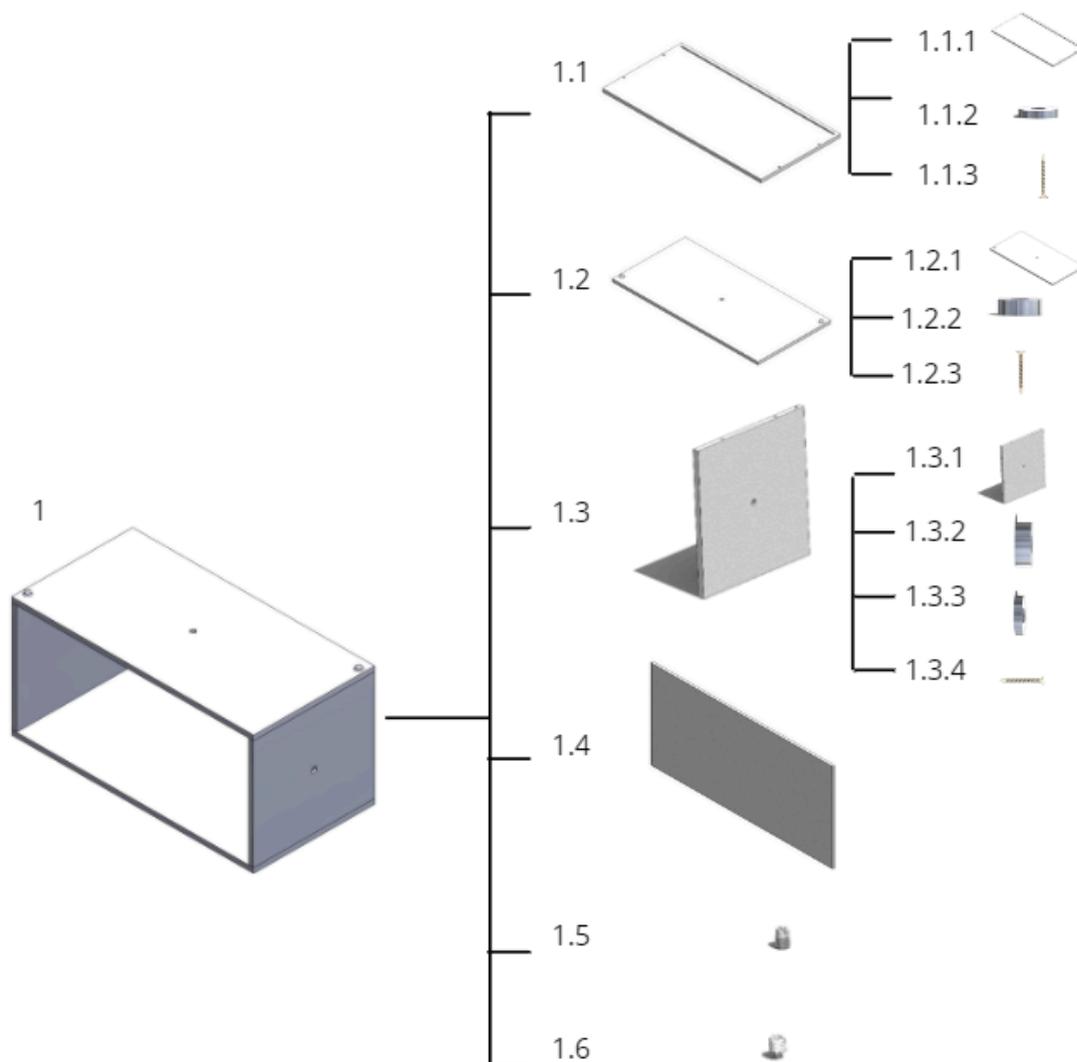


Ilustración 138. Esquema desmontaje del módulo del rectángulo

2.8 Grafo sistémico

Grafo sistémico de módulo cubo sin puerta.

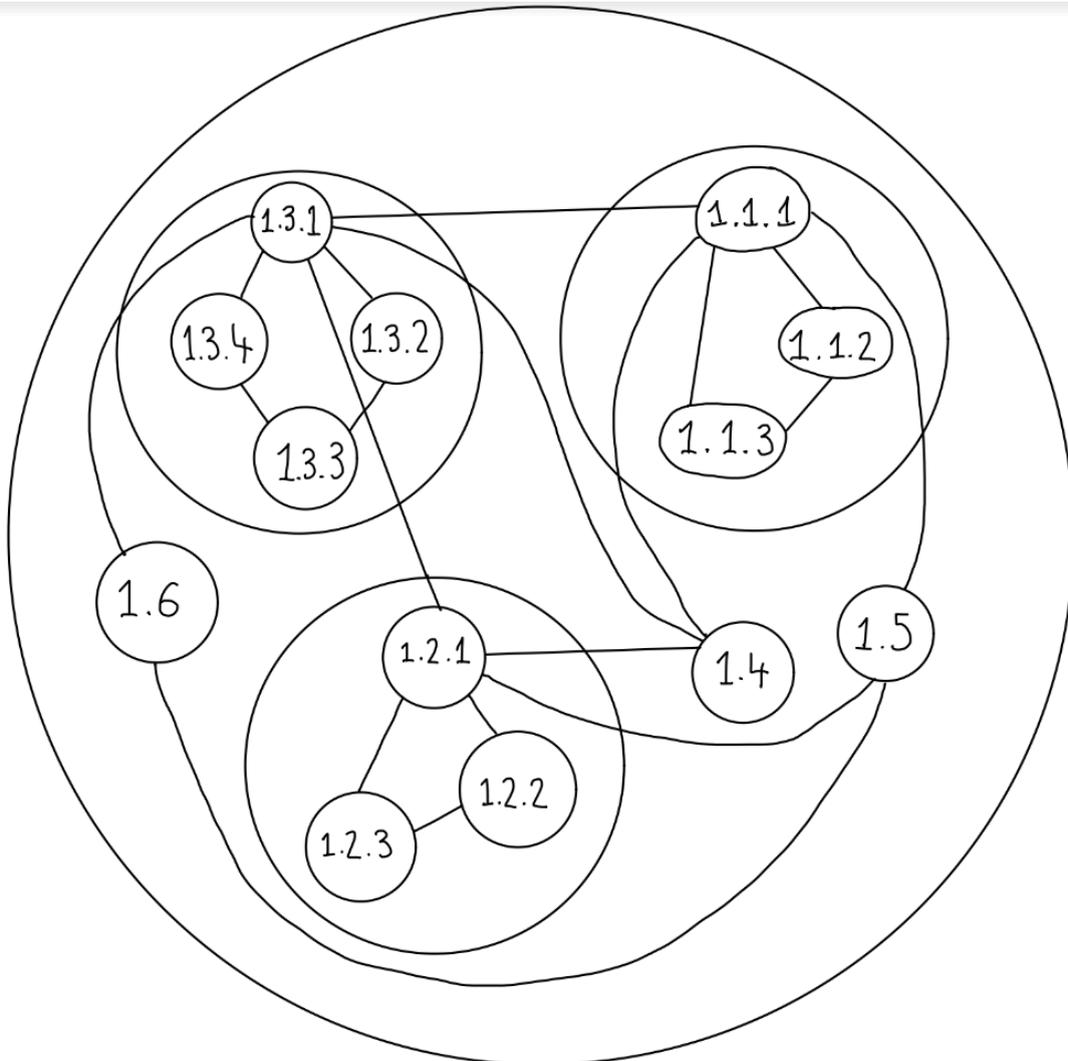


Ilustración 139. Grafo sistémico del cubo sin puerta

Módulo cubo con puerta.

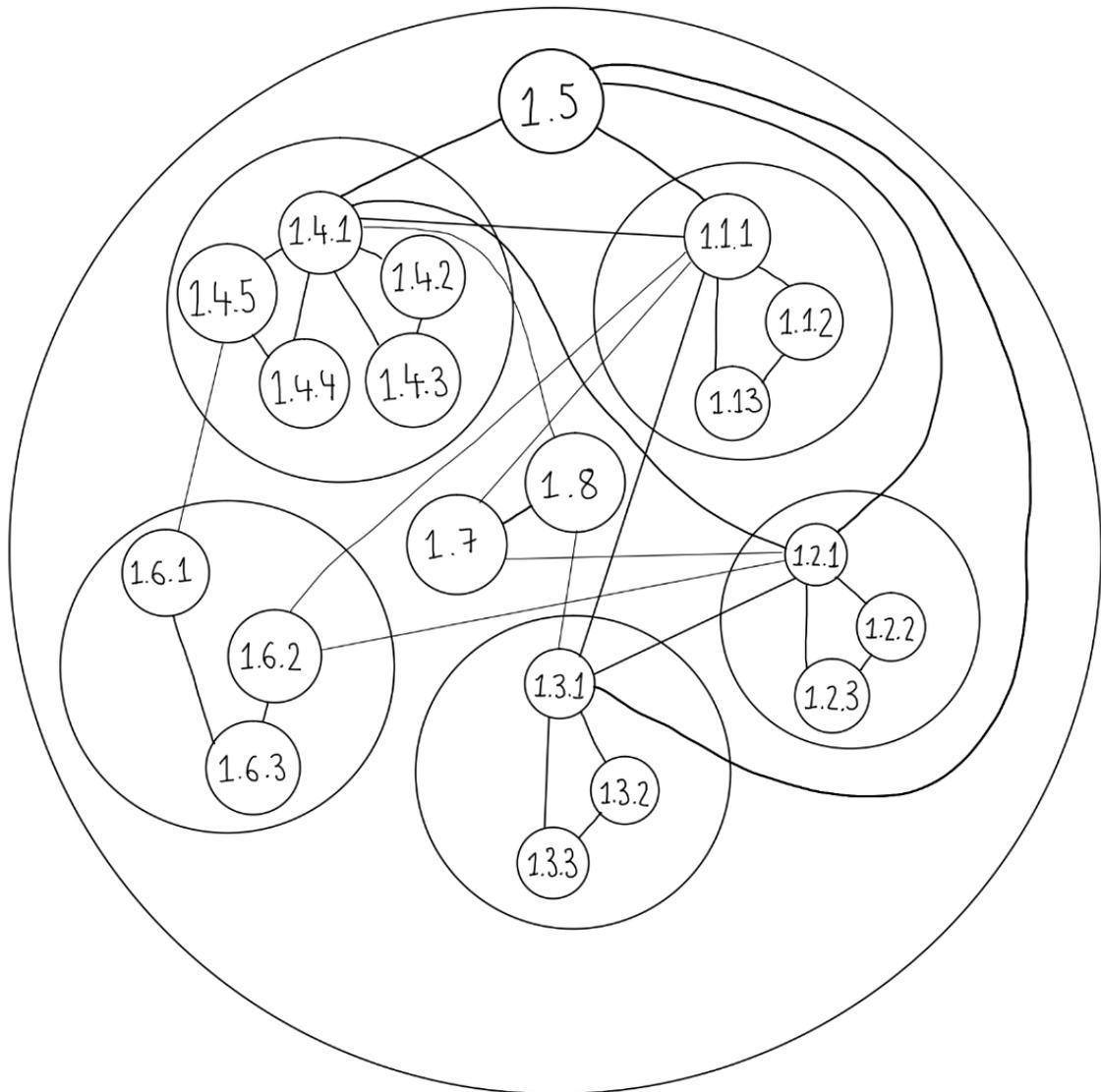


Ilustración 140. Grafo sistémico del cubo con puerta

Rectángulo.

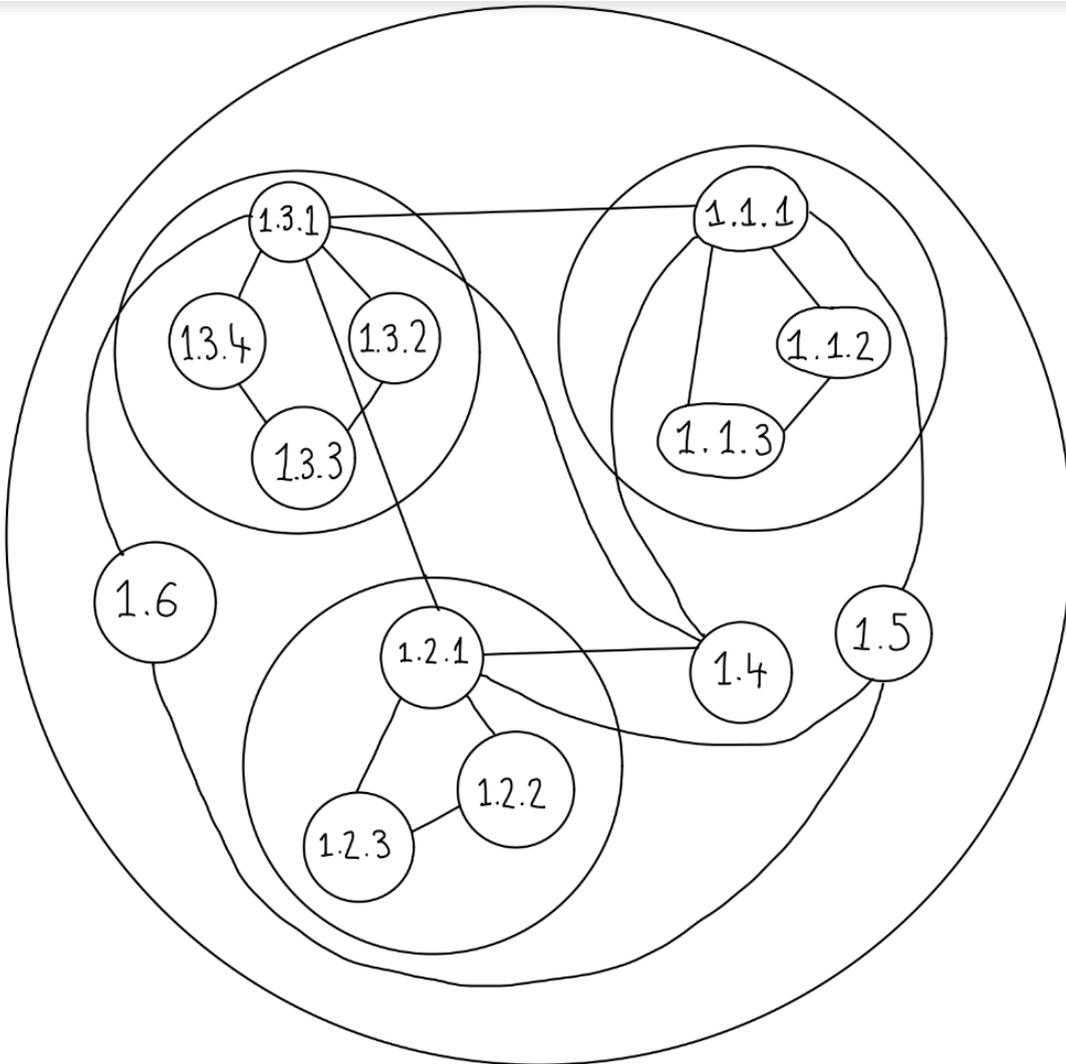


Ilustración 141. Grafo sistémico del rectángulo

2.9 Elementos comerciales

Los elementos comerciales necesarios para la fabricación y ensamblaje de la estantería multifuncional son los siguientes:

- Tacos

Estos tacos se utilizan para unir las piezas y montar la estructura. Serán necesarios 2 partes del taco, denominados Taco A y Taco B.

- Nombre del producto: Taco de unión a presión.
- Punto de venta: Häfele.
- Referencia: 26720700.
- Características: Taco a presión con profundidad de taladro 15/20 mm de material poliamida.



Ilustración 142. Tacos

Taco A

Este taco tiene un diámetro mayor que abraza al Taco B. Está sujeto tanto a la pieza de Base superior como al lateral derecha.



Ilustración 143. Taco A

Taco B

Este taco tiene un diámetro menor y se adentra en el Taco A. Está sujeto tanto a la pieza de Base inferior como al lateral izquierdo.



Ilustración 144. Taco B

- **Bisagra**

La bisagra se ensambla a presión para facilitar el montaje al usuario. Está subdividido en 2 piezas.

- Nombre del producto: Bisagra de pivote.
- Punto de venta: Häfele.
- Referencia: 36122710.
- Características: Bisagra para embutir a presión con material de plástico.



Ilustración 145. Bisagra puerta

Bisagra

La bisagra se monta junto a la pieza de la puerta.



Ilustración 146. Bisagra

Taco puerta

Por otro lado, el taco está sujeto a la pieza de la base inferior y superior.



Ilustración 147. Taco puerta

- Tornillo

Se presentan distintos tornillos a utilizar.

En primer lugar, se da el tornillo para la fijación de la apertura.

- Nombre del producto:Tornillo de cabeza avellanada M4 x 18 mm.
- Punto de venta: AGBERG.
- Referencia: B08JJ1GK8V.
- Características: acero inoxidable A2 V2A VA, tornillo avellanado, rosca completa inoxidable, DIN 7991/ISO.



Ilustración 148. Tornillo M4

Tornillo M4

Este tornillo se utiliza en la fijación de imanes.

- Nombre del producto:Tornillo de cabeza avellanada M4 x 18 mm.
- Punto de venta: MagnetPro.
- Referencia: -
- Características: tornillo de rosca inoxidable.

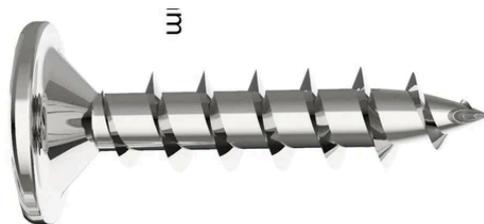


Ilustración 149. Tornillo M4

- Imanes

Estos imanes son los protagonistas para formar la estantería, unir los módulos.

- Nombre del producto: Imán 10 kg.
- Punto de venta: MagnetPro.
- Referencia: -
- Características: Está compuesto por una carcasa de metal que protege el imán de daños y aumenta la fuerza adhesiva. Su fuerza máxima es de 10 KG en un ángulo de 90°.



Ilustración 150. Imanes

- Vaivén a presión

Se trata del mecanismo de apertura del módulo del cubo con puerta.

- Nombre del producto: Vaivén a presión.
- Punto de venta: Häfele..
- Referencia: 35601550.

- Características: Contiene un mecanismo de apertura a presión, gris claro, material de plástico.

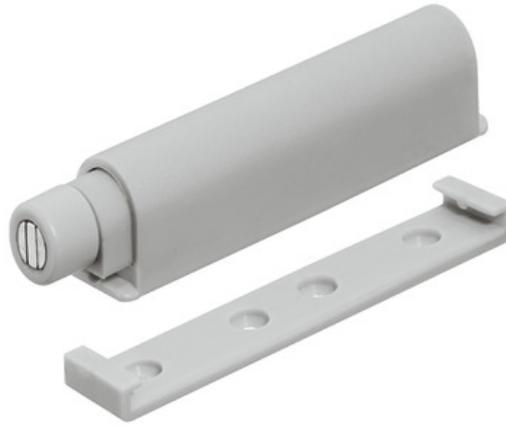


Ilustración 151. Vaivén a presión

Para la sujeción de módulos a la pared en caso de requerir el usuario y en módulos apilados a más de 4 alturas se proporcionan los siguientes de forma opcional pero recomendable.

- Escuadras metálicas
 - Nombre del producto: Escuadra metálica.
 - Punto de venta: Amazon.
 - Referencia: BOB46D787Z.
 - Características: De tamaño 20 x 20 x 15 mm.



Ilustración 152. Escuadras metálicas

- Tornillos de escuadras
 - Nombre del producto: Tornillos.
 - Punto de venta: Amazon.
 - Referencia: B0B46D787Z.
 - Características: Acero.



Ilustración 153. Tornillos de escuadras

2.8 Máquinas para la fabricación

Máquina de control numérico del mueble se necesita:

- Máquina de control numérico.

Nombre de la máquina: Taladro de columna TSA

Referencia: Serie TSA/45

Características: El taladro incluye un avance automático, transmisión de engranajes, cabezal fijo, mesa desplegable y equipo de luz.

Potencia del motor: 2|3 CV

Peso: 435 kg



Ilustración 154. Tornillos de escuadras

- Sierra circular

Nombre de la máquina: Tubo láser CO2 hermético.

Referencia: DL 4040

Características: Sostiene un sistema de refrigeración por agua para mantener el tubo láser a una temperatura óptima.

Potencia del motor: 4000 W

Peso: -



Ilustración 155. Tornillos de escuadras

La máquina láser DL 4040 es una máquina de corte por láser de CO2 diseñada para cortar y grabar acrílico, madera, plástico y otros materiales no metálicos. La potencia de esta máquina es de 50W, aunque existen modelos más potentes hasta 4000W porque es un tubo láser de CO2 sellado. Su superficie de trabajo de 400 x 400 mm es ideal para pequeñas empresas y entornos personalizados.

DL 4040 es conocida por su capacidad para cortar materiales como el plástico HDPE de hasta 20 mm de espesor. Esto se puede atribuir a su potente sistema de refrigeración por agua y láser, que mantiene el tubo láser a una temperatura ideal durante su uso. Además, es compatible con programas como CorelDraw, permitiendo transferir diseños a programas de corte o grabación.

También se utiliza el taladro de columna para realizar los agujeros de las piezas y las ranuras.

2.10 Herramientas y útiles para fabricación

- Destornillador

Se utiliza para atornillar los imanes y la apertura de la puerta, es decir, el mecanismo a presión de la puerta.



Ilustración 156. Destornillador

2.11. Prototipado virtual y creación de la marca

2.11.1 Especificación de usuarios

Las especificaciones del producto de muebles personalizables incluyen la capacidad de personalizar el diseño de los muebles, ofreciendo opciones de tamaño, color, materiales y acabados. Se requiere un amplio catálogo de productos base, una interfaz intuitiva para una navegación fácil, y una visualización en tiempo real de los cambios. La plataforma debe ser compatible con dispositivos móviles y garantizar opciones de pago seguras, con estimaciones claras del tiempo de entrega. Se debe proporcionar un servicio de atención al cliente eficiente y políticas transparentes de garantía y devolución. Además, se puede considerar la inclusión de opciones sostenibles para atraer a los consumidores preocupados por el medio ambiente.

Por otra parte, los "User Needs Statements" o declaraciones de necesidades de los usuarios, son resúmenes que identifican quiénes son los usuarios del producto, cuáles son sus necesidades específicas y por qué es crucial abordar esas necesidades. Estas declaraciones actúan como una guía principal durante el proceso de diseño, proporcionando una comprensión clara de las expectativas y requerimientos de los usuarios. Al enfocarse en las necesidades del usuario, se garantiza que el diseño del producto esté orientado a satisfacer las demandas reales del mercado objetivo, lo que aumenta las probabilidades de éxito y aceptación del producto en el mercado.



Ilustración 157. User Need Statement

2.11.2 Análisis del mercado

Una vez se han observado las necesidades que el público objetivo quiere satisfacer, y las tareas que desean llevar a cabo con el producto digital, es de vital importancia examinar qué soluciones existen en el mercado actual. Este análisis proporciona una visión amplia de las opciones disponibles, incluyendo características, funcionalidades, fortalezas y debilidades de las soluciones existentes. Al estudiar detenidamente el mercado actual, se pueden identificar oportunidades para mejorar y diferenciar el producto digital en desarrollo, asegurando que responda de manera efectiva a las necesidades y expectativas del público objetivo.

Empresa	Análisis
	<p>IKEA es una de las empresas líderes a nivel mundial en la venta de muebles minimalistas, sostenibles y en algunos aspectos personalizables. Su enfoque se centra en ofrecer una amplia gama de productos de diseño funcional y atractivo, con precios asequibles y una gran accesibilidad para los consumidores. La estrategia de negocio de IKEA se basa en la fabricación a gran escala y la eficiencia logística, lo que le permite mantener precios competitivos y una presencia global significativa. Además, IKEA ha demostrado un compromiso con la sostenibilidad, utilizando materiales ecológicos y prácticas de fabricación responsables en su cadena de suministro. A través de su modelo de negocio, IKEA ha logrado establecer una fuerte presencia en el mercado de muebles,</p>

	<p>atrayendo a una amplia base de clientes que valoran el diseño, la calidad y la asequibilidad.</p>
	<p>NAAN Furniture es una empresa emergente que se ha destacado en el mercado de muebles minimalistas, sostenibles y personalizables. Su enfoque se centra en ofrecer muebles de diseño contemporáneo y funcional, con un énfasis en la sostenibilidad ambiental y la personalización para satisfacer las necesidades individuales de los clientes. La marca se destaca por utilizar materiales ecológicos y prácticas de fabricación responsables, lo que les permite posicionarse como una opción atractiva para los consumidores conscientes del medio ambiente. NAAN Furniture también se distingue por su capacidad para ofrecer opciones de personalización, permitiendo a los clientes adaptar los muebles según sus preferencias de diseño y espacio. Aunque aún en crecimiento, NAAN Furniture ha logrado captar la atención de un segmento de mercado interesado en muebles que combinan diseño contemporáneo, sostenibilidad y personalización. Su éxito futuro dependerá de su capacidad para mantener la calidad y la innovación en sus productos, así como de su capacidad para expandir su presencia en el mercado y consolidar su posición competitiva.</p>

 The logo for CAMPA features the word "CAMPA" in a large, white, serif font, with "NATURAL STONE DESIGN" in a smaller, white, sans-serif font below it. The text is centered within a light gray rectangular background.	<p>Campa Furniture surge bajo la iniciativa de la arquitecta Sara Acebes, quien fusiona su devoción por el diseño con la convicción de que este debe ser ecológico. La esencia de la marca radica en el minimalismo y la funcionalidad de sus muebles, que están confeccionados exclusivamente con piedra caliza de Campaspero por expertos artesanos de las canteras vallisoletanas. A través de una paleta de tonos grises claros y líneas rectas, Campa ofrece un catálogo selecto de creaciones singulares que destacan en cualquier ambiente.</p>
 The logo for Liken features the word "Liken" in a bold, dark green, sans-serif font. The letters are closely spaced and have a slightly irregular, hand-drawn appearance.	<p>Desde las proximidades del parque natural de Montseny, el equipo de Liken Wood ofrece un enfoque de fabricación de muebles completamente sostenible y personalizado. Utilizan materias primas procedentes de bosques gestionados de manera responsable, y la excelencia en los acabados asegura una larga durabilidad para cada artículo producido en su taller. Con la combinación de madera sólida de castaño, roble europeo y acacia junto con contrachapado de abedul, Liken Wood fabrica una amplia gama de productos, desde mesas de comedor y sillas hasta estanterías, mesitas de noche y accesorios. Además, para minimizar su impacto ambiental, los residuos más pequeños se destinan a alimentar los hornos de varias</p>

	pizzerías locales.
--	--------------------

Tabla 28. Estudio de marcas existentes

En conclusión, el estudio del mercado de empresas como IKEA, NAAN Furniture, Campa Furniture y Liken Wood revela una diversidad de enfoques y estrategias para abordar la demanda de muebles minimalistas, sostenibles y personalizables. Mientras IKEA se destaca por su alcance global, precios asequibles y diseño funcional, las empresas emergentes como NAAN Furniture, Campa Furniture y Liken Wood están ganando terreno con su enfoque en la sostenibilidad, la artesanía y la personalización. Estas empresas están respondiendo a la creciente conciencia ambiental y la búsqueda de productos únicos y de alta calidad por parte de los consumidores. En un mercado cada vez más competitivo, la diferenciación a través de la innovación, la sostenibilidad y la personalización se ha vuelto crucial para el éxito a largo plazo.

2.11.3 Definición

En esta fase crucial del proceso, se establecerán metas y objetivos claramente definidos, los cuales estarán alineados con las necesidades del usuario y los objetivos del negocio. Se llevará a cabo el diseño conceptual del producto, explorando diversas ideas y soluciones para cumplir con los requisitos identificados. Además, se definirán las especificaciones funcionales que guiarán el desarrollo del producto. La ETAPA 2 finalizará con la elaboración del Brief de Diseño, un documento que capturará de manera precisa los objetivos, requisitos y visión del producto a desarrollar, proporcionando una guía coherente para su ejecución exitosa.

2.11.4 Diseño Conceptual

¿Qué se supone que debe hacer el sistema?

- Exploración y búsqueda de productos: Permitir a los usuarios explorar el extenso catálogo de productos de IKEA, con opciones de búsqueda y filtrado para facilitar la navegación.
- Visualización en 3D: Ofrecer herramientas de visualización en 3D para que los clientes puedan ver cómo los productos se verían en su hogar antes de comprarlos.

- Personalización: Permitir a los clientes personalizar ciertos productos, como sofás modulares o armarios, eligiendo entre diferentes opciones de tamaño, color y materiales.
- Compra en línea: Facilitar la compra de productos directamente a través de la plataforma digital, con opciones de entrega a domicilio o recogida en tienda.
- Asesoramiento y planificación: Proporcionar recursos y herramientas para ayudar a los clientes a planificar y diseñar sus espacios, como planificadores de cocinas o herramientas de diseño de interiores.
- Información detallada del producto: Ofrecer descripciones detalladas, especificaciones técnicas, opiniones de clientes y contenido multimedia para ayudar a los usuarios a tomar decisiones informadas sobre sus compras.
- Seguimiento de pedidos: Permitir a los clientes realizar un seguimiento del estado de sus pedidos y recibir notificaciones sobre la entrega.
- Servicio postventa: Proporcionar soporte y asistencia postventa, incluyendo información sobre garantías, devoluciones y servicios de reparación.

¿Cómo debe comportarse el sistema?

- Usable e intuitivo.
- Accesible a todos los usuarios.
- Apariencia simple y clara

2.11.5 Especificaciones funcionales

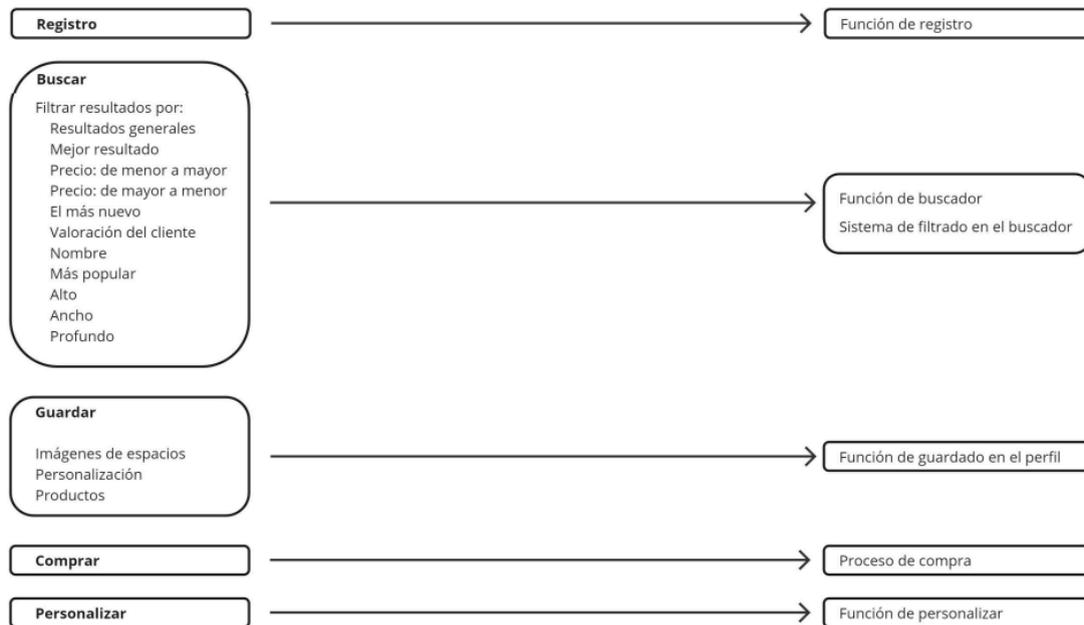


Ilustración 158. Especificaciones funcionales

2.11.6 User Flow

Se diseña un camino el cual se pretende que el usuario persiga cuando el usuario entra en la aplicación para comprar y personalizar su estantería multifuncional.

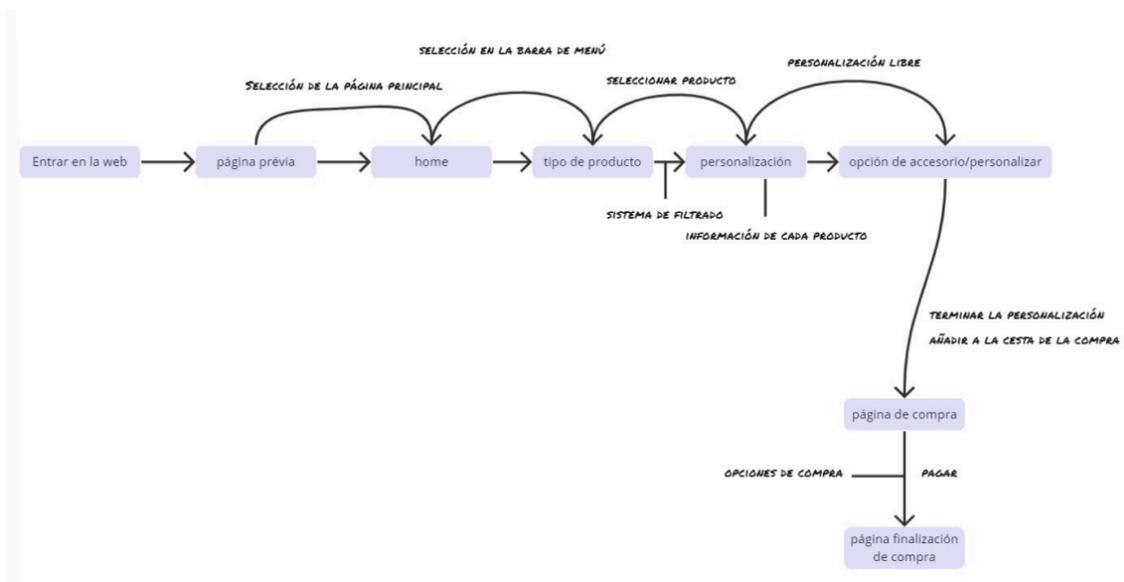


Ilustración 159. User Flow

2.11.7 UX Brief

Contexto y Objetivos del Proyecto: El objetivo principal de este proyecto es diseñar una plataforma web que permita a los usuarios personalizar muebles de manera intuitiva y satisfactoria. Esta plataforma debe ser accesible para una amplia gama de usuarios, independientemente de su experiencia tecnológica. Se busca crear una experiencia de usuario fluida y agradable que impulse la conversión y la satisfacción del cliente. La plataforma debe estar centrada en el usuario, enfocándose en la facilidad de uso, la personalización y la navegación intuitiva.

Descripción del Producto: La plataforma permitirá a los usuarios personalizar una variedad de muebles, incluyendo pero no limitado a mesas, sillas, estanterías y armarios. Los usuarios podrán elegir entre una selección de opciones de diseño, materiales, colores y acabados para crear muebles únicos que se adapten a sus necesidades y preferencias. Además, la plataforma proporcionará una experiencia de compra fluida, desde la selección de productos hasta el proceso de pago.

Público Objetivo: El público objetivo de la plataforma son personas que buscan muebles personalizados para sus hogares u oficinas. Esto incluye a individuos de diferentes grupos demográficos, desde jóvenes adultos hasta personas mayores, con variados niveles de habilidad tecnológica.

Objetivos del Usuario: Personalizar muebles de acuerdo a sus gustos y necesidades. Navegar fácilmente por la plataforma y encontrar productos relevantes. Experimentar una experiencia de compra sin problemas y segura. Obtener información clara sobre los productos y opciones de personalización disponibles.

Objetivos del Negocio: Aumentar las ventas al ofrecer una experiencia de compra personalizada y atractiva. Mejorar la satisfacción del cliente y la fidelización a través de una plataforma fácil de usar y satisfactoria. Posicionarse como líder en el mercado de muebles personalizables.

Funcionalidades Clave: Herramienta de personalización de muebles fácil de usar. Catálogo de productos completo y actualizado. Proceso de pago seguro y eficiente. Información detallada

sobre productos y opciones de personalización. Integración con redes sociales para compartir diseños personalizados.

Competencia y Referencias: Se realizará un análisis de la competencia para identificar fortalezas y oportunidades de mejora. Se tomarán en cuenta referencias de plataformas similares para identificar mejores prácticas y tendencias de diseño.

Restricciones y Consideraciones Técnicas: Cumplir con los estándares de seguridad de datos y privacidad del usuario. Integración con sistemas de pago seguros y confiables. Compatibilidad con una amplia gama de dispositivos y navegadores web.

Métricas de Éxito: Tasa de conversión de usuarios que personalizan muebles y completan la compra. Índice de satisfacción del usuario a través de encuestas y comentarios. Incremento en las ventas y la repetición de negocios.

2.11.8 Arquitectura de la información

En esta etapa se organiza y categoriza la información. Para ello, se crea un diagrama de árbol de contenidos, donde se categoriza qué apartados e información va a contener el prototipo virtual.

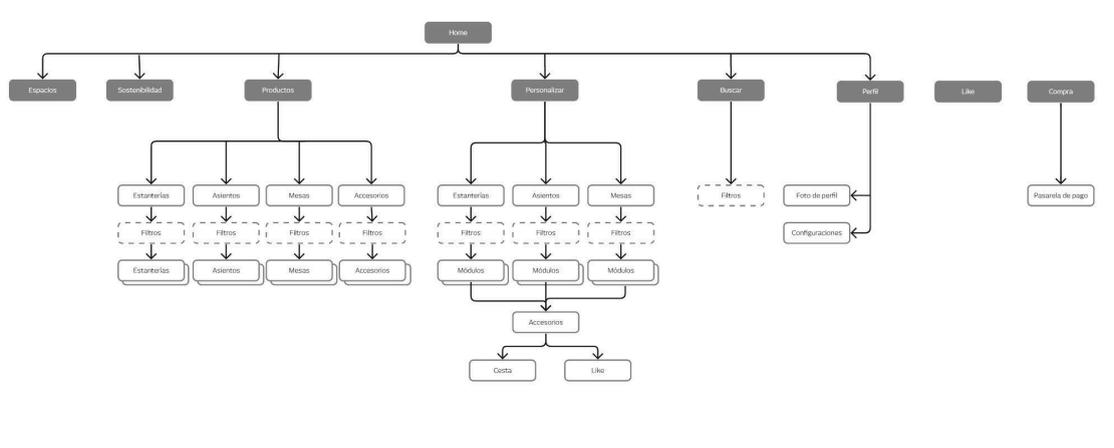


Ilustración 160. Árbol de contenidos

Seguidamente, se dibuja el camino que el usuario perseguirá a partir de los apartados definidos anteriormente. Esta técnica se denomina “Flowchart” y queda definida en la siguiente ilustración.

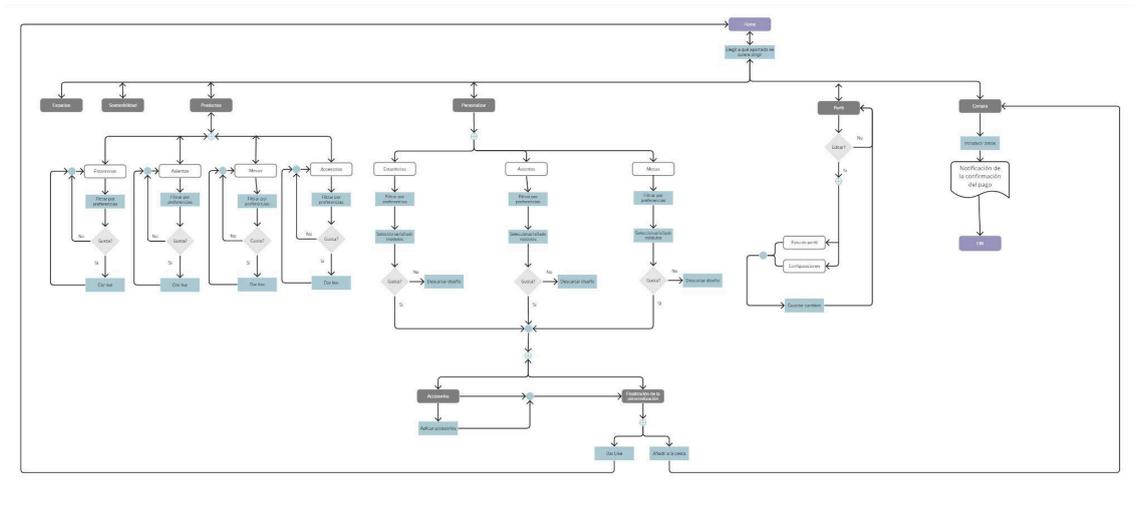


Ilustración 161. Flowchart

2.11.9 Diseño de navegación e interfaz

Se trabaja la usabilidad y accesibilidad, así como la presentación de los elementos del diseño.

Para lograr un diseño atractivo y fácil de usar para los usuarios, se aplicarán los siguientes principios:

Estructura: Se emplearán la jerarquía de contenidos y los principios de la Gestalt para organizar la información de manera clara y coherente. Además, se garantizará la compatibilidad entre los elementos del diseño para una experiencia uniforme.

Presentación: Se seguirá la ley de Hick y el principio de Pareto para reducir la complejidad y resaltar los elementos más relevantes. Se privilegiará la simplicidad y la visibilidad para asegurar que la información sea accesible y comprensible.

Interacción: Se considerarán la ley de Fitts, el concepto de affordance y las zonas de alcance ergonómico para diseñar elementos interactivos que sean fáciles de usar y entender, promoviendo así una experiencia de usuario cómoda y eficiente.

Por último, se dibuja un boceto de lo que aparentan las pantallas de la aplicación.

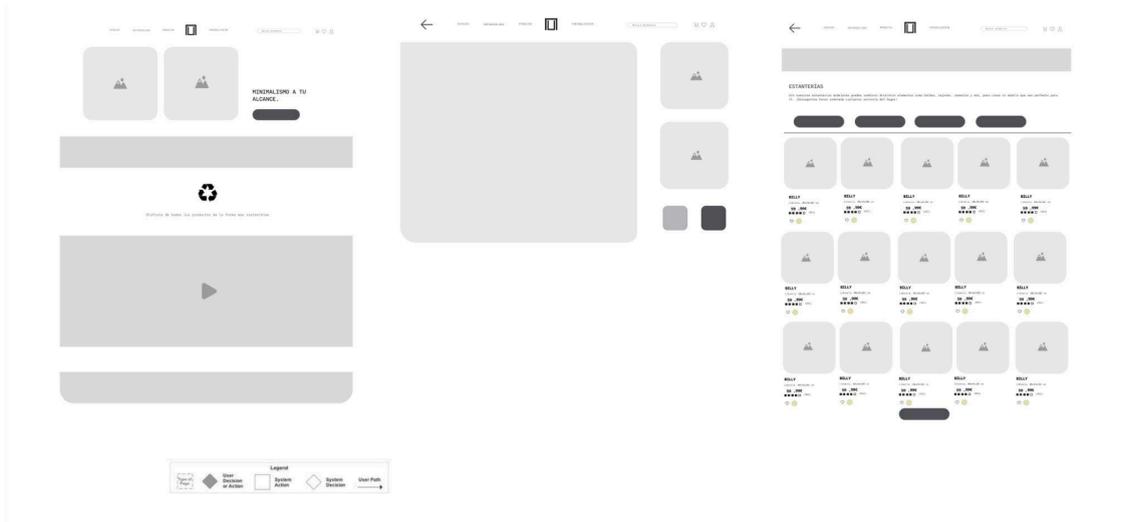


Ilustración 162. Boceto

2.11.10 Diseño de navegación e interfaz

Se establece la imagen visual del producto.

2.11.10.1 Creación de la marca

El servicio se llamará CUB, haciendo referencia a la geometría cuadrada de los módulos. Una forma simple, sencilla de ver y entender.



Ilustración 163. Logo

2.11.10.2 Sistema del diseño

En el contexto de una web de productos minimalistas, sostenibles y personalizables, la elección de colores monocromáticos en la interfaz se presenta como una estrategia coherente y eficaz. Estos colores, al basarse en una sola tonalidad y variar en saturación y luminosidad, ofrecen una serie de ventajas significativas. En primer lugar, refuerzan la estética minimalista al eliminar distracciones visuales y centrar la atención en el contenido esencial, en línea con la naturaleza de los productos ofrecidos. Además, proporcionan coherencia visual a lo largo de la interfaz, lo que facilita la comprensión del usuario y refuerza la identidad de marca, especialmente importante en una plataforma que ofrece opciones de personalización. La selección de colores monocromáticos también destaca la importancia de la personalización al reducir la paleta de colores, permitiendo que los usuarios se centren en seleccionar características que se adapten mejor a sus necesidades y preferencias. Por último, los colores monocromáticos mejoran la usabilidad y accesibilidad al proporcionar alto contraste y una legibilidad clara del texto, contribuyendo así a una experiencia de usuario cómoda y satisfactoria para una amplia audiencia.

Por otro lado, en cuanto a la tipografía se utiliza una en particular con acabados asemejados a geometrías cuadradas, persiguiendo la estética de la marca. Esta tipografía trata de : Red Hat Mono (y toda su gama). El tamaño es de 14 px para todo su contenido y 32px para los títulos.

Trabajo final de grado

ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL

3. Pliego de condiciones técnicas

Índice

1. Objeto
2. Condiciones y normas de carácter general
3. Condiciones particulares
 - a. Condiciones técnicas
 1. Plástico reciclado
 - ii. Trabajos a realizar
 - iii. Condiciones de entrega
 1. Embalaje
 2. Transporte
 3. Almacenamiento
 - b. Condiciones facultativas
 - i. Jefe de fabricación
 - ii. Plazos y comienzo de la fabricación
 - iii. Fallos de fabricación o montaje
 - iv. Garantía
 - c. Condiciones económicas
 - i. Garantías
 - ii. Gastos e impuestos
 - iii. Precios contradictorios
 - iv. Reclamación por aumento de precios
 - v. Revisión de precios

- vi. Equivocaciones del presupuesto
 - vii. Pagos
 - viii. Suspensión por retrasos de pago
 - ix. Indemnización por retrasos de pago
 - x. Mejoras de fabricación
- d. Condiciones legales
- i. Marco jurídico
 - ii. Régimen de intervención
 - iii. Accidentes de trabajo y daños terceros
 - iv. Responsabilidad civil
 - v. Permisos y certificados
 - vi. Rescisión del contrato
 - vii. Disposiciones legales

1. Objeto

El objetivo de este documento es describir las características técnicas, de diseño, económicas y legales para la creación y producción de un mueble multifuncional para niños. Queremos asegurarnos de que todas las especificaciones necesarias se cumplan y que el producto final sea seguro y de alta calidad.

2. Condiciones y normas de carácter general

Se persigue el uso de normativas para la correcta utilización de máquinas y laboratorios. Estas normas especifican la seguridad y uso de maquinaria para evitar accidentes. Las normativas son las siguientes:

EN 13150 Mesas de Laboratorio

BGI/GUV-I 850-0 Laboratorios

TRGS 526 Laboratorios

UNE-EN 14727:2006 Mobiliario de laboratorio. Muebles contenedores para laboratorios. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1870-17:2013+A1:2015 Seguridad de las máquinas para trabajar la madera. Sierras circulares. Parte 17: Tronzadoras manuales de corte horizontal con una unidad de sierra (sierra circular radial manual).

UNE-EN 847-1:2018 Herramientas para trabajar la madera. Requisitos de seguridad. Parte 1: Herramientas de fresado, hojas de sierras circulares.

UNE-EN 15154-2:2007 Duchas de seguridad. Parte 2: Lavajos conectados a la red de agua.

DIN/EN 15154-1 Duchas de emergencia de seguridad – parte 1: Duchas de cuerpo entero con toma de agua para laboratorio

UNE-EN 15154-5:2021 Duchas de seguridad. Parte 5: Duchas de agua verticales para el cuerpo utilizadas en otros lugares que no sean laboratorios.

UNE-EN 847-2:2018 Herramientas para trabajar la madera. Requisitos de seguridad. Parte 2: Requisitos de la espiga de las herramientas de fresado/hojas de sierra circular con montaje con espiga.

3. Condiciones particulares
 - a) Condiciones técnicas
 - i) Materiales

Para la estantería multifuncional se ha utilizado un material principal. Este agrupa el reciclaje de plástico de HDPE.

1. HDPE reciclado

Características:

Densidad: 0,94 g/cm³

Durabilidad: Resistencia a la tracción de 20-30MPa

Resistencia química: Resistencia a productos químicos ácidos y alcalinos.

Resistencia a la humedad: Baja absorción de agua, menos del 0,01%

Resistencia a la intemperie: resistencia a la exposición UV.

Reciclabilidad: 100% reciclable.

Propiedades mecánicas:

Módulo de elasticidad: 900MPa

Dureza: comprendido entre 65-70

Impacto: 100 J/m

Trabajabilidad:

Moldeabilidad: fácil

Corte y mecanizado: fácil

Soldabilidad: compatible con varios métodos de soldadura.

Ensamblaje: fácil

ii) Trabajos a realizar

Cubo sin puerta

Material: 1000 x 1000mm

Pieza 1.1 BASE INFERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.2 BASE SUPERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza

4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.3 LATERAL

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.4 LATERAL POSTERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza

2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
 2. Comprobar el disco de corte
 3. Comprobar la pieza
- Comprobar las dimensiones

Cubo con puerta

Pieza 1.1 BASE INFERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro

2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.2 BASE SUPERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina

5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender

6. Realizar los agujeros

7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.

2. Comprobación de la broca.

3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.3 LATERAL IZQUIERDO

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza

2. Colocar el tablero en el sargento

3. Encender la máquina

4. Detener la máquina

5. Girar la pieza

6. Encender la máquina

7. Cortar

8. Detener la máquina

9. Girar

10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.4 LATERAL DERECHO

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.5 LATERAL POSTERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.6 PUERTA

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Rectángulo

Pieza 1.1 BASE INFERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza

2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros

3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.2 BASE SUPERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza

6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros

7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.
2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.3 LATERAL

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar

10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina
2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

>> **Operación 2:** Perforar

Maquinaria: Taladro

Mano de obra: Oficial de 2ª

Medios auxiliares: Broca y soporte de taladro.

Procedimiento:

1. Fijar taladro
2. Marcar agujeros
3. Colocar la broca
4. Fijar el tope del taladro
5. Encender
6. Realizar los agujeros
7. Apagar

Seguridad: Gafas, ropa de laboratorio, guantes, botas de seguridad.

Controles:

1. Comprobación de la máquina.

2. Comprobación de la broca.
3. Comprobación de la pieza.

Pruebas: no precisa.

Pieza 1.4 LATERAL POSTERIOR

>> **Operación 1:** Cortar la pieza

Maquinaria: Sierra circular

Mano de obra: Oficial de 1ª

Medios auxiliares: Disco de corte de madera y sargento.

Proceso:

1. Marcar dimensiones en la pieza
2. Colocar el tablero en el sargento
3. Encender la máquina
4. Detener la máquina
5. Girar la pieza
6. Encender la máquina
7. Cortar
8. Detener la máquina
9. Girar
10. Detener

Seguridad: Guantes, gafas, ropa de laboratorio, calzado de seguridad.

Controles:

1. Comprobar la máquina

2. Comprobar el disco de corte
3. Comprobar la pieza
4. Comprobar las dimensiones

iii) Condiciones de entrega

1) Embalaje

Para el transporte del producto se escoge un embalaje resistente a posibles golpes durante la transacción.

Para ello, se utiliza un embalaje que consta de un doblaje en material cartón reciclado que amuebla de forma efectiva cualquier producto, por muy frágil que resulte.

Además, favorece los criterios Eco Responsables.

2) Transporte

El producto utiliza automóviles habilitados, como camiones, para almacenar grandes cantidades de productos durante la distribución para ahorrar tiempo.

3) Almacenamiento

Se invita al usuario a resguardar su producto en el interior del espacio y en caso de desmontaje que se utilicen los kits proporcionados. Así se conservarán más notablemente y evitarán arañazos superficiales.

b) Condiciones facultativas

En el espacio de fabricación se requiere de personal formado para dirigir el proyecto. Se constará de un ingeniero seleccionado y oficiales bajo su cargo. Además, su labor incluye la supervisión del contratista para que cumpla los plazos demandados.

Tiene como obligación facilitar al ingeniero jefe los avances del proyecto así como percances, también documentos.

Si existe retraso en plazos de entrega se debe informar a la dirección de fabricación.

i) Jefe de fabricación

El jefe de fabricación lo selecciona el contratista y representa al mismo durante el desarrollo del proyecto.

También debe prestar atención a la dirección facultativa si existen cambios. Si este cambio está relacionado con el jefe de fabricación el contratista debe informar a la dirección facultativa.

ii) Plazos y comienzo de la fabricación

Los plazos se definen en el contrato y deben cumplirse por el contratista, quien también debe informar del comienzo del trabajo en el taller y será responsable del incumplimiento de los plazos. Si el plazo se atrasa el contratista debe informar a la administración

iii) Fallos de fabricación o montaje

Si se producen fallos durante el montaje la responsabilidad la ejerce el contratista. Este detecta e informa de los incidentes y seguidamente deberán desmontar y volver a montar correctamente con el menor tiempo posible.

Si el fallo corresponde al contratista, los gastos irán cargados a la cuenta del mismo.

c) Condiciones económicas

i) Garantía

Las citaciones bancarias son presentadas por el contratista a la empresa, proveedores y personal. Además, se deberá justificar si se cumplen las condiciones económicas durante el proceso de fabricación.

ii) Gastos e impuestos

Todos los gastos excepto el IVA irán a cargo del contratista.

iii) Precios contradictorios

Si se procede a realizar un cambio de precios deberá justificar de la siguiente forma:

- El adjudicatario deberá formular el nuevo precio escrito.
- La administración estudiará el precio actualizado y contrarrestar por un precio correcto a fijar.

Seguidamente, durante un Acta ambos deberán adecuar un precio. Por otra lado, si se rechaza dicho precio la propiedad podrá aprobar el precio junto con el Adjudicatario. Deberá empezar de nuevo la fabricación, ya que si esto no ocurre, el Adjudicatario deberá aceptar el precio definido por el responsable.

iv) Reclamación por aumento de precios

Antes de proceder a la firma del Contratista, en el contrato, se producirá una reclamación del aumento del precio.

v) Revisión de precios

Si los costos de los salarios, los impuestos y los materiales aumentan en un 5% o más desde que se firmó el contrato, se puede considerar una revisión de precios. Esto significa que si los costos de los trabajadores, los impuestos y los materiales aumentan significativamente, es posible que se deba ajustar el precio acordado inicialmente. Por ejemplo, si los salarios suben un 7% y los materiales aumentan un 6%, se podría solicitar una revisión de precios para garantizar que el contrato siga siendo justo y equitativo para ambas partes.

En general, no es común que se realicen cambios en los precios acordados. Sin embargo, debido a que los costos de mano de obra, impuestos y materiales pueden variar, en algunos casos se permite hacer una revisión de precios si es necesario para mantenerse competitivo en el mercado.

Si el propietario no está de acuerdo con el nuevo precio acordado según el mercado, tiene la opción de sugerir al Contratista los precios de los materiales utilizando la información que él mismo proporciona.

vi) Equivocaciones del presupuesto

Al finalizar con el estudio del presupuesto y el precio de fabricación, se concluye que no existen errores, aunque si las unidades son menores a las mencionadas se descontará del presupuesto final.

vii) Pagos

El propietario deberá asegurar los pagos acordados en el contrato en el plazo mencionado. Su ingreso deberá corresponder a las certificaciones de obra.

viii) Suspensión por retrasos de pagos

Si existe un retraso el contratista deberá seguir con el ritmo de fabricación.

ix) Indemnización por el retraso de los trabajos

La cifra de la indemnización por parte del Contratista deberá seguir el siguiente procedimiento: el monto correspondiente a los daños ocasionados deberá ser debidamente justificada.

x) Mejoras de fabricación

Si se ordenan nuevos trabajos o mejora en la calidad, también se podrán admitir mejoras en el proceso de fabricación. No se admitirán incrementos en la fabricación teniendo en cuenta ciertas excepciones técnicas.

d) Condiciones legales

i) Marco jurídico

Es obligatorio incluir las leyes vigentes del estado durante el proyecto y se adjunta la responsabilidad de su cumplimiento a la empresa.

ii) Régimen de intervención

Si el contratista no cumple con los requisitos, la empresa requerirá la aceptación por un período de tiempo, que no será inferior a 10 días, en caso de emergencia. Si la fecha límite para que el contratista complete un pedido ha pasado y el contratista no ha cumplido, la Compañía puede optar por emitir un título provisional. Esto significa que la empresa puede emitir documentación de que tiene derechos absolutos sobre los servicios o bienes proporcionados por el contratista. La empresa también es responsable de evaluar las ofertas y determinar la mejor opción, y tiene derecho a rescindir los contratos con los contratistas cuando sea necesario. Esto significa que puede estar al tanto de todo lo que sucede en su proyecto y garantizar que se cumplan los plazos y los objetivos sin causar problemas ni retrasos a la empresa. Sin embargo, el contratista podrá quedar exento de la restricción si demuestra que puede volver a hacerlo. Además, si una intervención o un nuevo acuerdo reduce los costes, el coordinador no puede aprovechar la reducción de costes.

iii) Accidentes de trabajo y daños a terceros

Las normas deberán cumplirse estrictamente y serán supervisadas por el contratista. Estas leyes corresponden a las leyes de seguridad laboral y medidas de seguridad.

Si existe incumplimiento y se generan daños a terceros el contratista deberá asumir la responsabilidad.

iv) Responsabilidad civil

El contratista tiene el deber de no interferir en la salud de sus empleados y no empleados. En caso de accidente, los gastos correrán a cargo del contratista.

v) Permisos y certificados

Se deberán solicitar permisos y certificados por parte del contratista.

vi) Rescisión del contrato

Las siguientes acciones darán lugar a la resolución del contrato:

- Modificación de la duración del proceso.
- Estrés subjetivo.

- Responsabilidad del contratista por sus obligaciones.
- Daños materiales.
- Cambiar el precio del contrato.

vii) Disposiciones legales

La normativa general y en relación a la industria sigue las siguientes leyes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Directiva 89/391/CEE, relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora en la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica la Ley 31/1995 en sus artículos 47, 48 y 49.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores, de 22 de junio de 1981.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de las medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 825/1993, de 28 de mayo, que determina Medidas Laborales.

- Seguridad Social específicas a las que se refiere el artículo 6 de la Ley 21/1992.
- Orden de 29 de julio de 1993, que desarrolla el Real Decreto 825/1993.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, que desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales de la Ley 21/1992.
- Real Decreto 2526/1998, de 27 de noviembre, que modifica el artículo 17.1 del anexo al Real Decreto 697/1995.
- Real Decreto A1823/1998, de 28 de agosto, sobre Composición y Funcionamiento de la Comisión para la Competitividad industrial, desarrollando la Ley 21/1992.



CUBO SIN PUERTA						
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANTIDAD	Ud.				
1.1.1	1	Ud.	Base inferior			
		Ud.	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	
			TRABAJS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJS DE PERFORADO			

Diseño de una estantería multifuncional

			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						4,4225
1.1.2	0,16	Ud	Imán A	5	0,80	
						TOTAL=
						2,24
1.1.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,128	TOTAL=
						0,13
1.2.1	1	Ud.	Base superior			
		Ud.	Material:			

	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	
			TRABAJO DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJO DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			

Diseño de una estantería multifuncional

		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						3,4225
1.2.2	0,16	Ud	Imán B	5	0,80	
						TOTAL=
						0,80
1.2.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,13	TOTAL=
						0,13
1.3		Ud	Lateral			
		Ud	Material:			
	0,5		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	
			TRABAJO DE CORTE DEL TABLERO			

Diseño de una estantería multifuncional

			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						4,795

Diseño de una estantería multifuncional

1.4	1	Ud	Lateral posterior			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	2,5	0,625	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						2,655
1.5	8	Ud	Taco A	0,4	3,2	
						TOTAL=
						3,2

1.6	8	Ud	Taco B	0,4	3,2	
						TOTAL=
						3,2
TOTAL = 24,99						

Tabla 29. Presupuesto cubo sin puerta

CUBO CON PUERTA						
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANTIDAD	Ud.				
1.1.1	1	Ud.	Base inferior			
		Ud.	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	

			TRABAJO DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJO DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=

Diseño de una estantería multifuncional

						4,4225
1.1.2	0,16	Ud	Imán A	0,8	0,13	
						TOTAL=
						0,13
1.1.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,128	TOTAL=
						0,13
1.2.1	1	Ud.	Base inferior			
		Ud.	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			

Diseño de una estantería multifuncional

	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						3,4225
1.2.2	0,16	Ud	Imán B	5	0,80	
						TOTAL=
						0,80

Diseño de una estantería multifuncional

1.2.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,128	TOTAL=
						0,13
1.3.1		Ud	Lateral izquierda			
		Ud	Material:			
	0,5		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			

Diseño de una estantería multifuncional

			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						4,795
1.4.1	1	Ud	Lateral derecha			
		Ud	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			

Diseño de una estantería multifuncional

	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						3,4225

Diseño de una estantería multifuncional

1.4.4 y						
1.4.5	1	Ud	Mecanismo apertura	4	4	TOTAL=
						4
1.5	1	Ud	Lateral posterior			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	2,5	0,625	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						2,655

1.6.1	1	Ud	Puerta			
		Ud	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	1,3725	
			TRABAJO DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJO DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	

Diseño de una estantería multifuncional

			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						3,4225
1.6.2	y					
1.6.3	2	Ud	Bisagra	1,57	3,14	TOTAL=
						3,14
1.7	8	Ud	Taco A	0,4	3,2	
						TOTAL=
						3,2
1.8	8	Ud	Taco B	0,4	3,2	
						TOTAL=
						3,2
TOTAL = 32,00						

Tabla 30. Presupuesto cubo con puerta

RECTÁNGULO						
UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANTIDAD	Ud.				
1.1.1	1	Ud.	Base inferior			
		Ud.	Material:			
	0,5		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	
			TRABAJS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			

Diseño de una estantería multifuncional

			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						5,795
1.1.2	0,16	Ud	Imán A	5	0,80	
						TOTAL=
						0,80
1.1.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,128	TOTAL=
						0,13
1.2.1	1	Ud.	Base superior			

		Ud.	Material:			
	0,5		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	

Diseño de una estantería multifuncional

			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						4,795
1.2.2	0,16	Ud	Imán B	5	0,80	
						TOTAL=
						0,80
1.2.3	0,16	Ud	Tornillos de imán	0,8	0,128	TOTAL=
						0,13
1.3	2	Ud	Lateral			
		Ud	Material:			
	0,25		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	

			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
			TRABAJOS DE PERFORADO			
			Maquinaria:			
	1	h	Taladro	0,2	0,02	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	10	1	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=

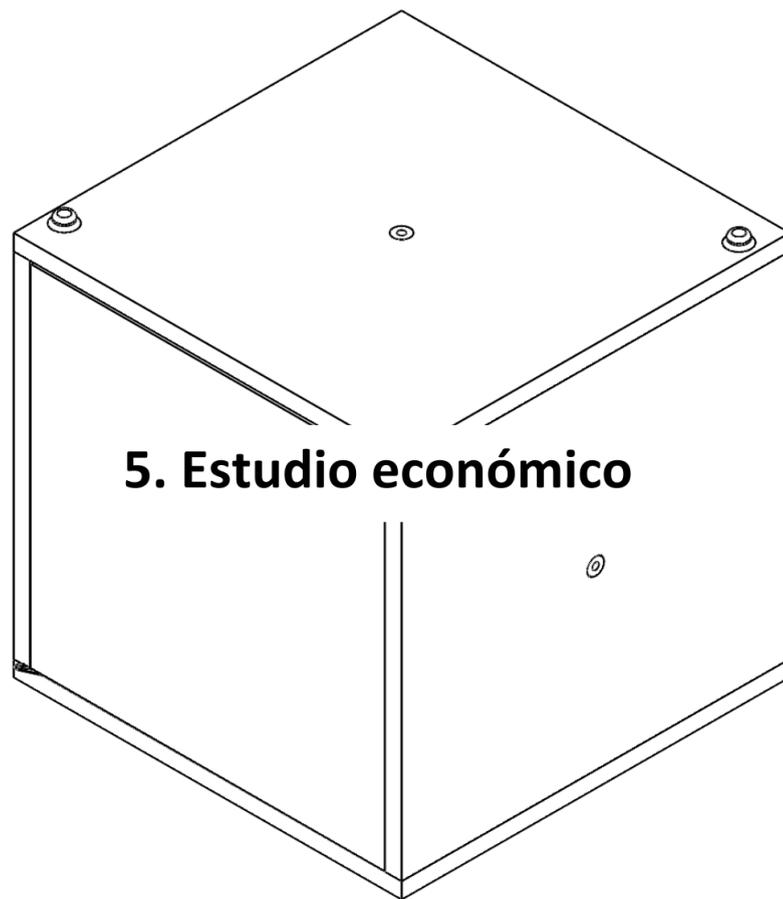
Diseño de una estantería multifuncional

						4,795
1.4	1	Ud	Lateral posterior			
	0,5		Tablero de HDPE reciclado			
			Dimensiones 1000x1000x20 mm	5,49	2,745	
			TRABAJOS DE CORTE DEL TABLERO			
			Maquinaria:			
	1	h	Sierra circular	0,3	0,03	
			Mano de obra:			
	1	h	Oficial 1ª	20	2	
			Medios auxiliares:			
		h	Herramientas			
			Útiles			
						TOTAL=
						4,775
1.5	8	Ud	Taco A	0,4	3,2	

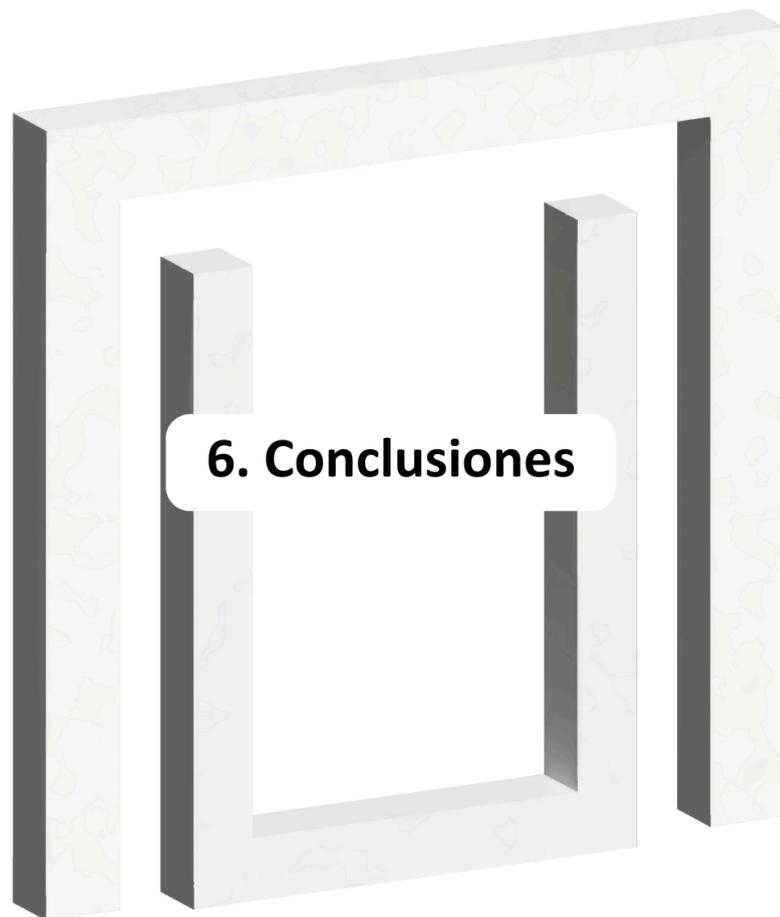
Diseño de una estantería multifuncional

						TOTAL=
						3,2
1.6	8	Ud	Taco B	0,4	3,2	
						TOTAL=
						3,2
TOTAL = 28,40						

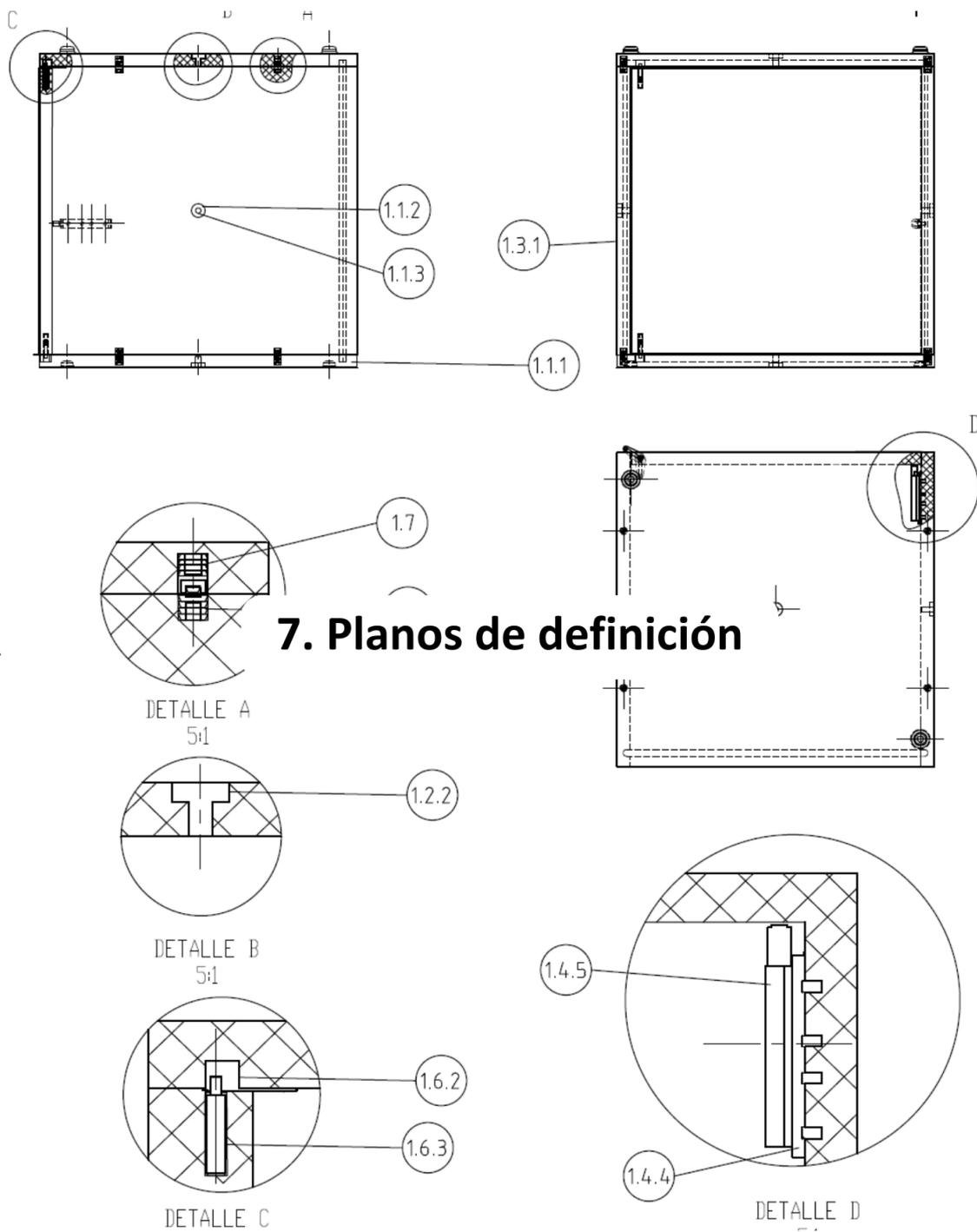
Tabla 31. Presupuesto cubo rectángulo



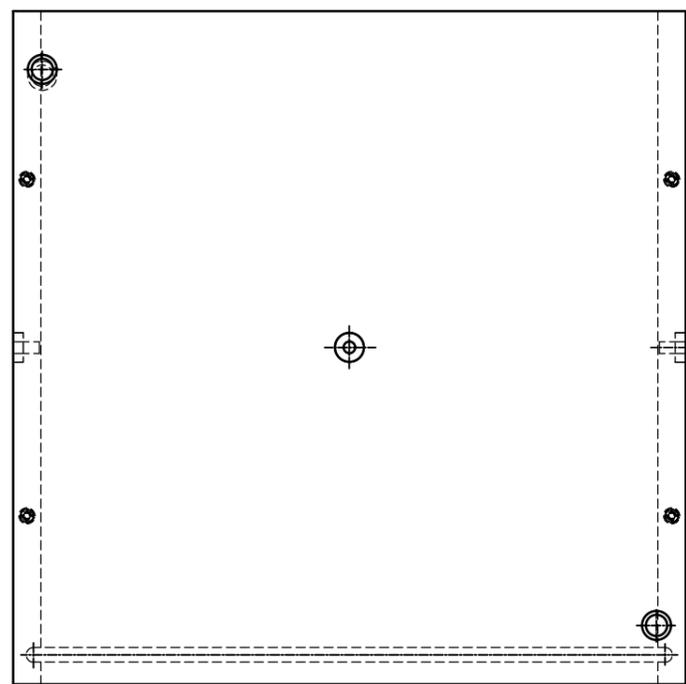
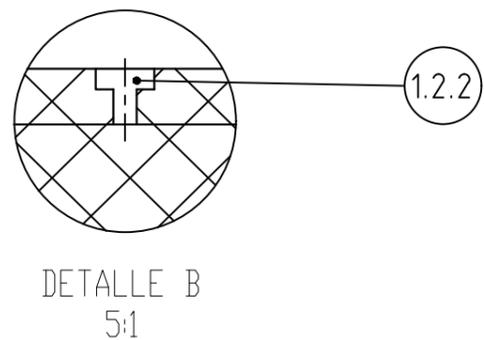
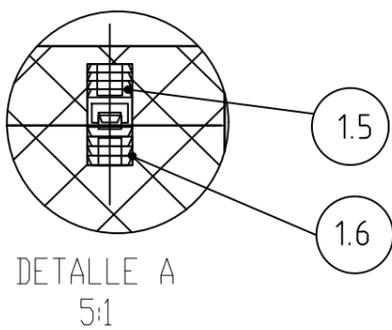
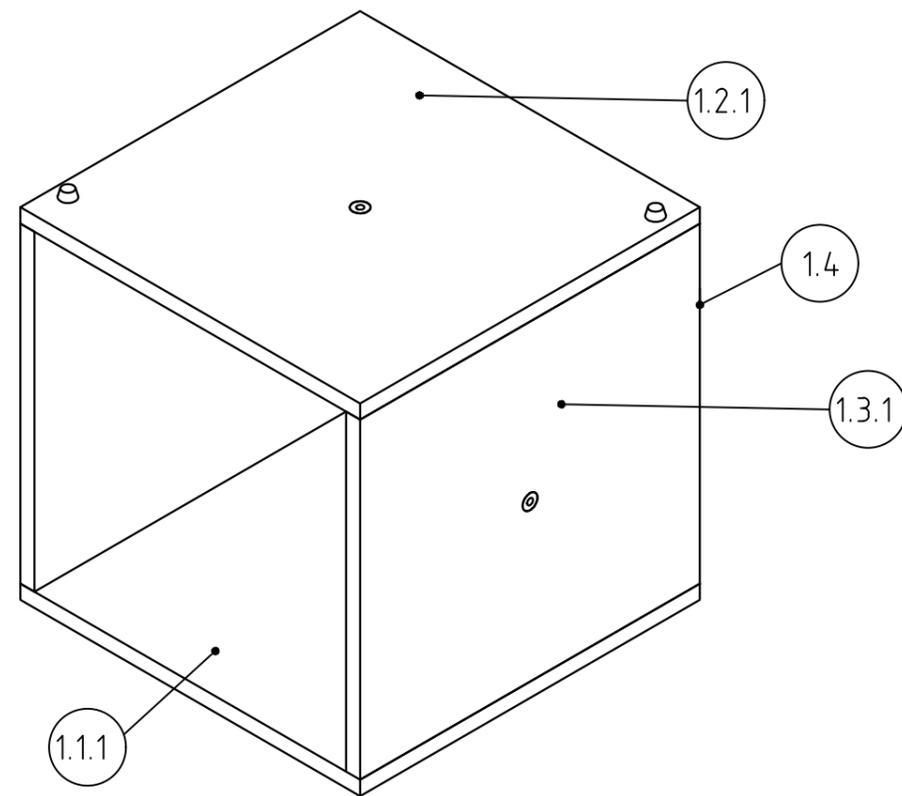
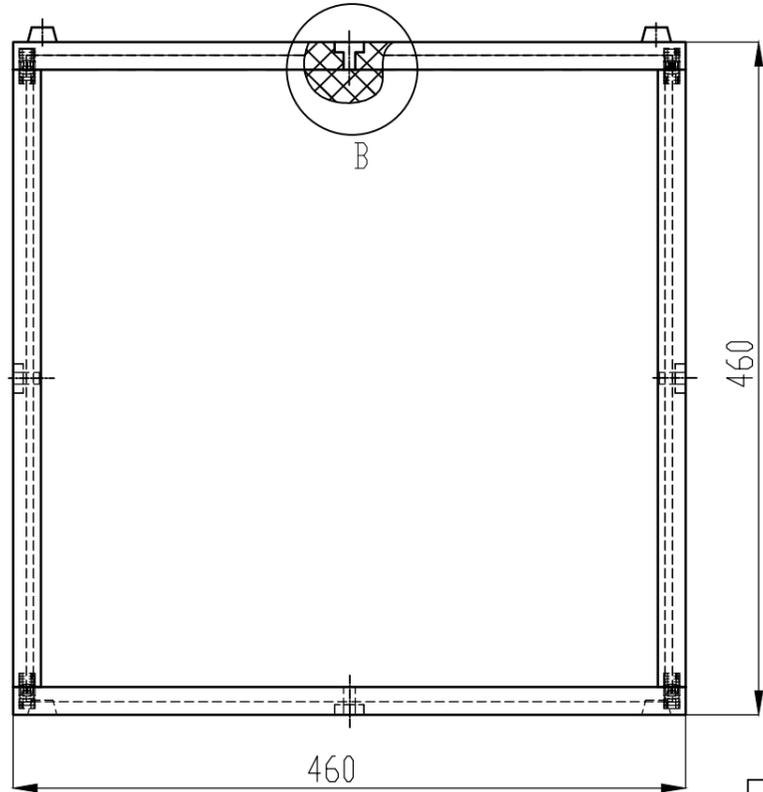
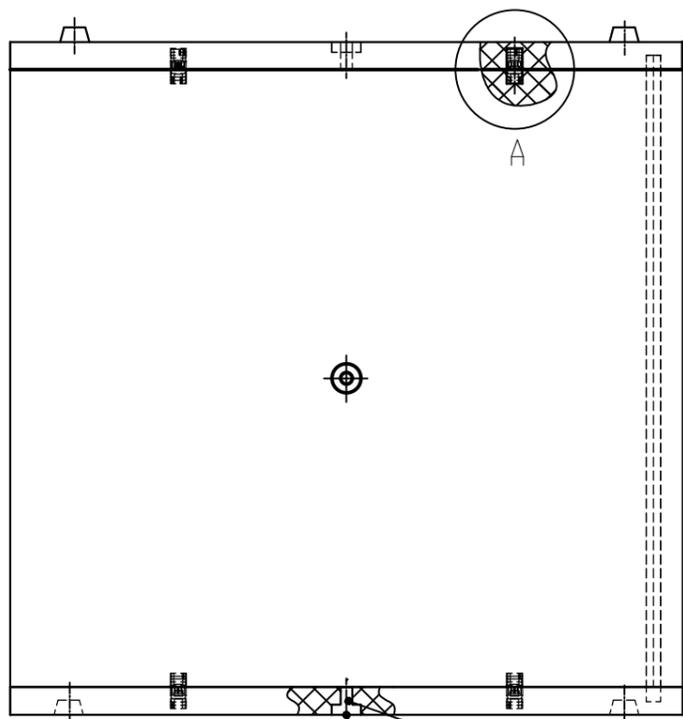
Como no se trata de un producto en comercialización inmediata este apartado no está al alcance de este proyecto.



La estantería multifuncional aborda la problemática de los usuarios jóvenes con la dificultad frente a la independencia. El análisis muestra necesidades concurrentes como la adaptación a las nuevas tendencias mobiliarias, necesidad de una estantería adaptativa a espacios reducidos en aquellas situaciones urbanas debido a la sobrepoblación, situaciones económicas diversas y necesidad de aplicar en sus compras la problemática de la sostenibilidad. Además, promueve la inclusividad, siendo un producto accesible a usuarios de todas las edades prestando especial atención a la ergonomía. Por medio del cumplimiento de normativas vigentes de seguridad se han desarrollado aspectos técnicos seguros y resistentes. Esta estantería ha sido diseñada para cubrir las necesidades más demandadas: el almacenamiento y asiento. Esto permite aportar versatilidad a la vida cotidiana dinámica. La incorporación de módulos independientes permite gran flexibilidad de personalización en su uso y compra. En su parte estética se han buscado colores que ofrecen una percepción del espacio amplio, tranquilo y limpio con la aplicación del minimalismo y una paleta de colores útiles a todos los espacios. Por último, el intenso estudio de los materiales sostenibles



7.1 Plano de conjunto general



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.2.1	Base superior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.1	Lateral	2		HDPE reciclado
1.4	Posterior	1		HDPE reciclado
1.5	Taco A	8		Poliamida
1.6	Taco B	8		Poliamida

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL

Cubo sin puerta. Lateral

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia $\pm 0,2\text{mm}$

ESCALA:

2º APELLIDO: Kaltenberg

03/06/24

1:5

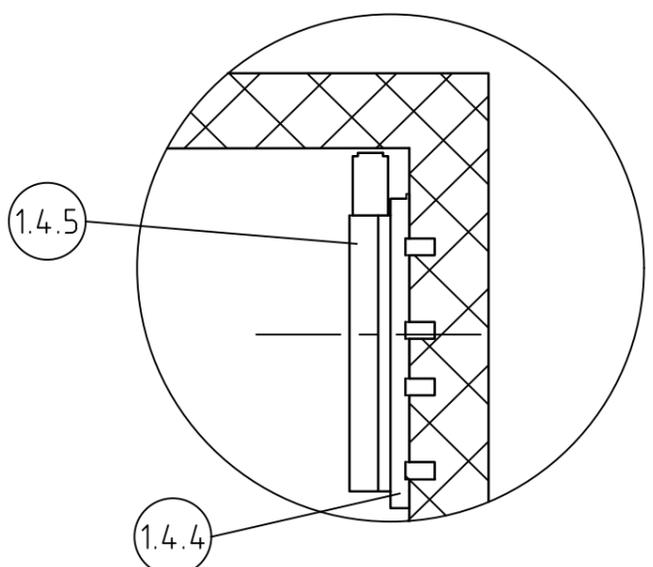
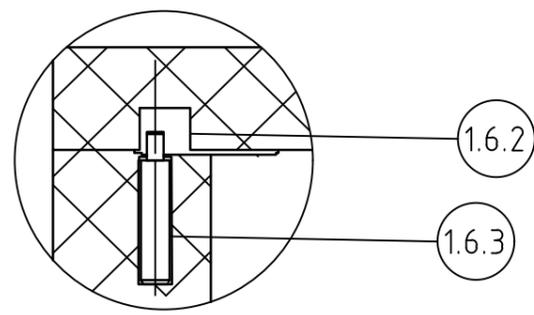
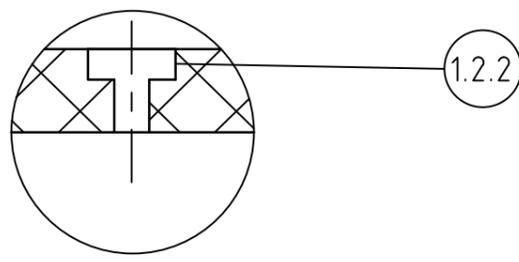
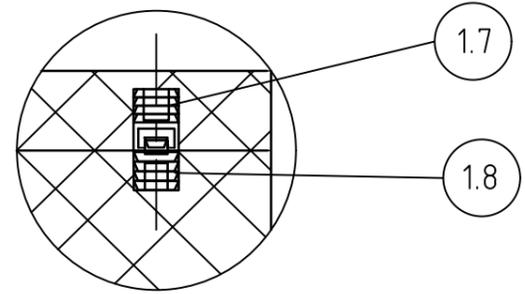
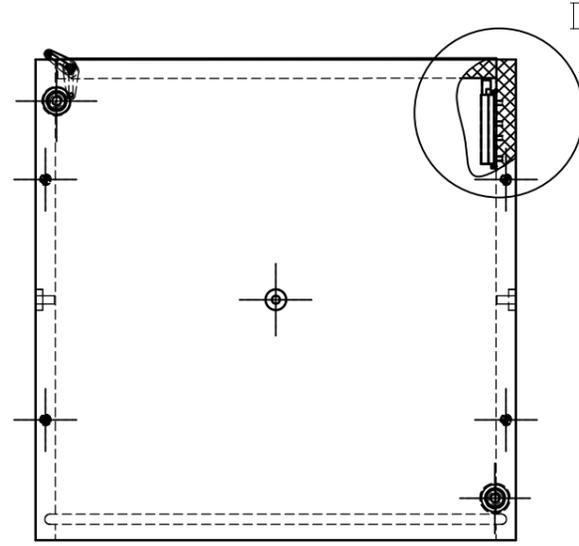
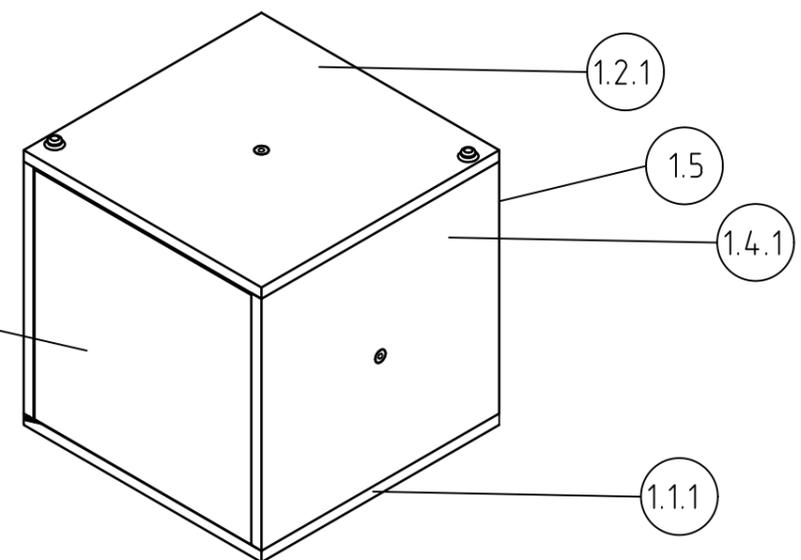
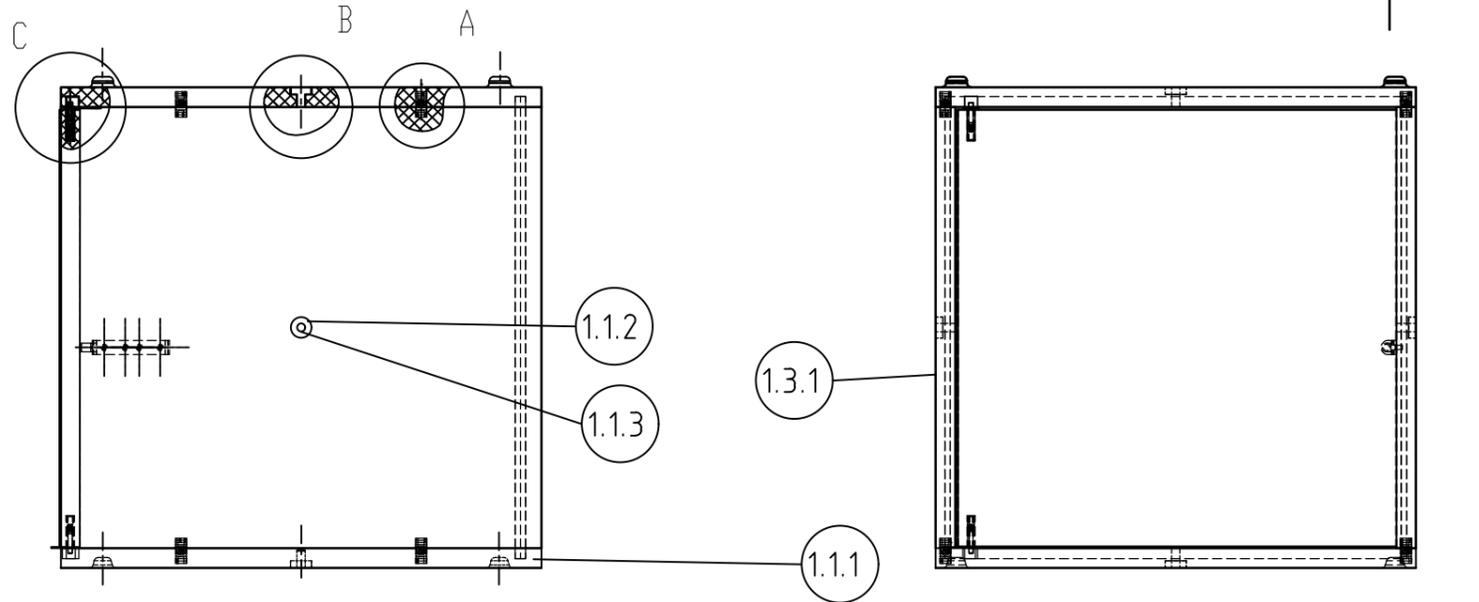
Nombre: Paula

NOTA:

Formato: A3

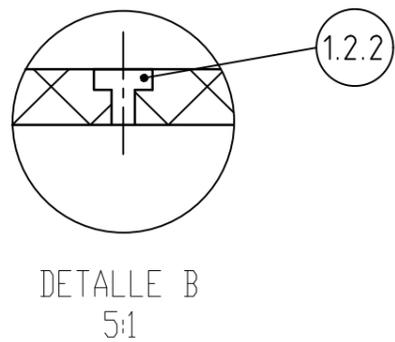
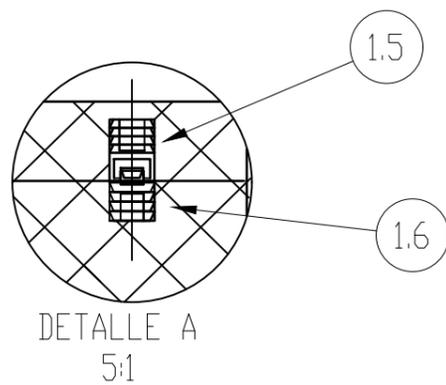
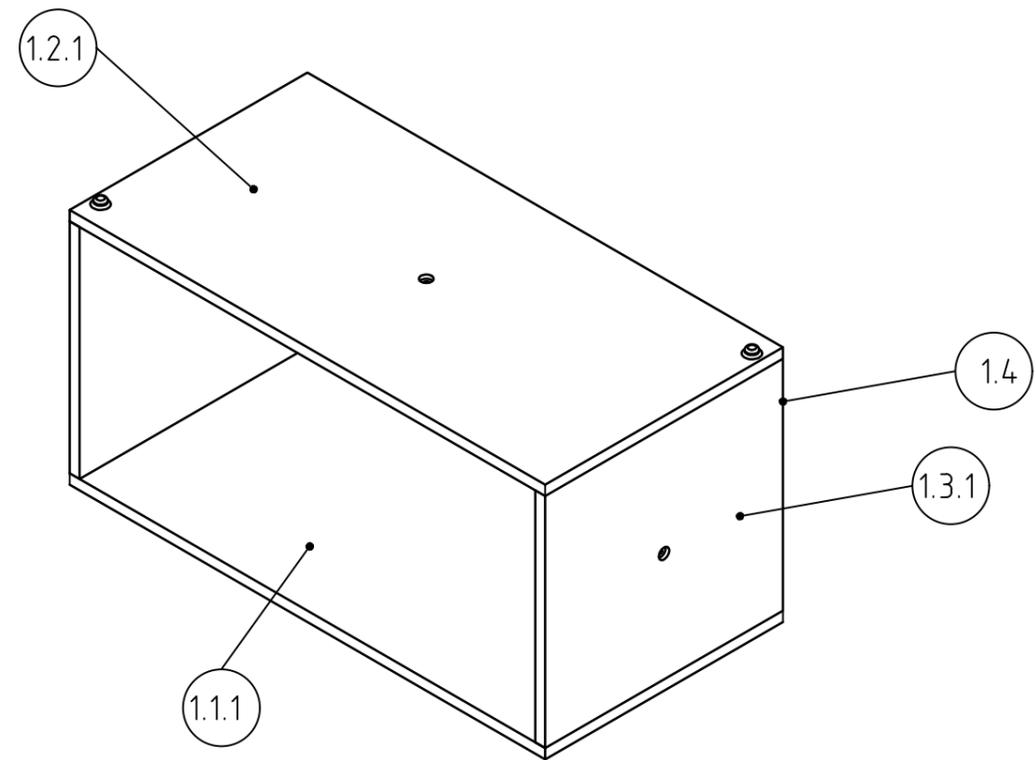
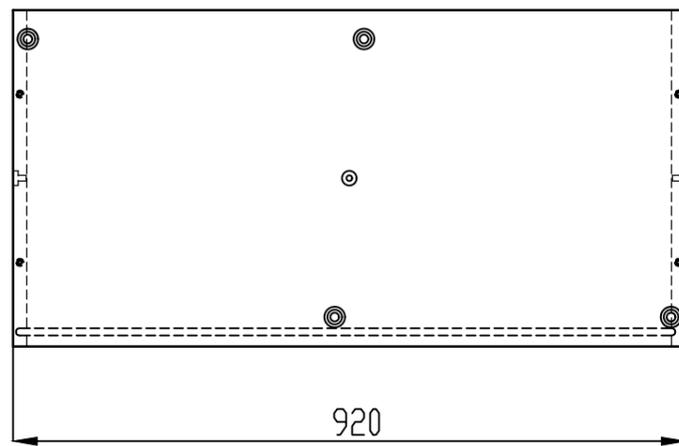
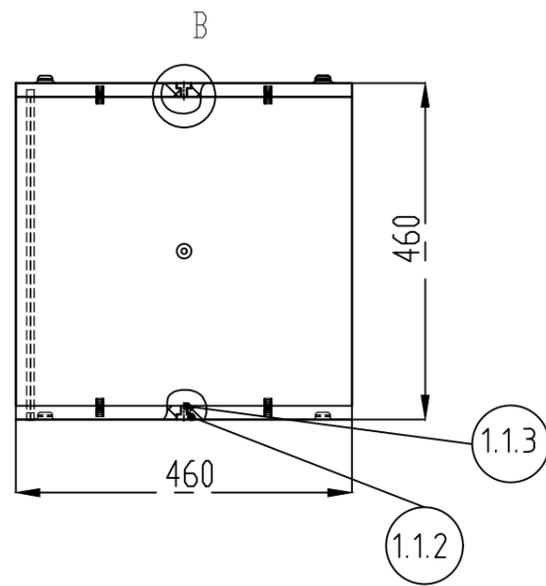


Titulació: Ing. de Diseño Industrial



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.2.1	Base superior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.1	Lateral izquierdo	1		HDPE reciclado
1.4.1	Lateral derecho	1		HDPE reciclado
1.4.4	Apertura base	1		Pástico
1.4.5	Apertura	1		Plástico
1.5	Posterior	1		HDPE reciclado
1.6.1	Puerta	1		HDPE reciclado
1.6.2	Tapón bisagra	2		Plástico
1.6.3	Bisagra	2		Plástico
1.7	Taco A	8		Poliamida
1.8	Taco B	8		Poliamida

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Conjunto módulo con puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.2.1	Base superior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.1	Lateral	2		HDPE reciclado
1.4	Posterior	1		HDPE reciclado
1.5	Taco A	8		Poliamida
1.6	Taco B	8		Poliamida

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL

Cubo sin puerta. Lateral

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$

ESCALA:

2º APELLIDO: Kaltenberg

NOTA:

1:5

Nombre: Paula

Formato: A3

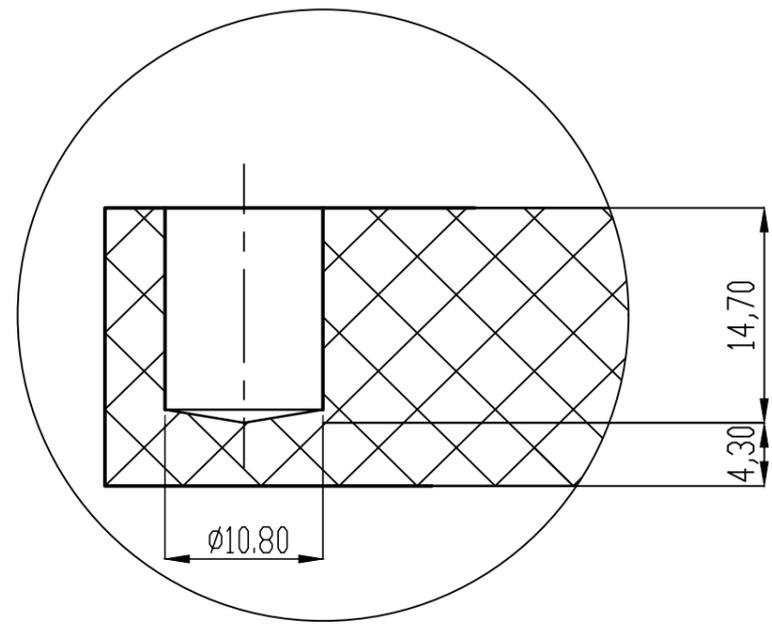
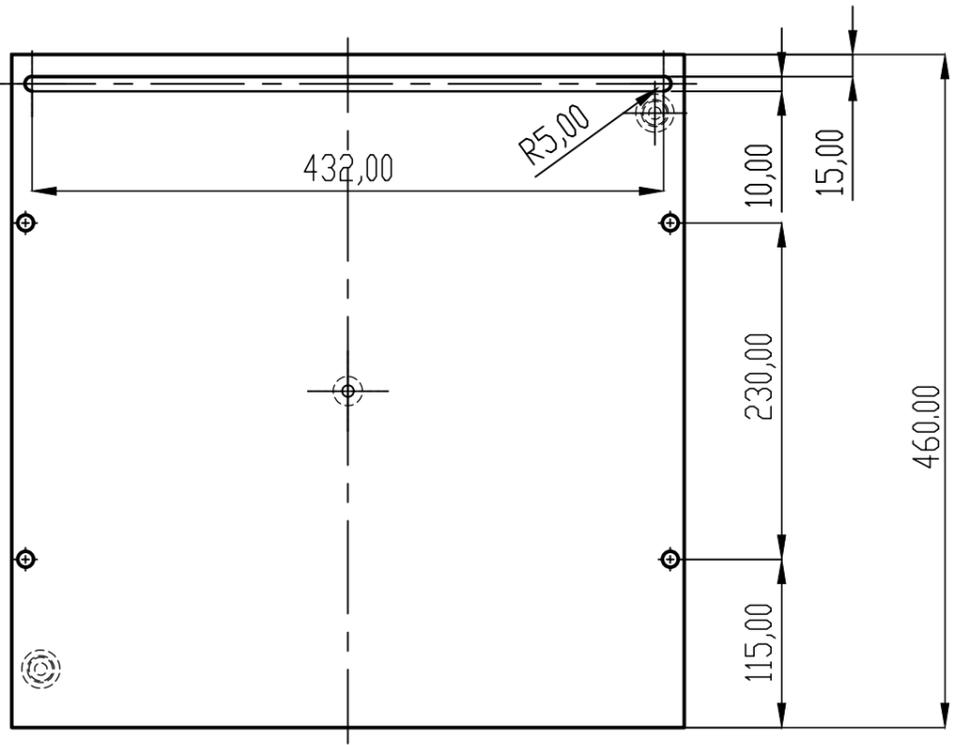


Titulació: Ing. de Diseño Industrial

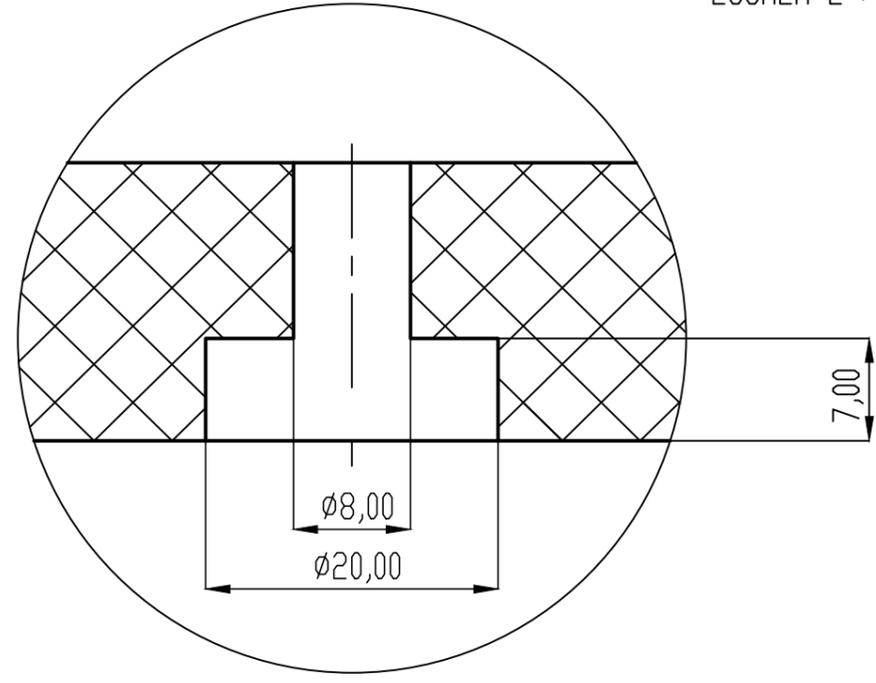
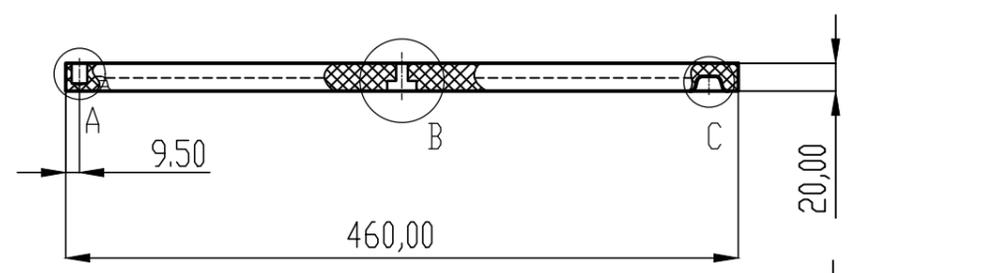
7.2 Planos de subconjuntos

Al tratarse de subconjuntos con un elemento de fabricación y el resto elementos comerciales, se declara no necesaria la realización de estos planos.

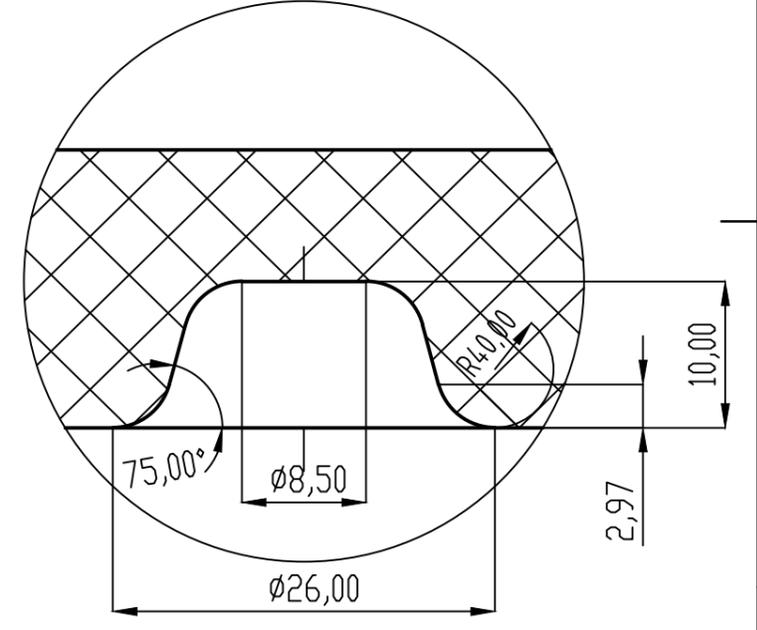
7.3 Planos de elementos



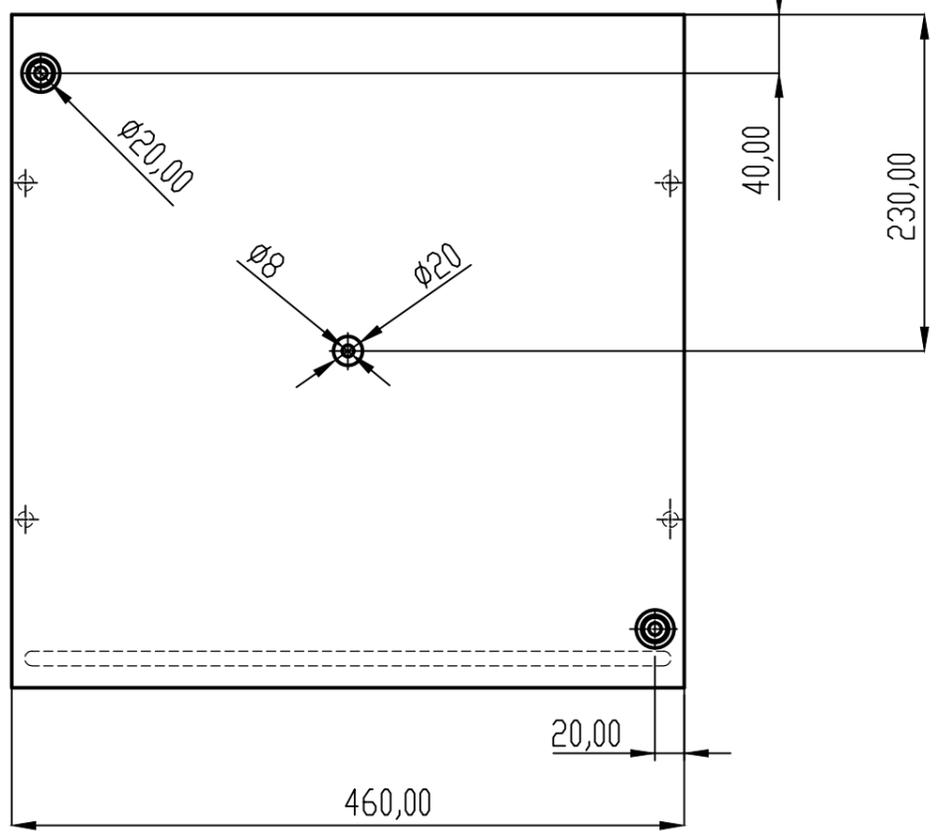
DETALLE A
ESCALA 2 : 1



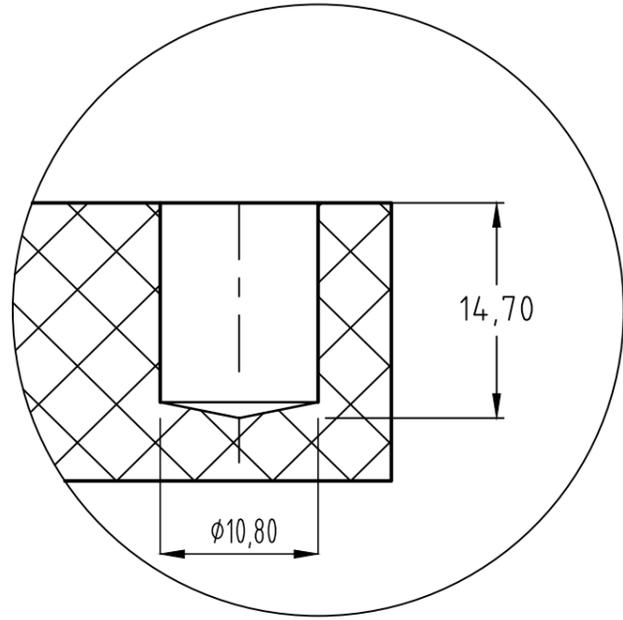
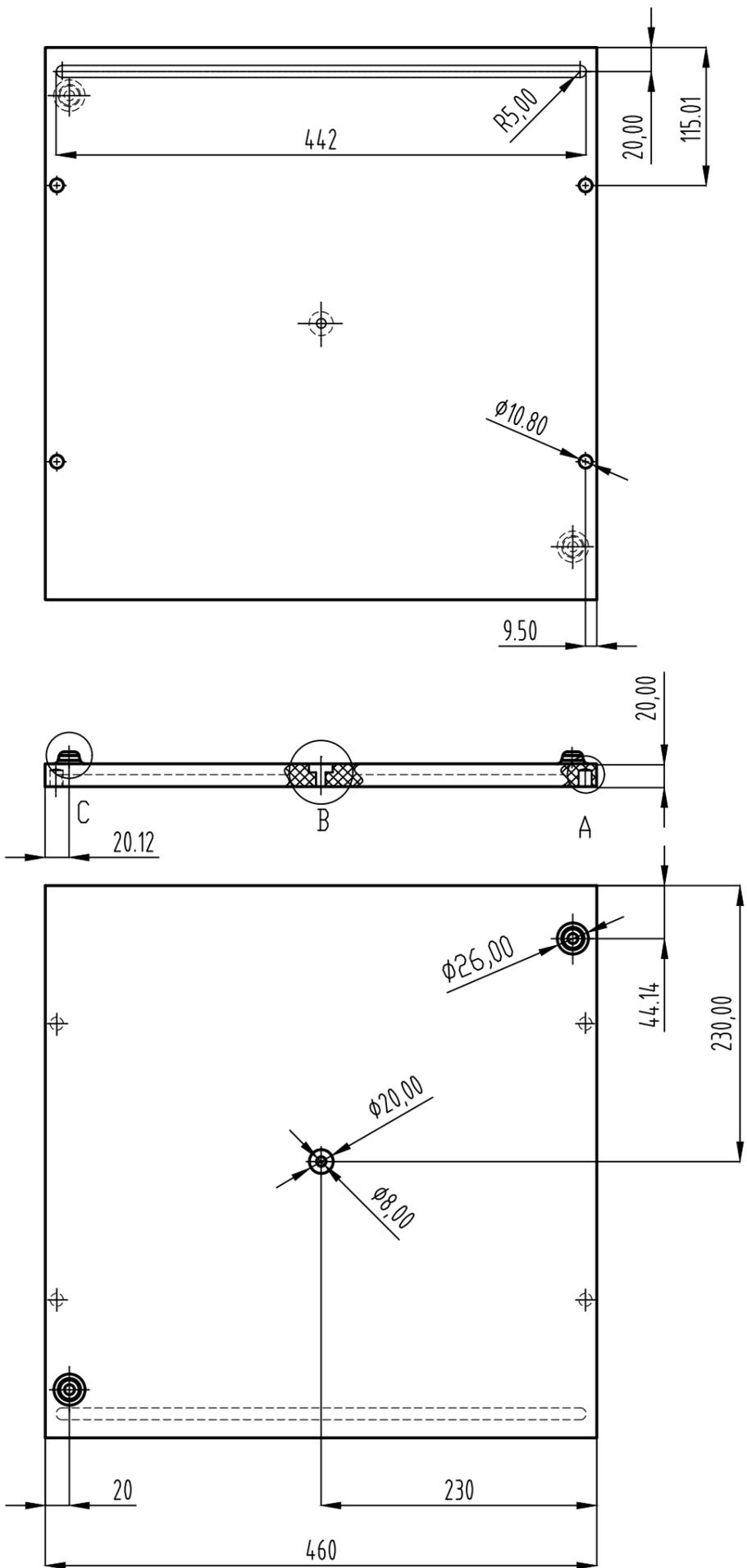
DETALLE B
ESCALA 2 : 1



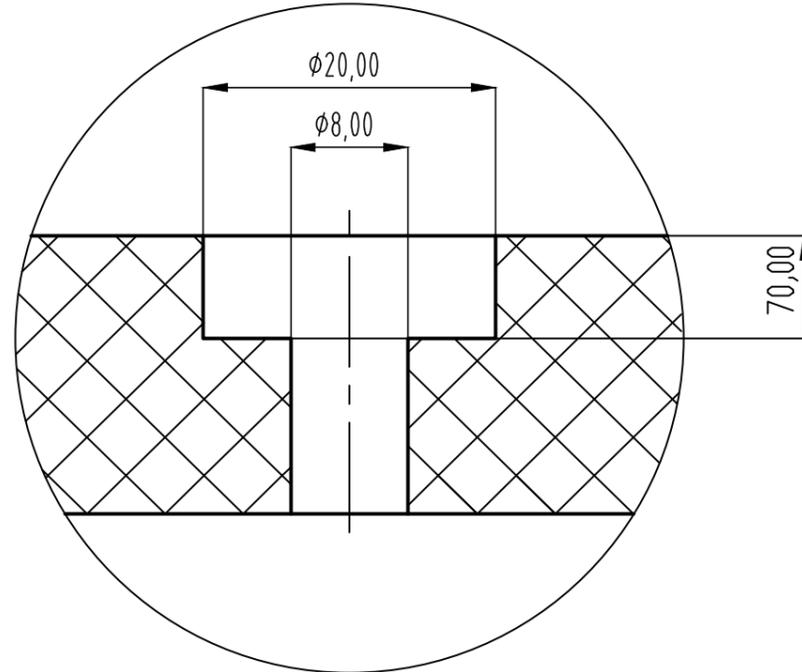
DETALLE C
ESCALA 2 : 1



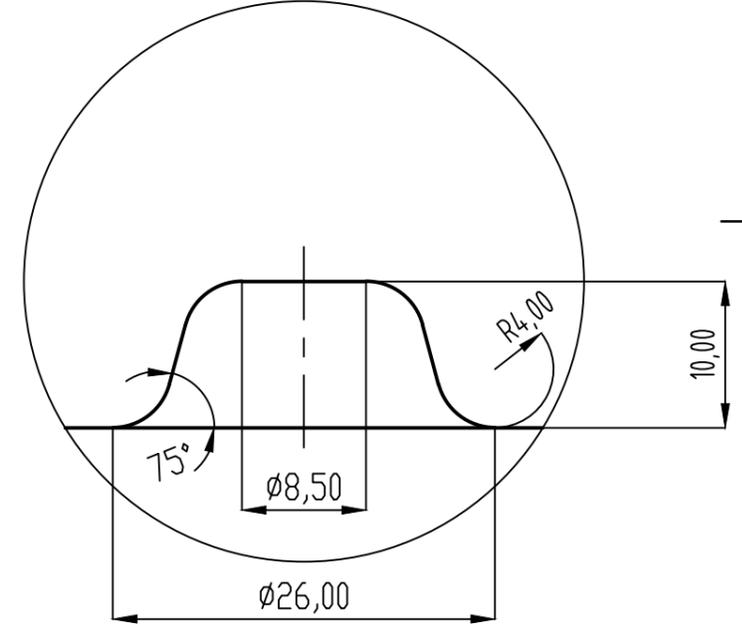
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.1.1 Cubo sin puerta. Base inferior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	03/06/24
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



DETALLE A
ESCALA 2 : 1

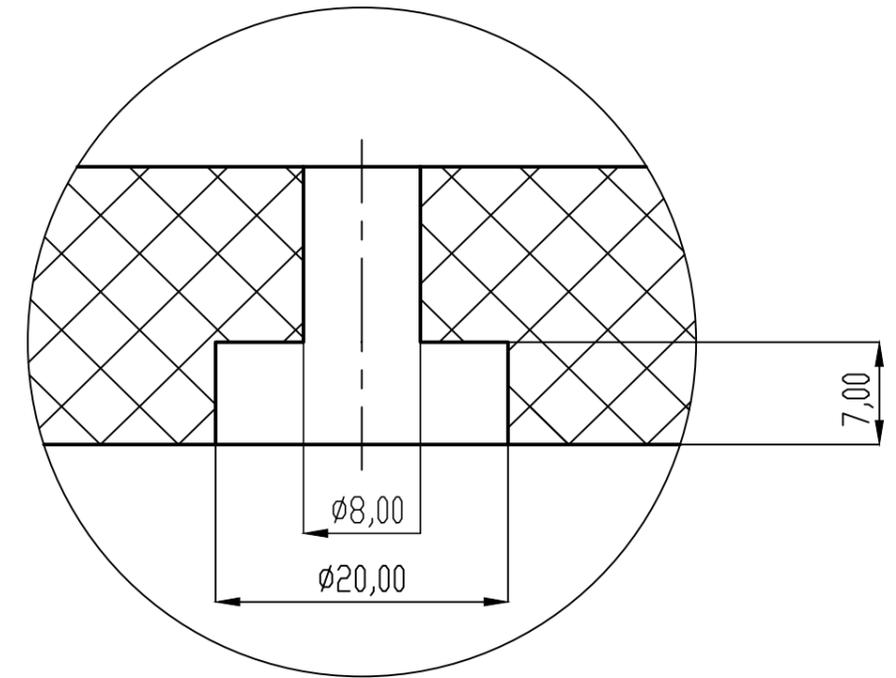
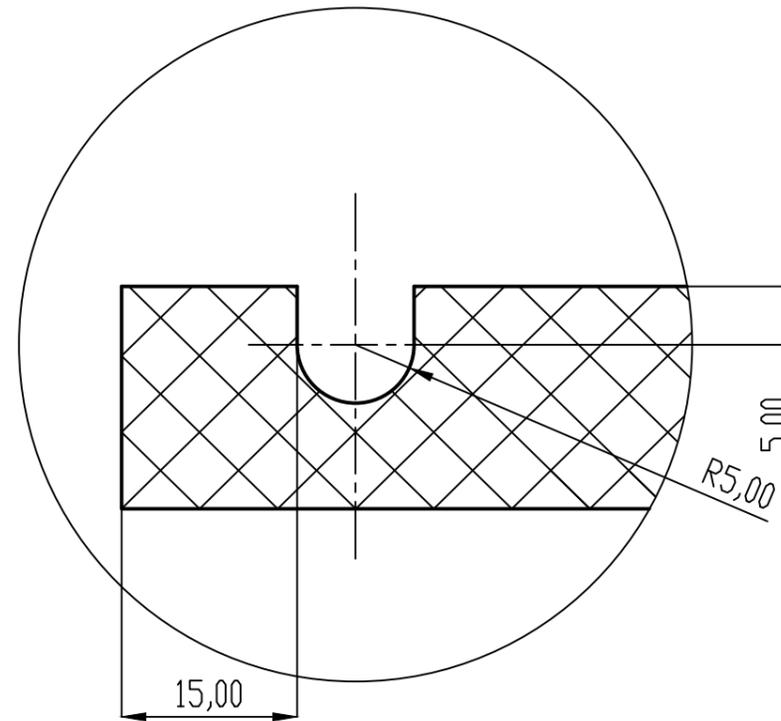
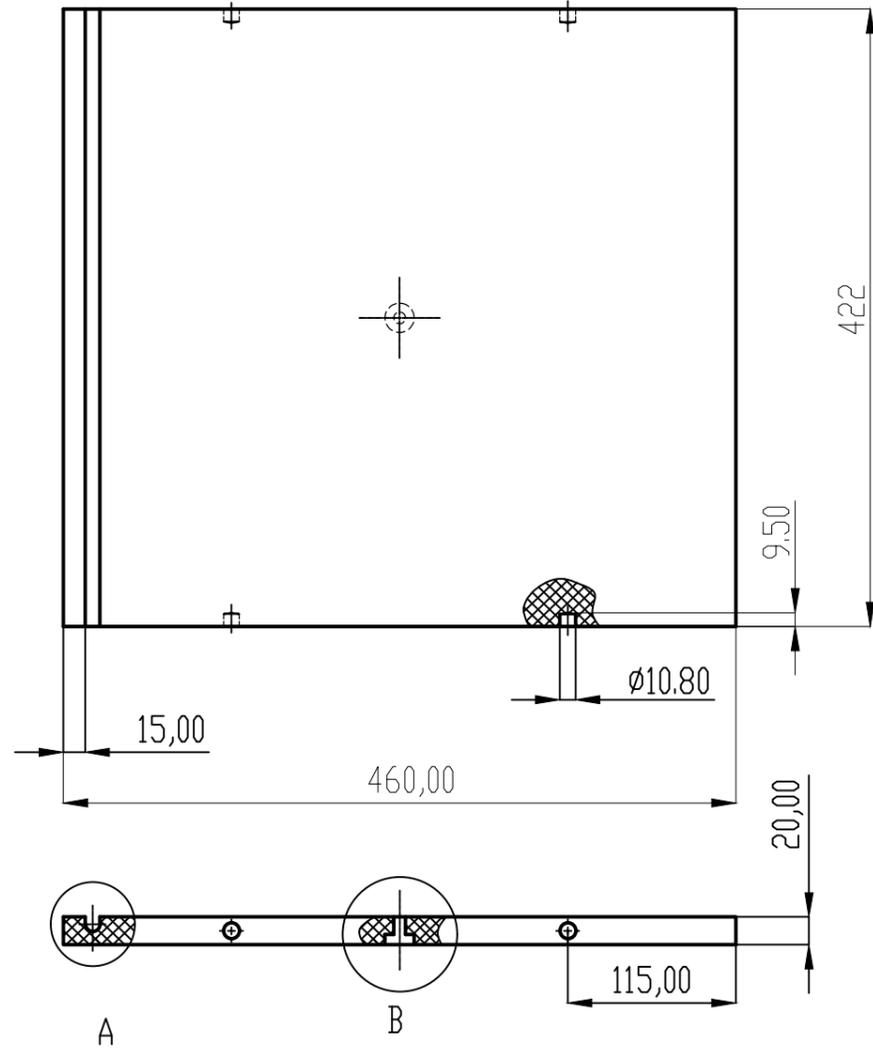


DETALLE B
ESCALA 2 : 1

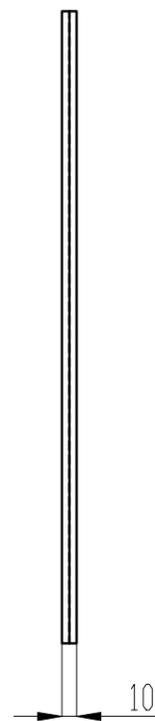
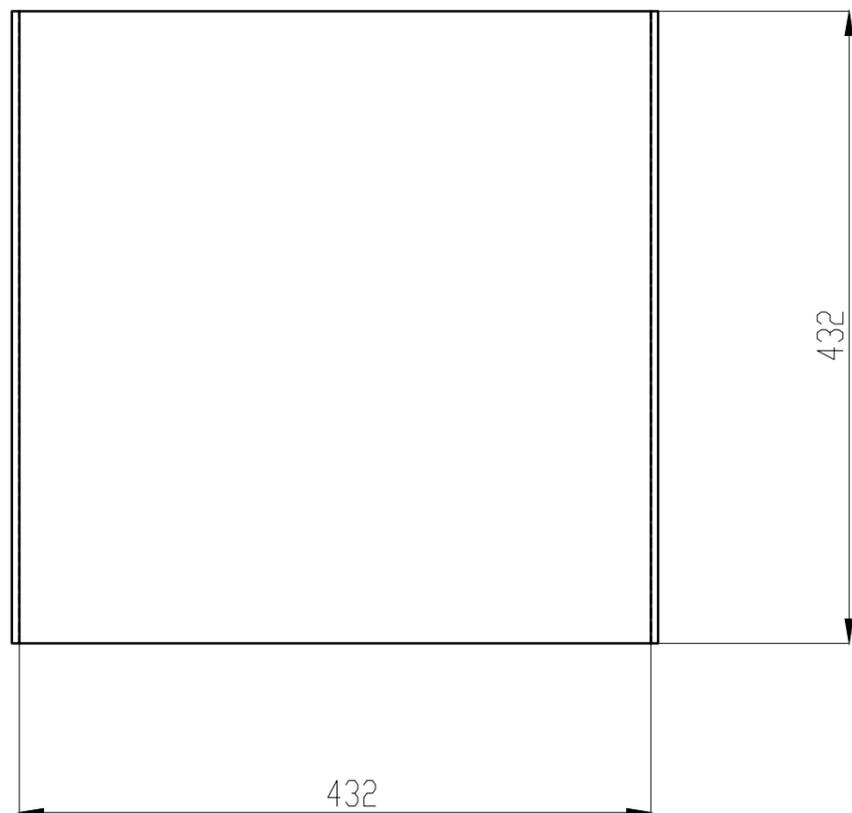
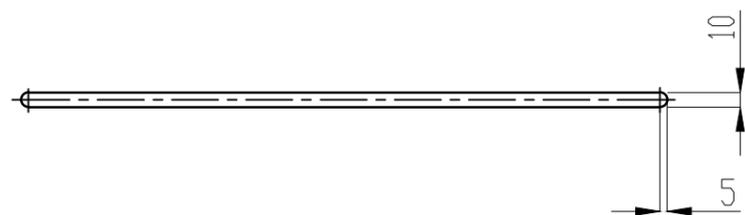


DETALLE C
ESCALA 2 : 1

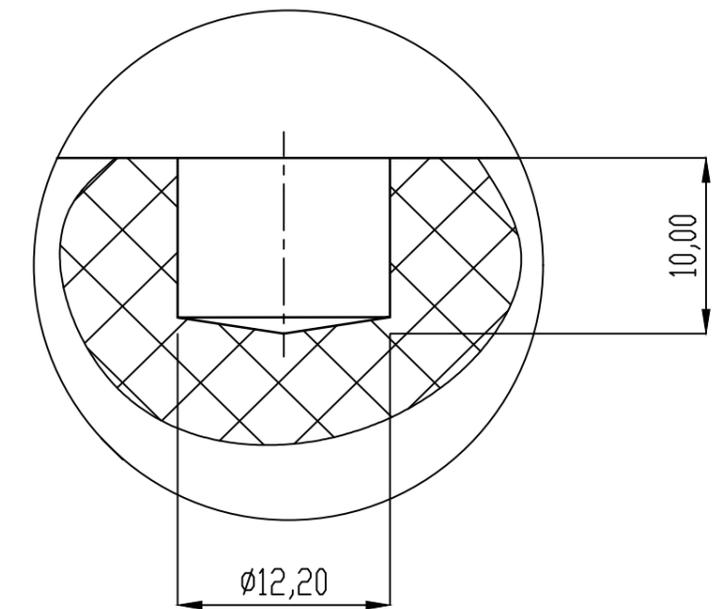
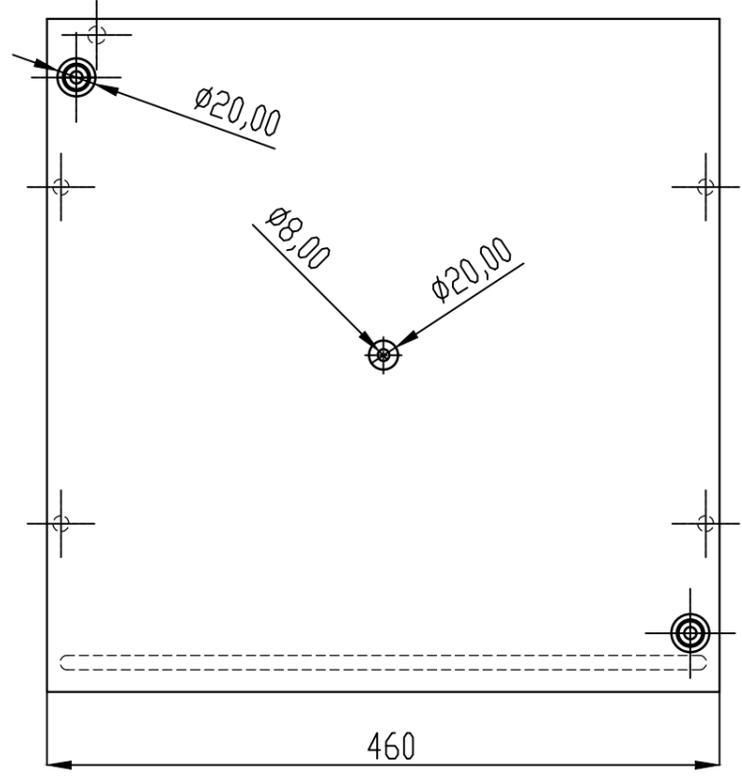
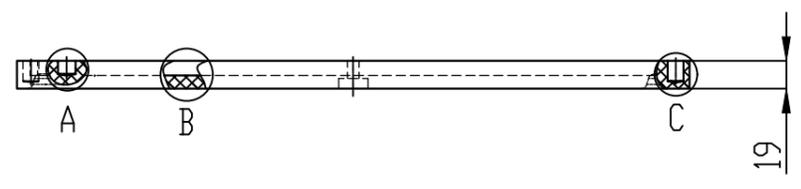
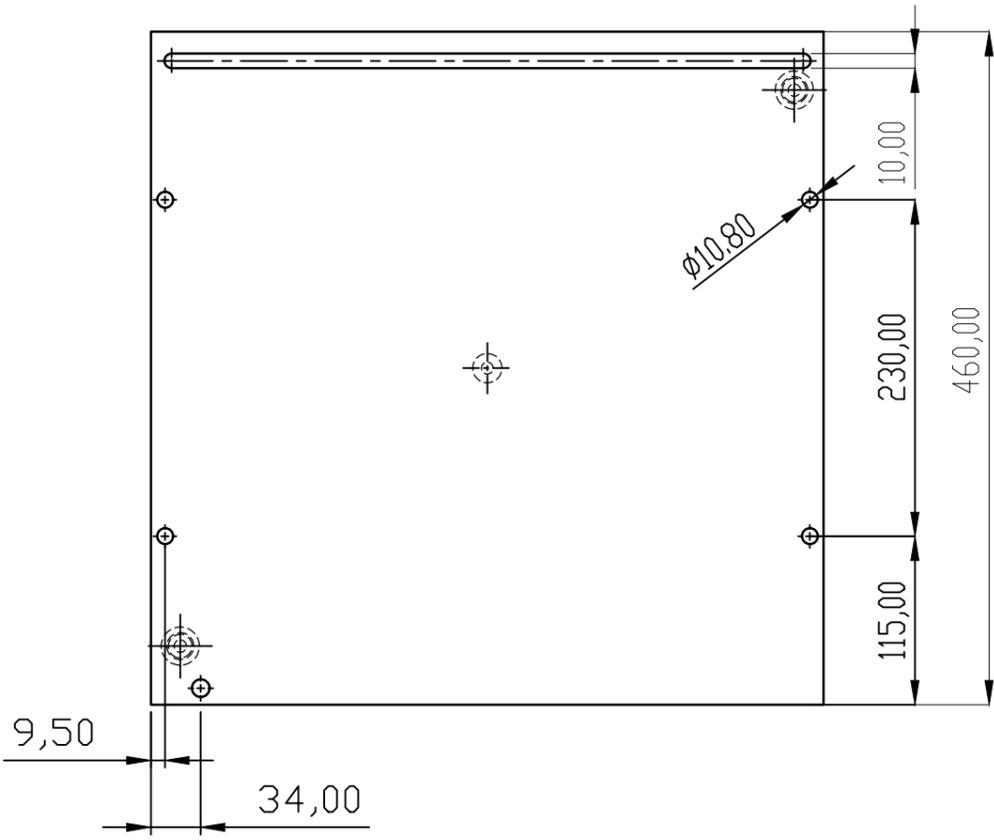
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.2.1 Cuko sin puerta. Base superior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



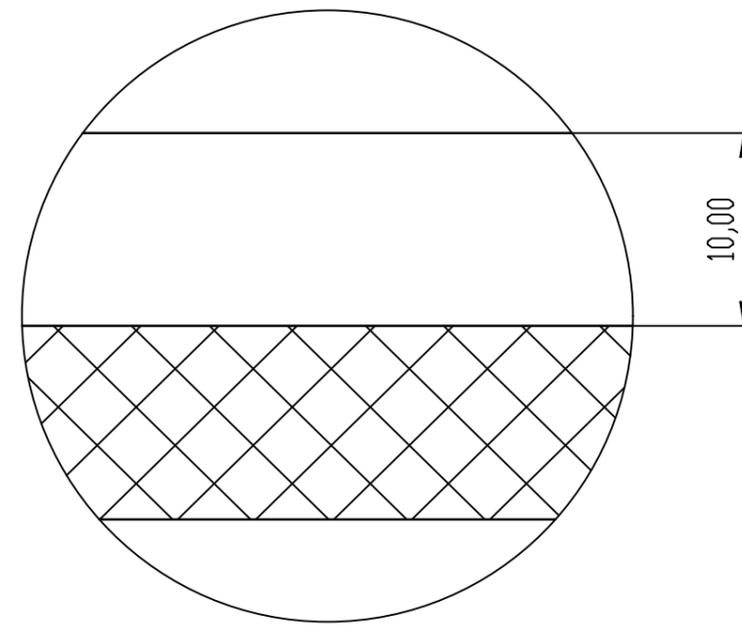
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.3.1 Cubo sin puerta. Lateral	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



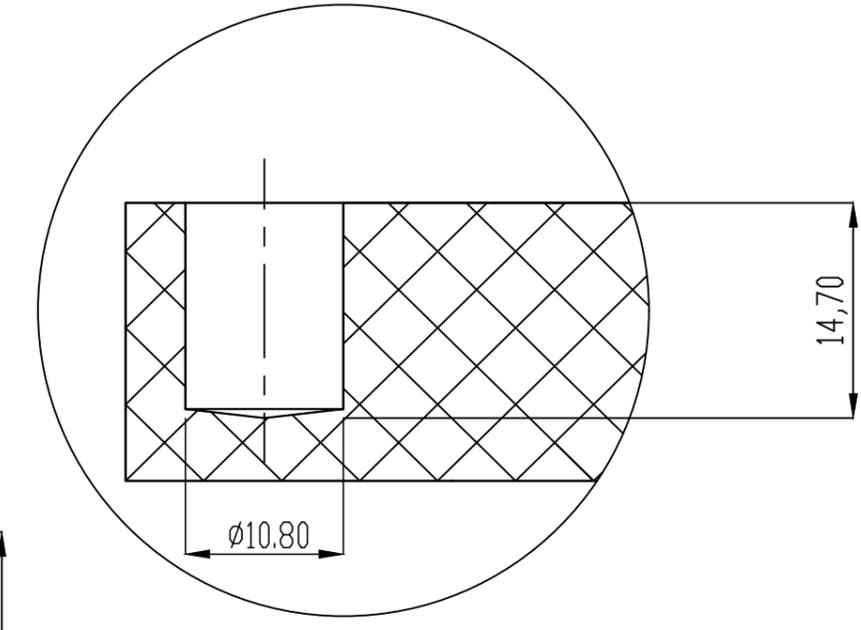
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo sin puerta. Lateral posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	03/06/24
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



DETALLE C
ESCALA 2 : 1

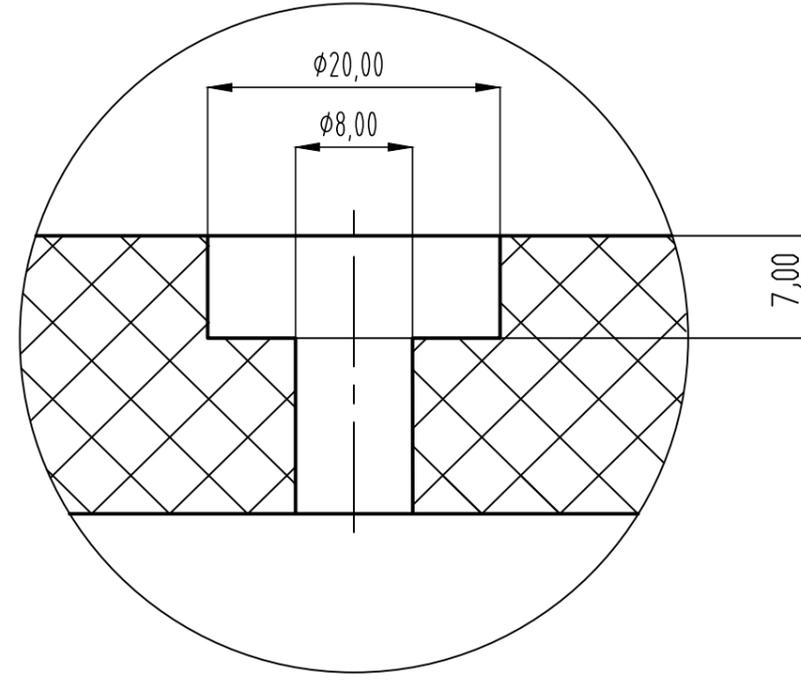
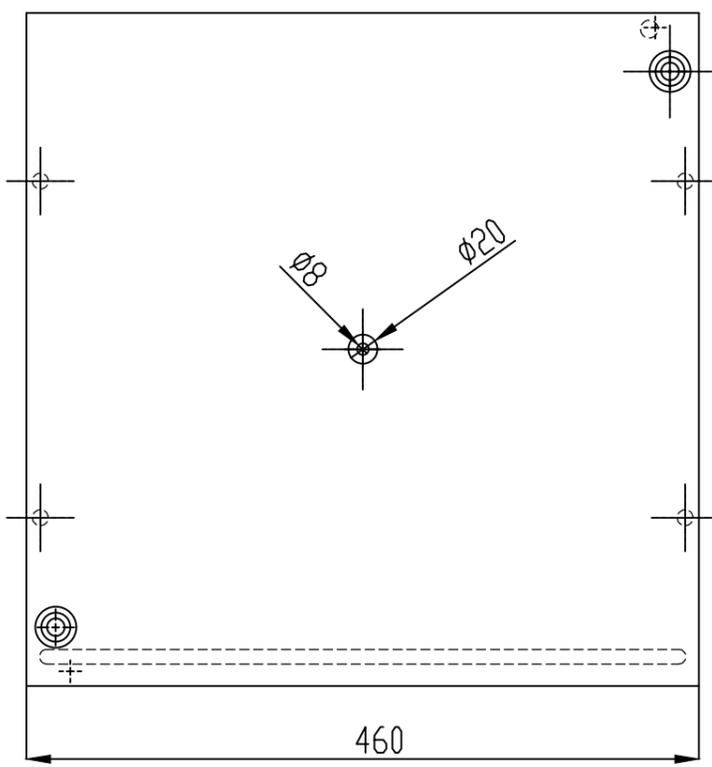
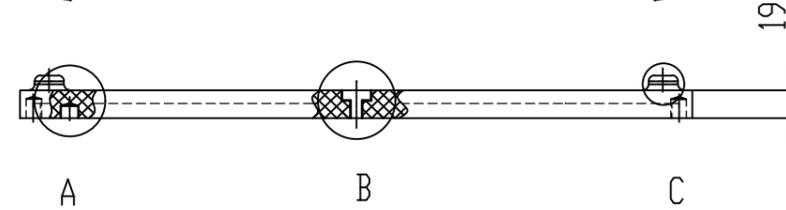
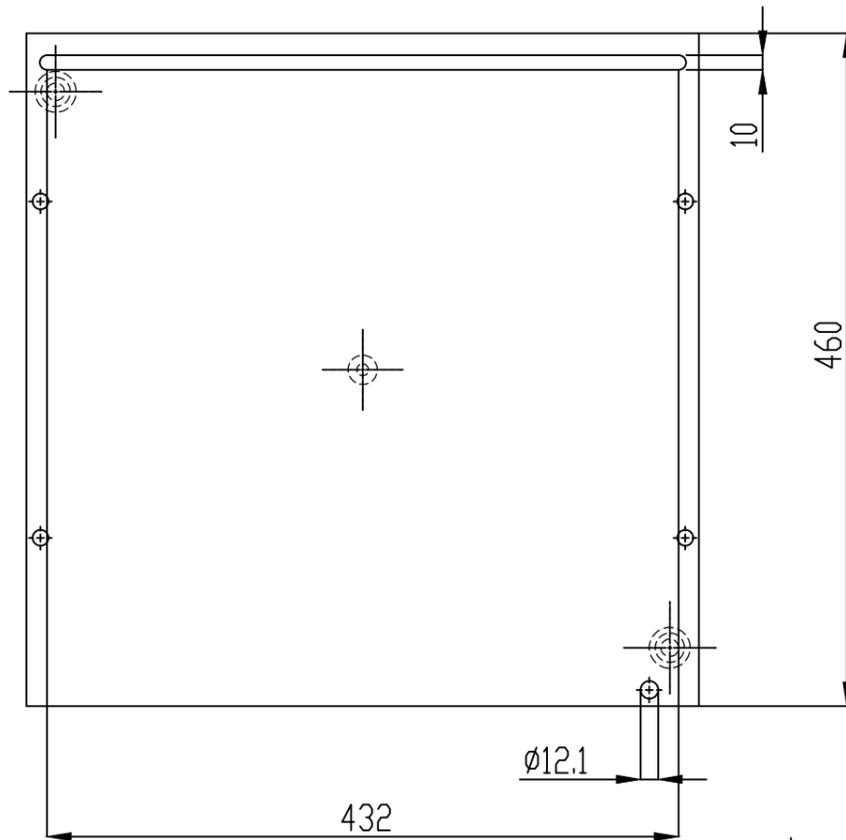


DETALLE B
ESCALA 2 : 1

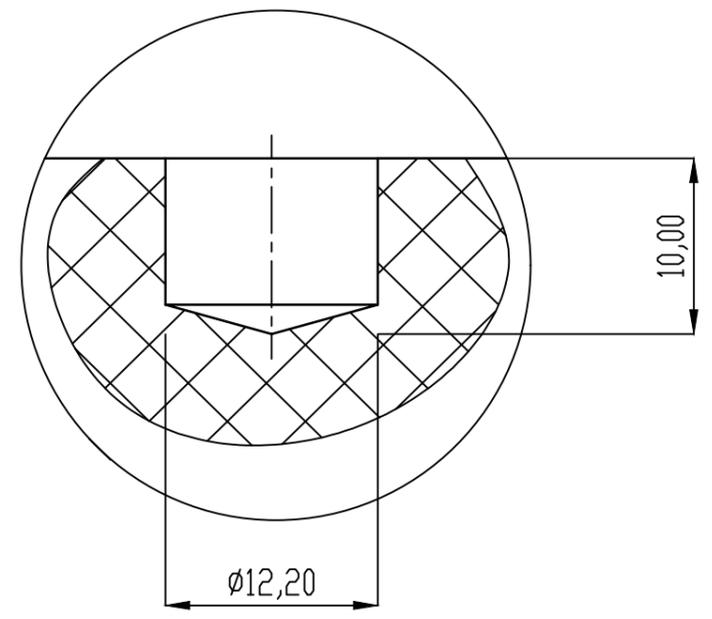


DETALLE A
ESCALA 2 : 1

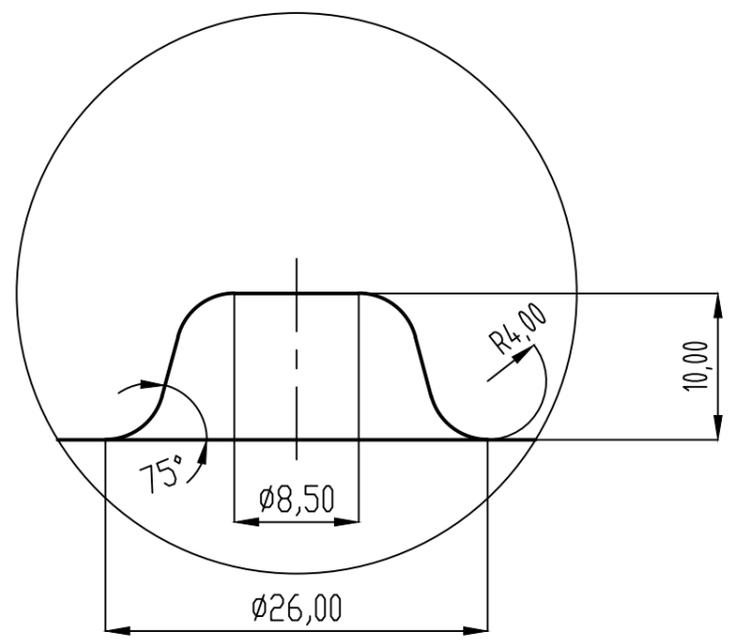
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.1.1 Cubo con puerta. Base inferior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulación: Ing. de Diseño Industrial	



DETALLE B
ESCALA 2 : 1

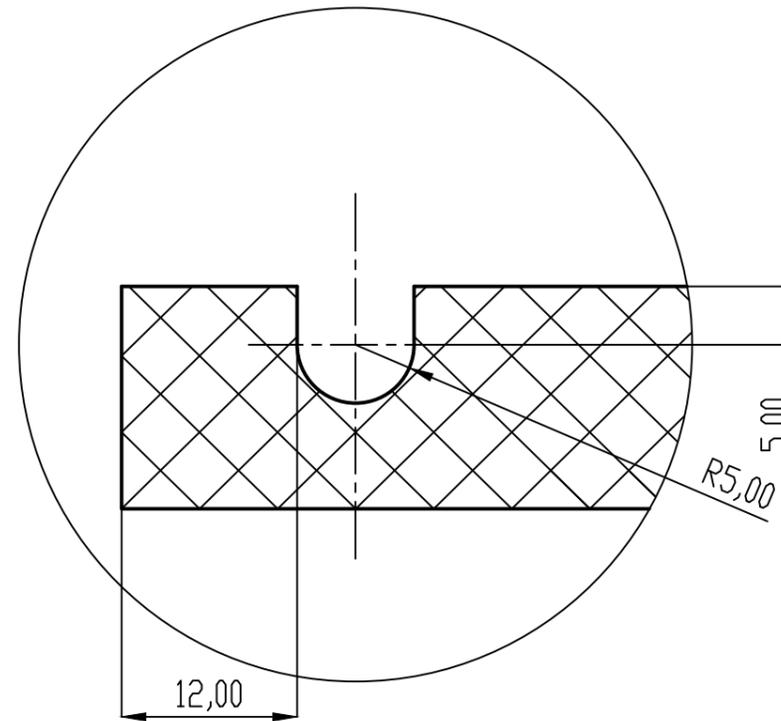
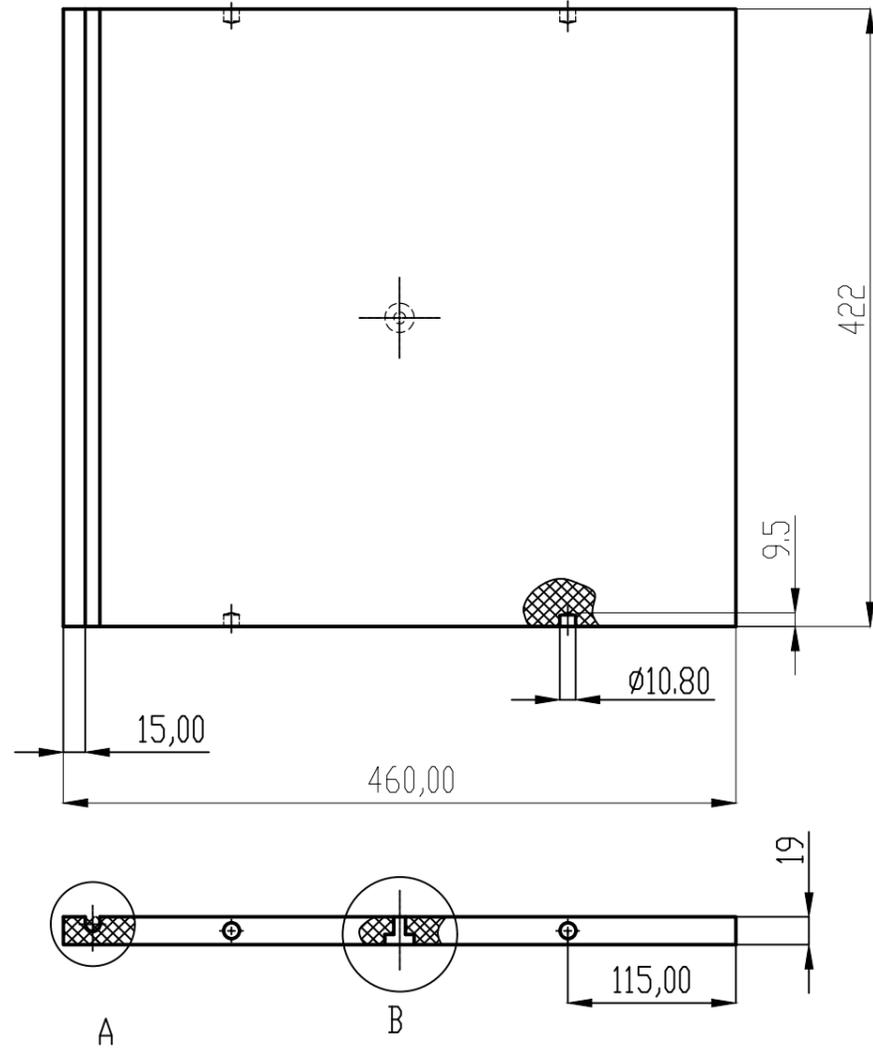


DETALLE A
ESCALA 2 : 1

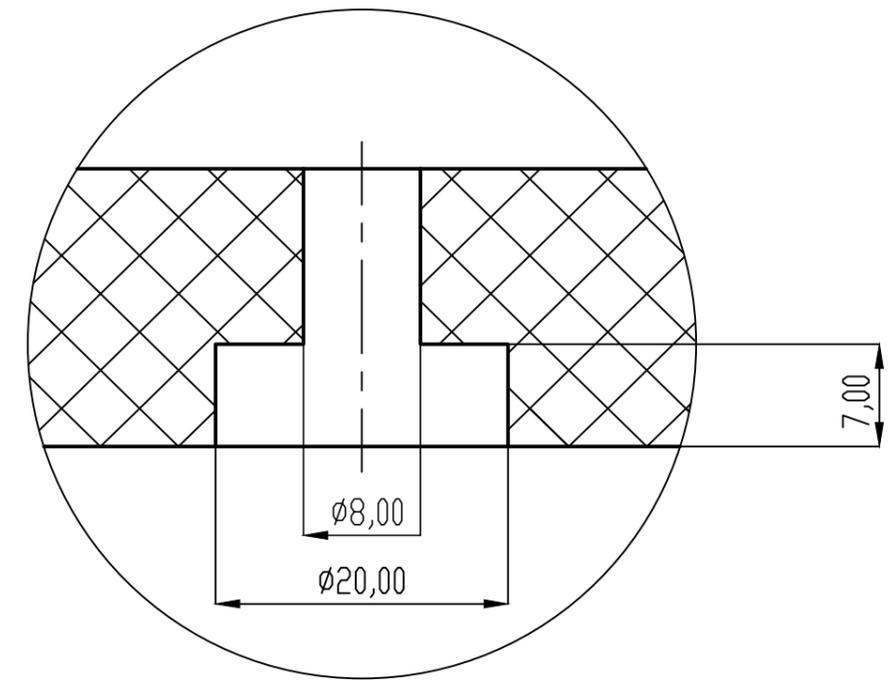


DETALLE C
ESCALA 2 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.2.1 Cubo con puerta. Base superior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulación: Ing. de Diseño Industrial	

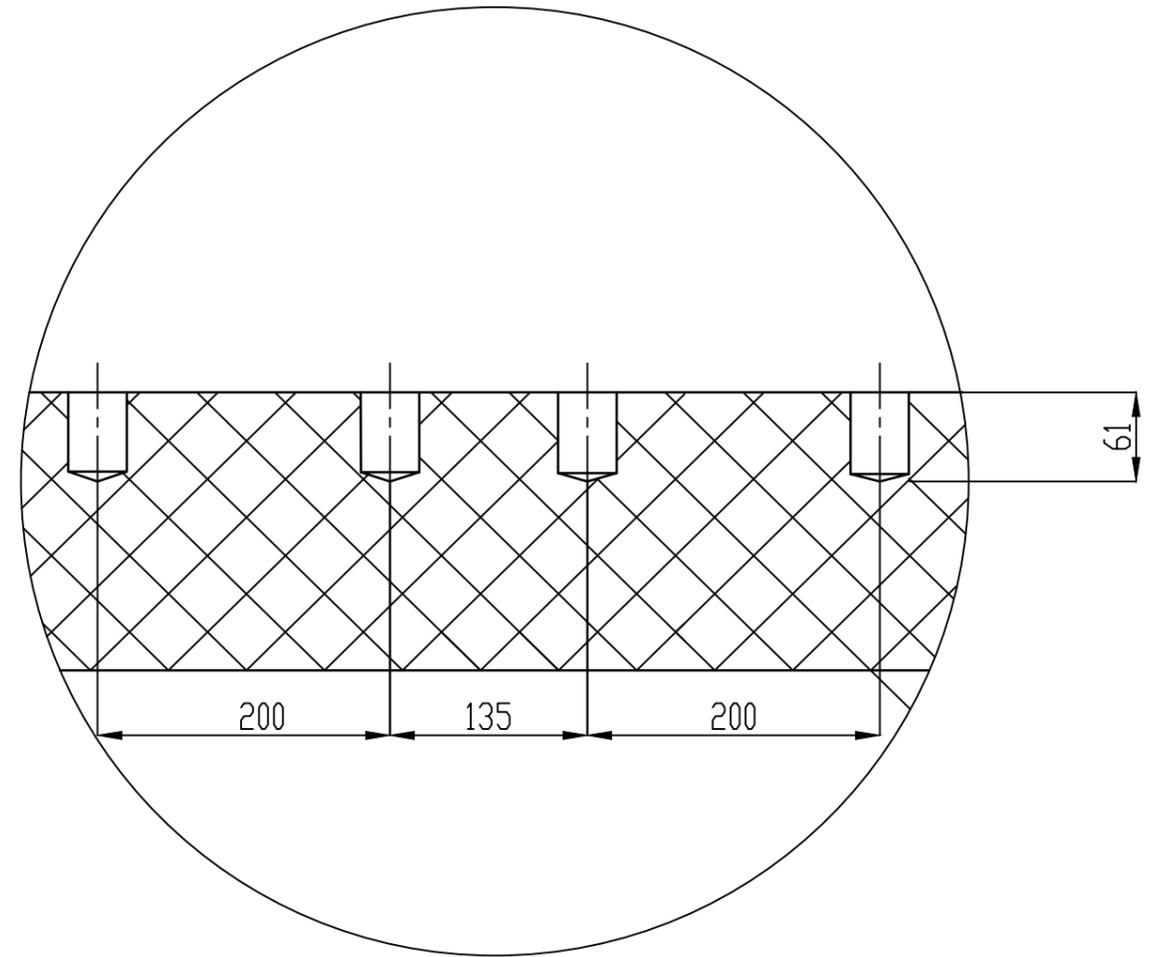
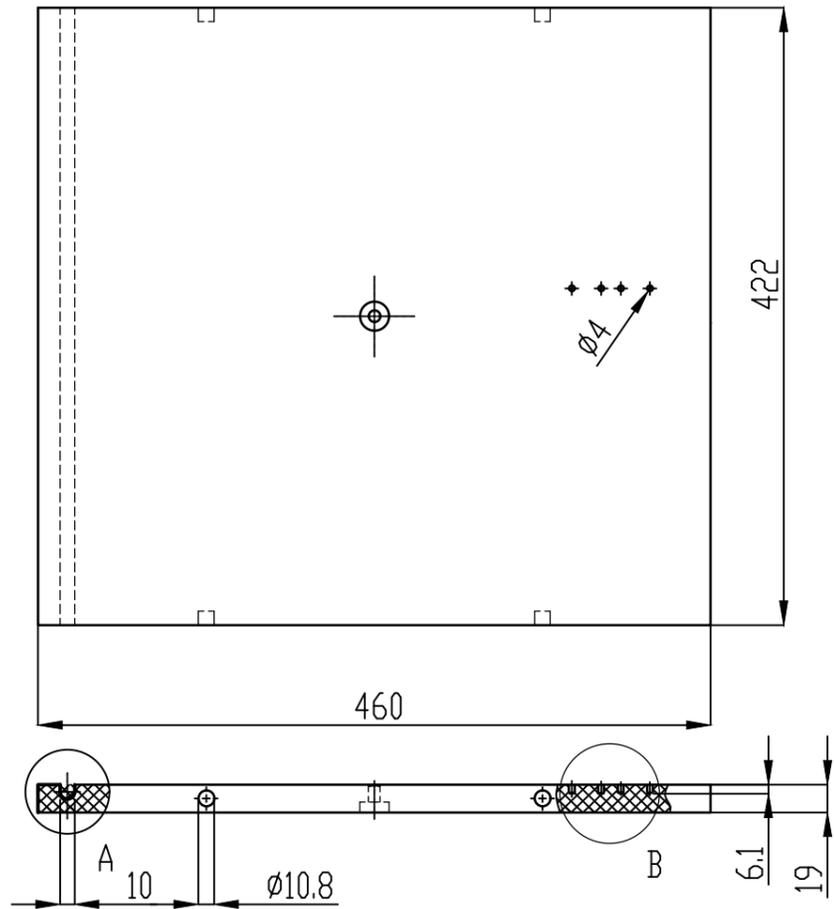


DETALLE A
ESCALA 2 : 1

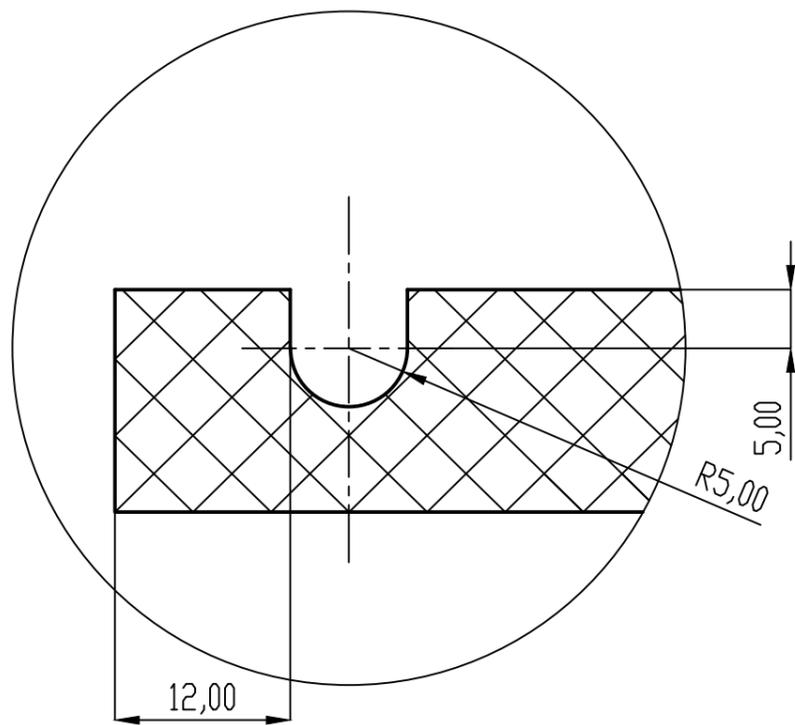


DETALLE B
ESCALA 2 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.3.1 Cubo con puerta. Lateral izquierdo	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

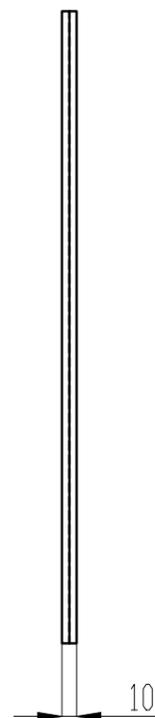
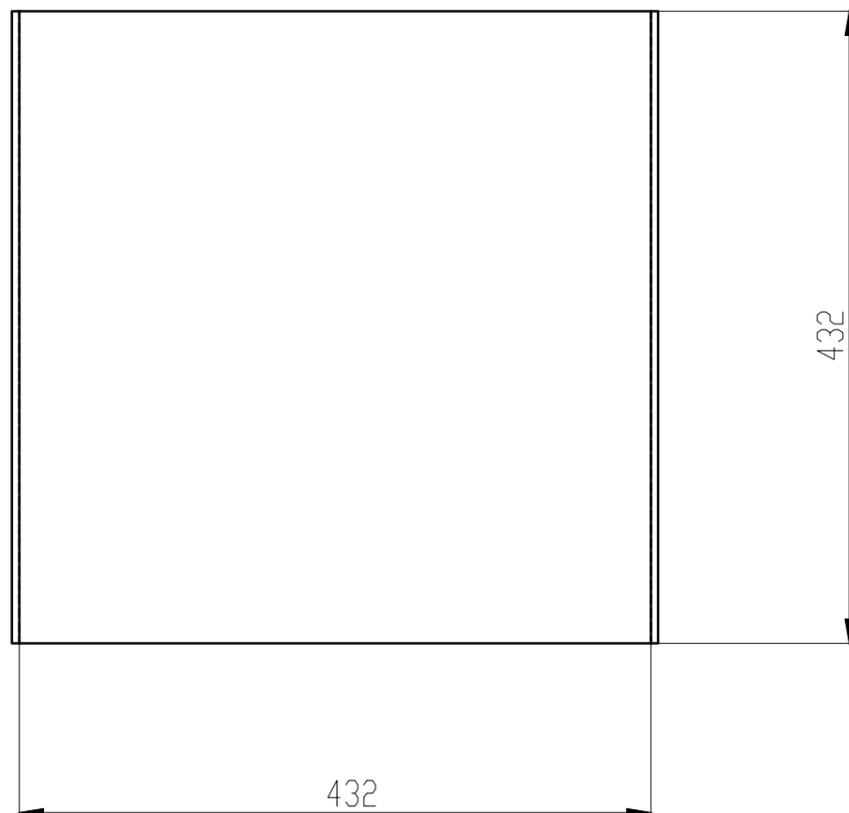
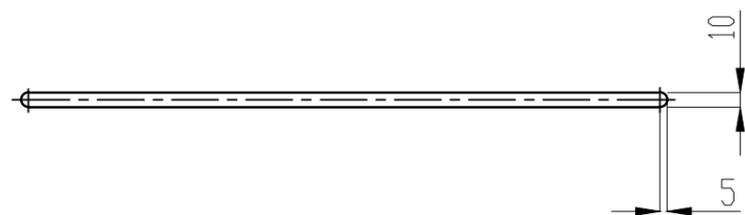


DETALLE B
ESCALA 2 : 1

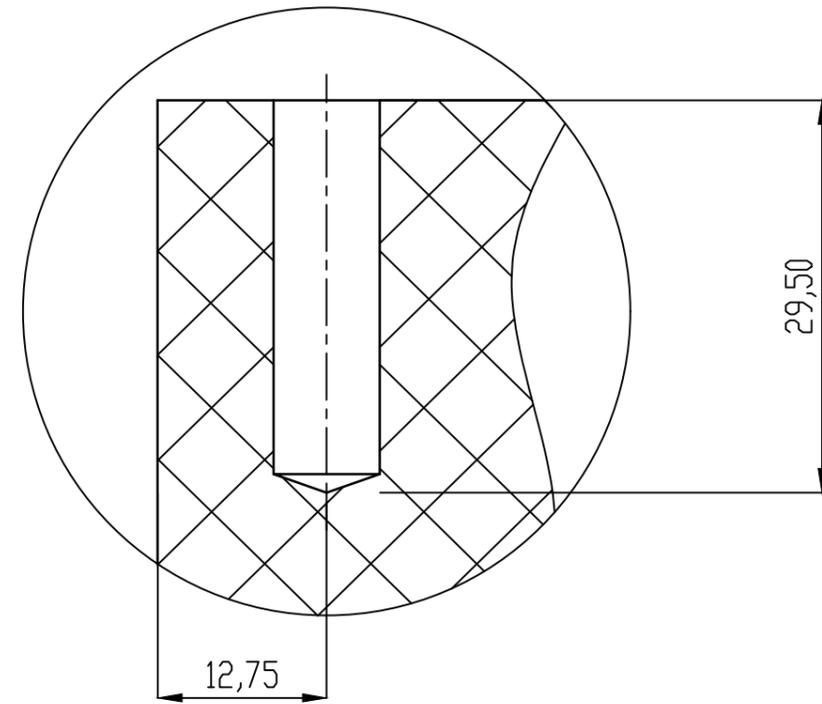
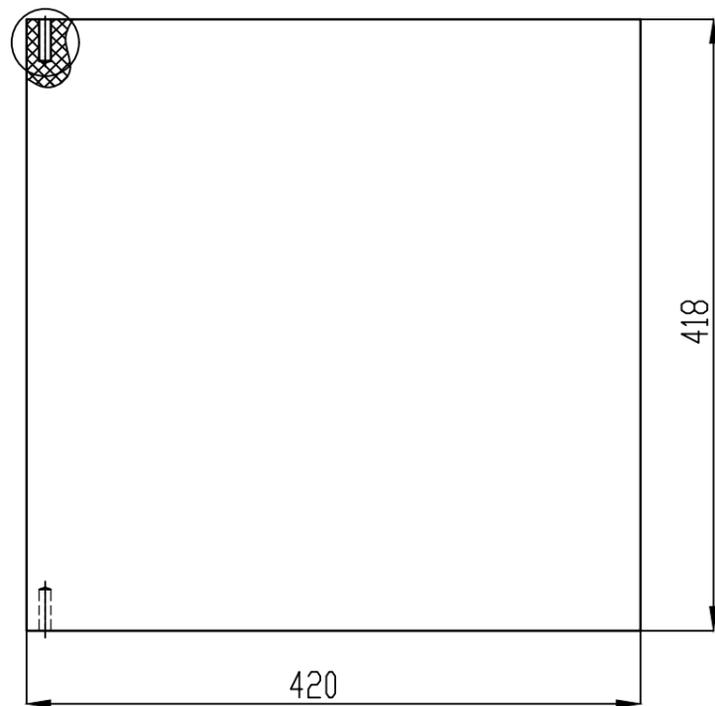
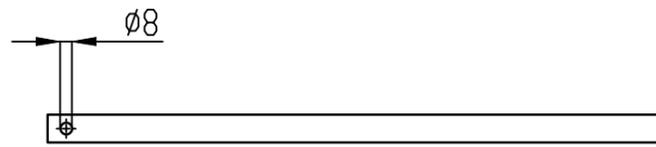


DETALLE A
ESCALA 2 : 1

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4.1 Cubo con puerta. Lateral derecha	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3	☞ ⊕	Nombre: Paula	
		Titulación: Ing. de Diseño Industrial	

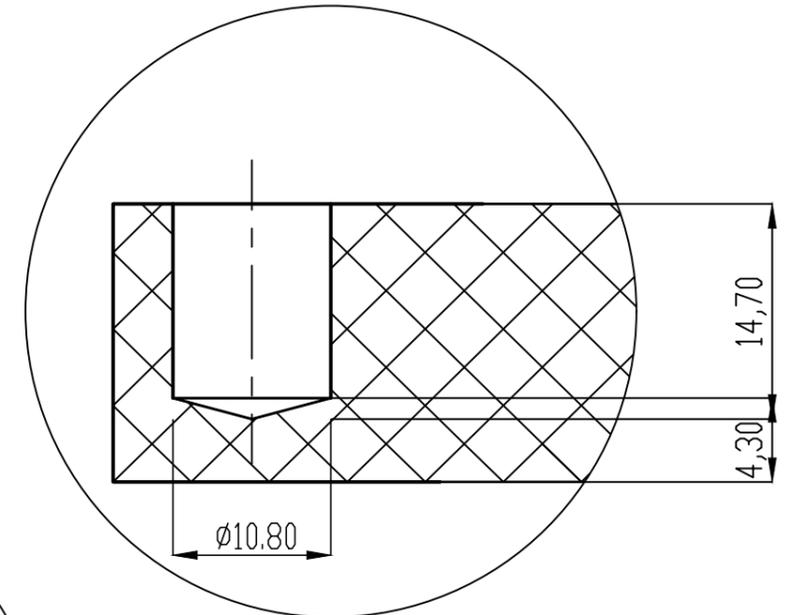
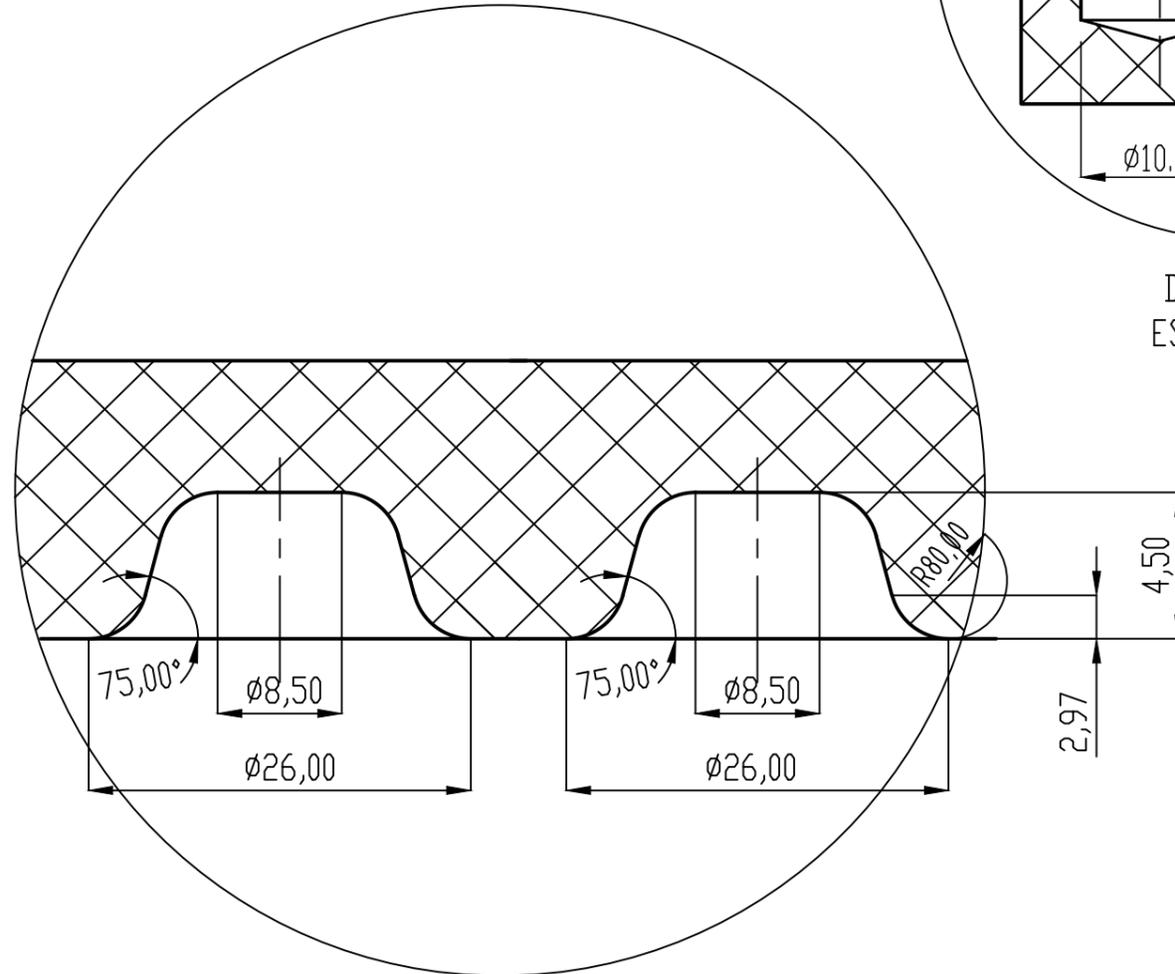
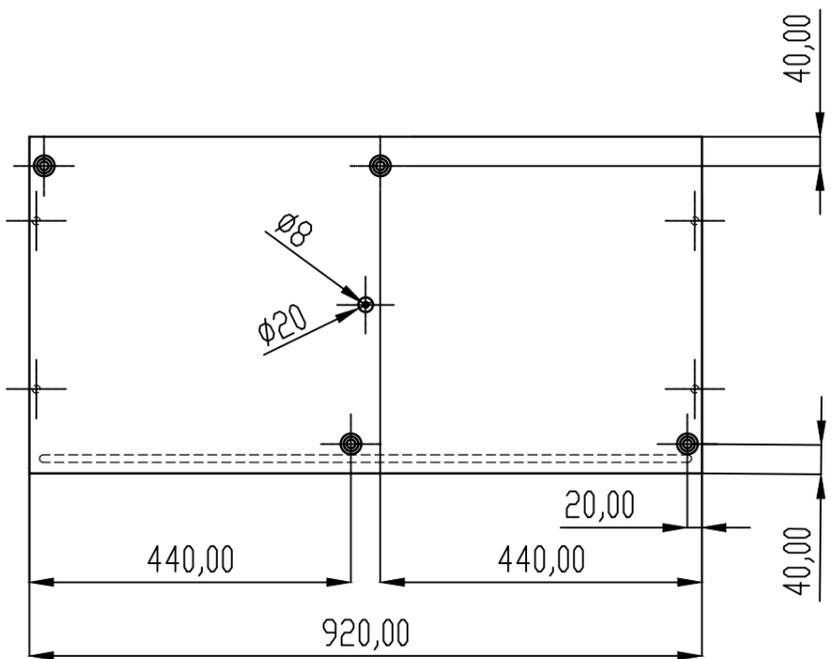
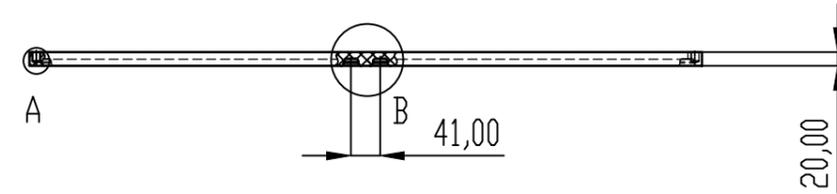
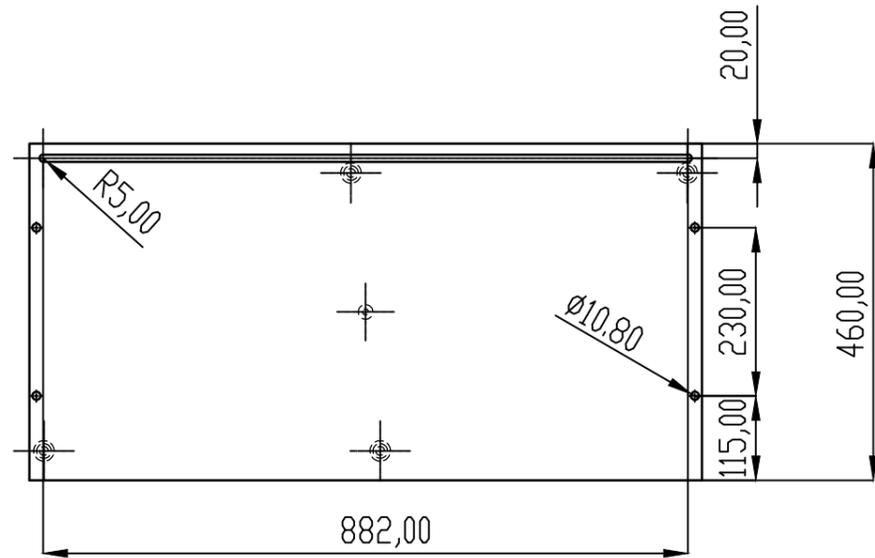


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.5 Cubo con puerta. Lateral posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



ESCALA 2 : 1
DETALLE B

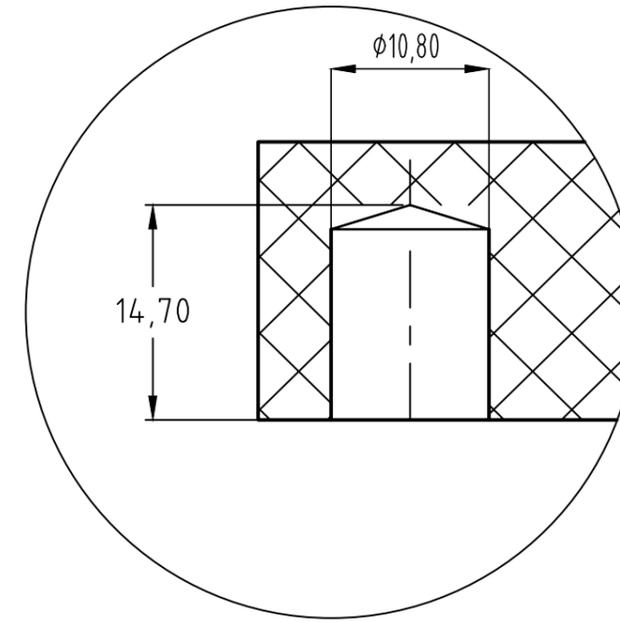
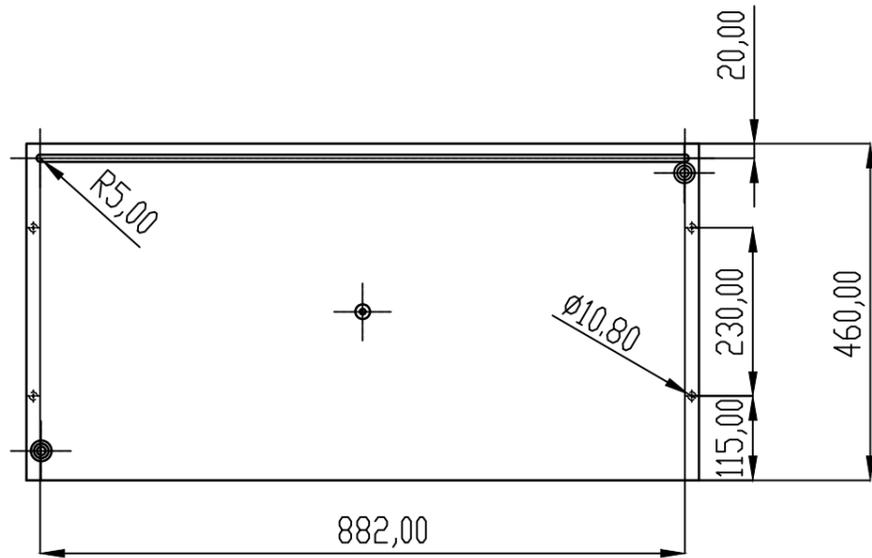
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.6 Cubo con puerta. Puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulación: Ing. de Diseño Industrial	



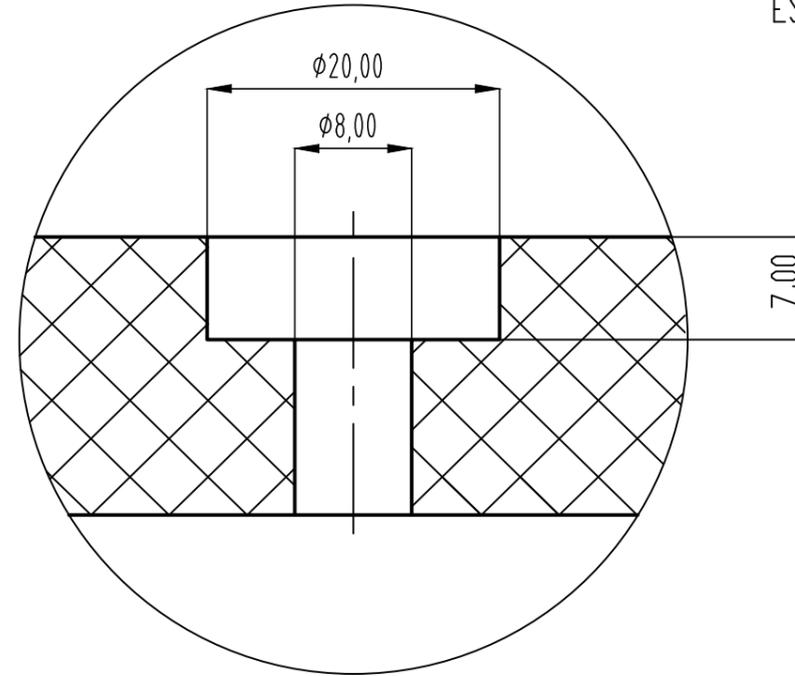
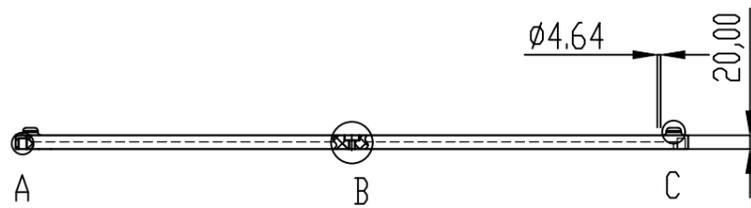
DETALLE A
ESCALA 2 : 1

DETALLE B
ESCALA 2 : 1

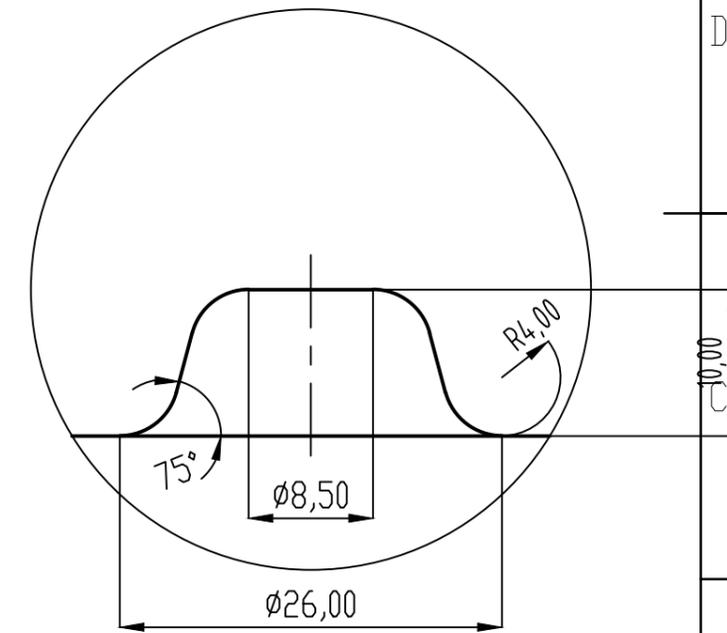
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.1.1 Rectángulo. Base inferior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



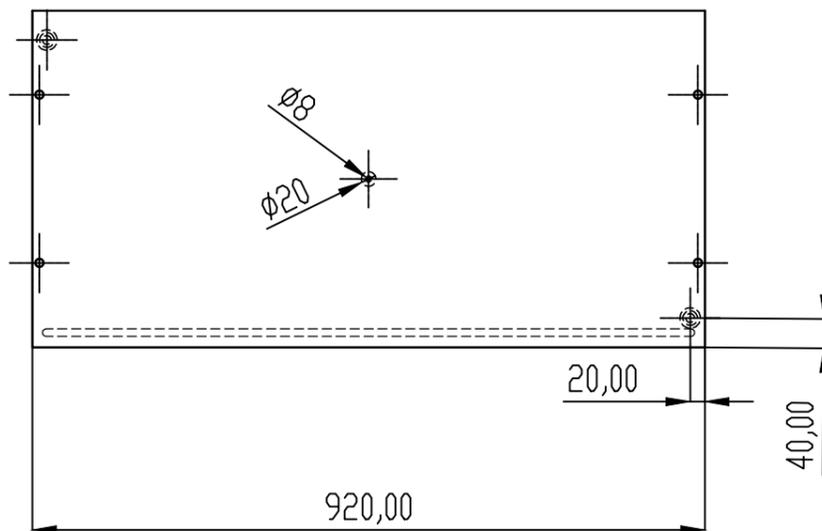
DETALLE A
ESCALA 2 : 1



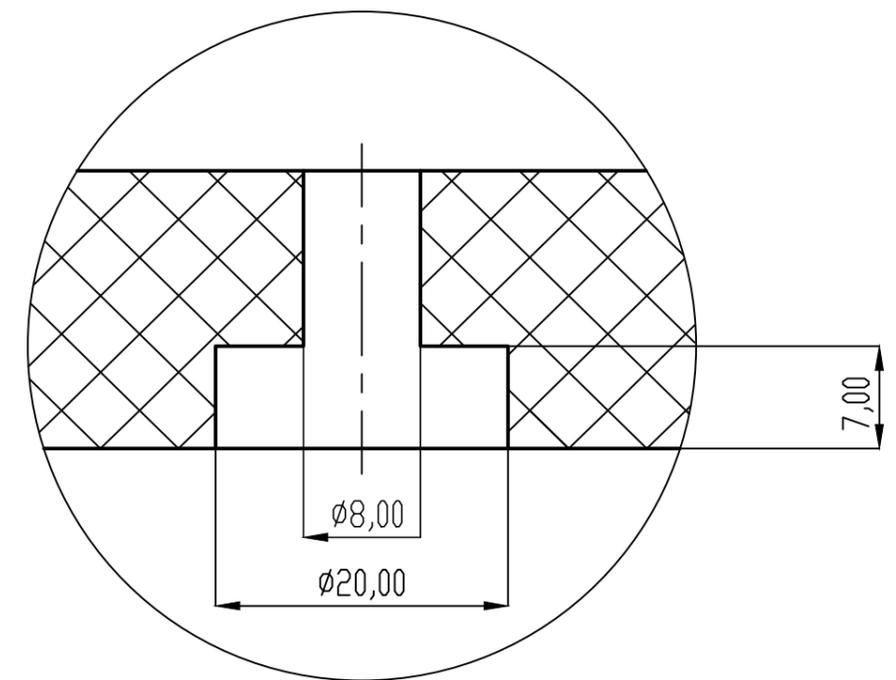
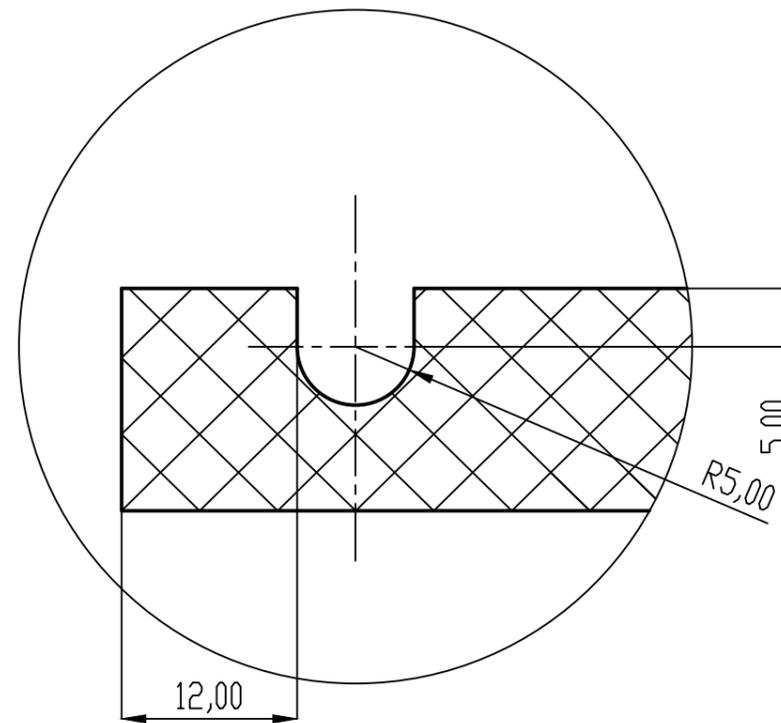
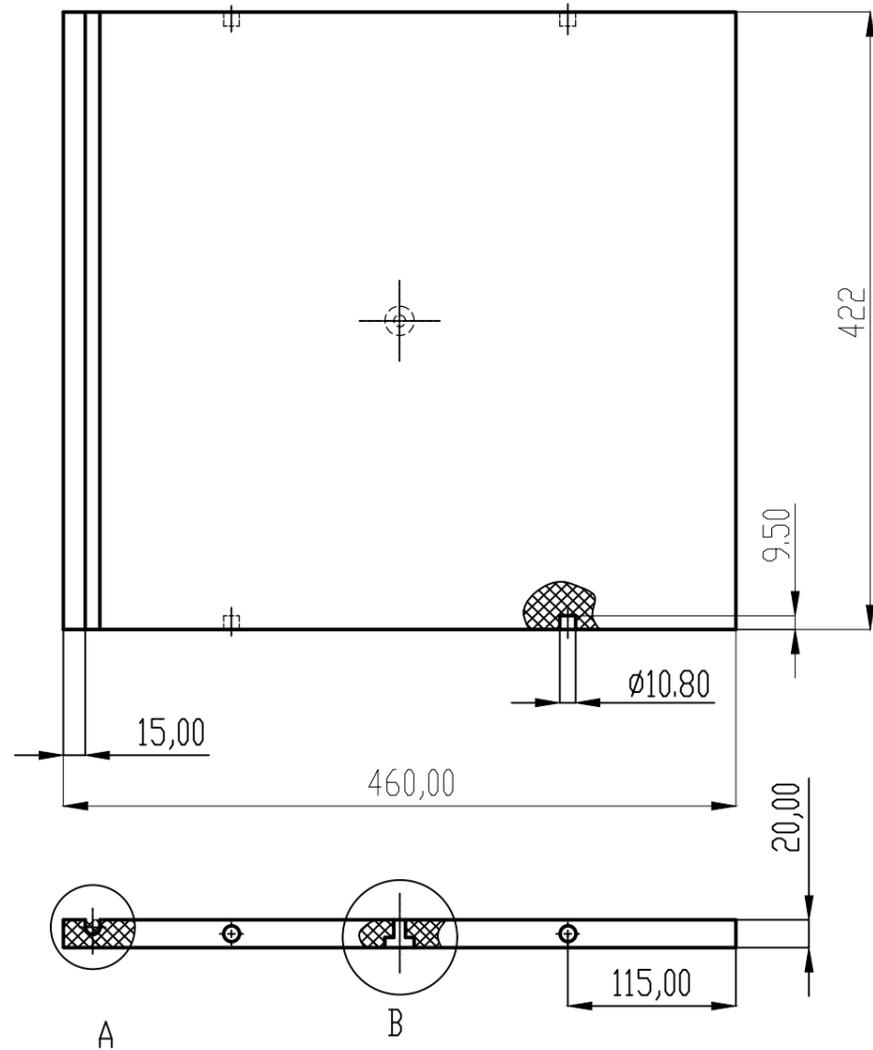
DETALLE B
ESCALA 2 : 1



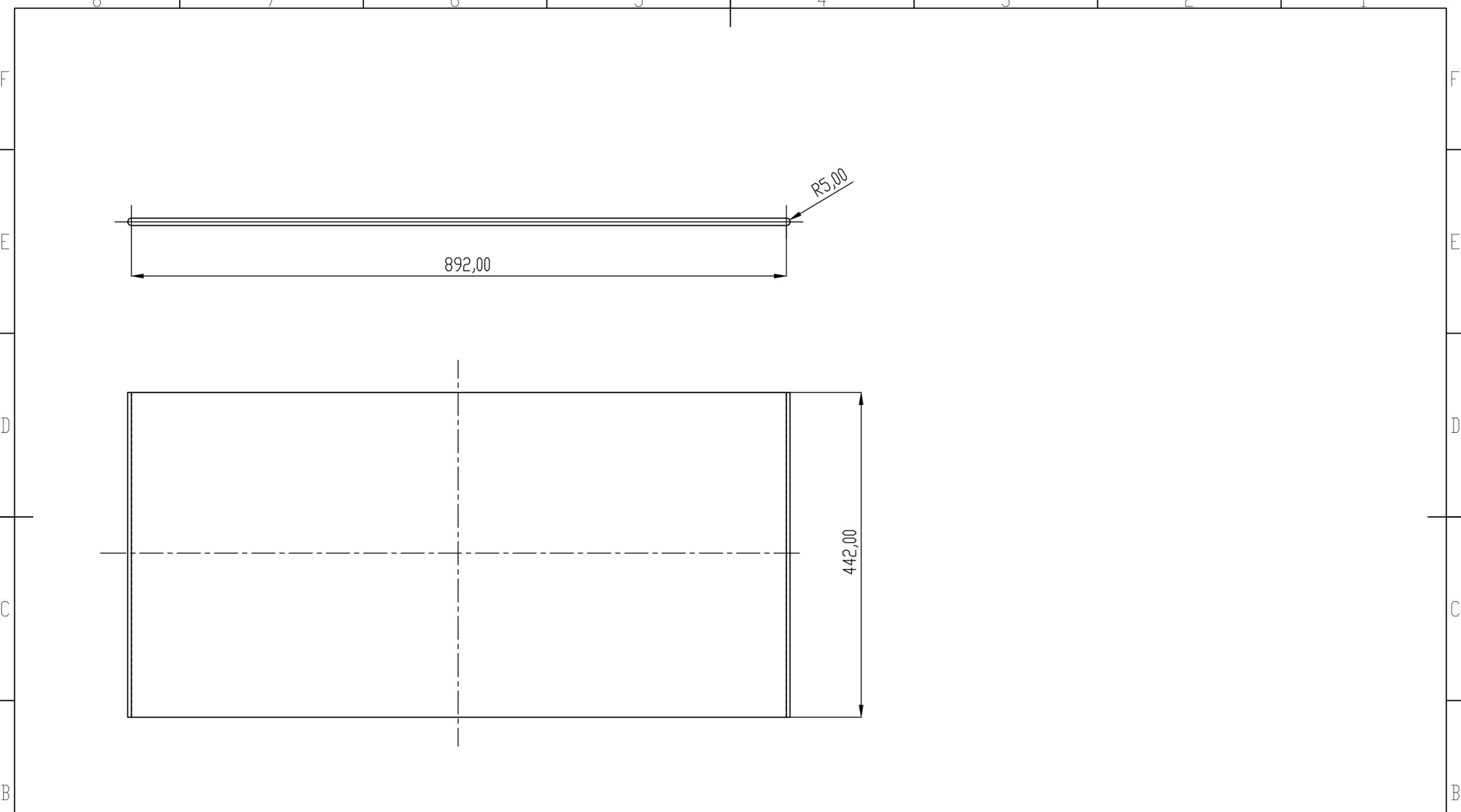
DETALLE C
ESCALA 2 : 1



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.2.1 Rectángulo. Base superior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	03/06/24
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

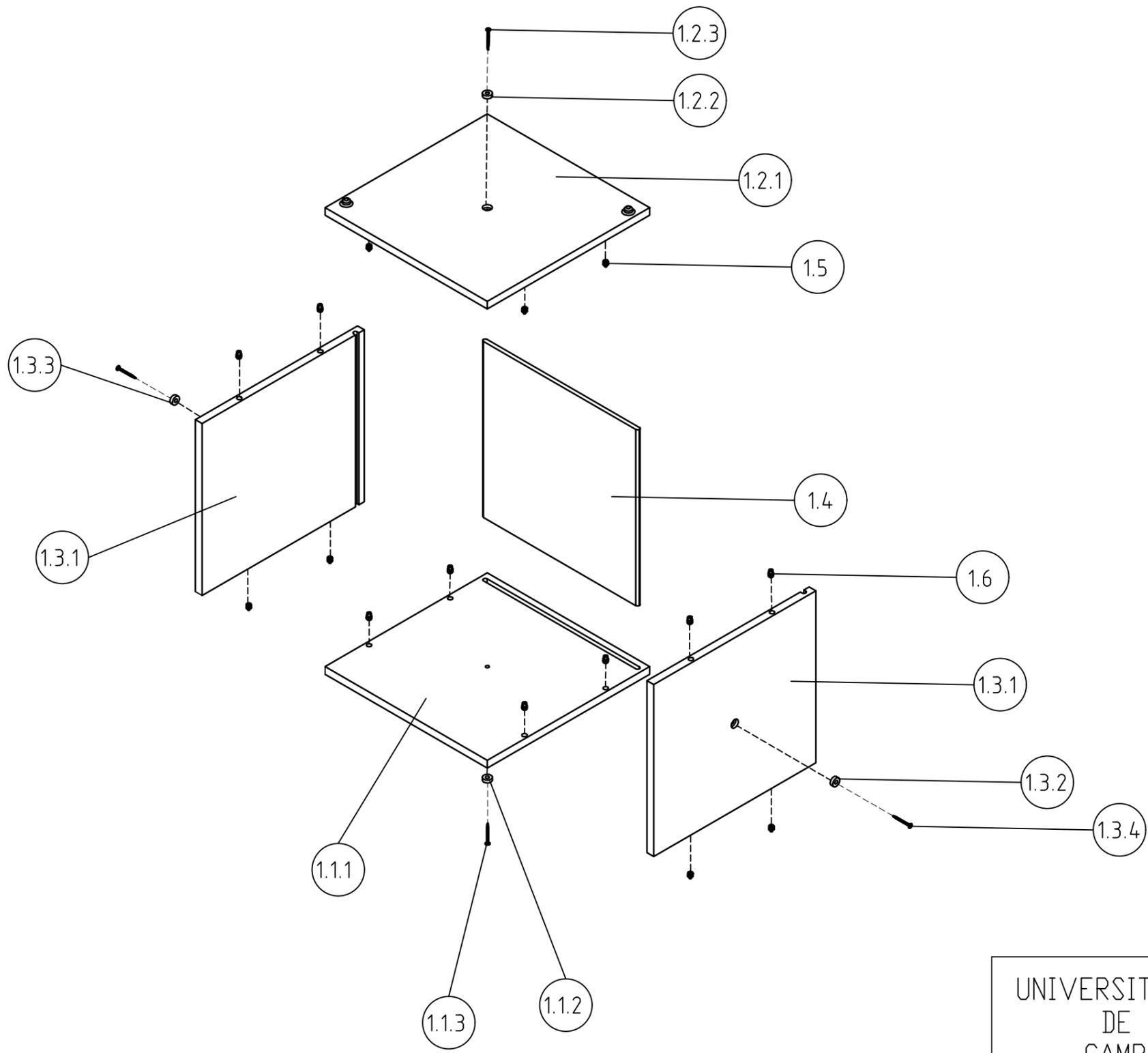


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.3.1 Rectángulo. Lateral	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

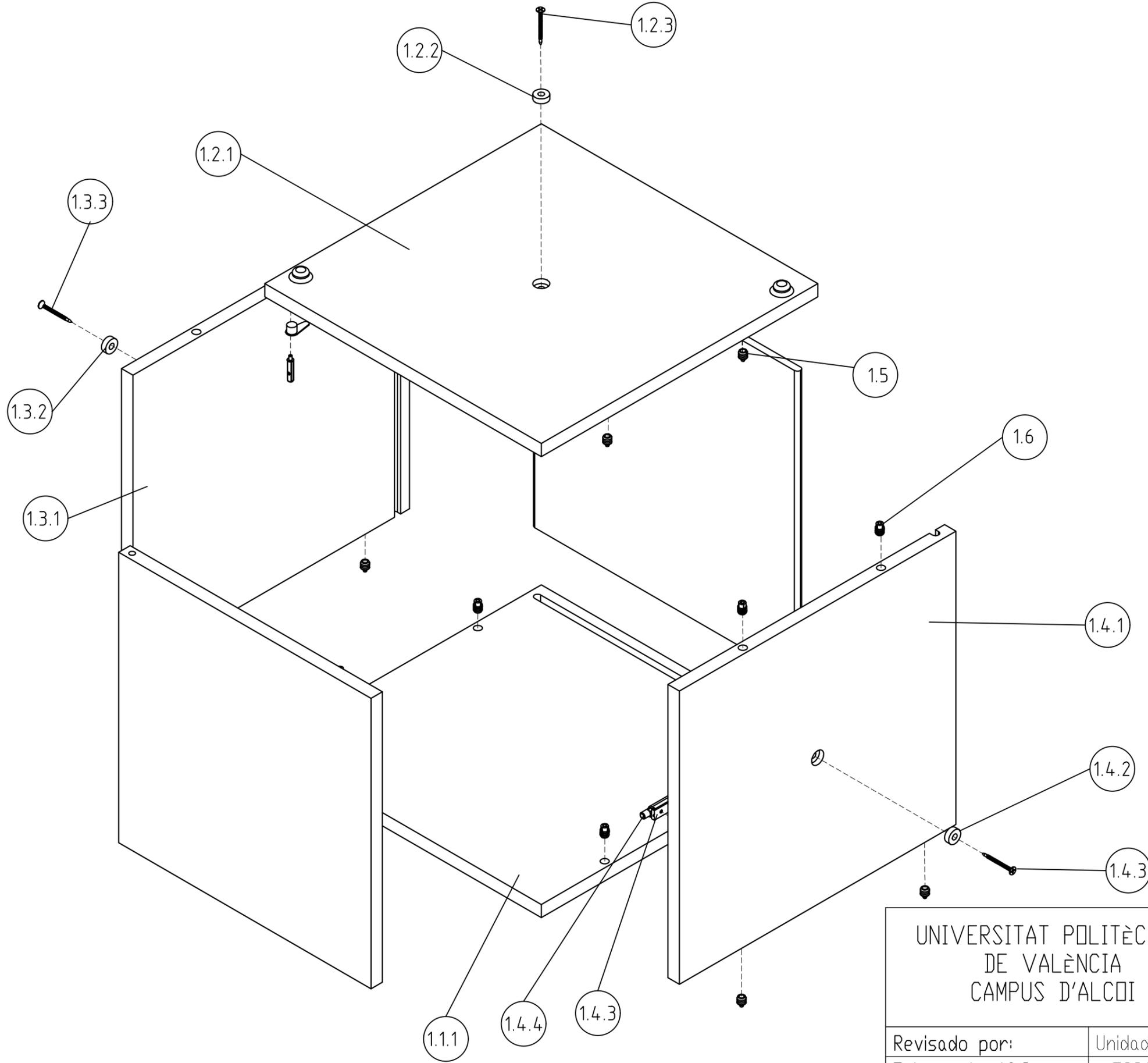


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Rectángulo. Lateral posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

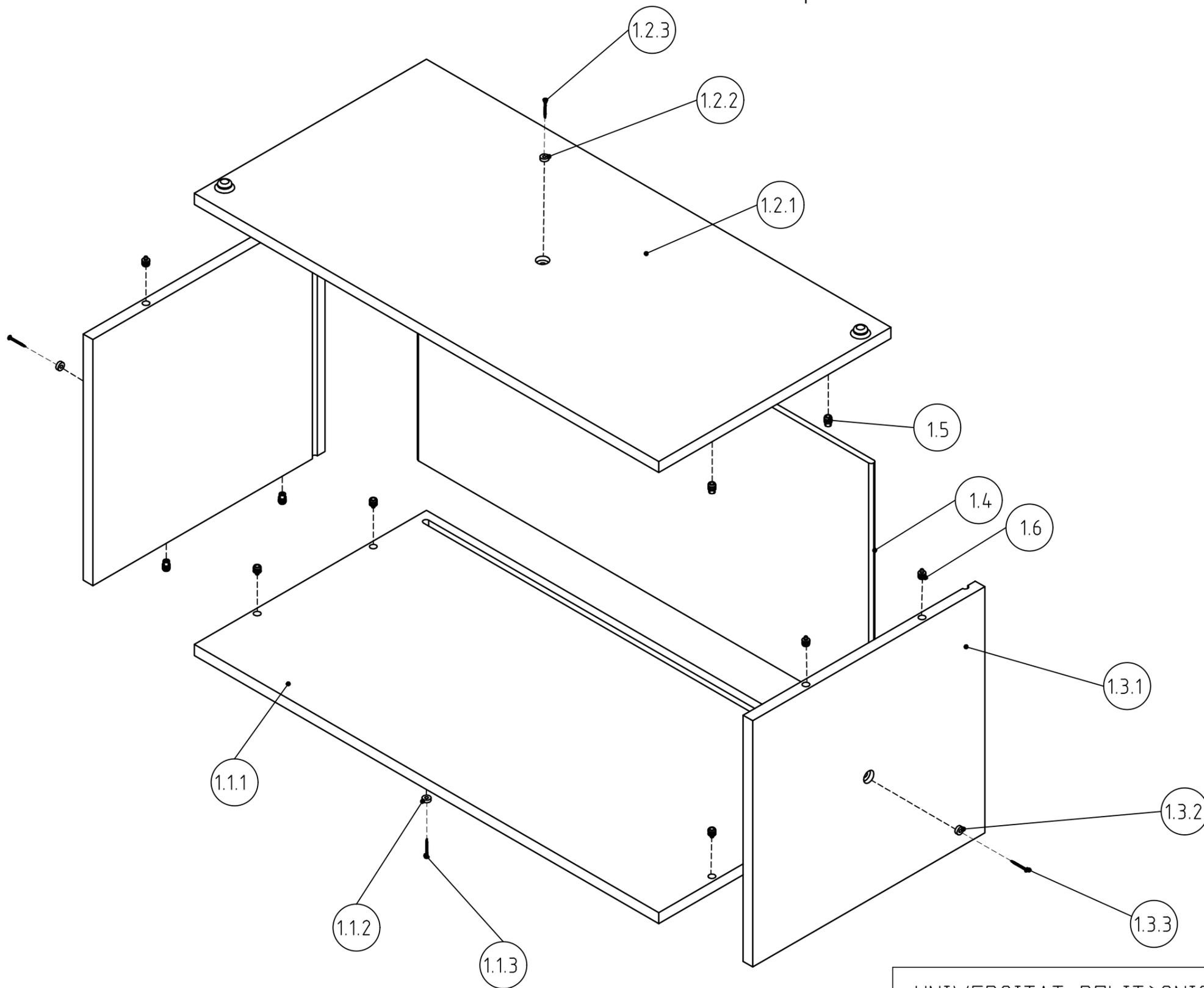
7.4 Planos de explosionado



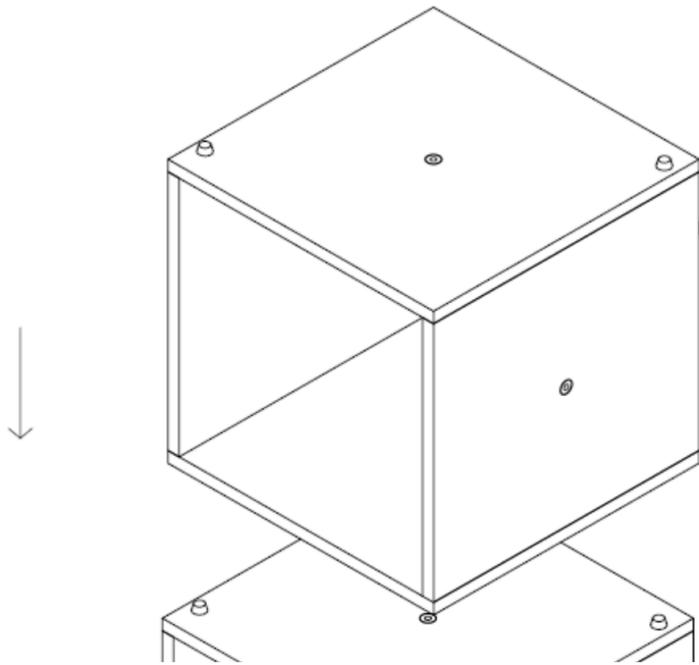
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Exposicionado. Cubo sin puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



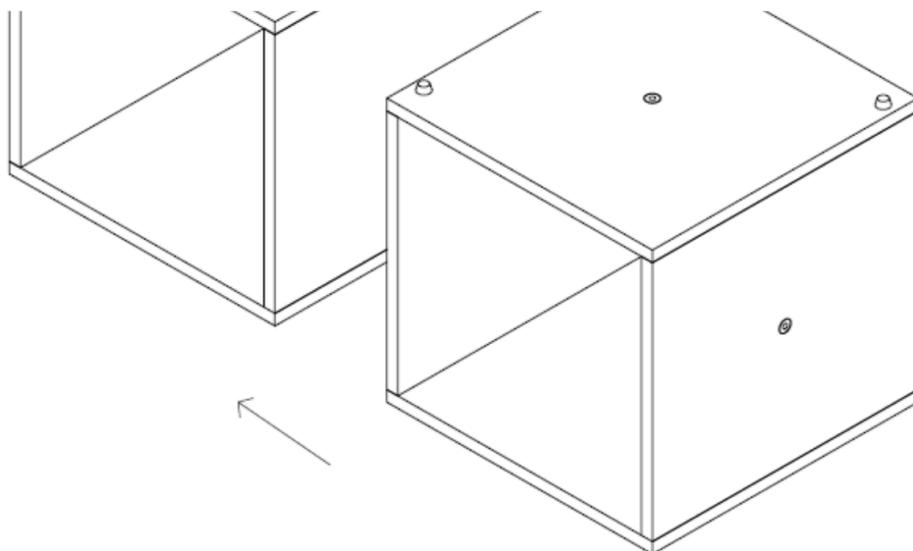
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Exposicionado, Cubo con puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Exposionado, Rectángulo	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA: 03/06/24
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

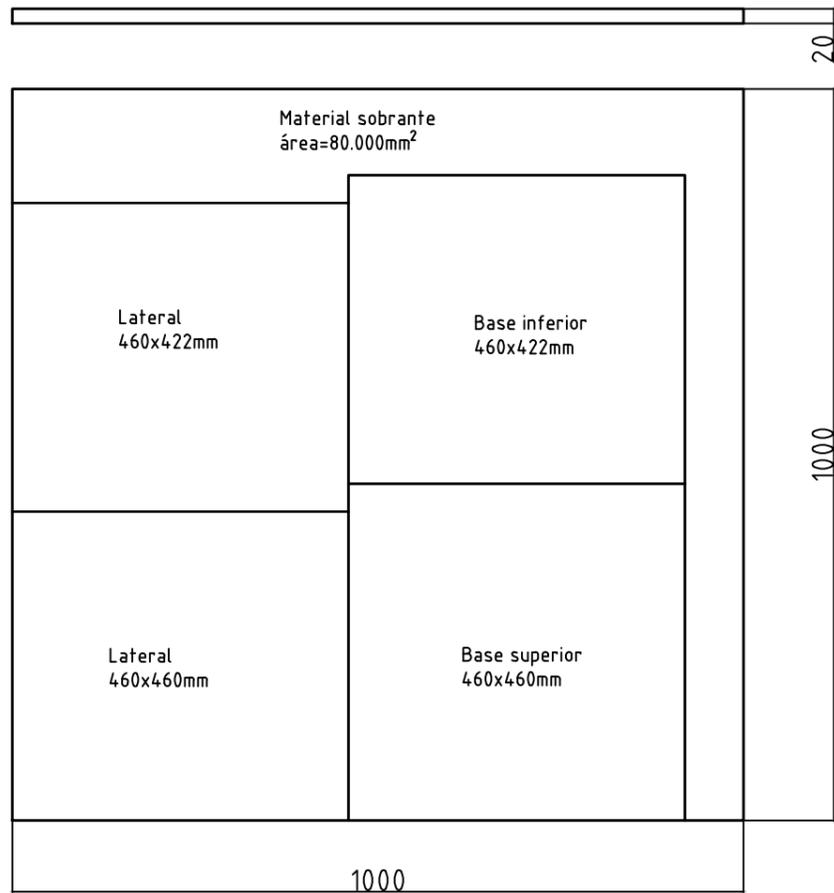


8. Planos de construcción del producto



8.1 Planos de fabricación de elementos

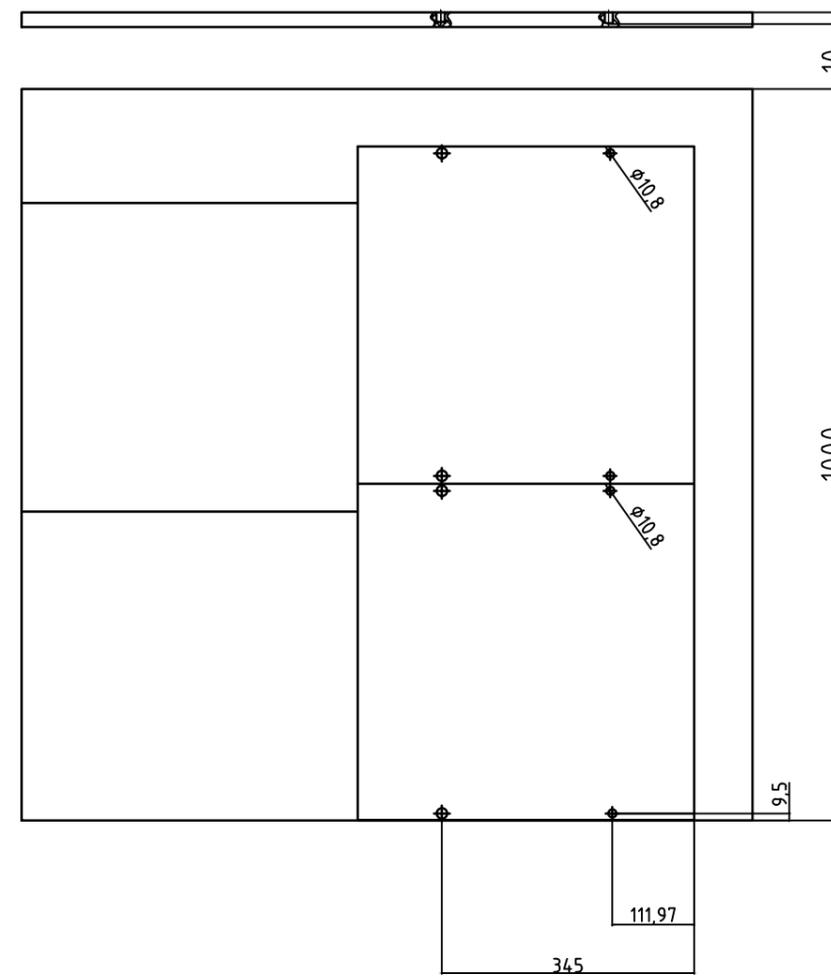
HDPE reciclado



1º Taladro de columna

Broca de $\phi 10,8$ mm

8 agujeros

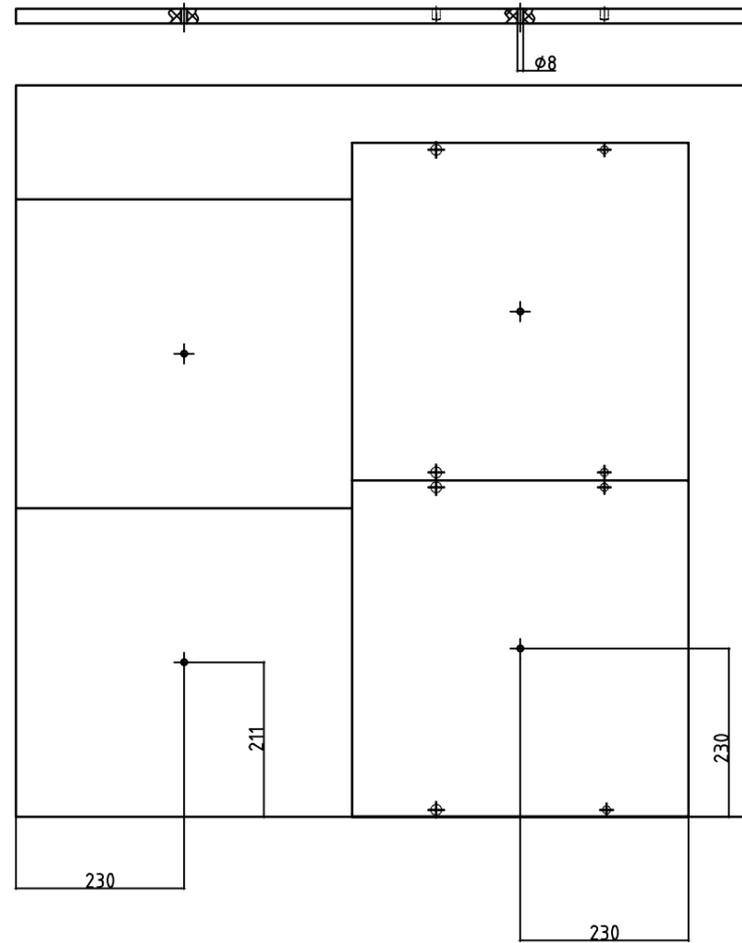


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

1º Taladro de columna

Broca de $\phi 8$

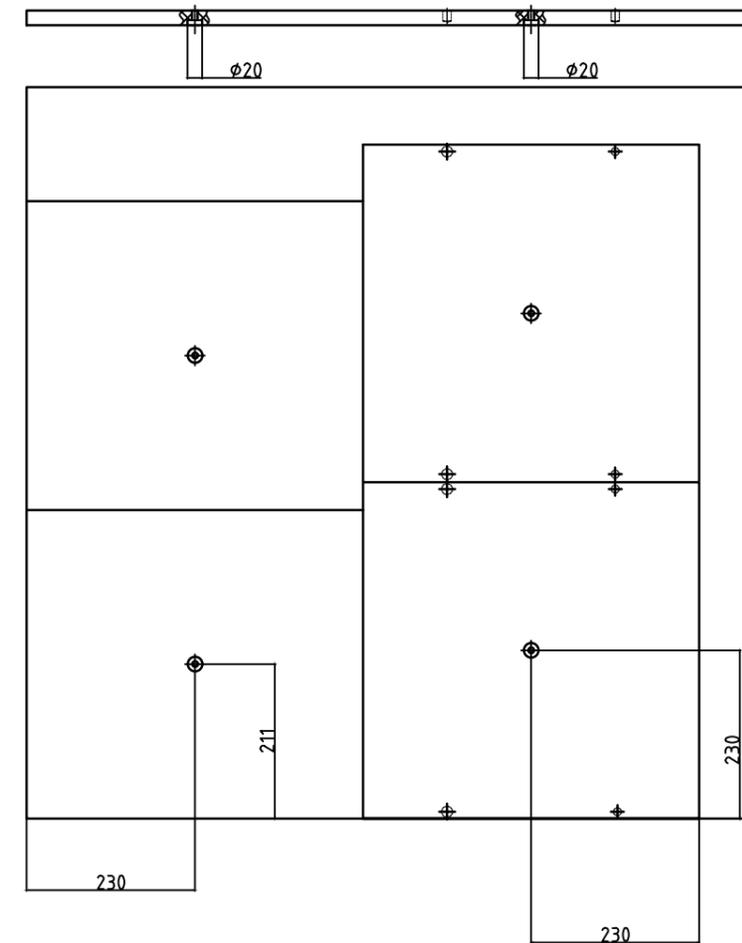
4 agujeros



1º Avellanador

Avellanador diametro 20mm

4 agujeros



→
Girar la pieza

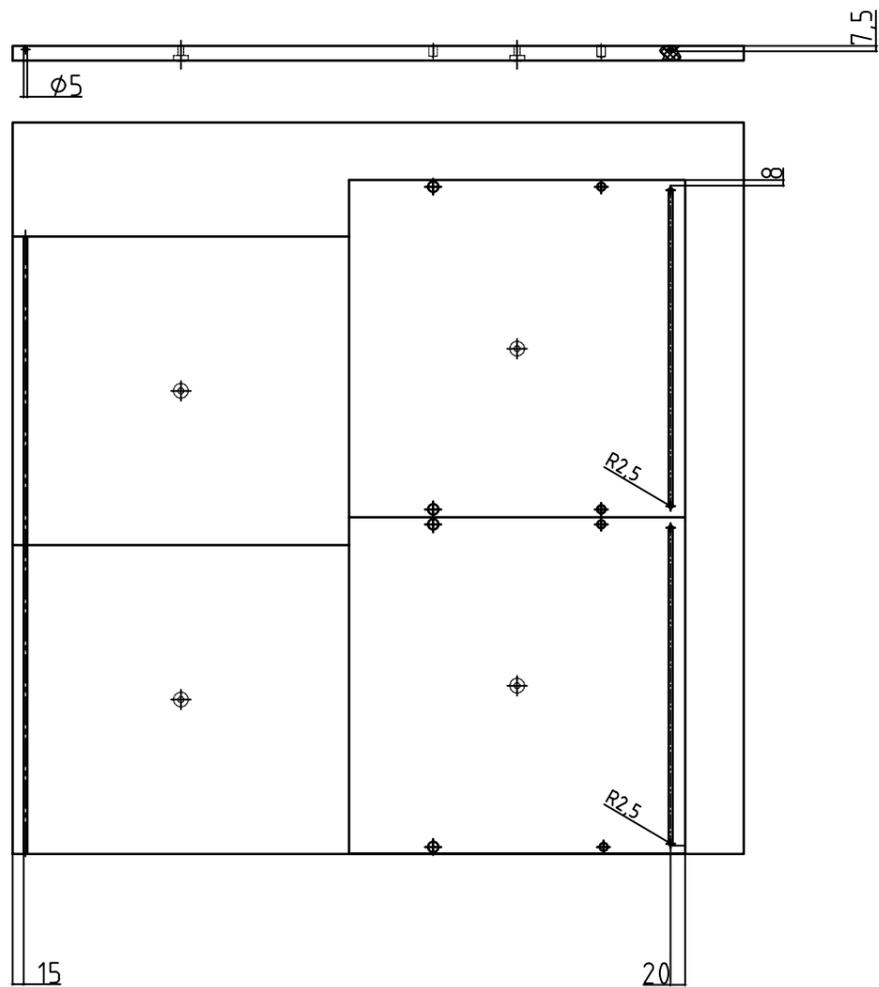
→

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

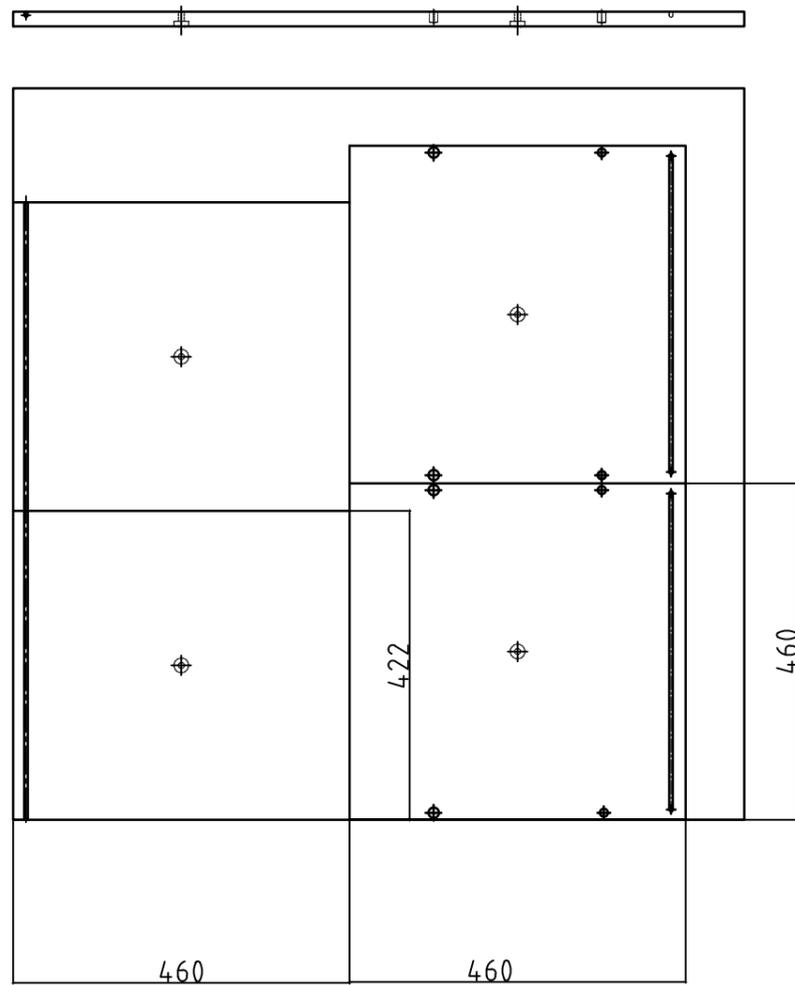
8 7 6 5 4 3 2 1

F
E
D
C
B
A

→
Girar la pieza



1º Cortadora láser

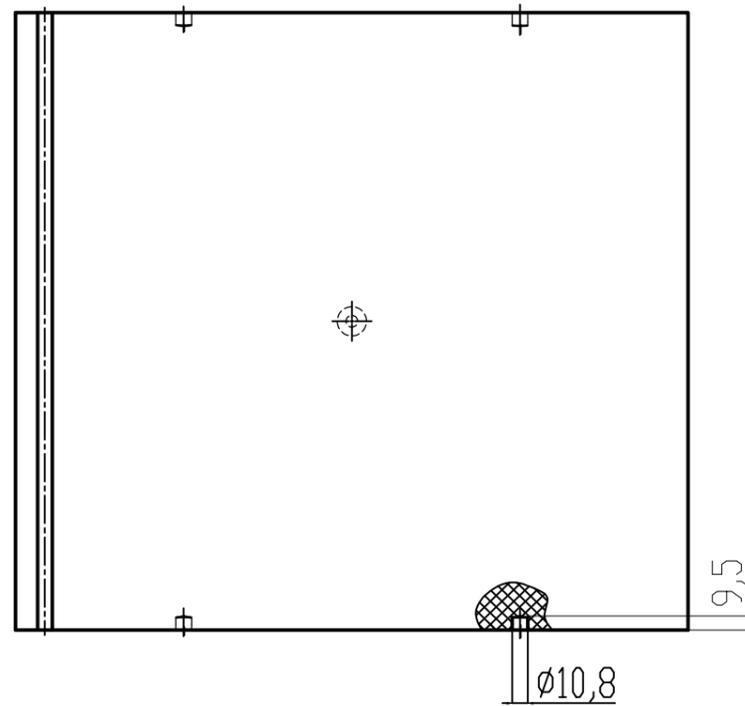
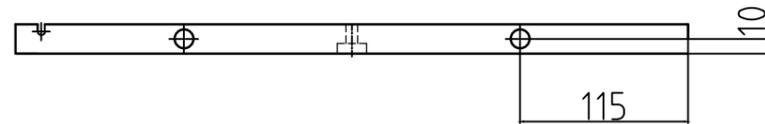


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

8 7 6 5 4 3 2 1

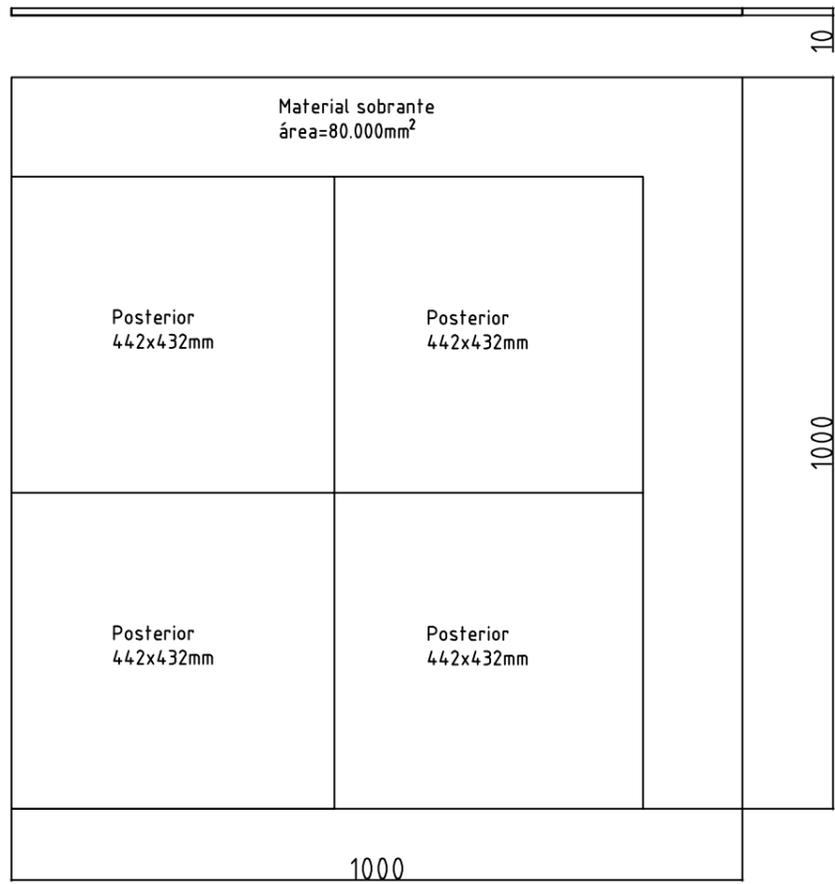
1º Taladro de columna

Broca de $\phi 10,8$
4 agujeros

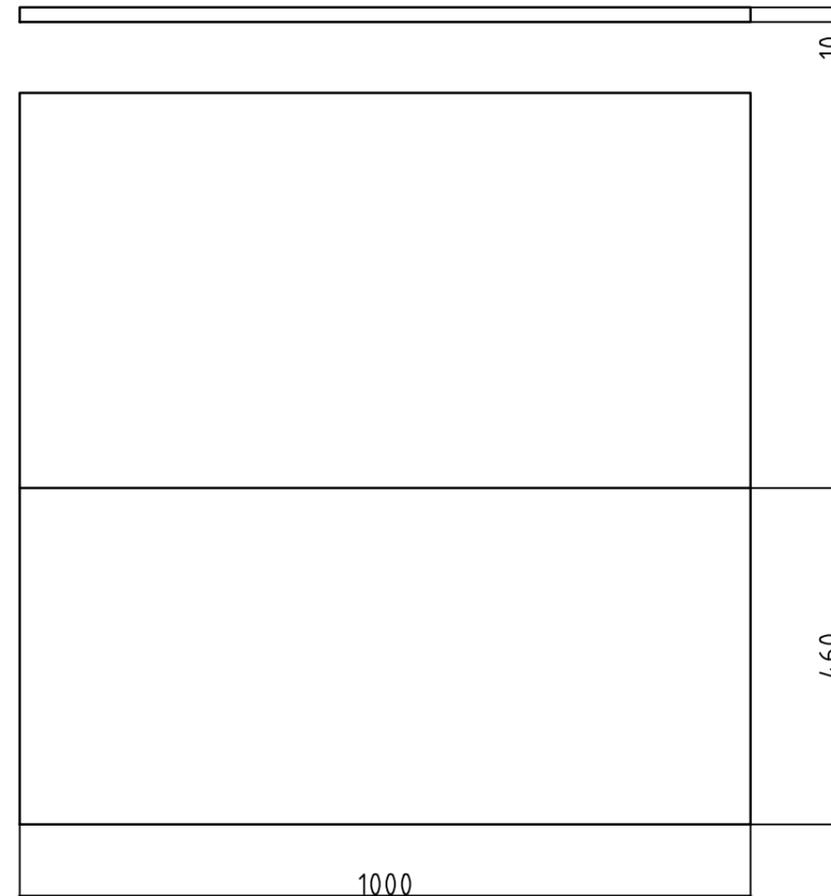


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.3.1 Cubo sin puerta. Plano de fabricación. Lateral	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

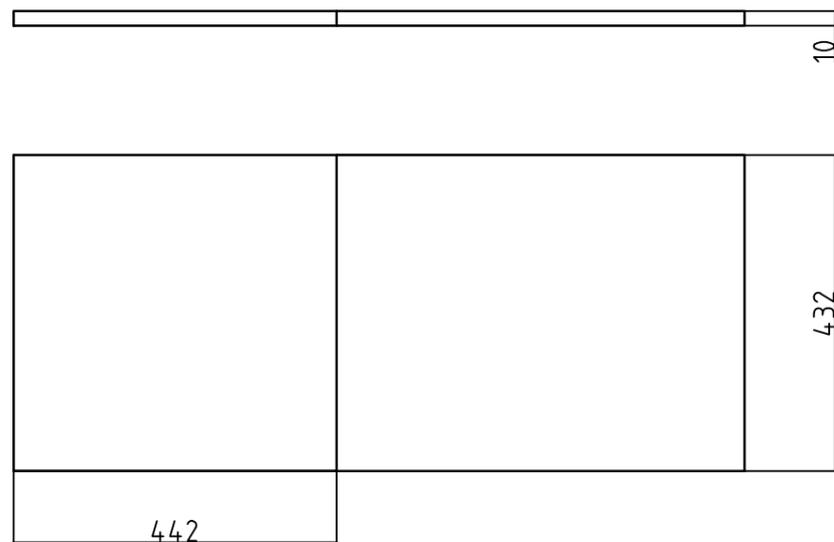
HDPE reciclado



1ª Cortadora láser



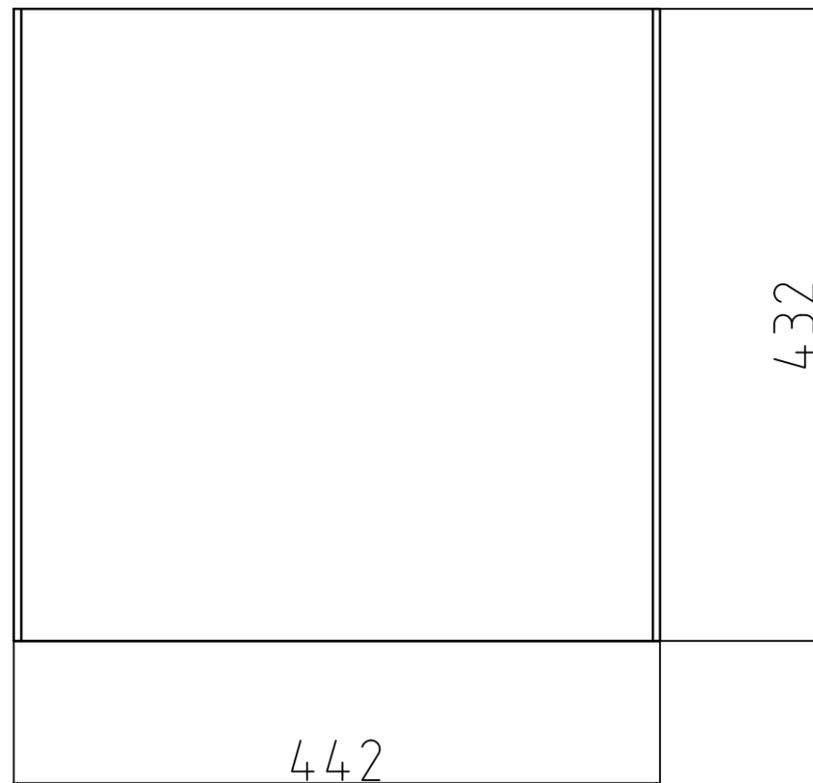
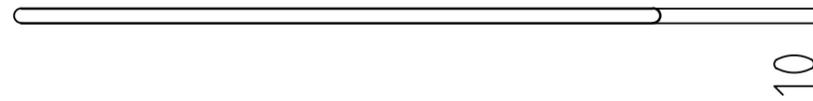
2ª Cortadora láser



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo sin puerta. Plano de fabricación. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

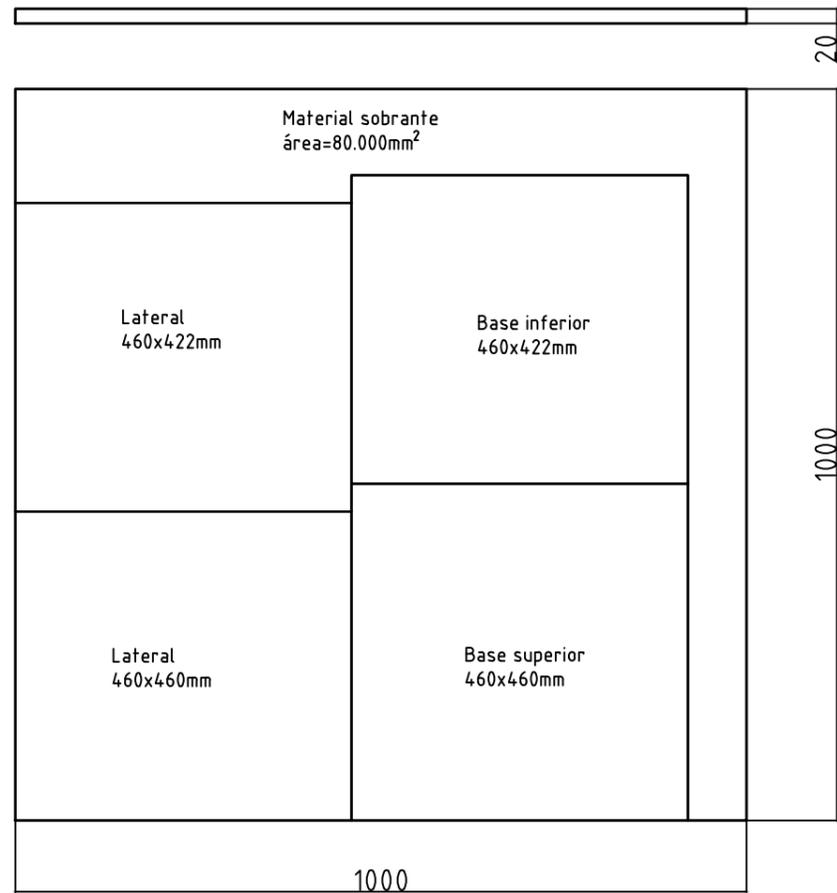
1ª Fresadora

Fresa plana diametro 5mm



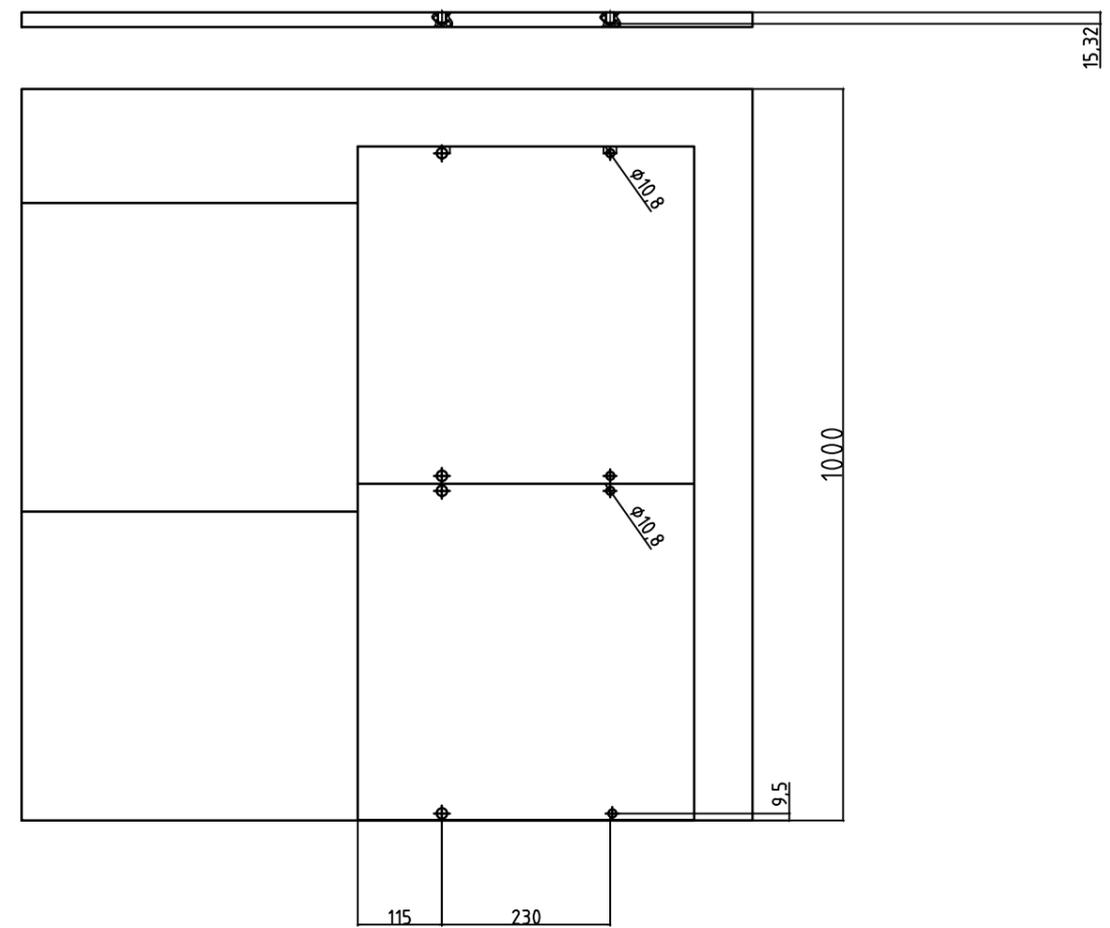
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo sin puerta. Plano de fabricación. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

HDPE reciclado



1º Taladro de columna

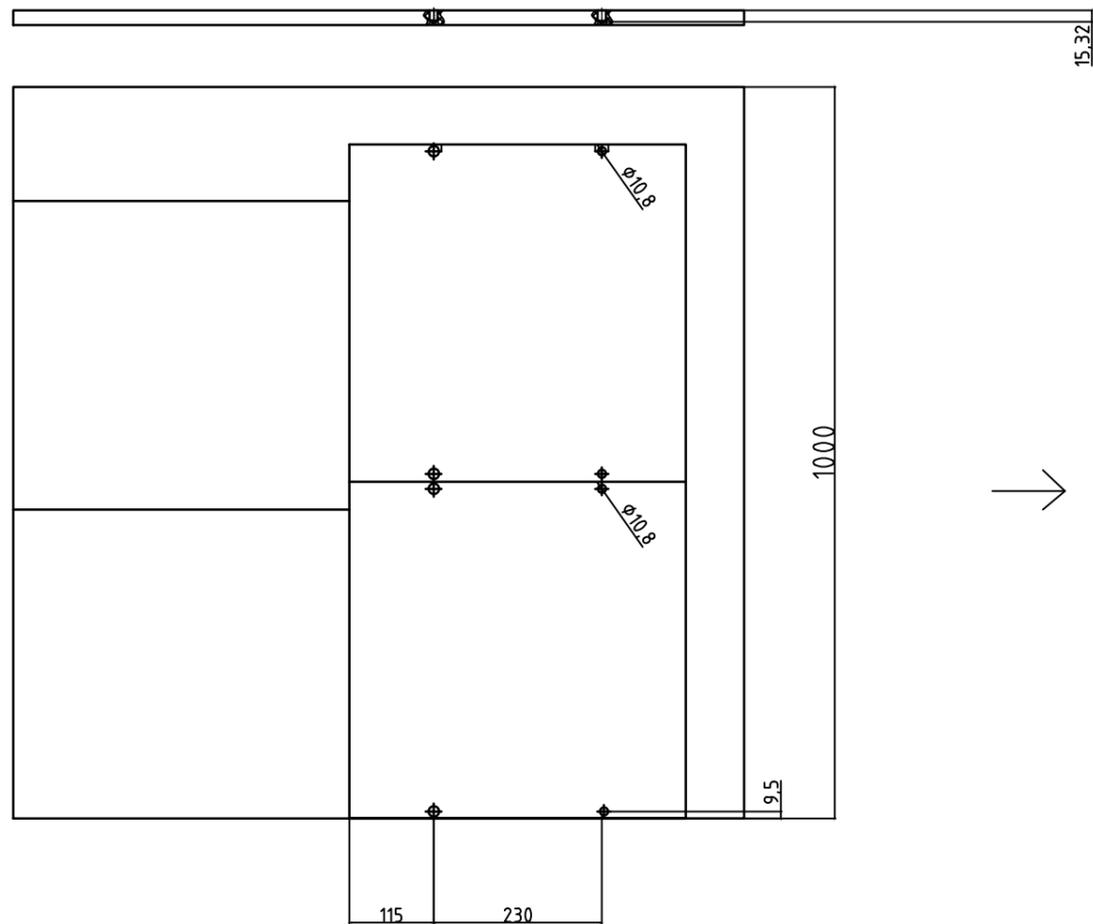
Broca de $\phi 10,8$ mm
8 agujeros



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

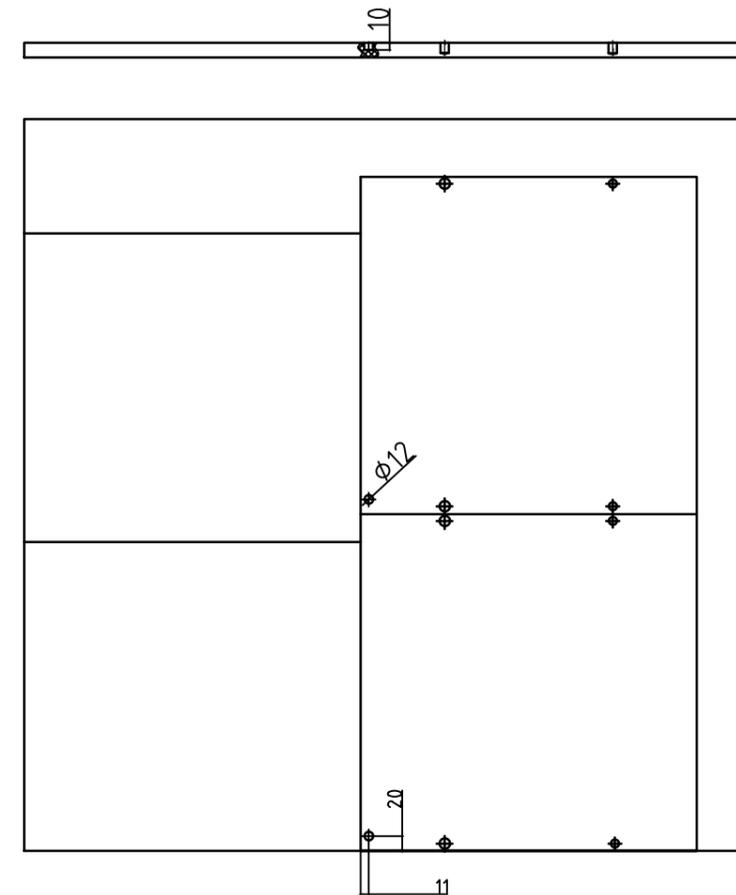
1º Taladro de columna

Broca de $\phi 10,8$ mm
8 agujeros



1º Taladro de columna

Broca de $\phi 12$ mm
2 agujeros



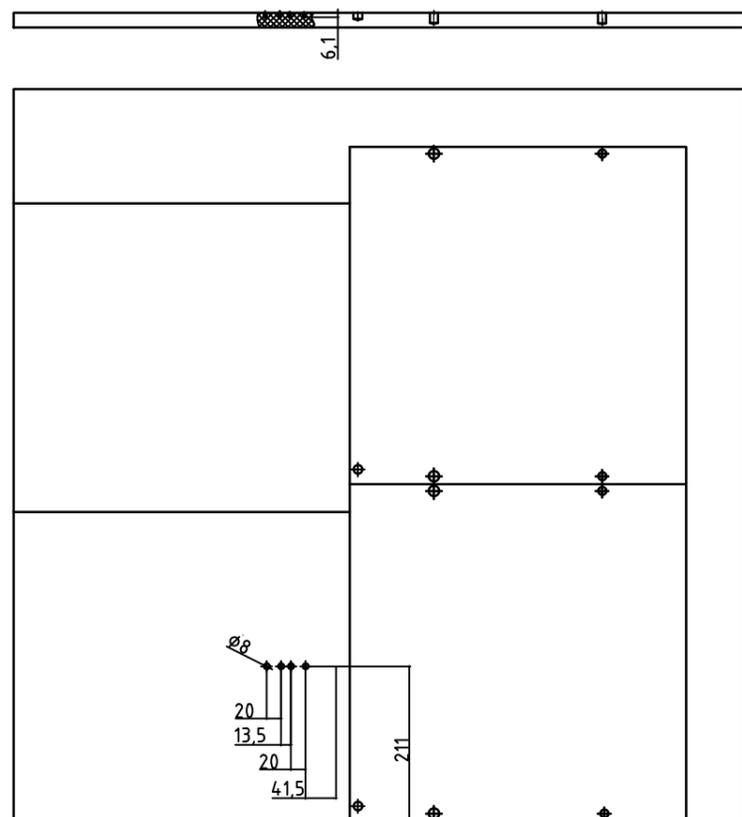
UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Cubo con puerta.
Planos de fabricación

Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

1º Taladro de columna

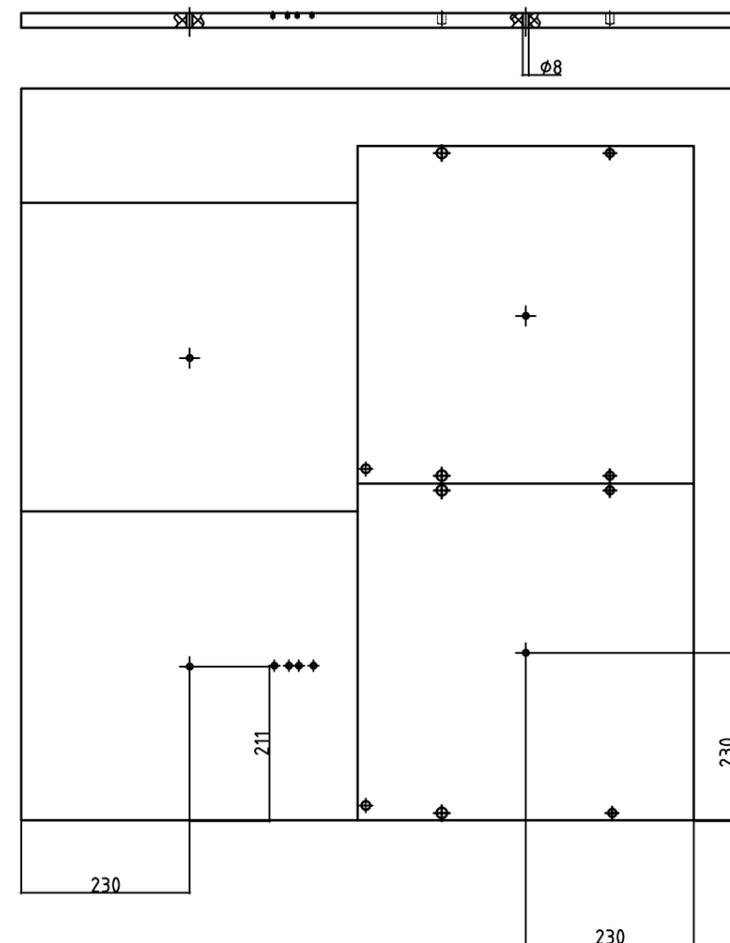
Broca de $\phi 8$ mm
4 agujeros



→
Girar la pieza

1º Taladro de columna

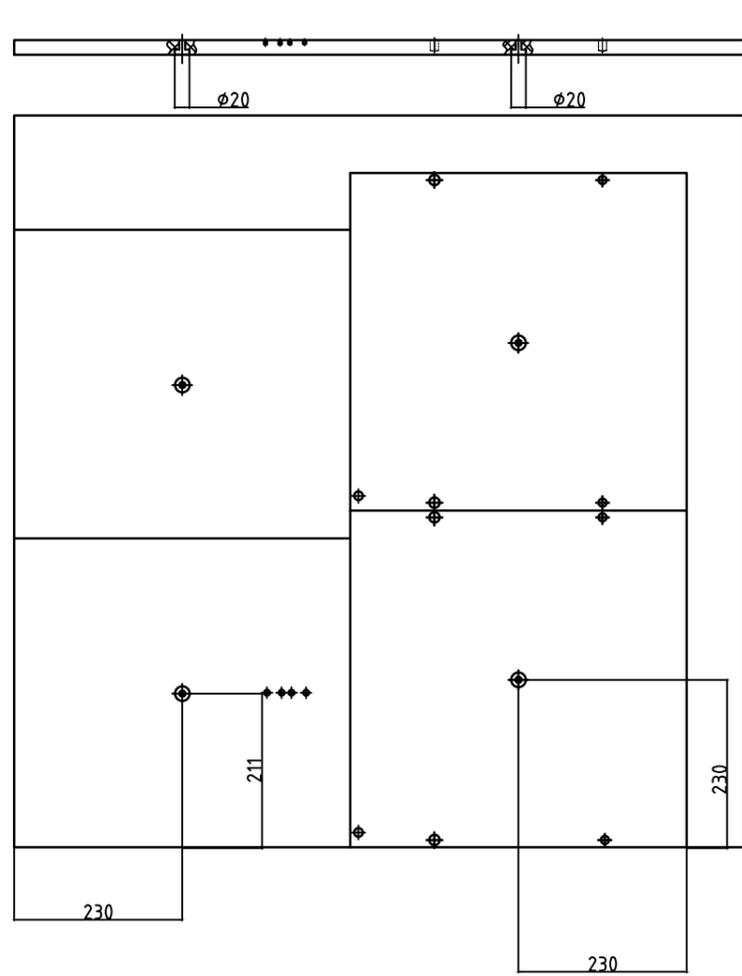
Broca de $\phi 8$
4 agujeros



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

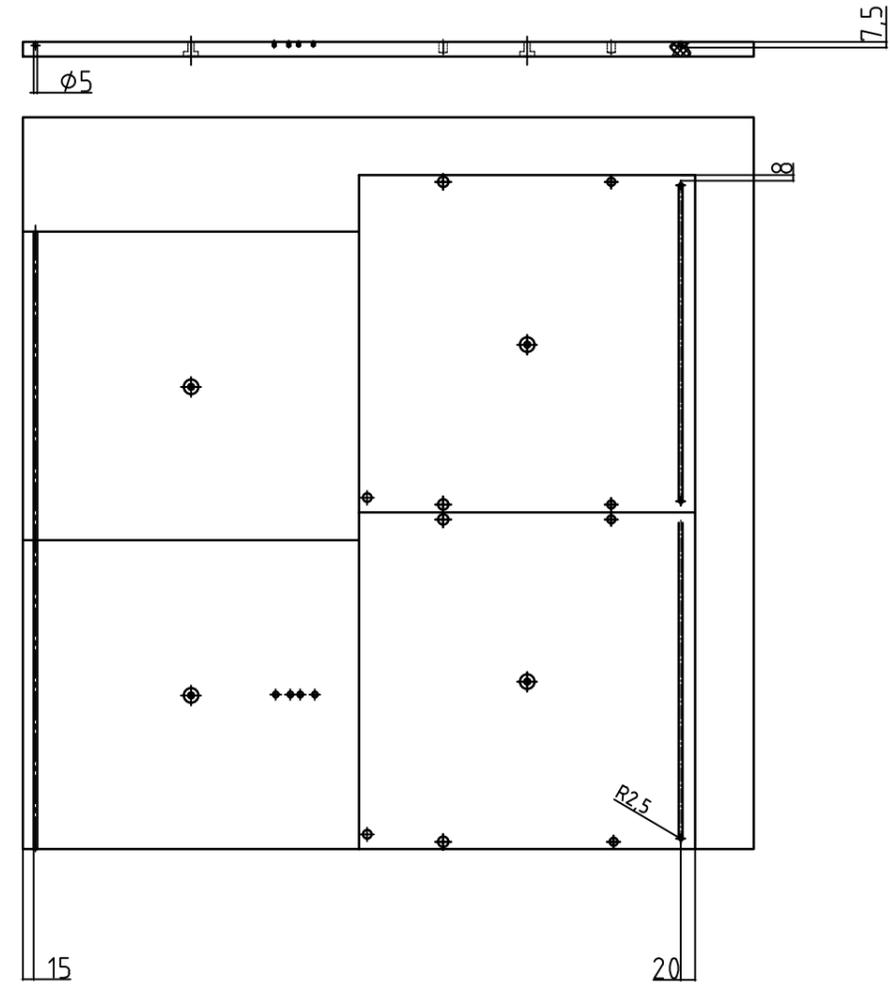
1º Avellanador

Avellanador diametro 20mm
4 agujeros



1º Fresadora

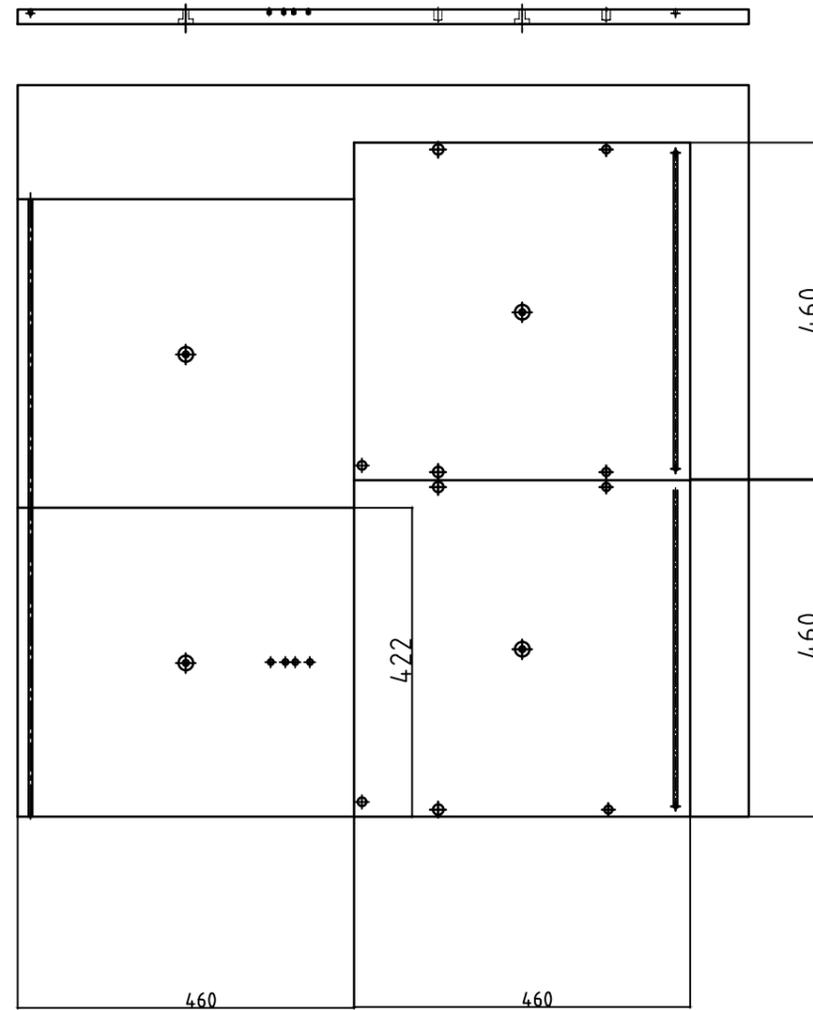
Fresa plana diametro 5mm



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

1º Fresadora

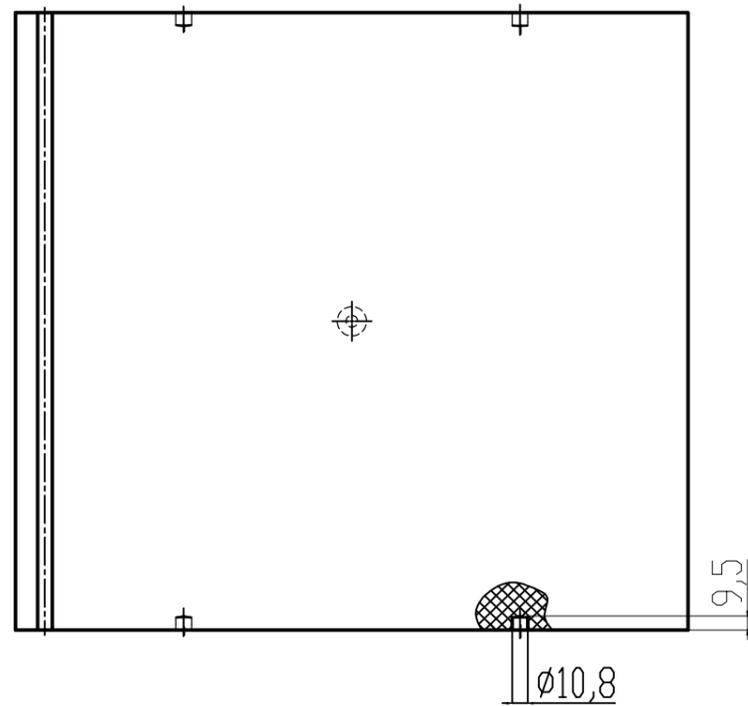
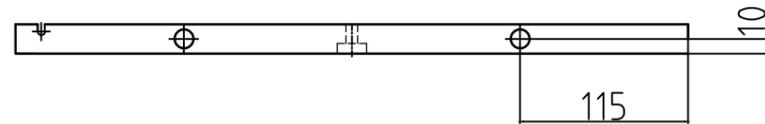
Fresa plana diametro 5mm



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

1º Taladro de columna

Broca de $\phi 10,8$
4 agujeros

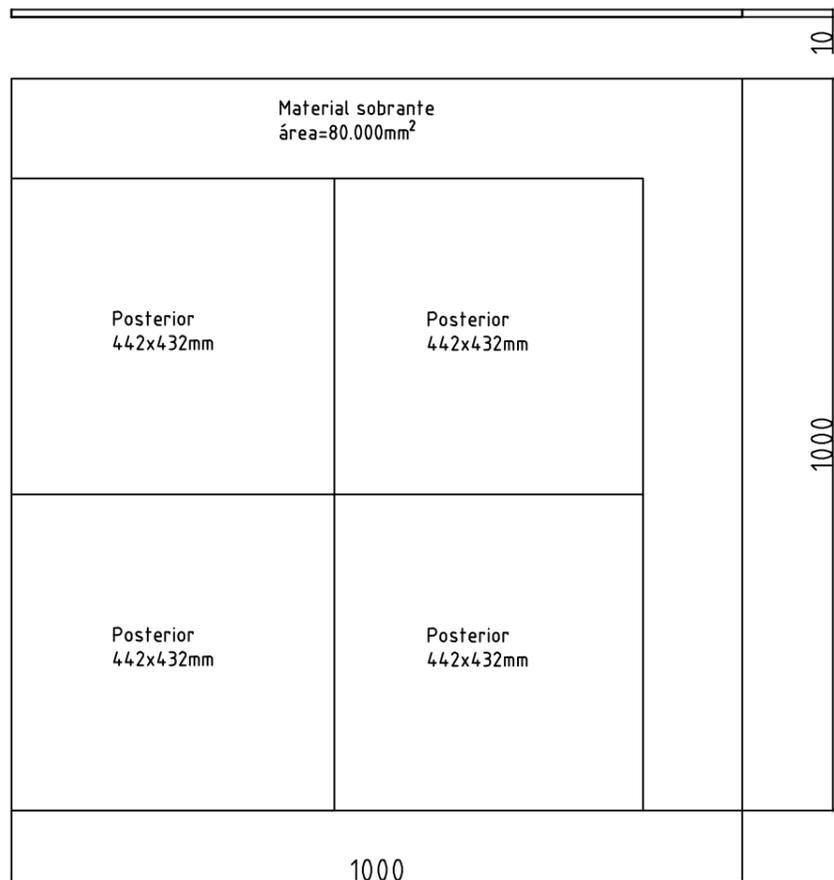


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.3.1 Cubo con puerta. Plano de fabricación. Lateral	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

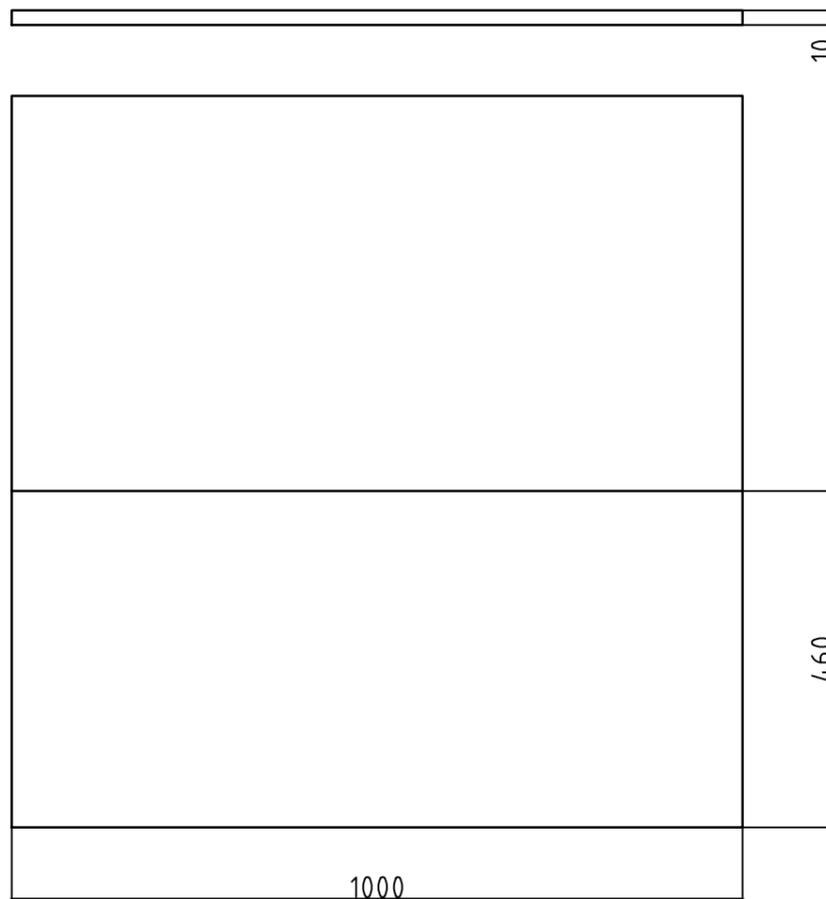
8 7 6 5 4 3 2 1

F

HDPE reciclado

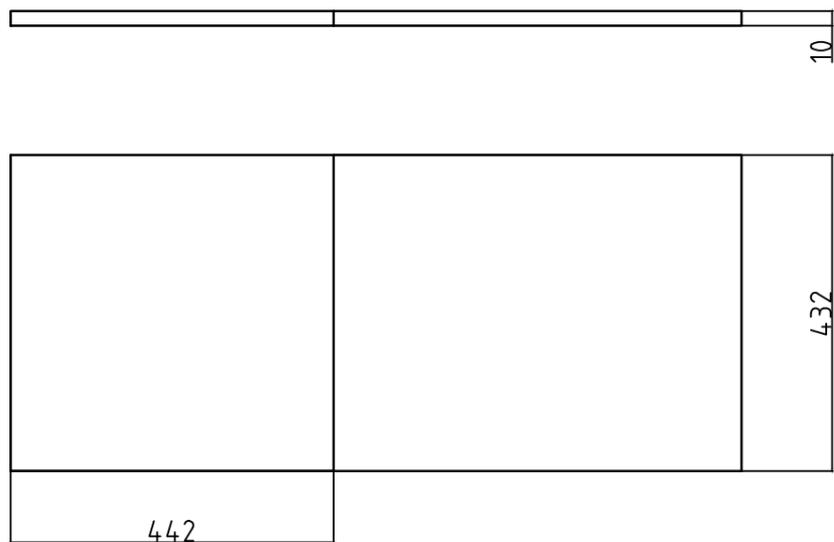


1ª Cortadora láser



D

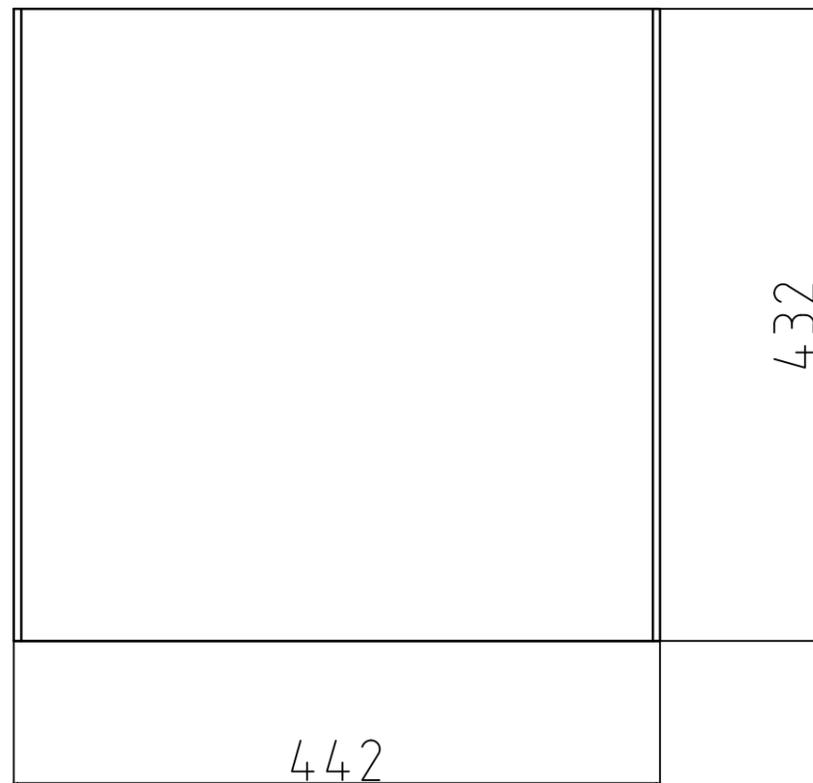
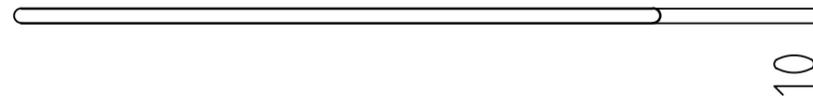
2ª Cortadora láser



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo con puerta. Plano de fabricación. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

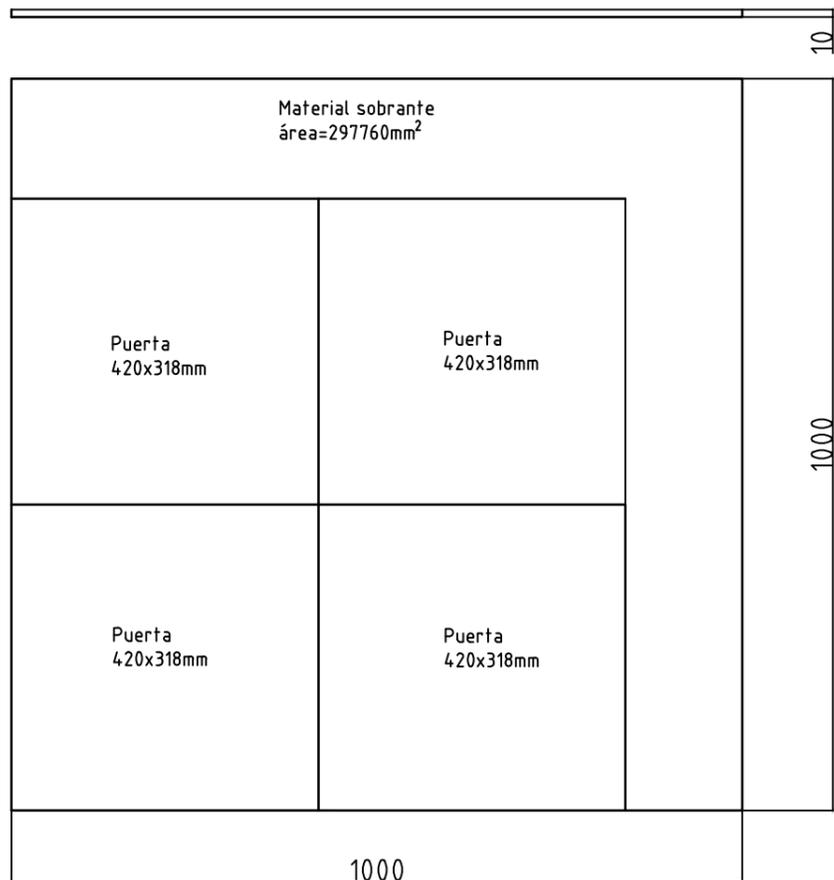
1ª Fresadora

Fresa plana diametro 5mm

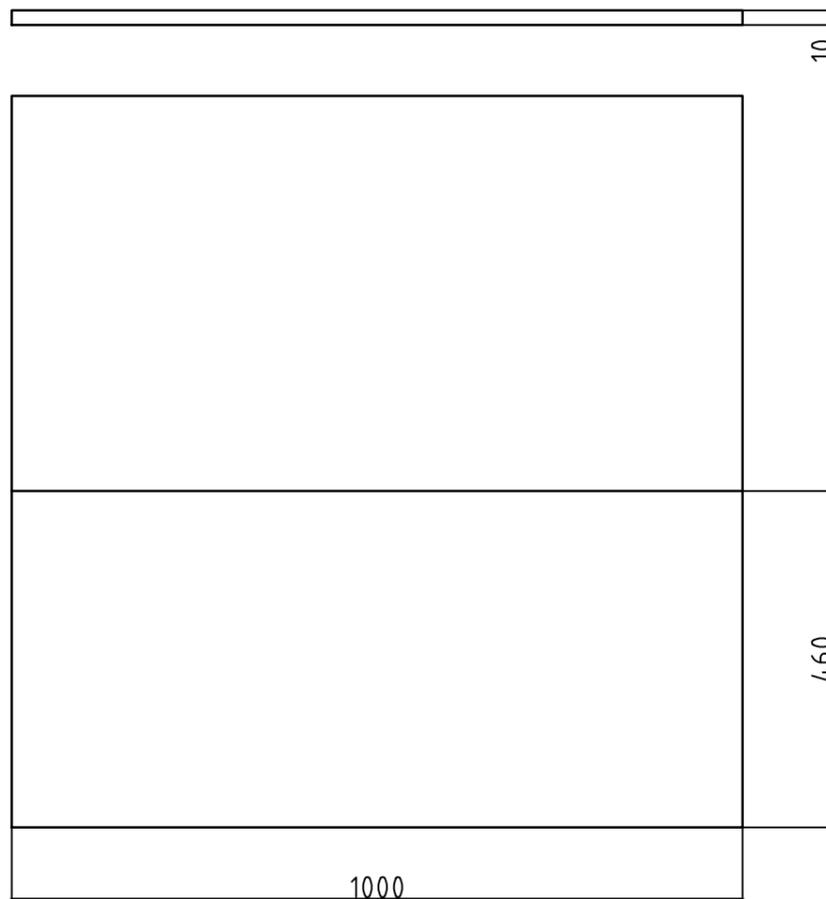


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo con puerta. Plano de fabricación. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

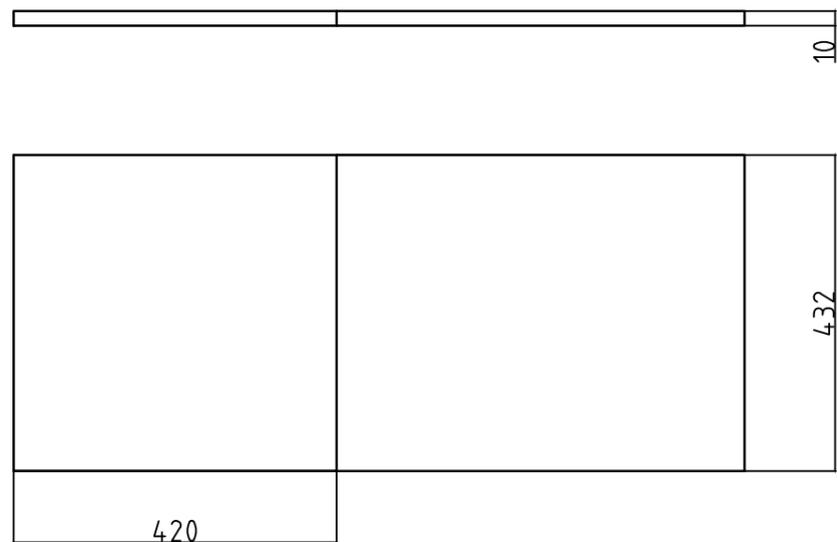
HDPE reciclado



1ª Cortadora láser



2ª Cortadora láser

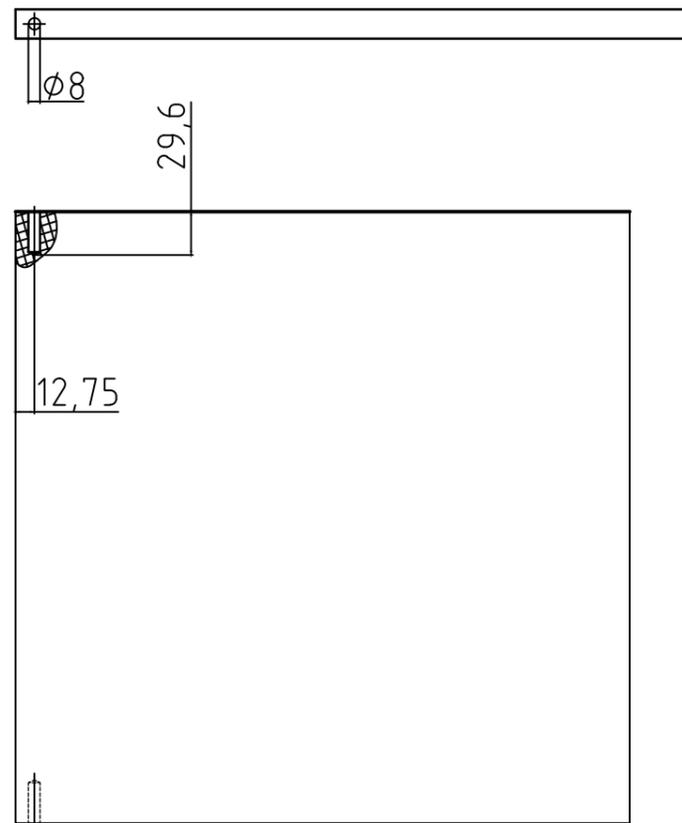


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.4 Cubo con puerta. Plano de fabricación. Puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulación: Ing. de Diseño Industrial	

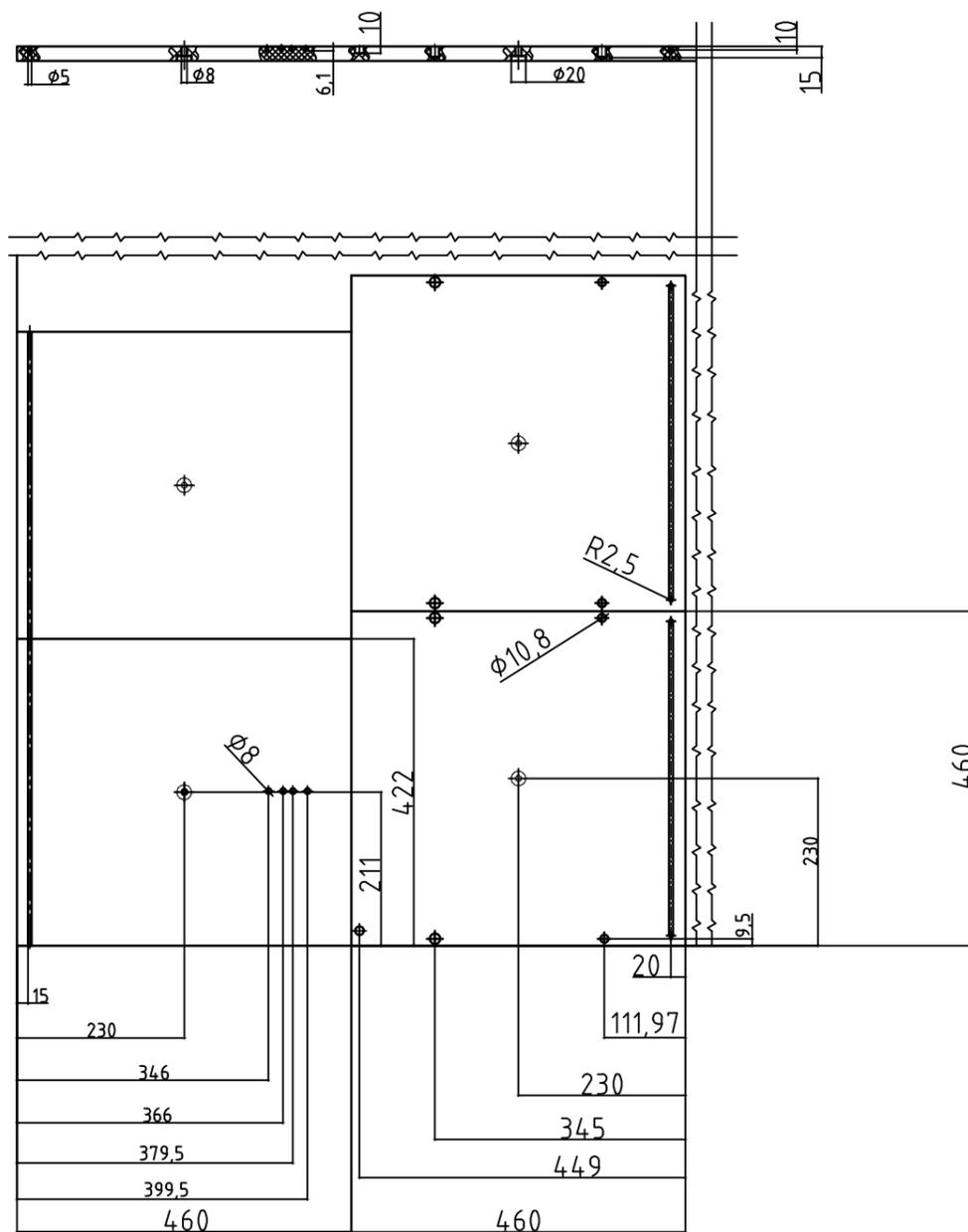
1º Taladro de columna

Broca de $\phi 10,8$

4 agujeros

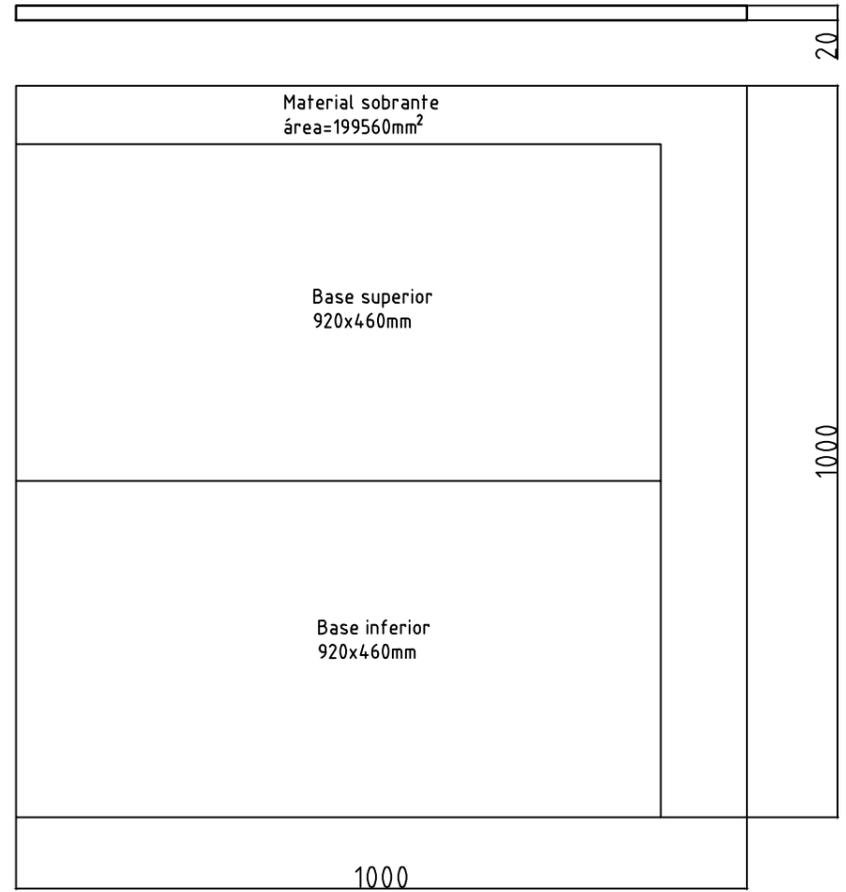


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL 1.6 Cubo con puerta. Plano de fabricación. Puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



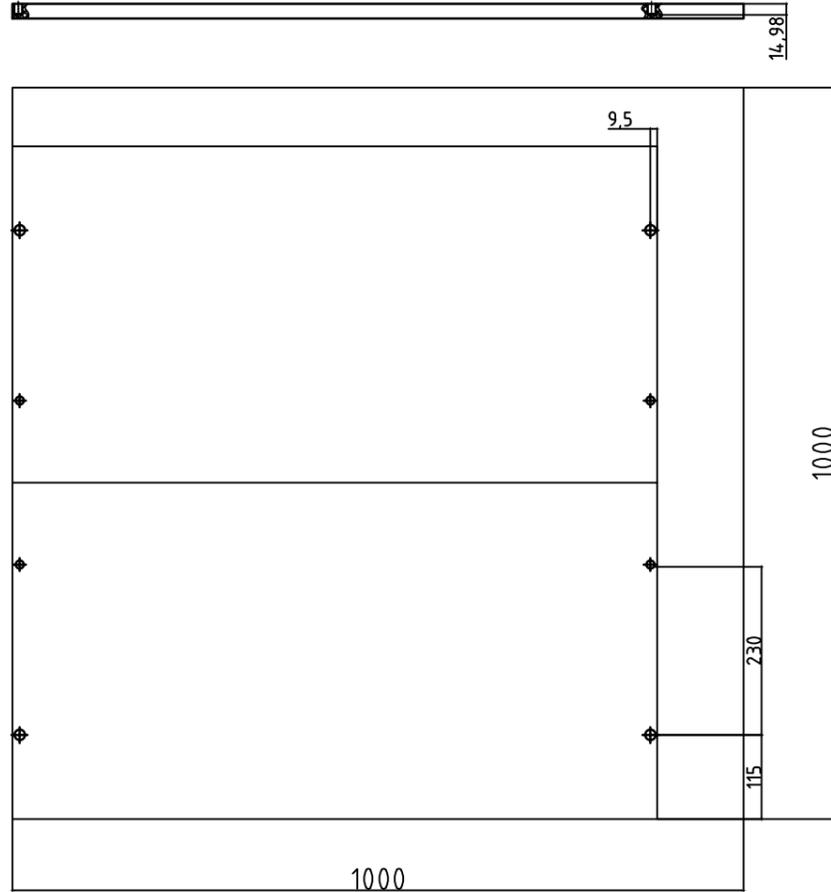
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Planos de fabricacación. Plano final	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

HDPE reciclado



1º Taladro de columna

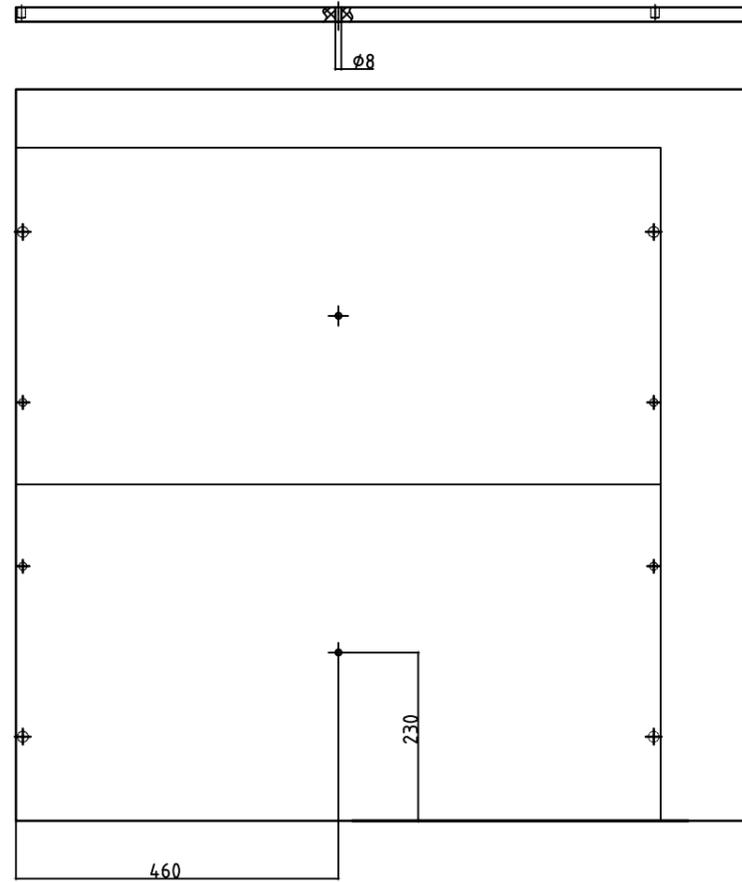
Broca de $\phi 10,8$ mm
8 agujeros



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2$ mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

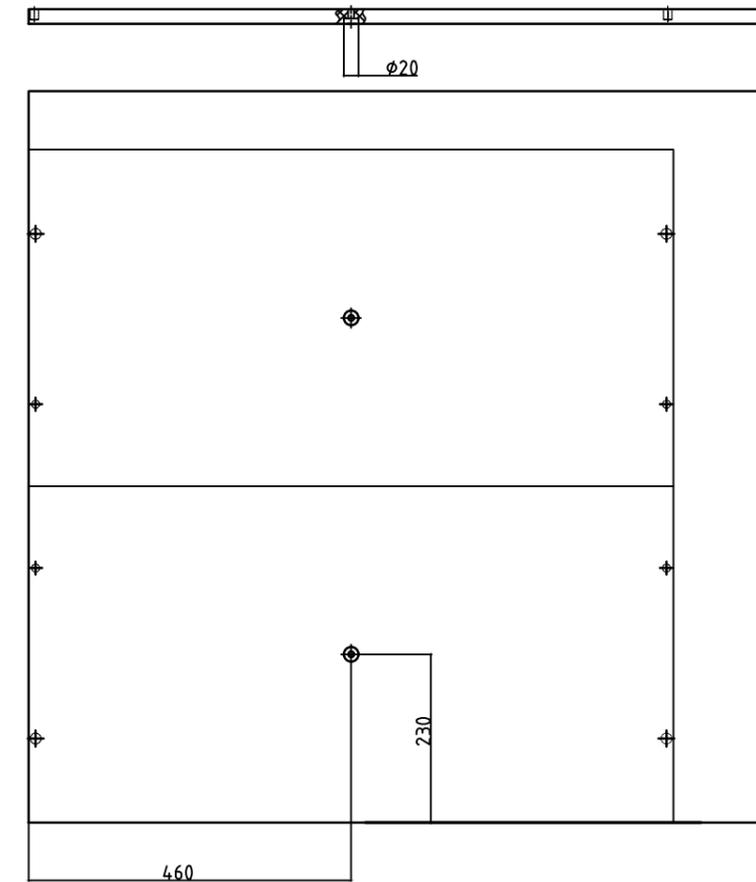
1º Taladro de columna

Broca de $\phi 8$
4 agujeros



1º Avellanador

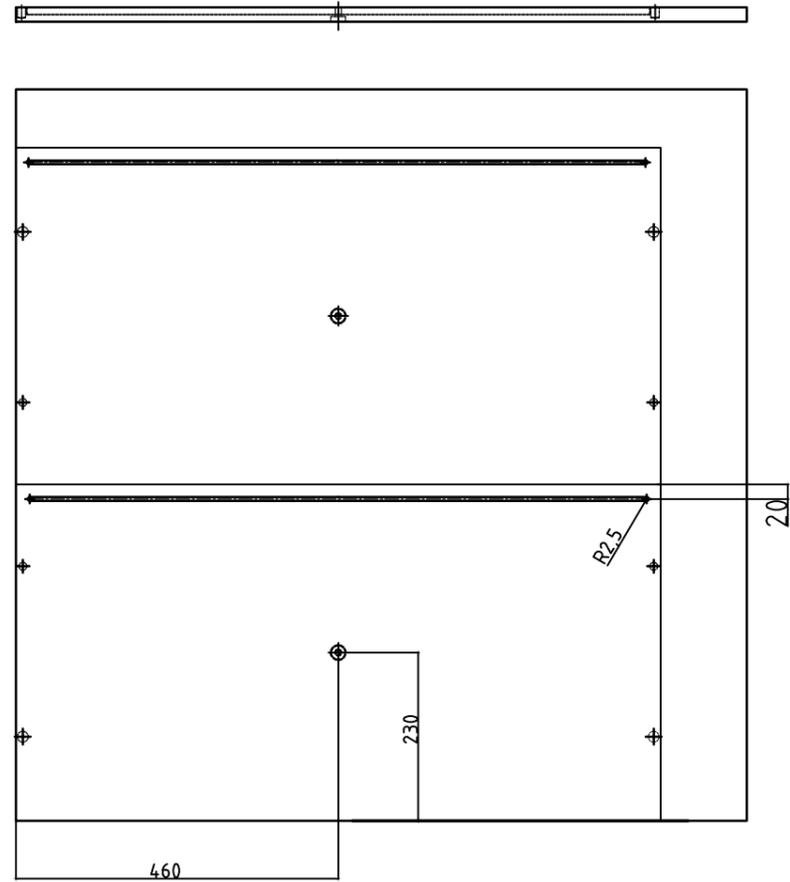
Avellanador diametro 20mm
2 agujeros



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

1ª Fresadora

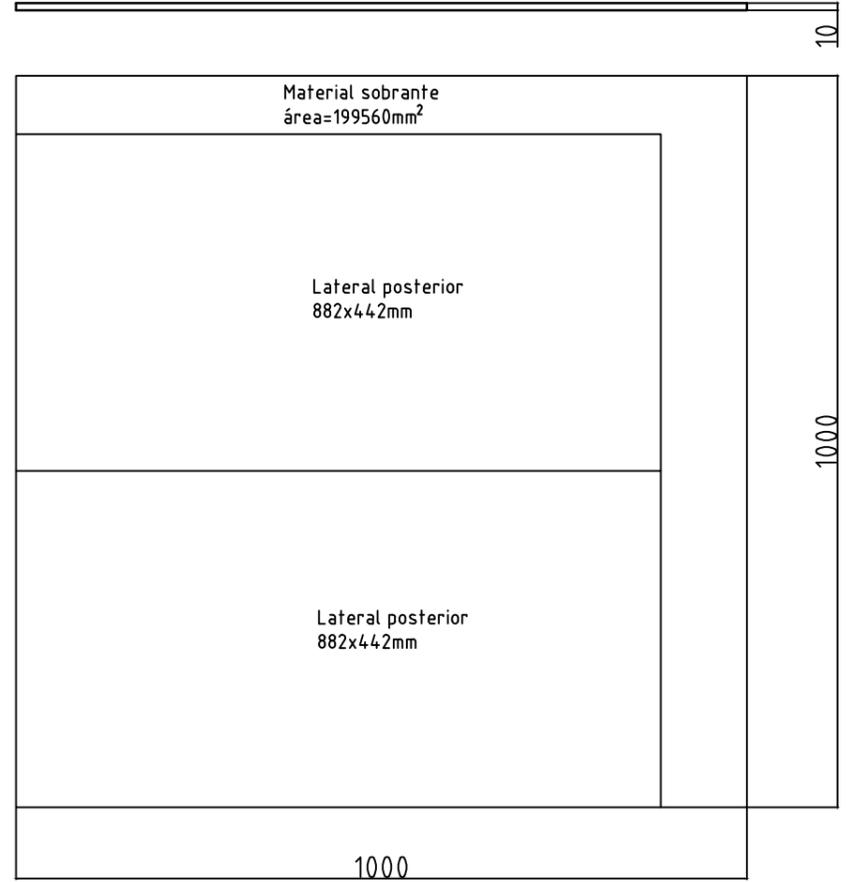
Fresa plana diametro 5mm



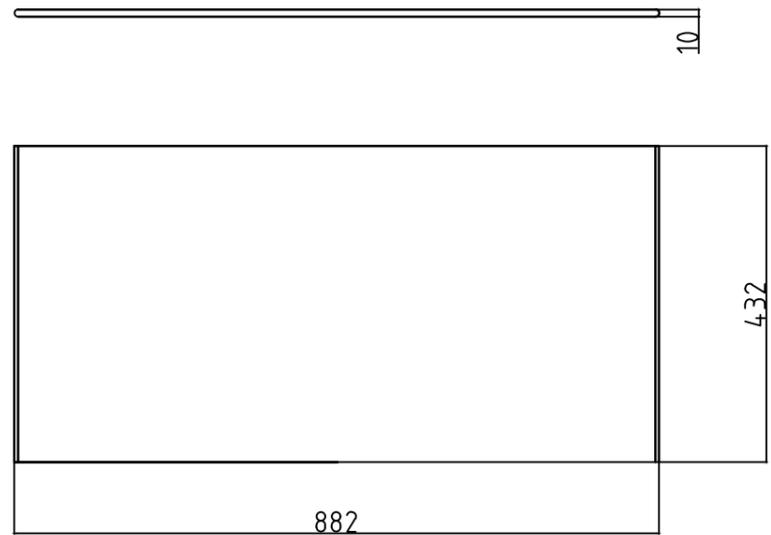
→
Girar la pieza

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Planos de fabricación	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

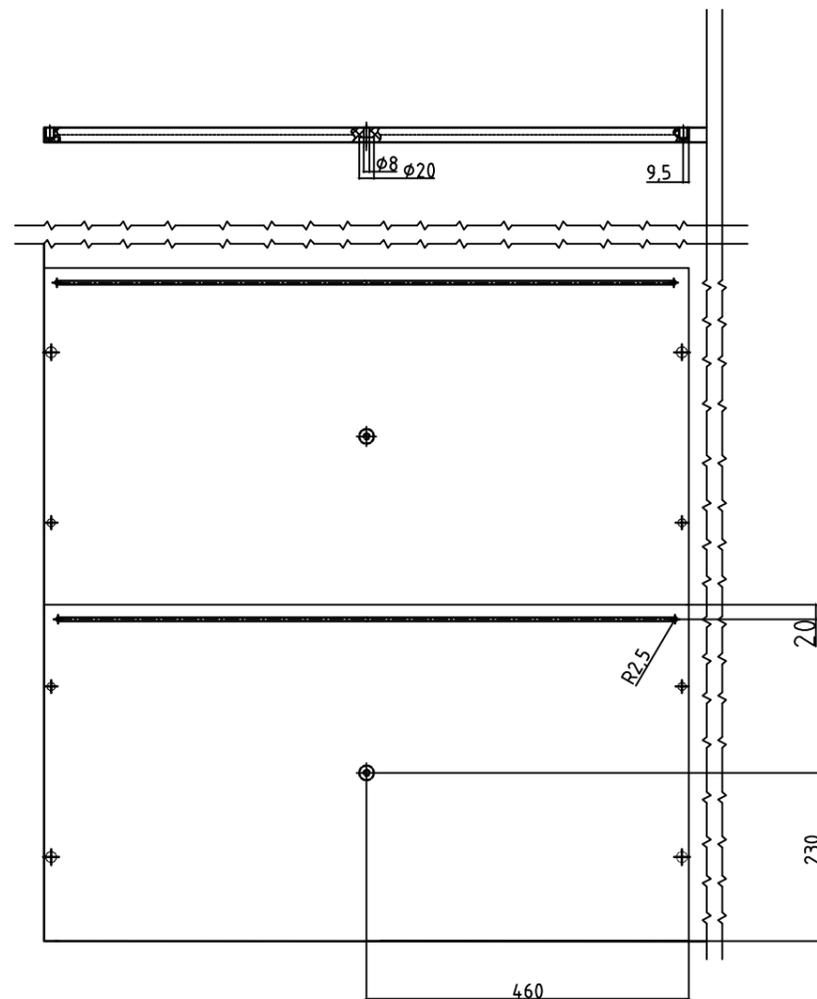
HDPE reciclado



1ª Fresadora
Fresa plana diametro 5mm

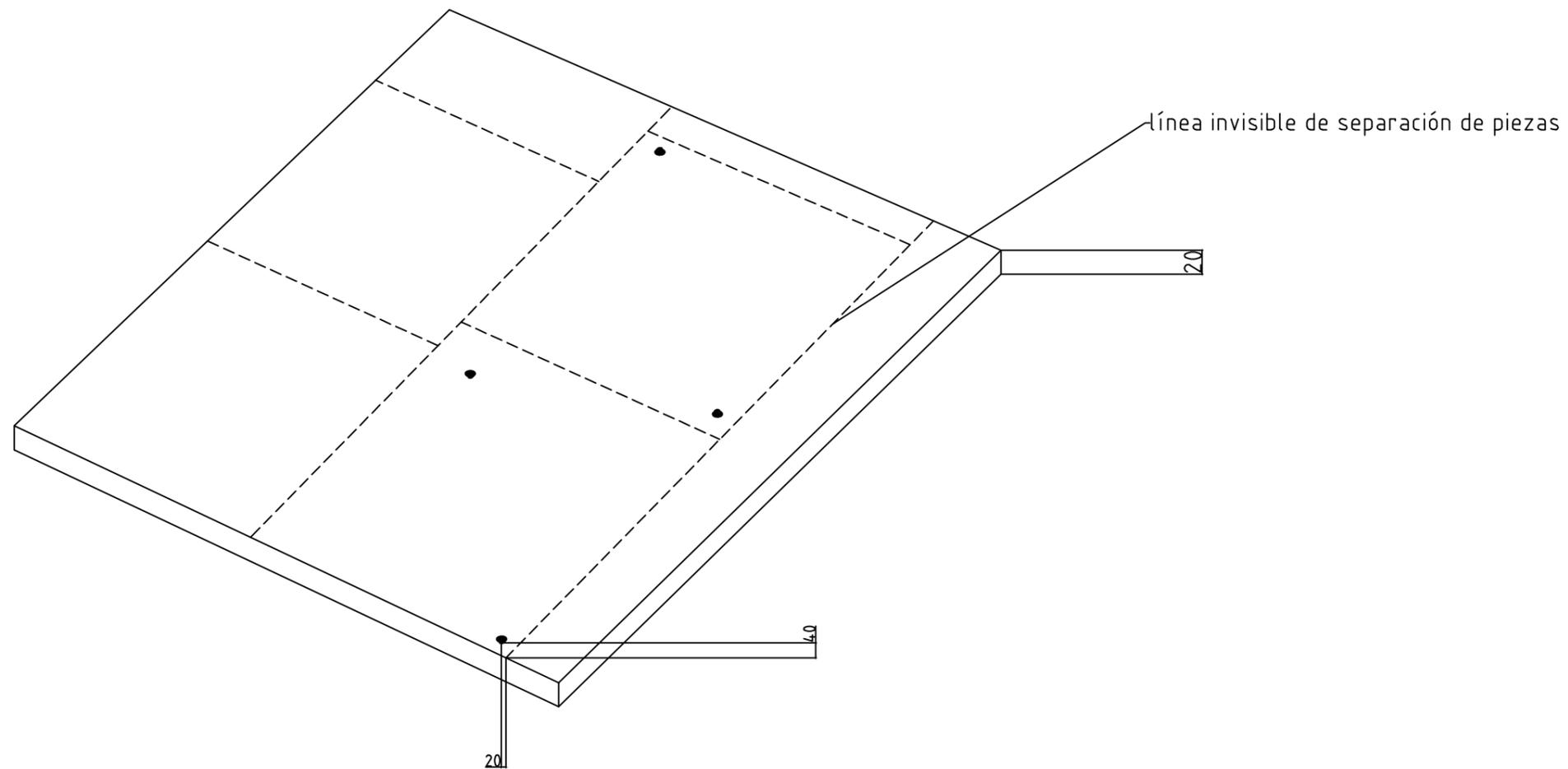


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Planos de fabricación. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

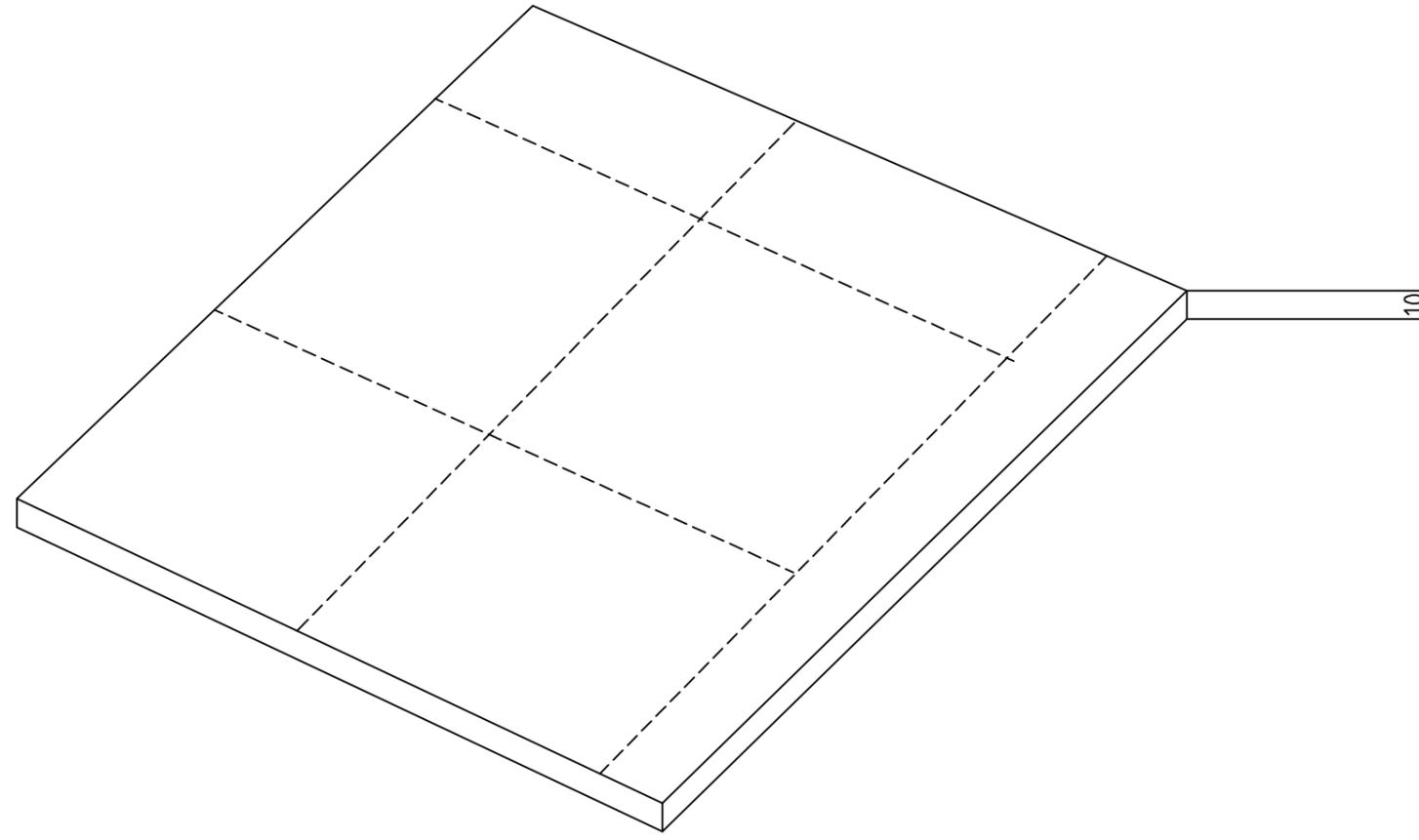


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Planos de fabricacación. Plano final	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Formato: A3		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

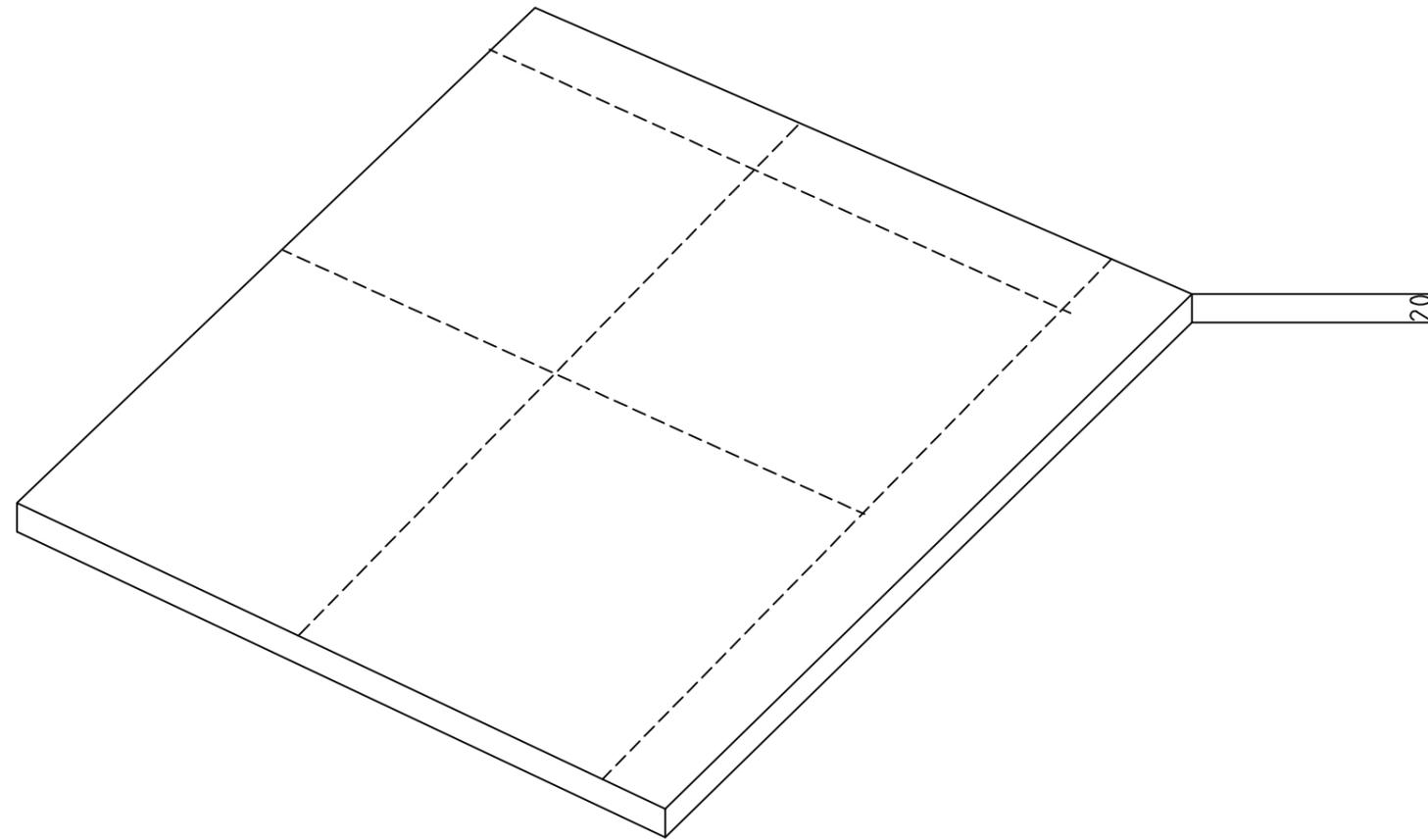
8.2. Planos del molde



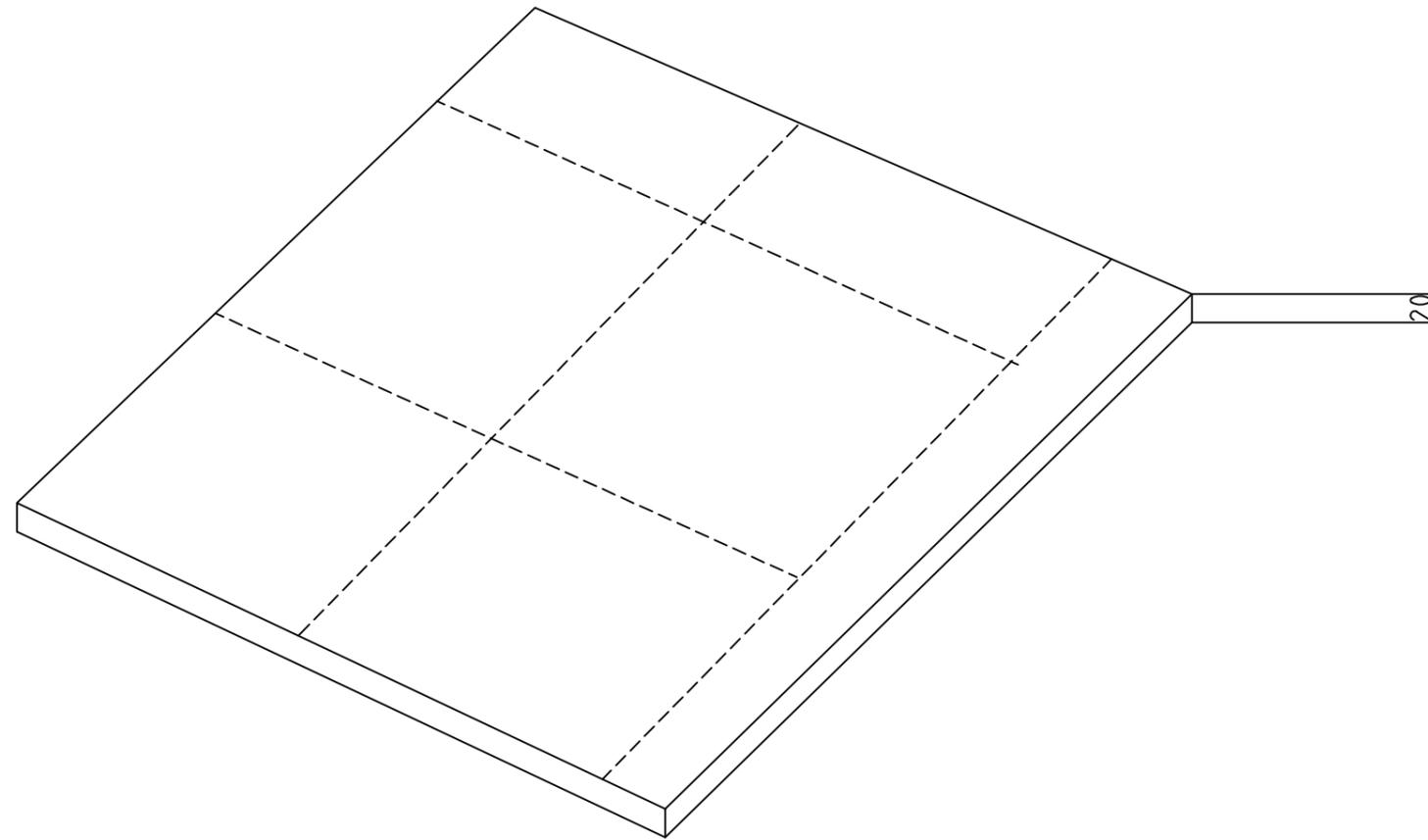
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Módulo cubo	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



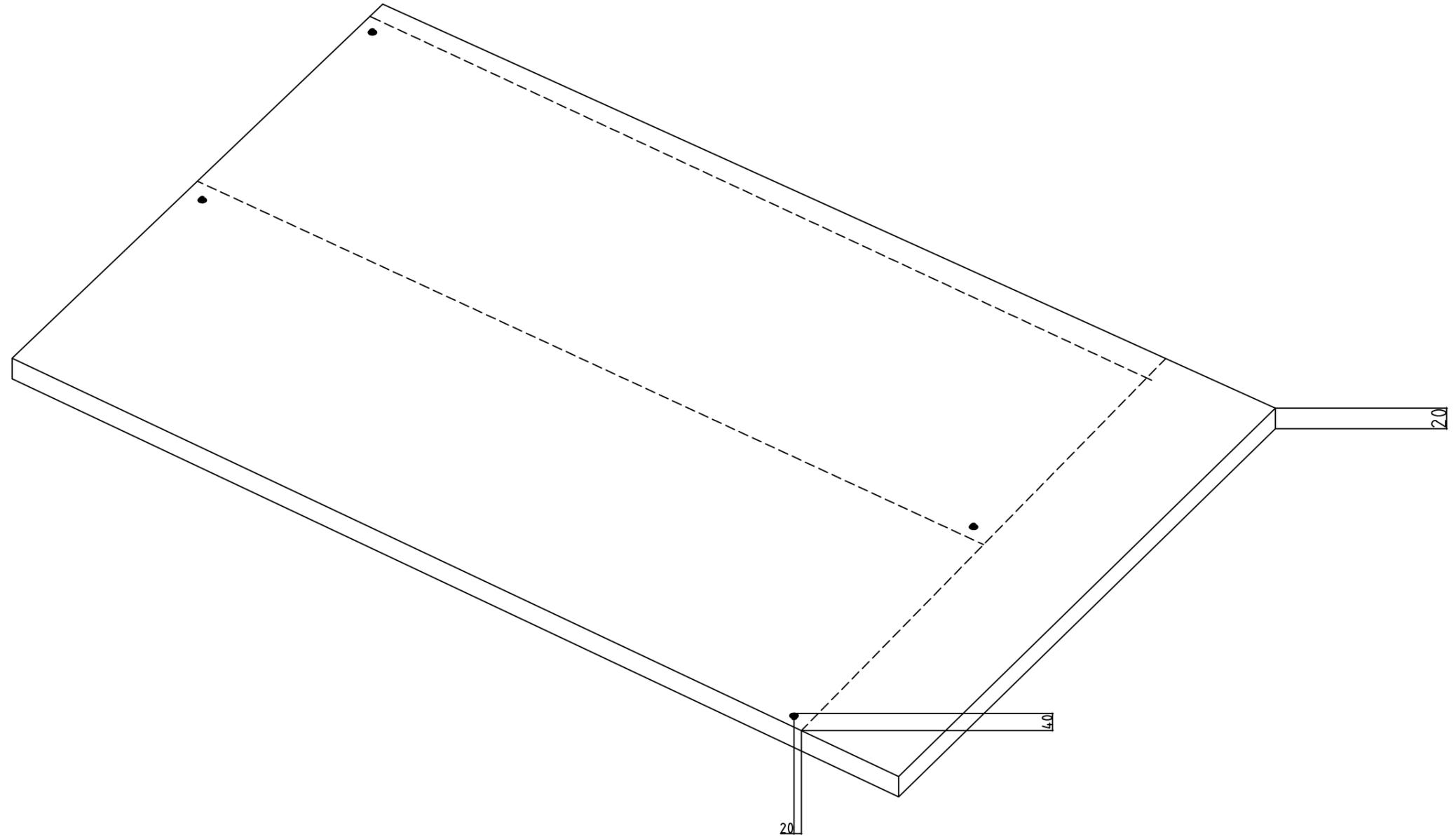
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Módulo cubo. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



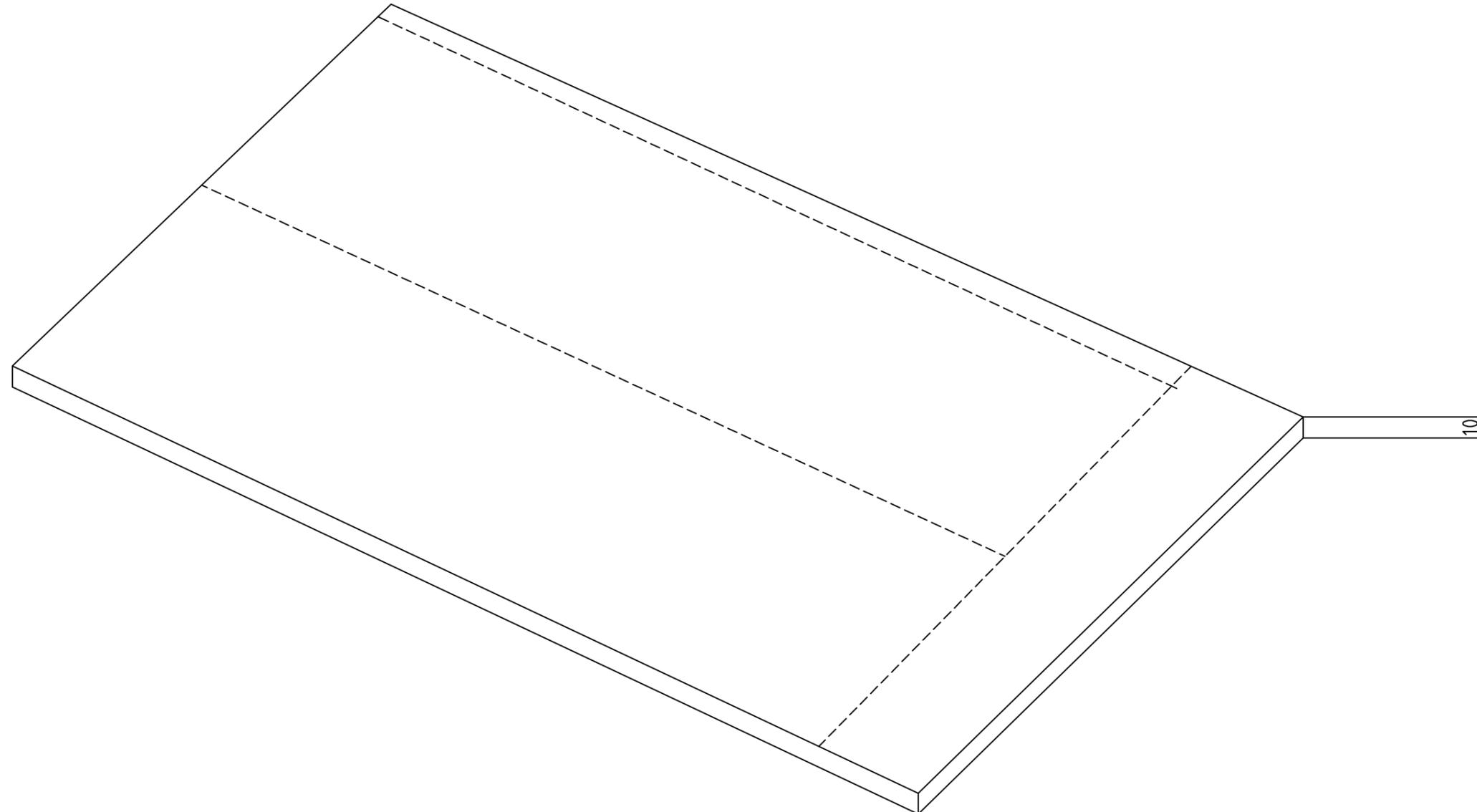
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Módulo cubo con puerta. Puerta	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Rectángulo. Lateral	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

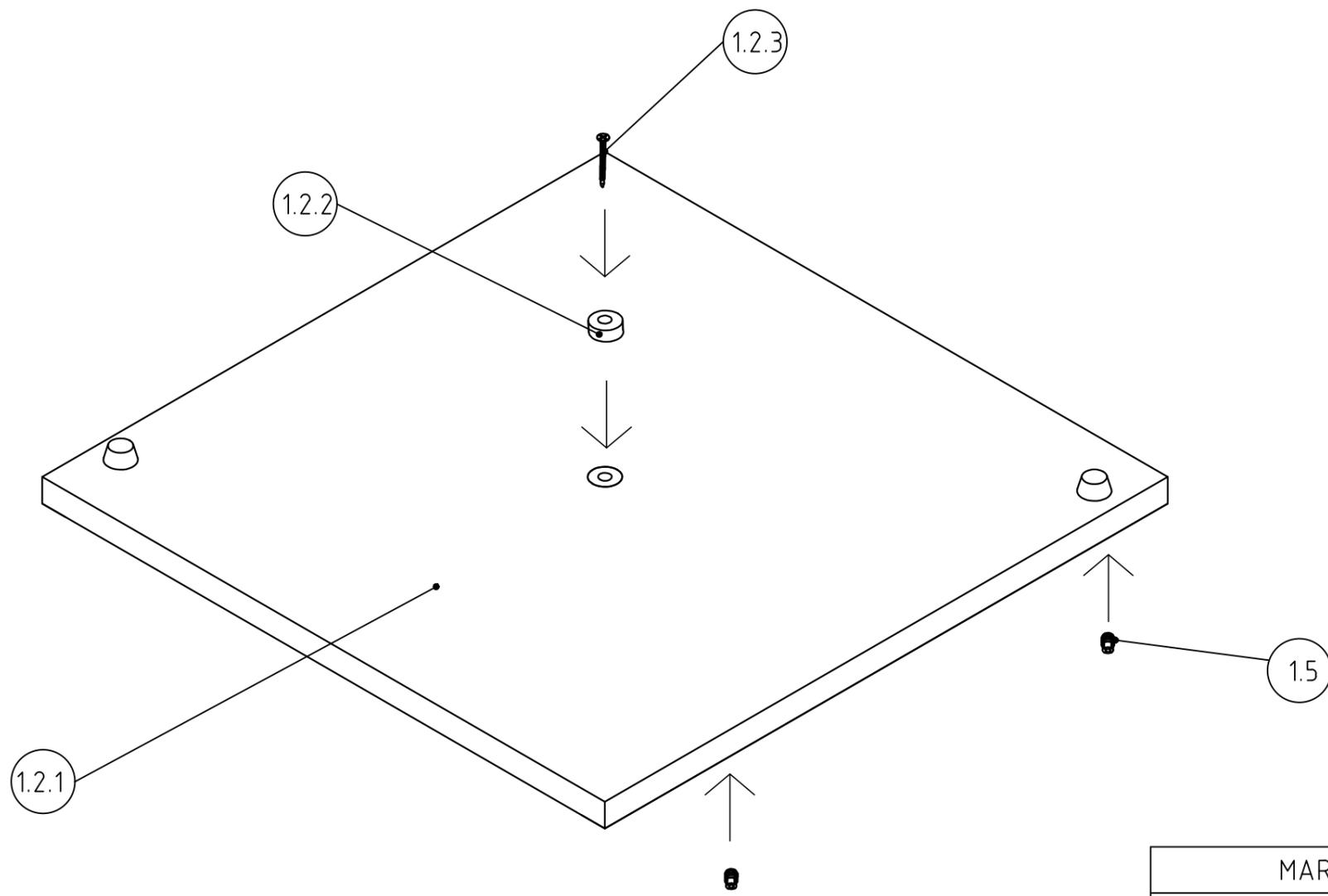


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Módulo rectángulo puerta. Rectángulo	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3	☞ ⊕	Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



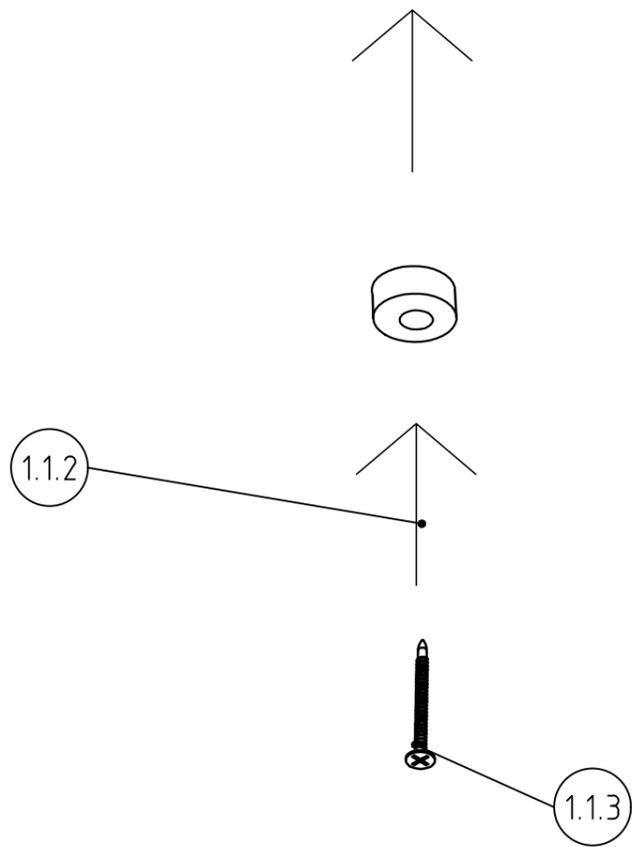
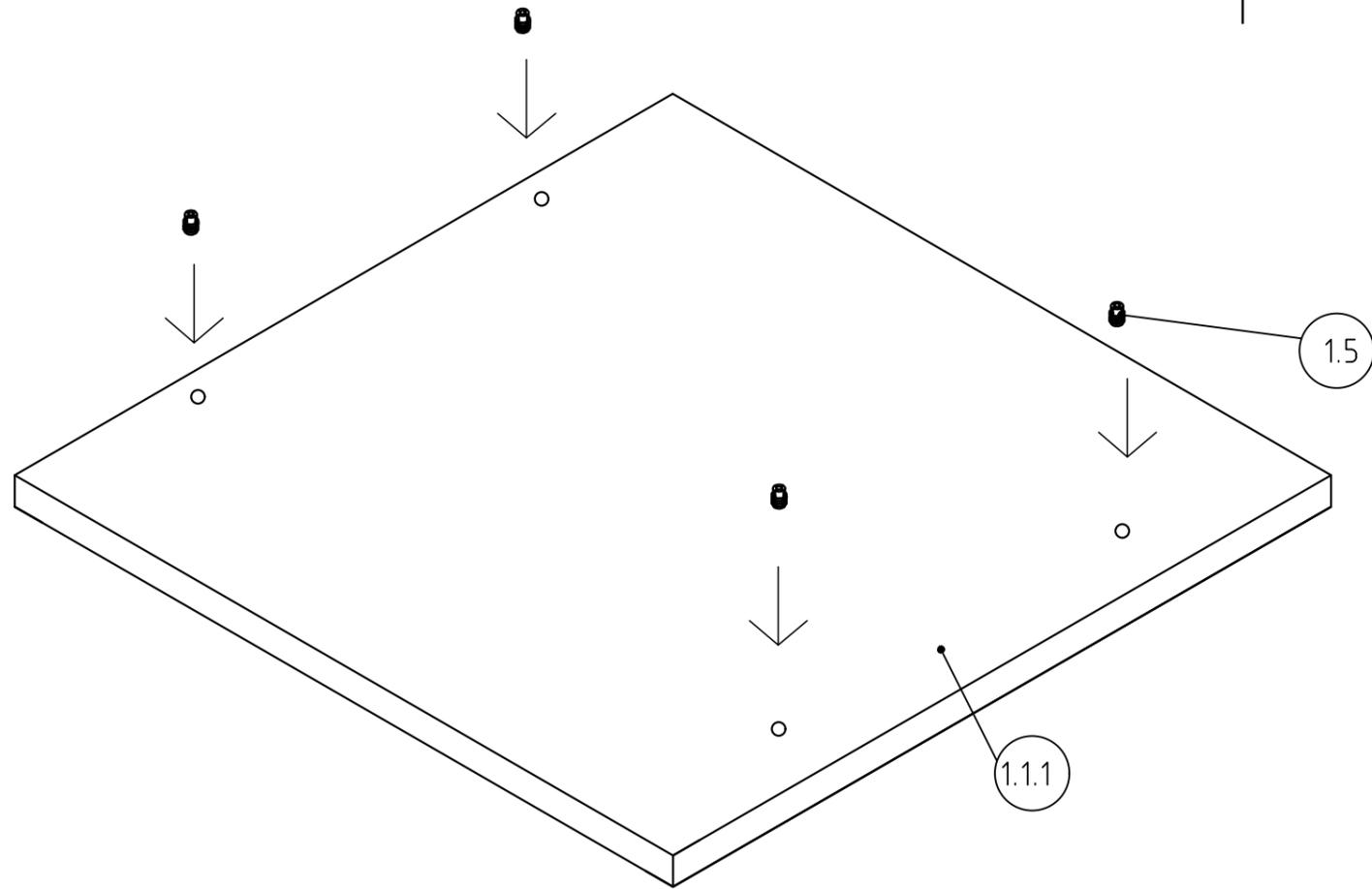
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Molde . Rectángulo. Posterior	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: ±0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

8.3 Planos de ensamblaje de subconjuntos



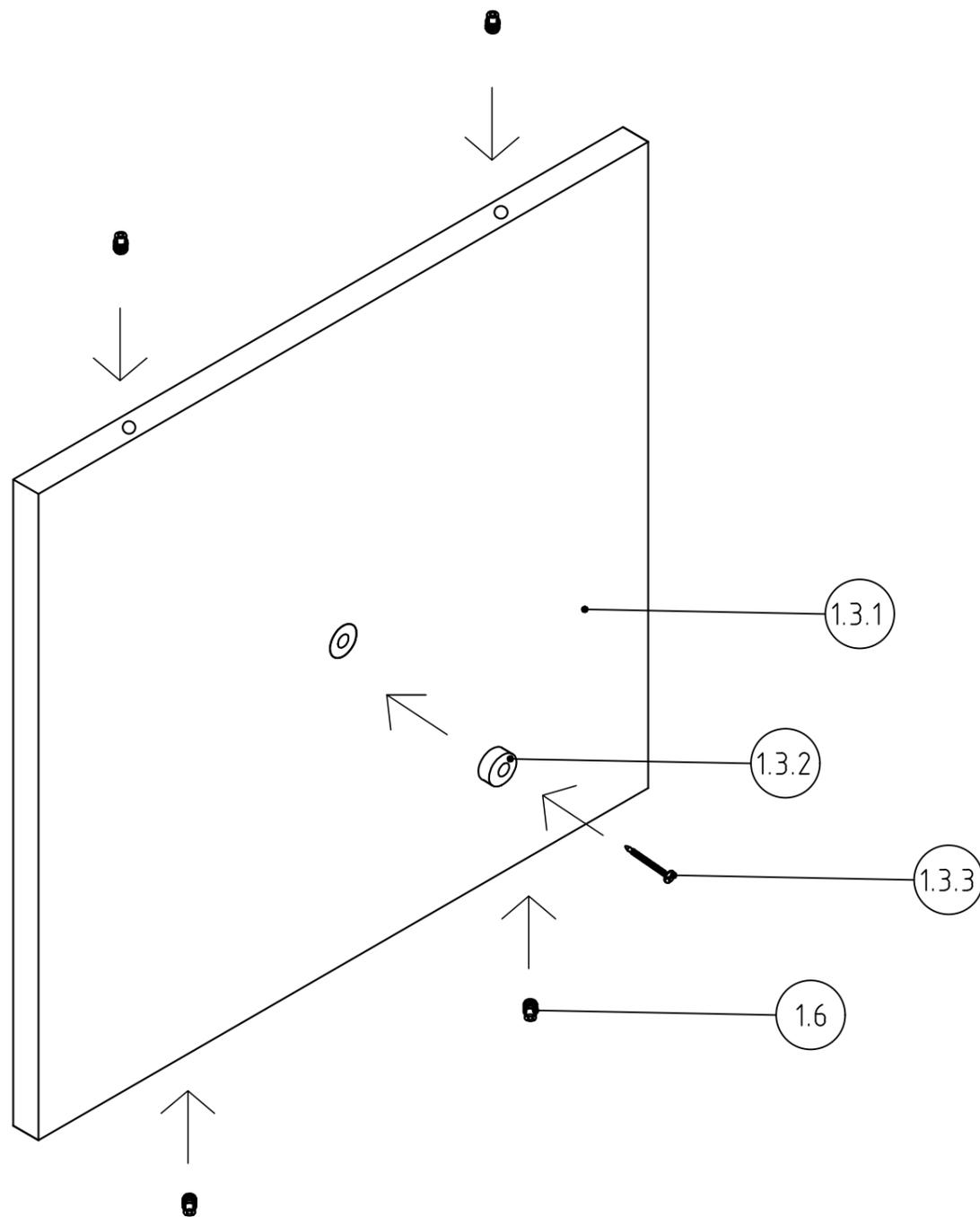
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.2.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.2.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamble Subconjunto 1.2	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamble Subconjunto 1.1	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	NOTA:
Nota:		Nombre: Paula	
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.3.1	Lateral	2		HDPE reciclado
1.3.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.6	Taco B	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje
Subconjunto 1.3

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: +- 0,2mm

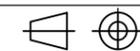
ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: Kaltenberg

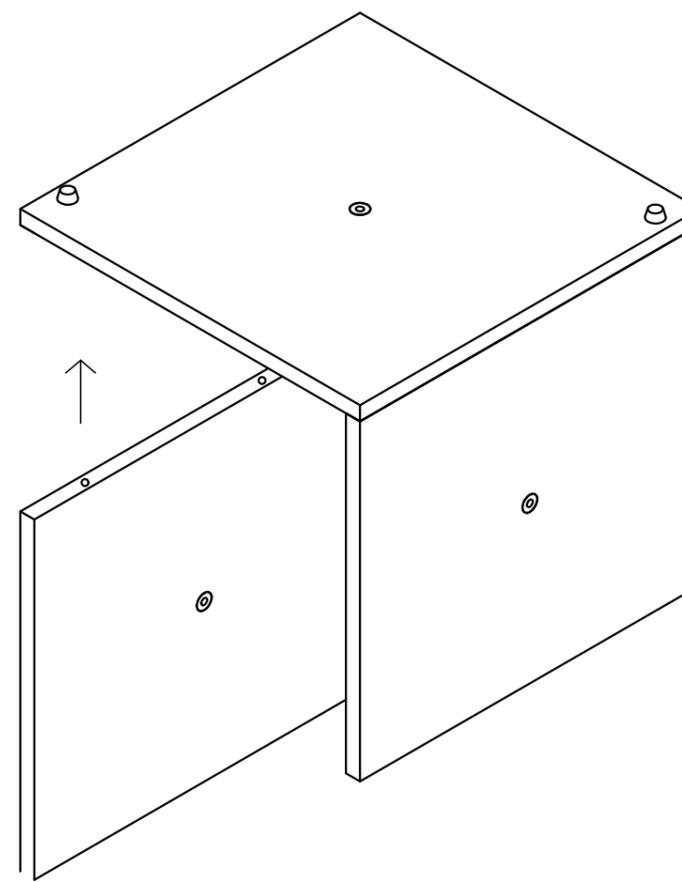
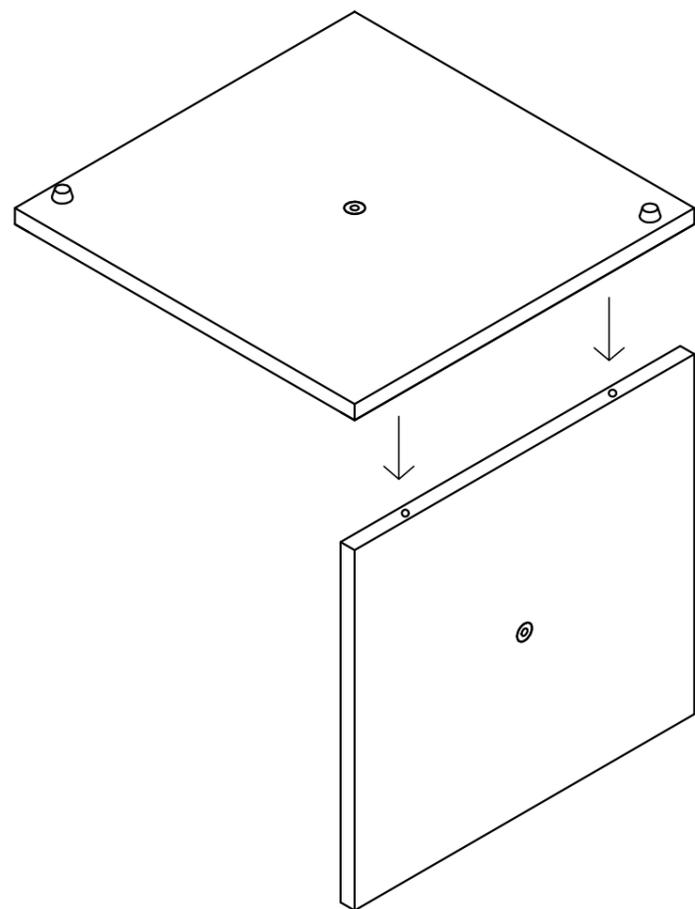
Nombre: Paula

NOTA:

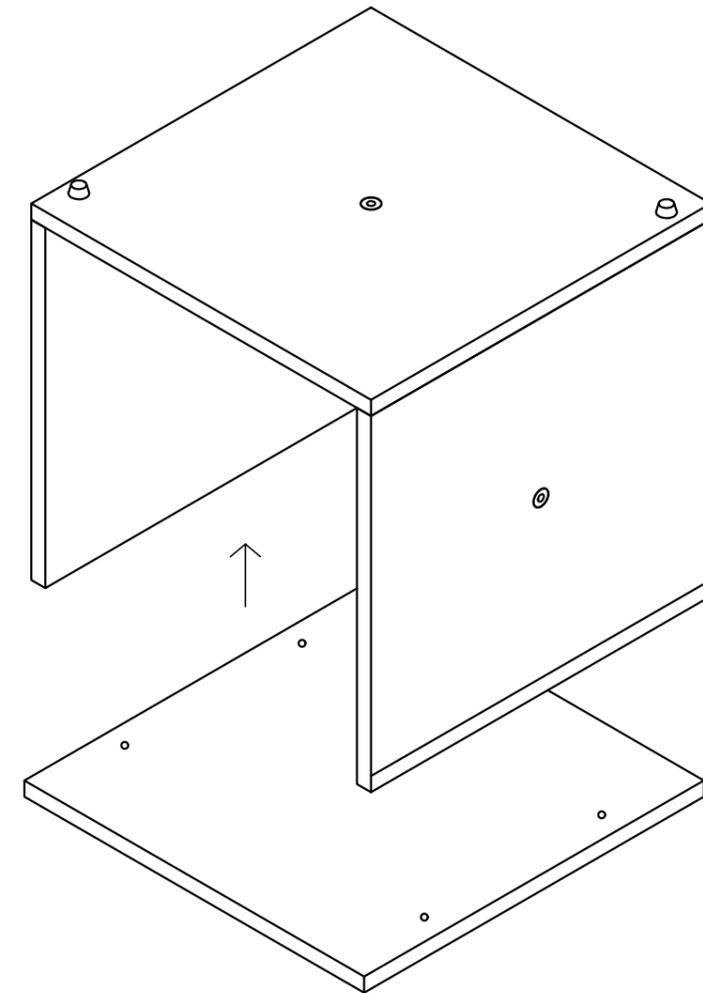
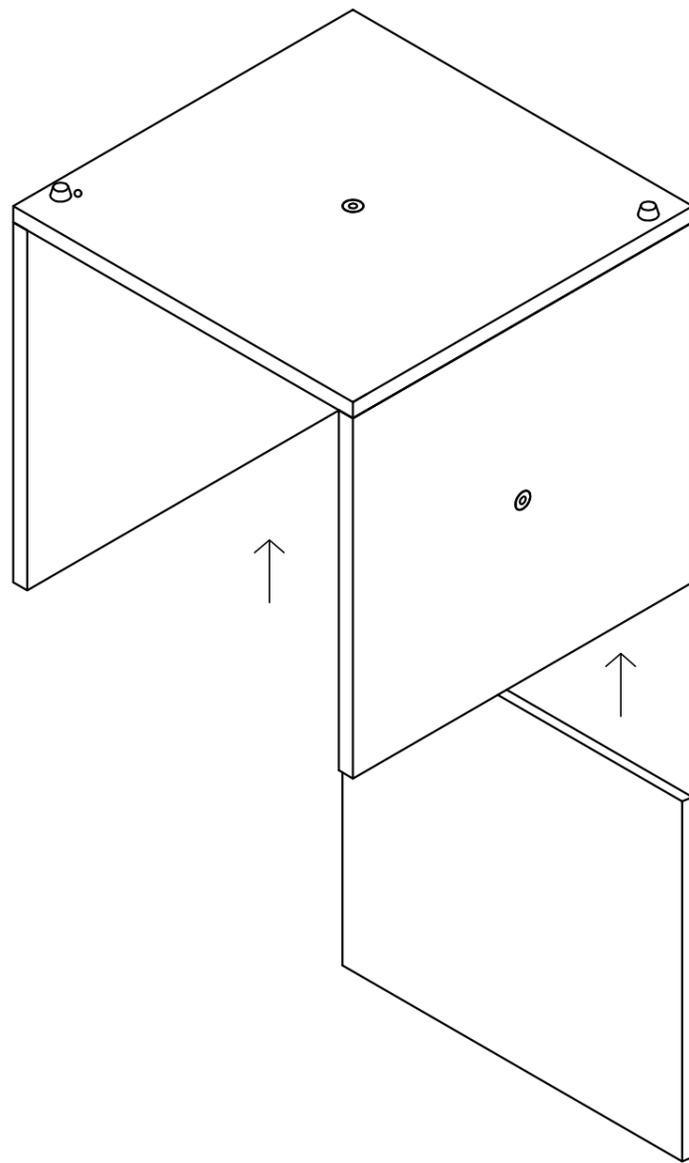
Nota:



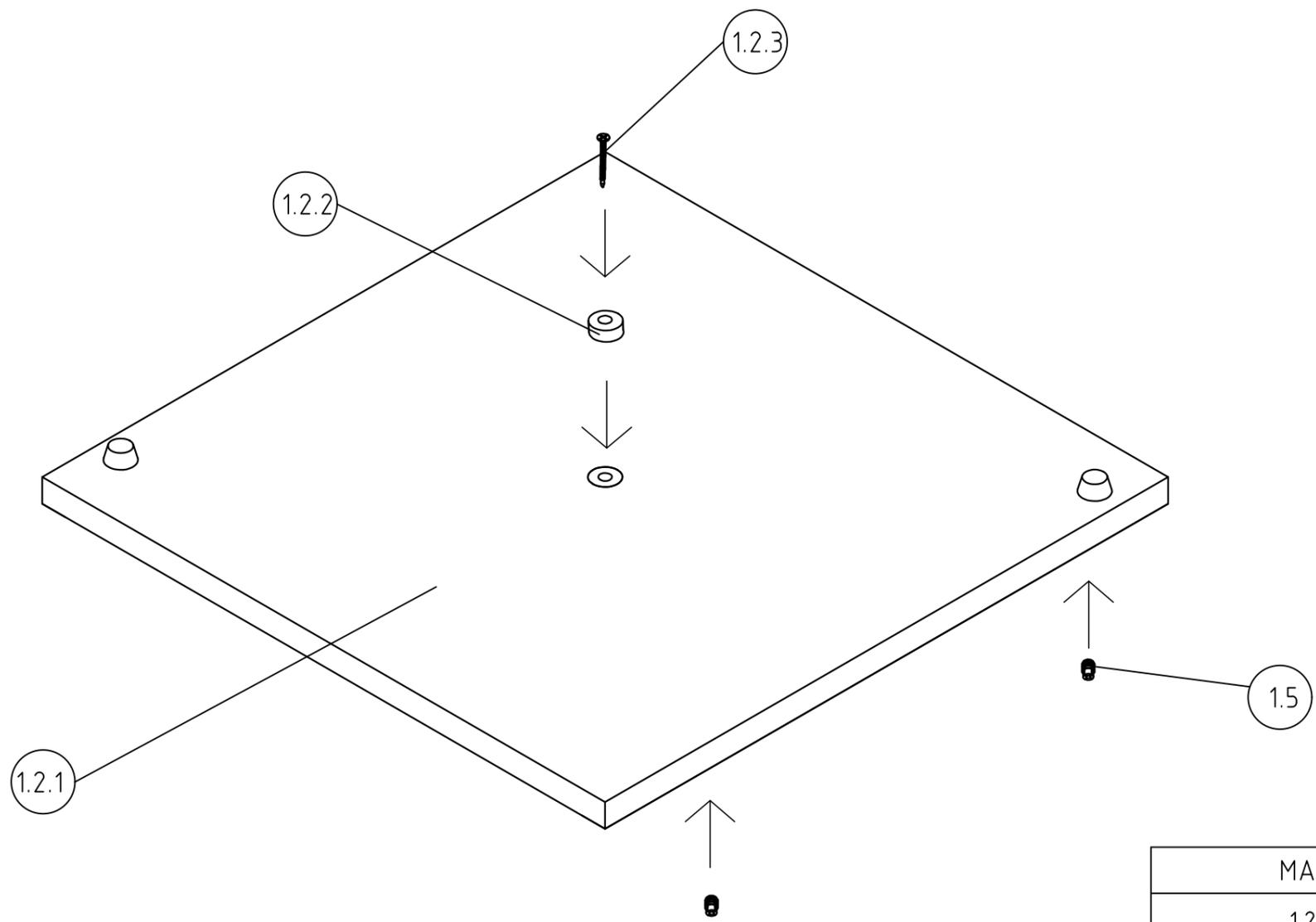
Titulació: Ing. de Diseño Industrial



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

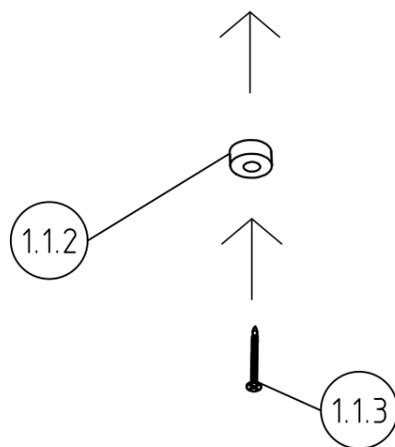
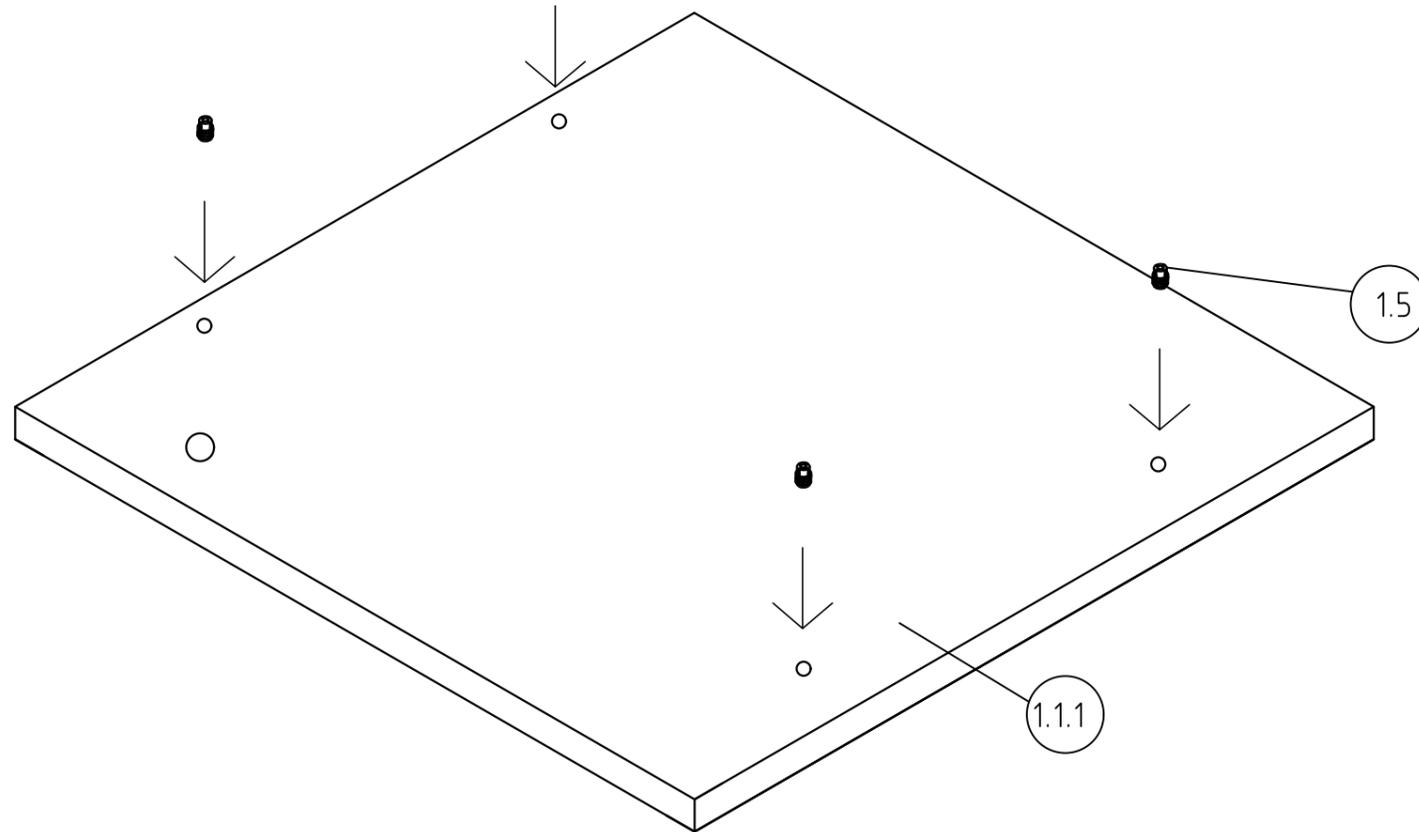


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.2.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.2.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Plano de ensamblaje Subconjunto 1.2	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Cubo con puerta. Plano de ensamblaje
Subconjunto 1.1

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: +- 0,2mm

ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: Kaltenberg

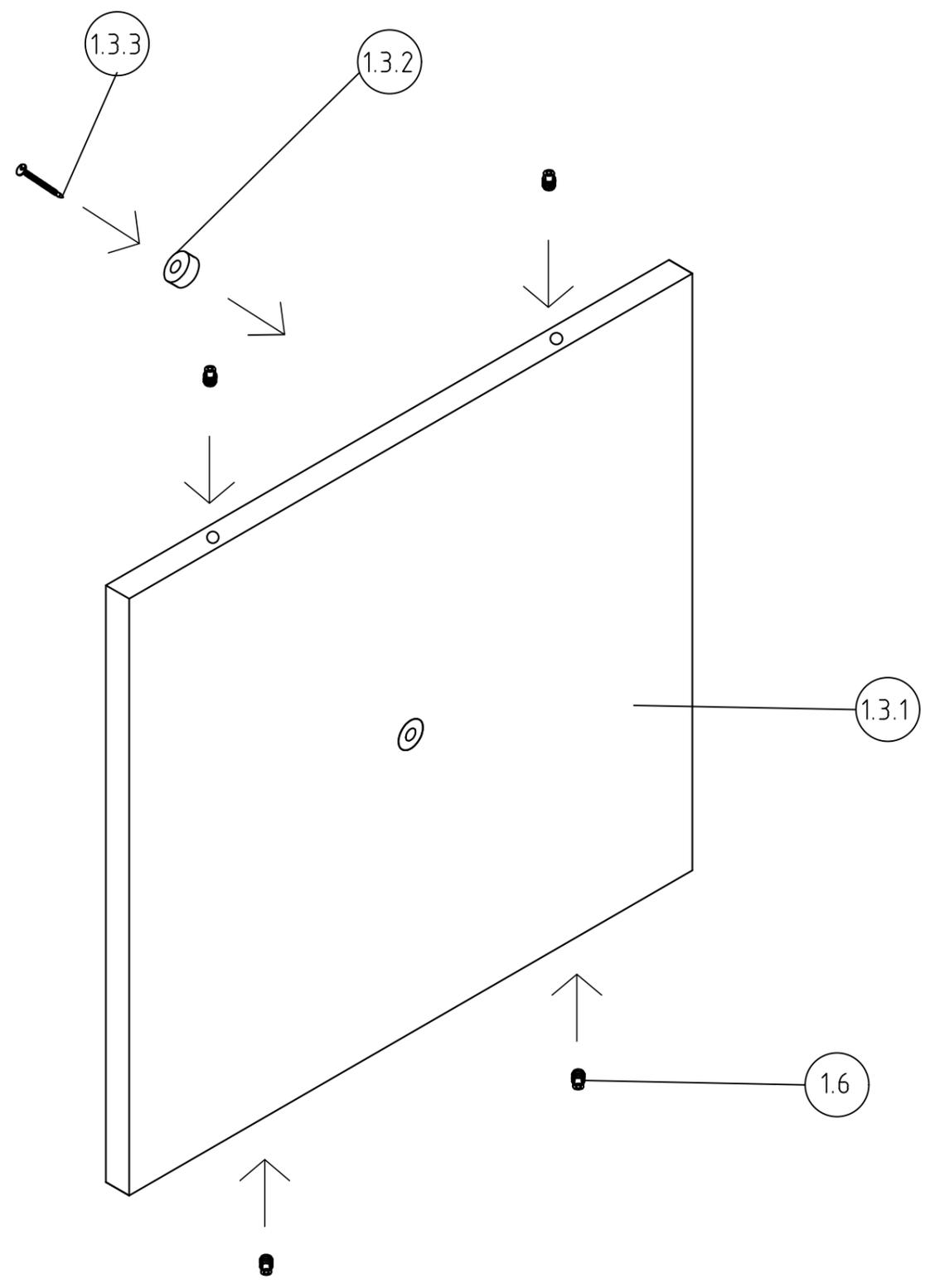
Nombre: Paula

NOTA:

Nota:

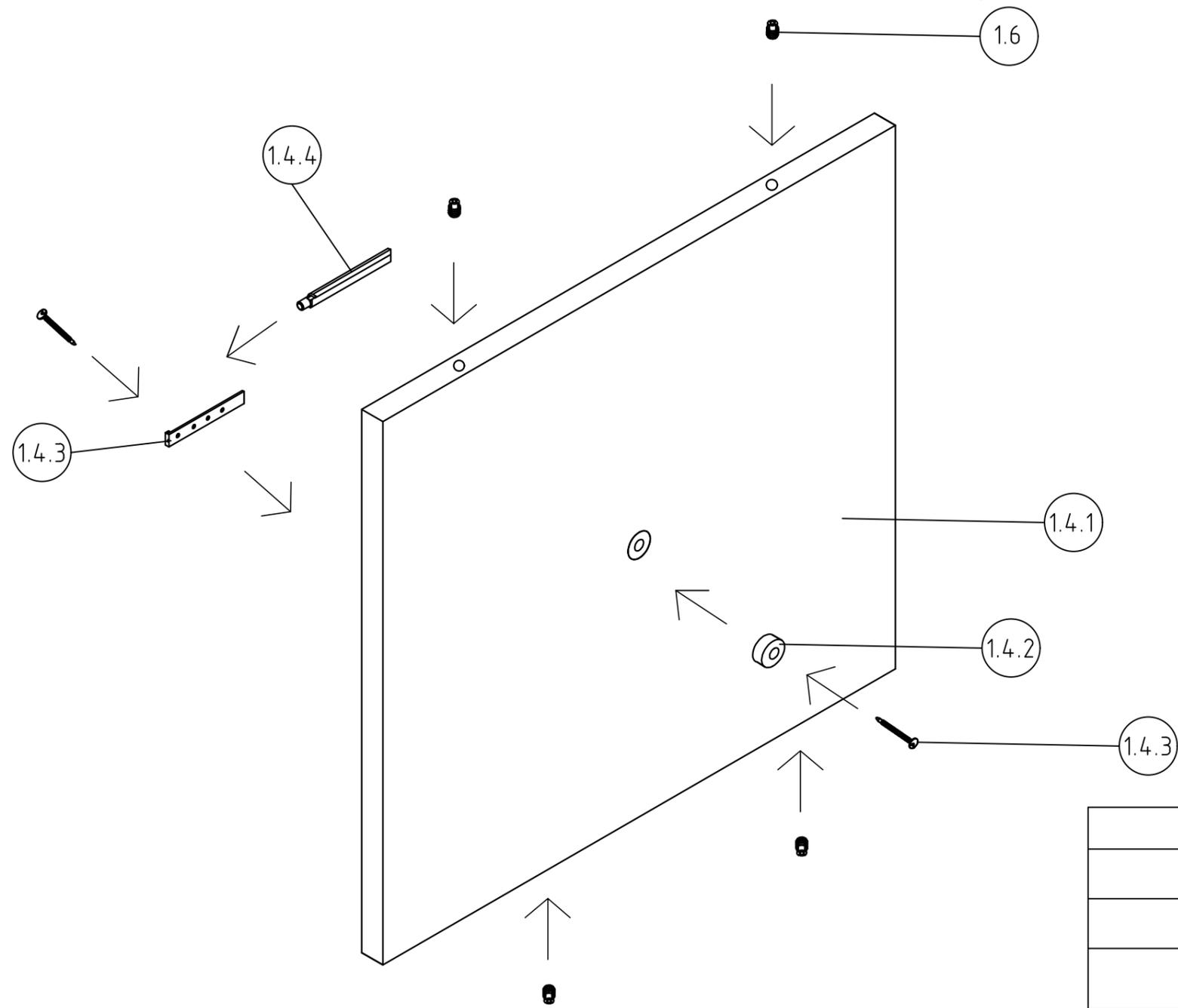


Titulació: Ing. de Diseño Industrial



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.3.1	Lateral	2		HDPE reciclado
1.3.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.6	Taco B	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Plano de ensamblaje Subconjunto 1.3	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.4.1	Lateral derecha	1		HDPE reciclado
1.4.2	Imán A	1		Neodimo
1.4.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.4.4	Apertura base	1		Plástico
1.4.5	Apertura	1		Plástico
1.6	Taco B	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Cubo con puerta. Plano de ensamblaje
Subconjunto 1.4

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$

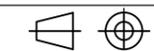
ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: Kaltenberg

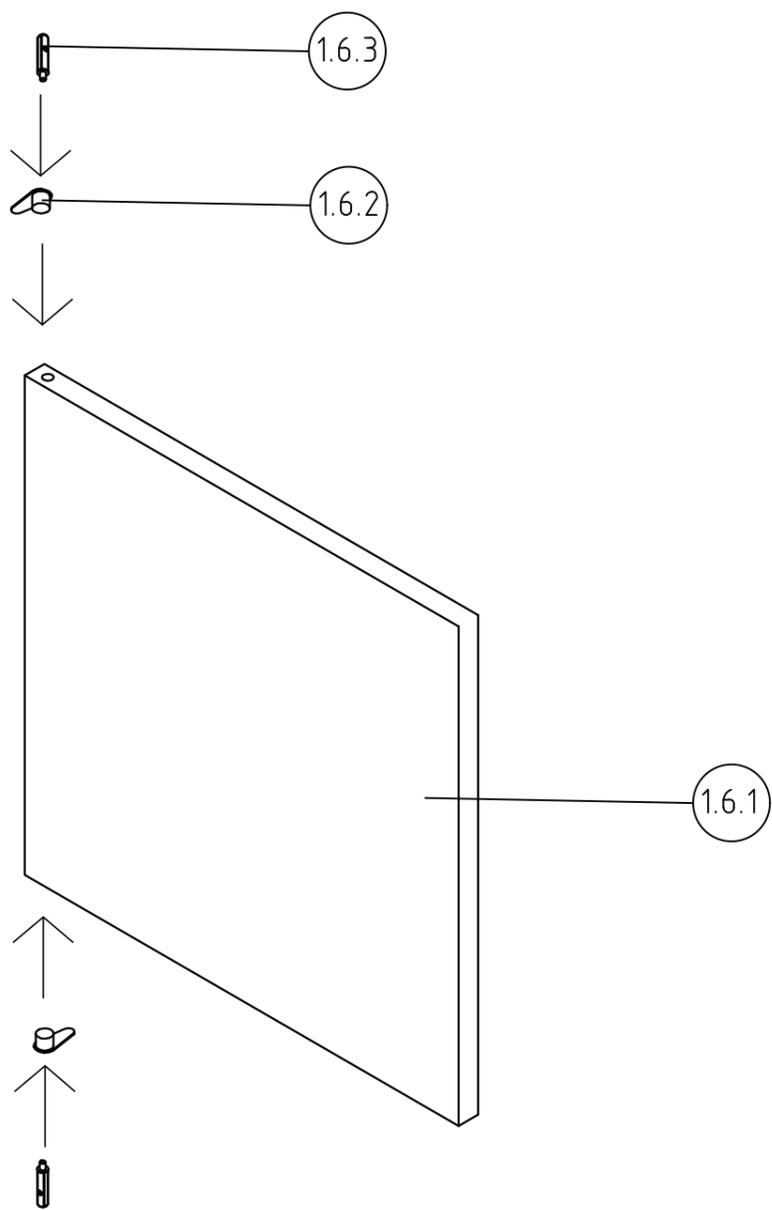
Nombre: Paula

NOTA:

Nota:

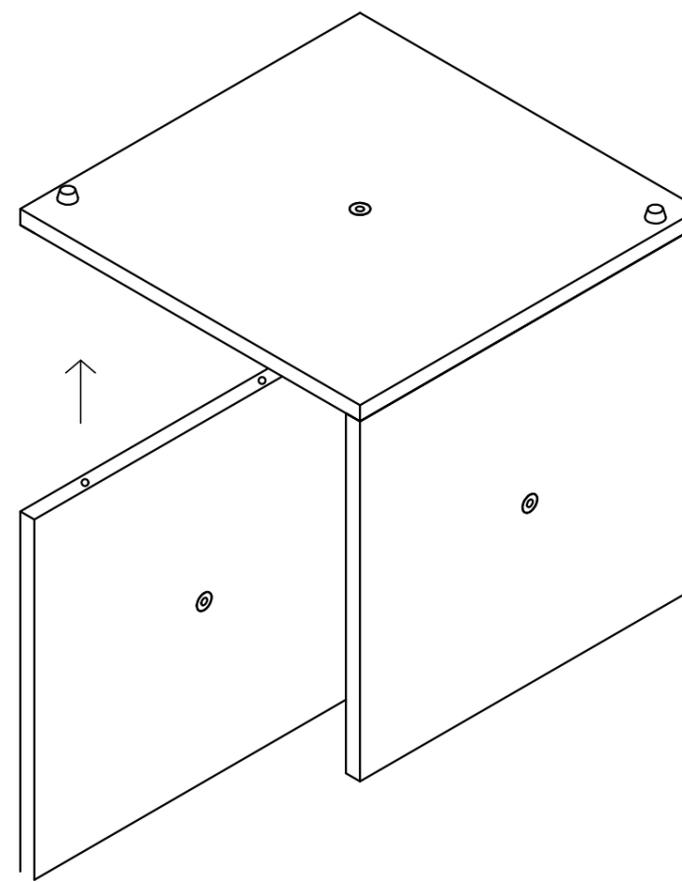
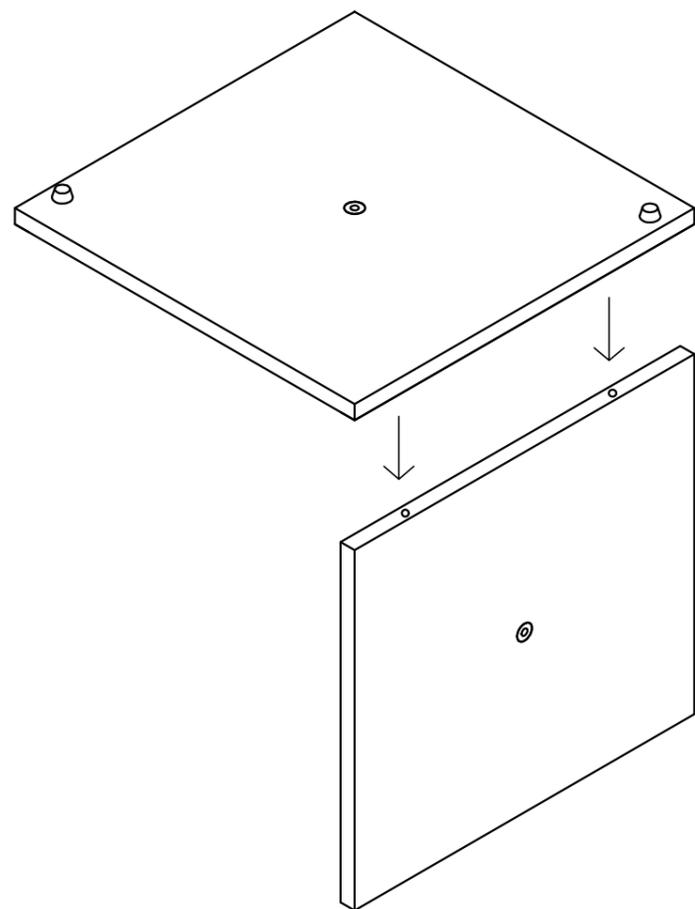


Titulació: Ing. de Disseny Industrial

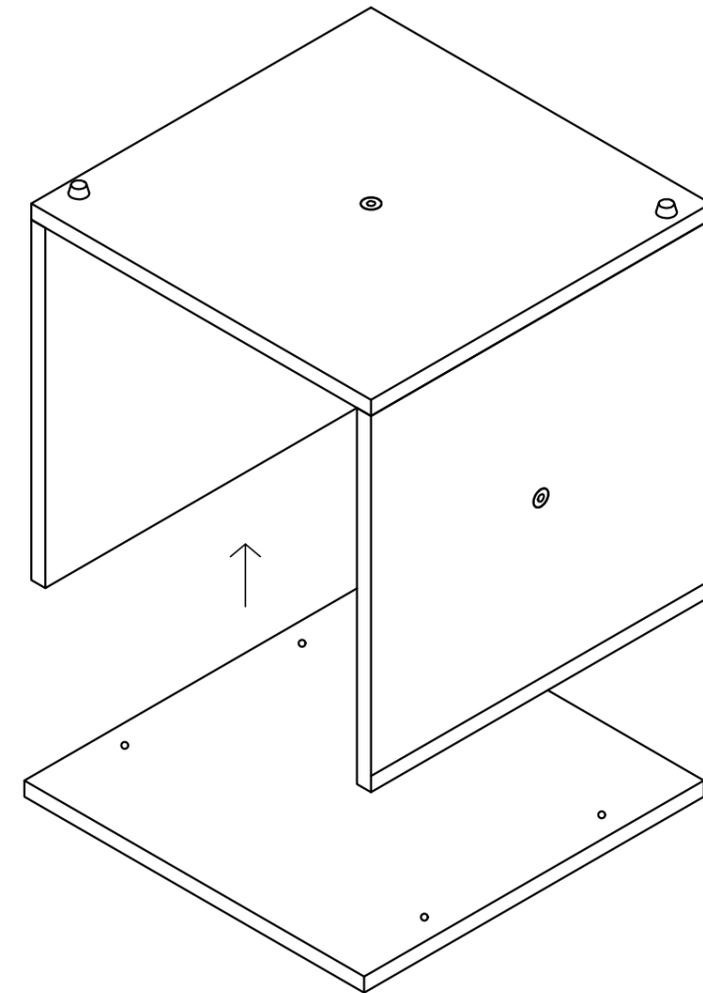
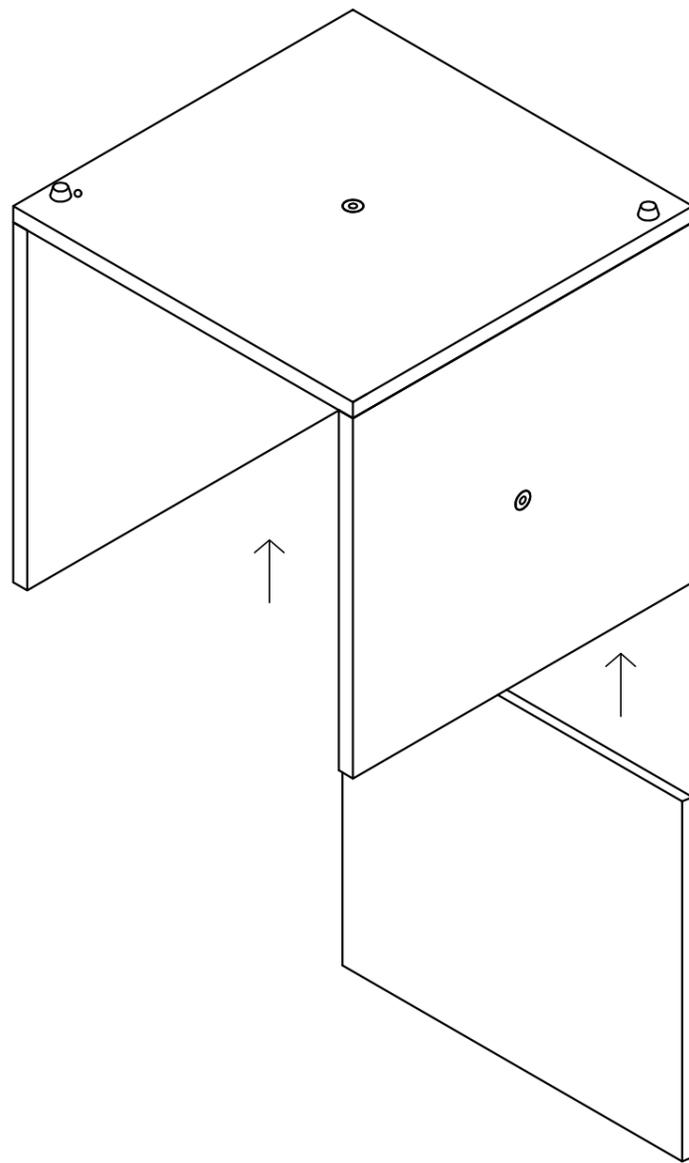


MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.6.1	Puerta	1		HDPE reciclado
1.6.2	Tapón bisagra	2		Plástico
1.6.3	Bisagra	2		Plástico

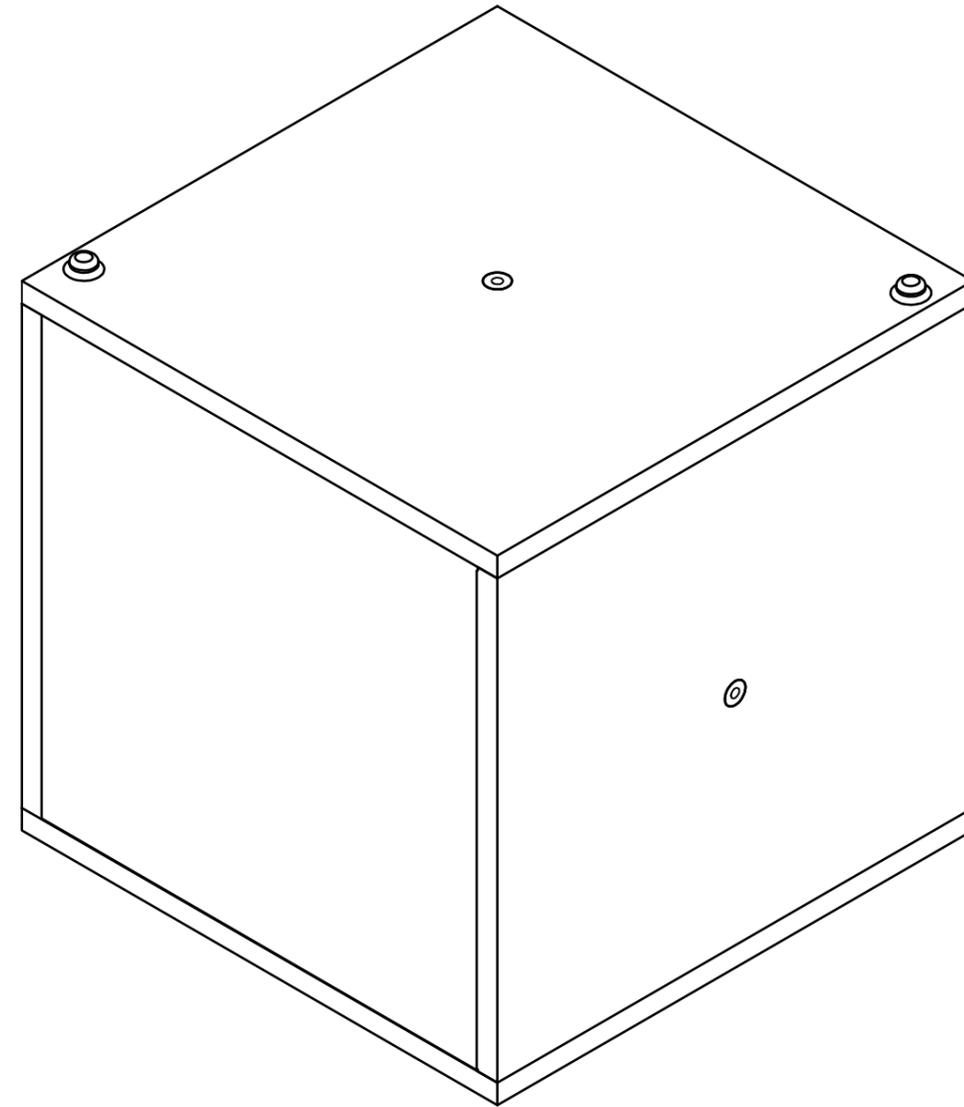
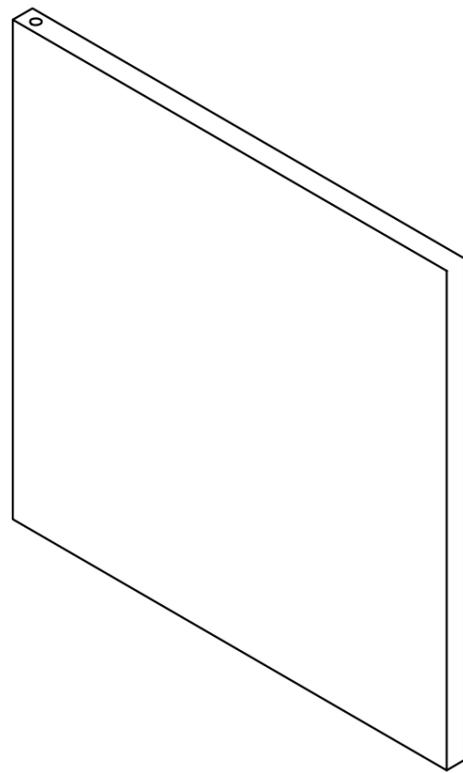
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo con puerta. Plano de ensamblaje Subconjunto 1.3	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



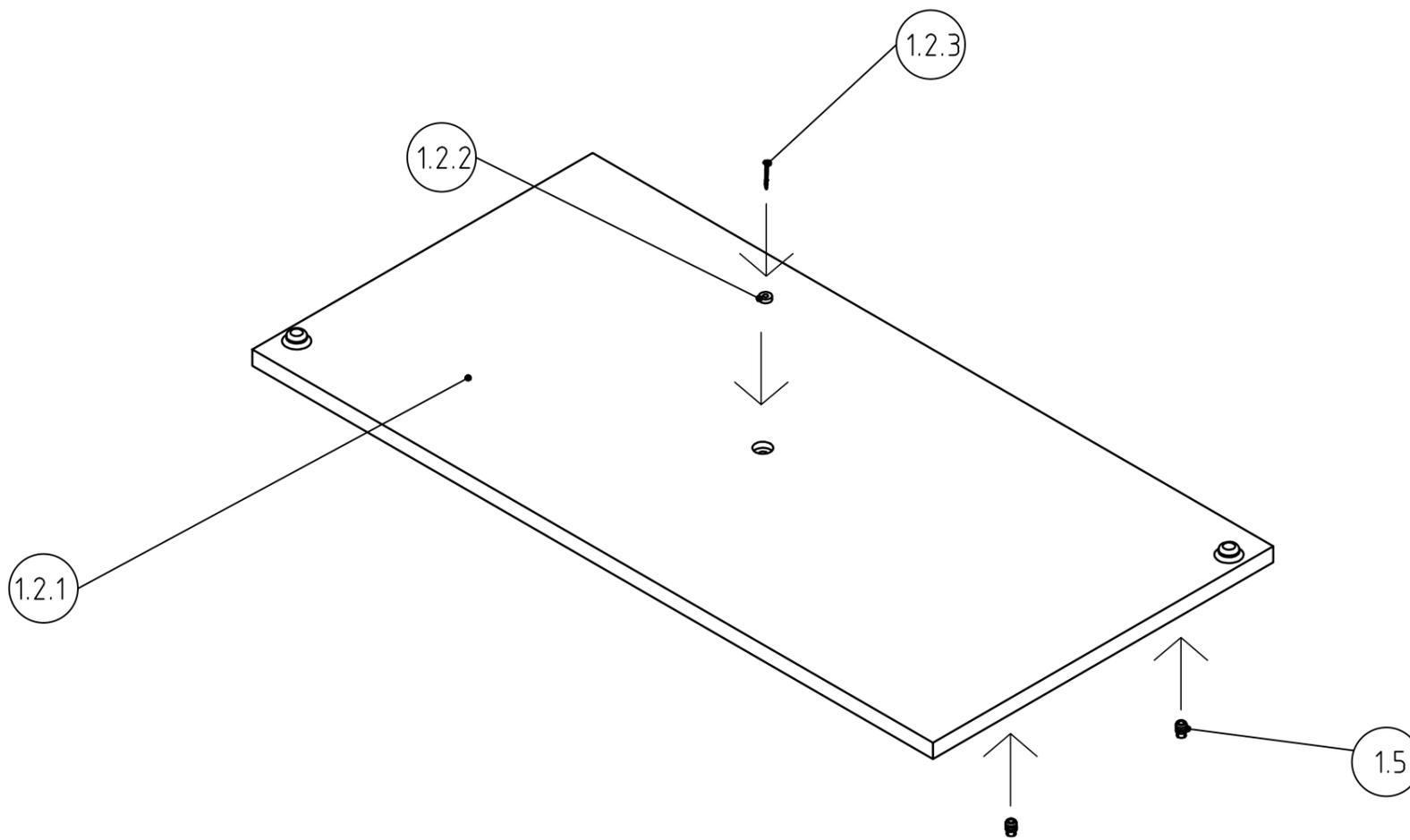
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Cubo sin puerta. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.2.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.2.2	Imán A	2		Neodimo
1.2.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Rectángulo. Plano de ensamblaje.
Subconjunto 1.2

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: +- 0,2mm

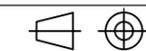
ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: Kaltenberg

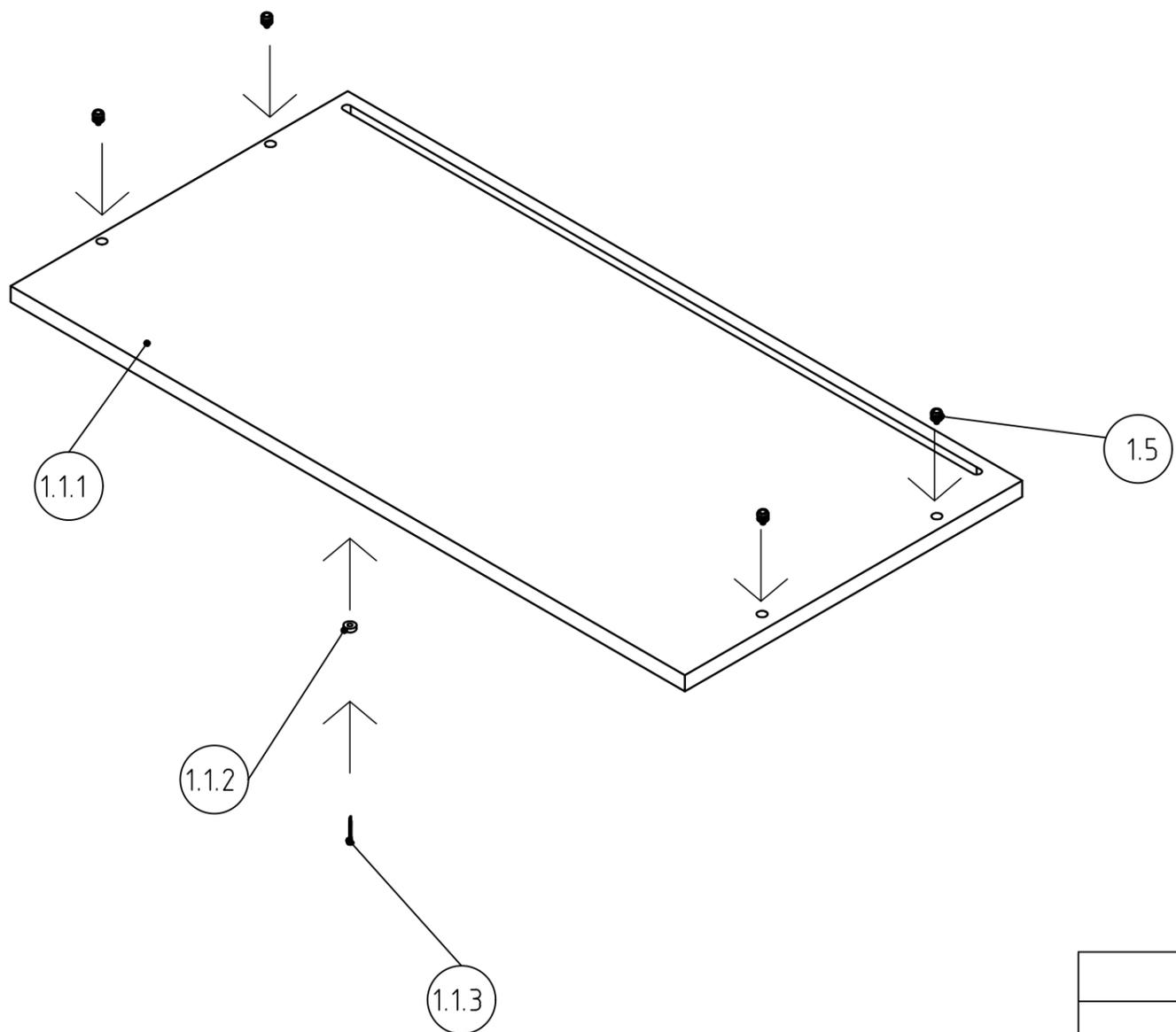
Nombre: Paula

NOTA:

Nota:

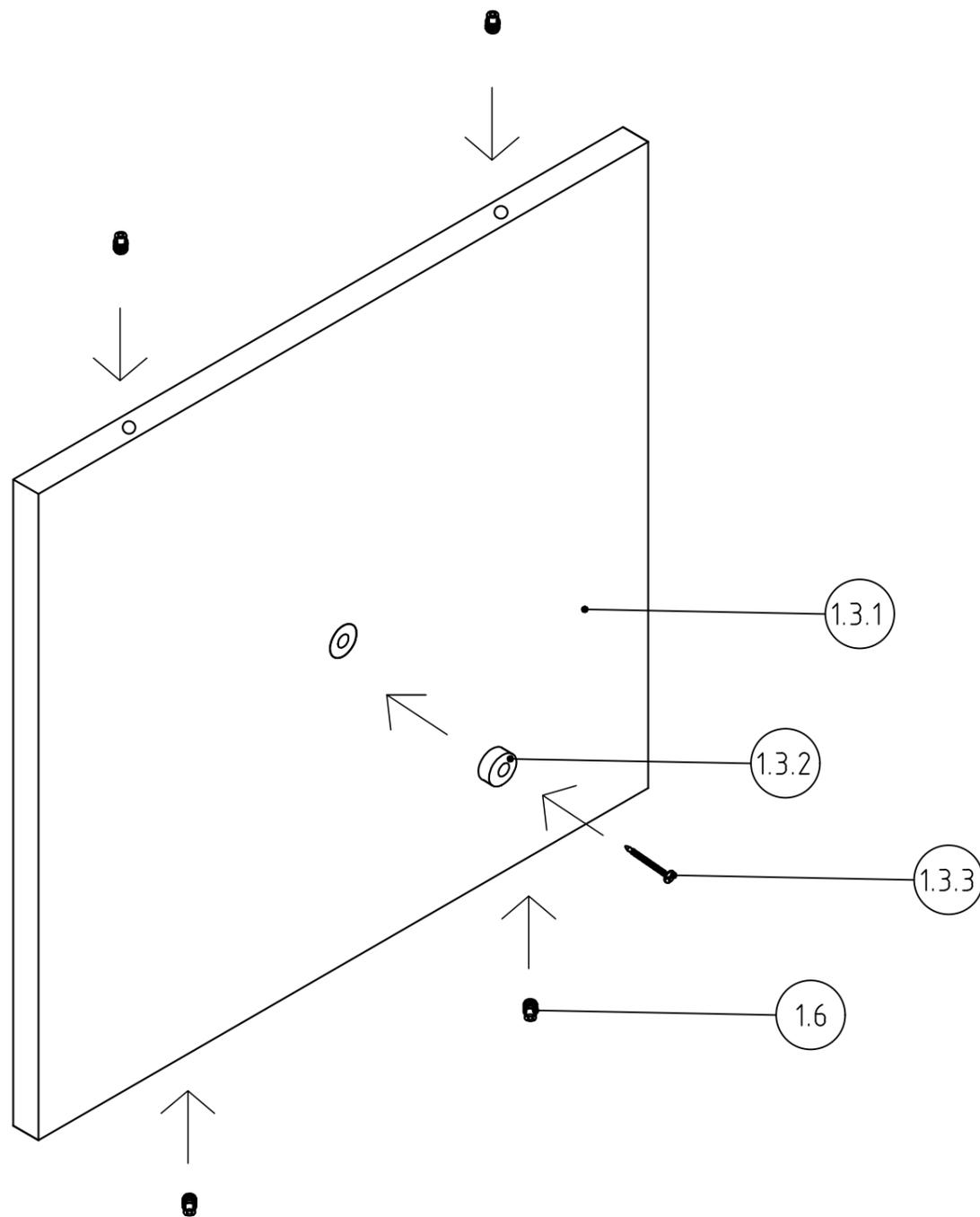


Titulació: Ing. de Diseño Industrial



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1	Base inferior	1		HDPE reciclado
1.1.2	Imán B	2		Neodimo
1.1.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.5	Taco A	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Plano de ensamblaje. Subconjunto 1.1	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:5	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.3.1	Lateral	2		HDPE reciclado
1.3.2	Imán A	2		Neodimo
1.3.3	Tornillo Imán	4	M4 x 18mm	Acero inoxidable
1.6	Taco B	4		Plástico

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL
Rectángulo. Plano de ensamblaje.
Subconjunto 1.3

Revisado por:

Unidad: mm

1er APELLIDO: Ferrer

FECHA:

Tolerancia: +- 0,2mm

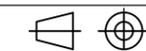
ESCALA:
1:5

2º APELLIDO: Kaltenberg

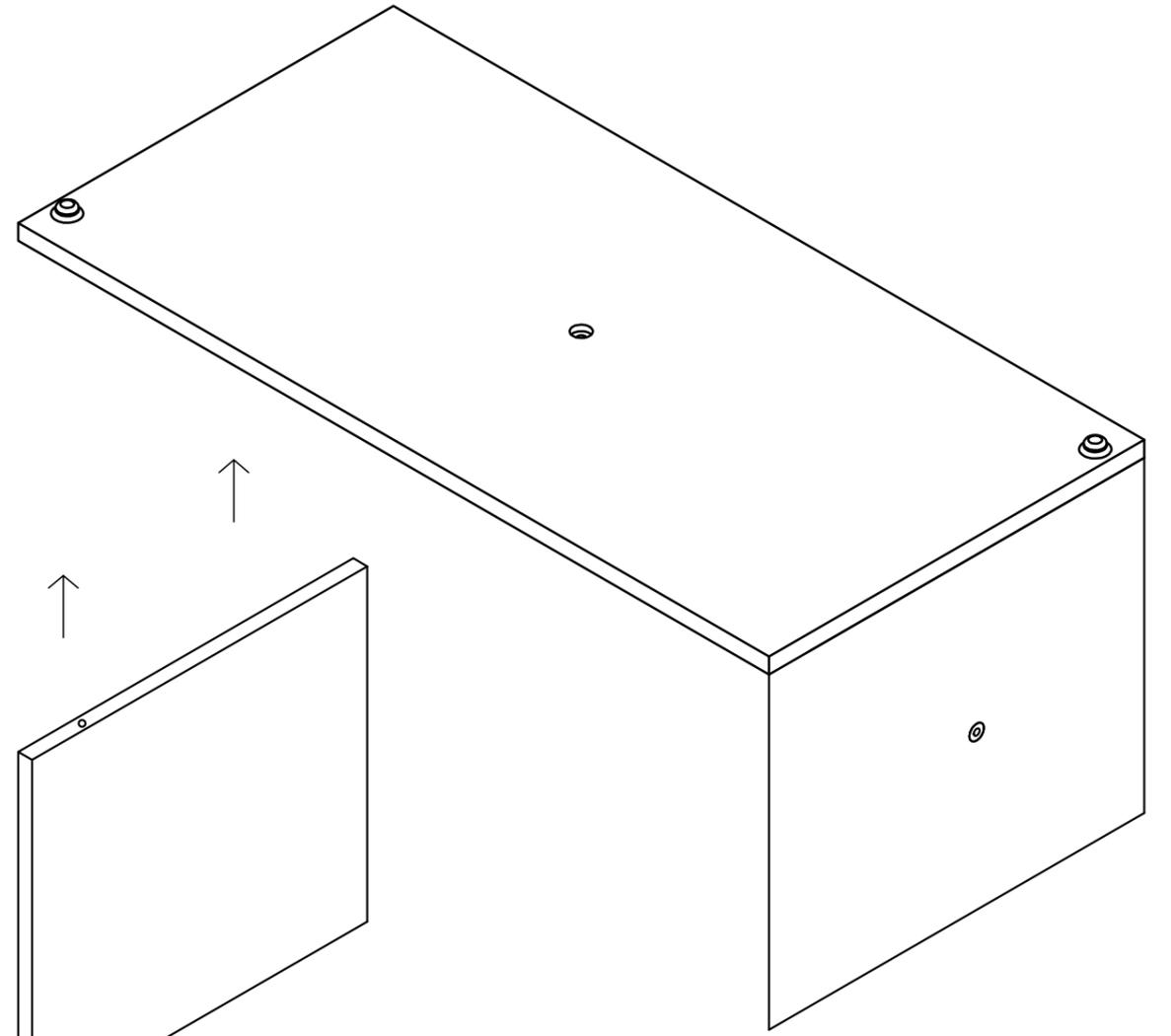
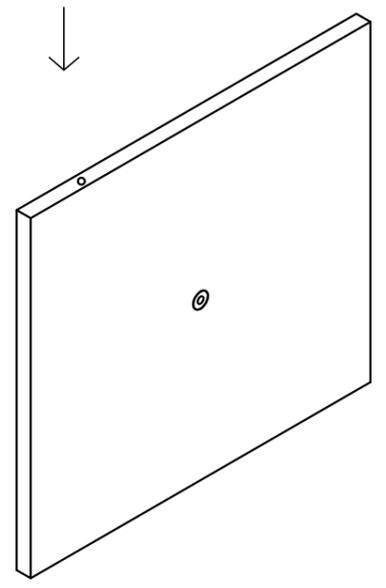
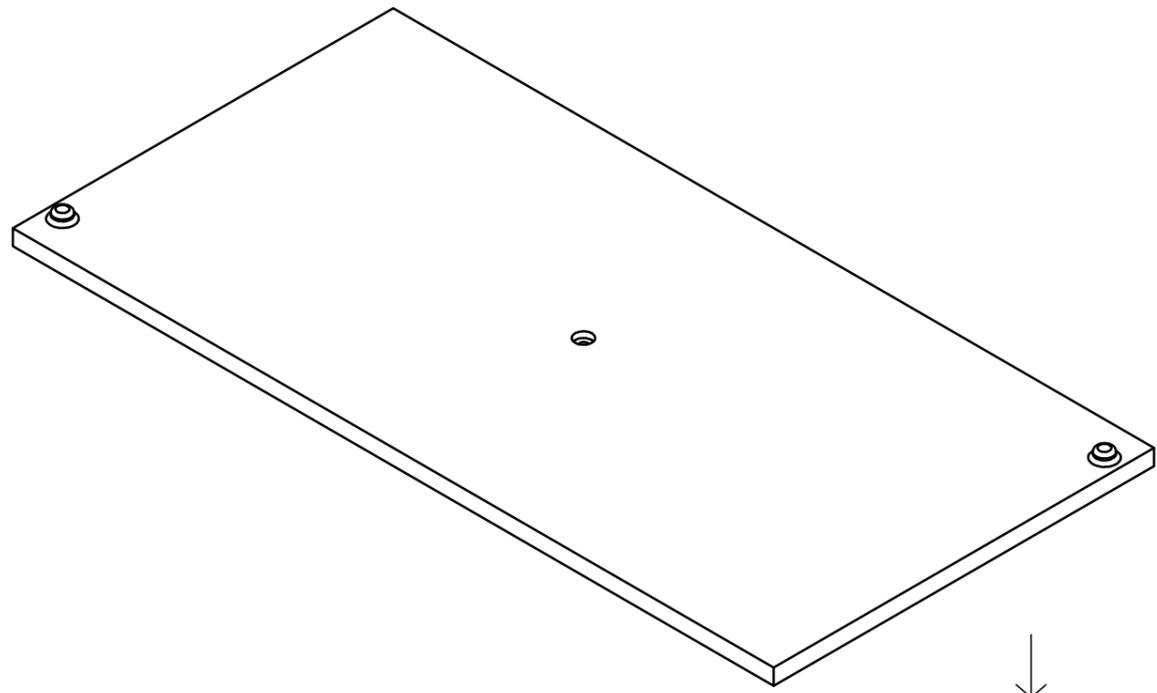
Nombre: Paula

NOTA:

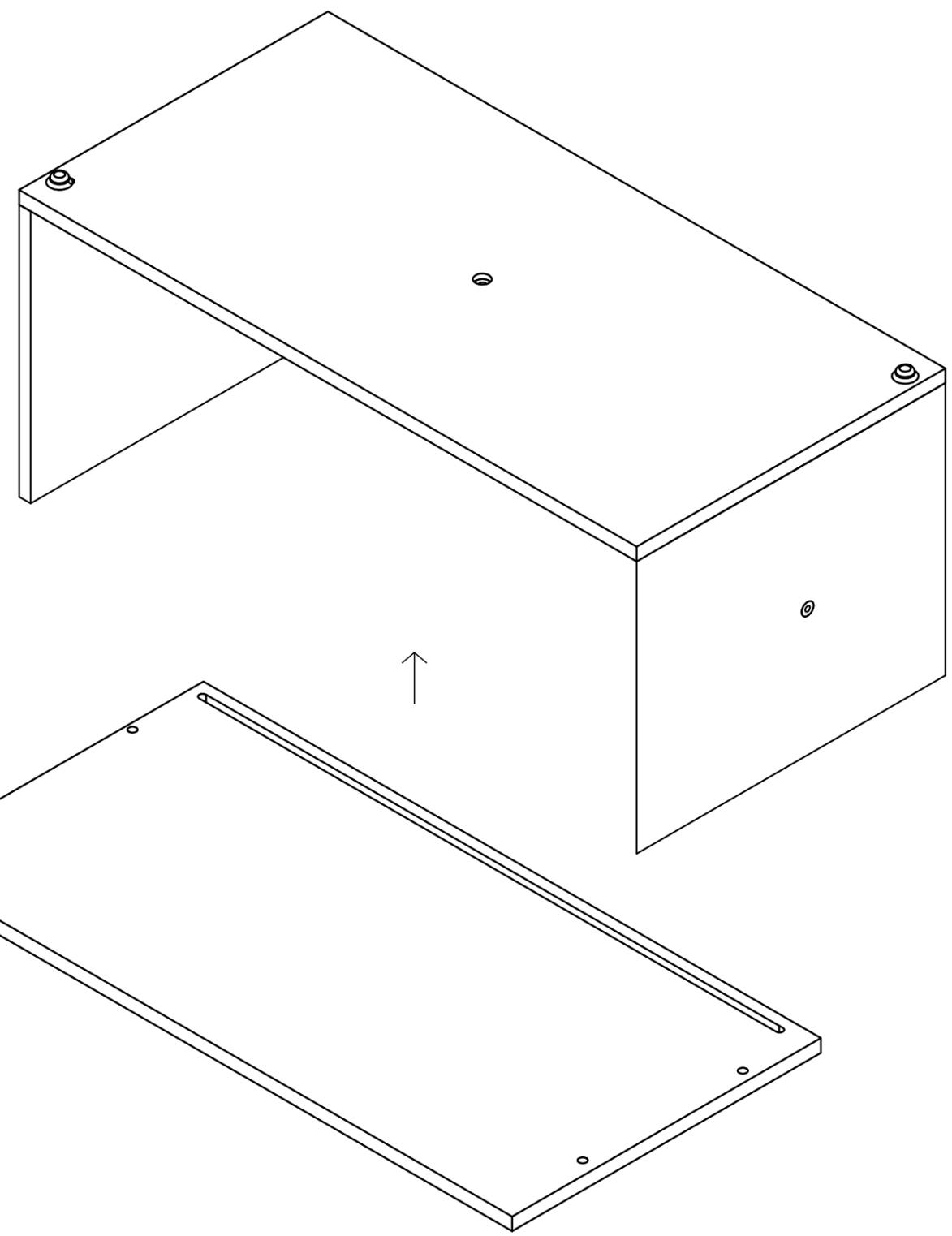
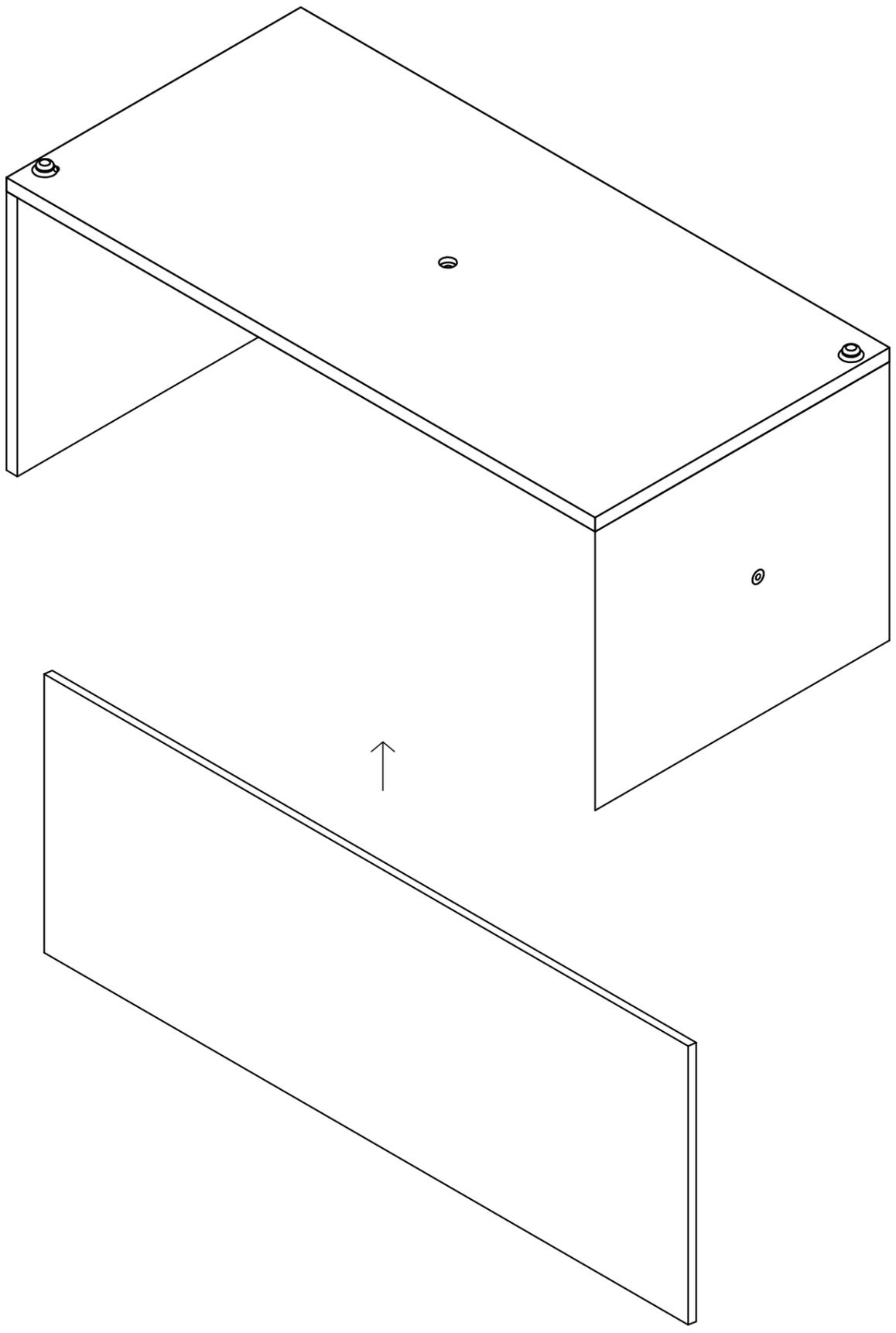
Nota:



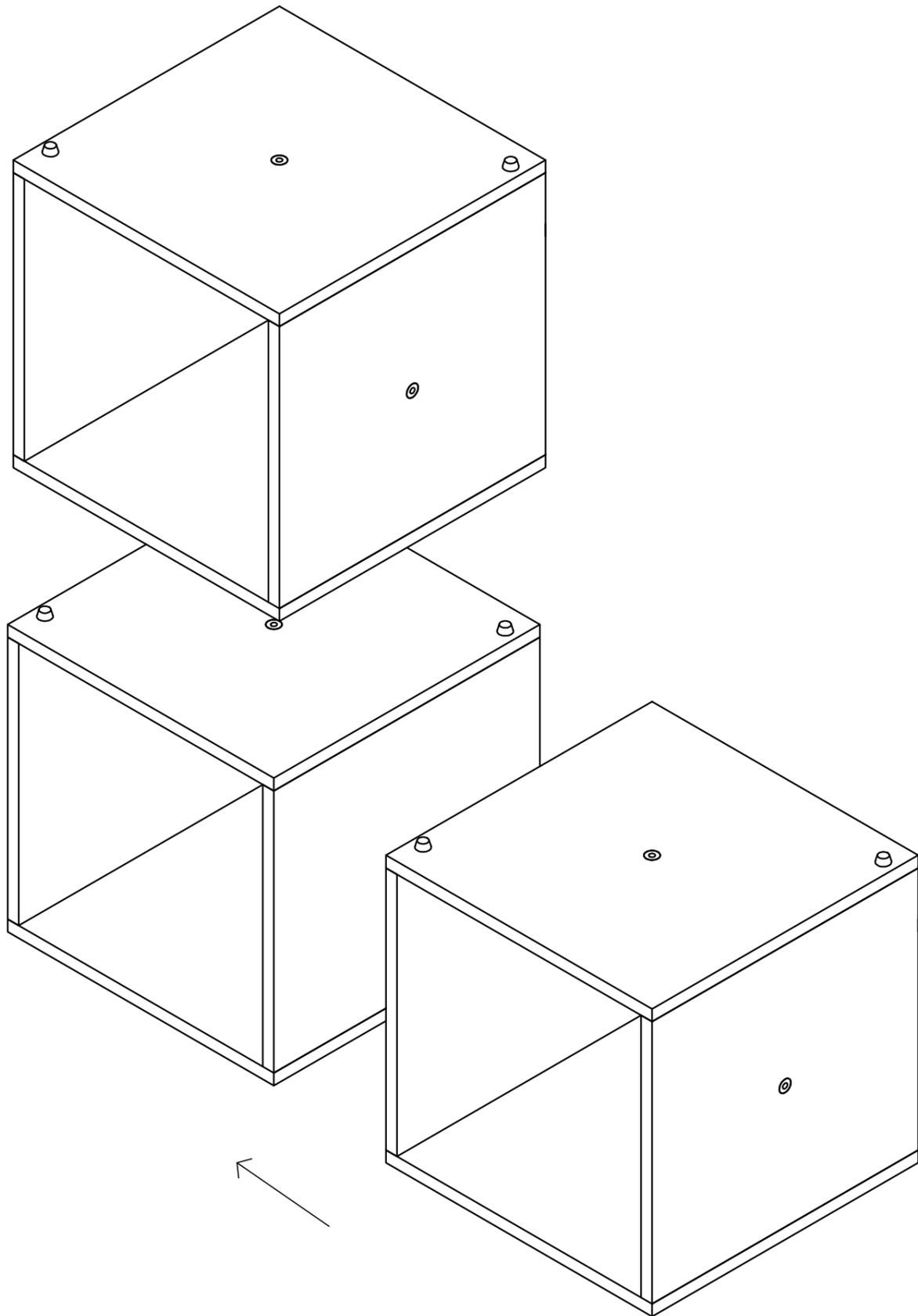
Titulació: Ing. de Diseño Industrial



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

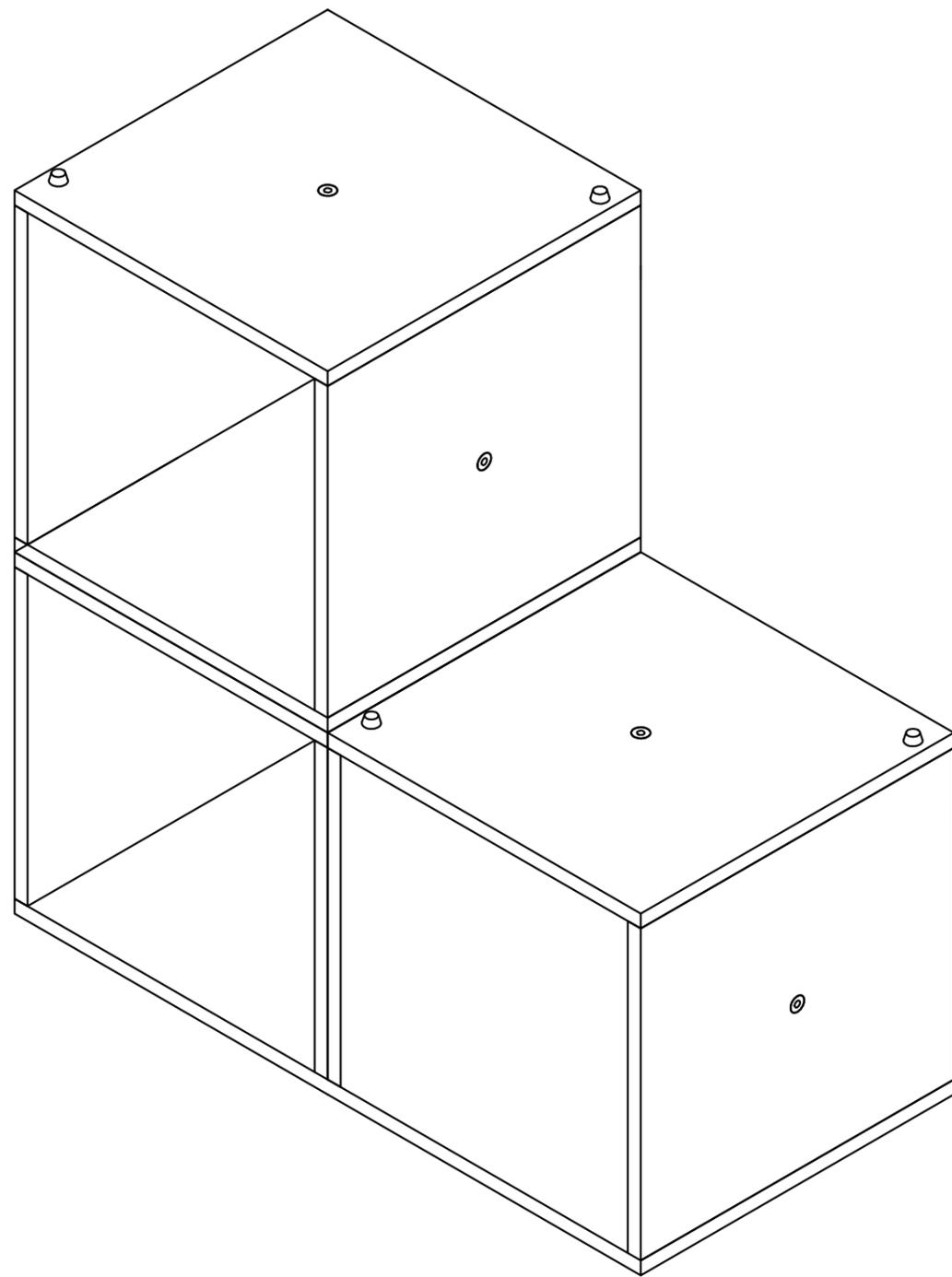


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Rectángulo. Plano de ensamblaje Conjunto	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: +- 0,2mm	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Nota:		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

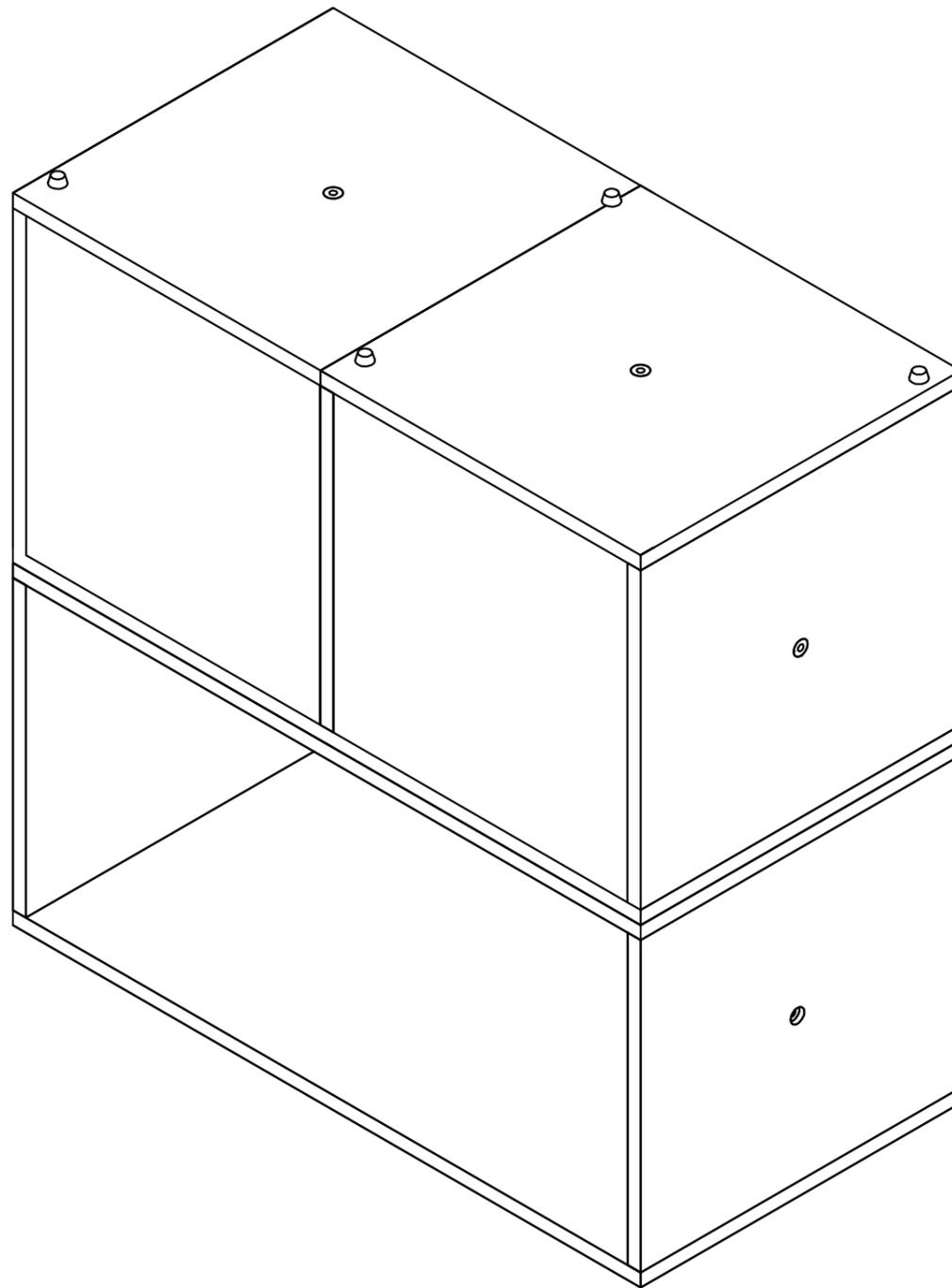


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Plano se ensamblaje entre módulos	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

8.4 Plano de conjunto final



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Plano de conjunto final	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		TÍTULO: ESTANTERÍA MULTIFUNCIONAL Plano de conjunto final	
Revisado por:	Unidad: mm	1er APELLIDO: Ferrer	FECHA:
Tolerancia: $\pm 0,2\text{mm}$	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: Kaltenberg	
Formato: A3		Nombre: Paula	NOTA:
		Titulació: Ing. de Diseño Industrial	

9. Bibliografía

1. ACTECO. (s.f.). Empresa de reciclaje de plásticos. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.acteco.es/empresa-reciclaje-plasticos/>
2. AG-Berg. (s.f.). Brocas avellanadoras de acero inoxidable avellanado. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.amazon.es/AGBERG-avellanada-inoxidable-avellanado-totalmente/dp/B08JJ1GK8V>
3. Amazon. (s.f.). Escuadras Metálicas. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.amazon.es/Escuadras-Metalicas-Metalicos-Inoxidable-Estanterias/dp/B0B46D787Z/ref=lp_3049340031_1_7?sbo=RZvfv%2F%2FHxDF%2BO5021pAnSA%3D%3D
4. Amazon. (s.f.). Wanderings Papel Hecho Semillas y Flores. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.amazon.es/Wanderings-Papel-Hecho-Semillas-Flores/dp/B08CBBP461/ref=sr_1_2?adgrpid=131264853101&hvadid=587059729177&hvdev=c&hvl ocphy=9049110&hvnetw=g&hvqmt=e&hvrnd=9620147494786583829&hvtarg id=kwd-749246339702&hydadcr=28622_1794716&keywords=papel%2Bcon%2 Bsemillas%2Bpara%2Bimprimir&qid=1701106995&sr=8-2&th=1
5. Dip Laser. (s.f.). Cortadora láser para corte y grabado. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://diplaser.com/pantografos/cortadora-laser-para-corte-y-grabado/>
6. Etsy. (s.f.). Archivos 3D de caja de discos de vinilo. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.etsy.com/es/listing/1023276861/archivos-3d-de-caja-de-discos-de-vinilo?ga_order=most_relevant&ga_search_type=all&ga_view_type=gallery&g

a_search_query=modular+cabinet&ref=sr_gallery-1-26&sts=1&organic_search_click=1

7. Häfele. (s.f.). Bisagra de cazoleta de acero inoxidable montaje angular. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.hafele.es/es/product/bisagra-de-cazoleta-de-acero-inoxidable-montaje-angular/P-00898412/#SearchParameter=&Category=XzcKAOsFSv4AAAF.rs3iJvMA&slider_fs_facet_hinges_opening_angle=45.0%3B100+-+100%3B270.0&@P.FF.followSearch=9974&PageNumber=1&OriginalPageSize=12&PageSize=12&Position=1&OrigPos=5496&ProductListSize=2
8. Häfele. (s.f.). Catálogo Häfele [Catálogo en línea]. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.hafele.es/INTERSHOP/web/WFS/Haefele-HES-Site/es_ES/-/EUR/Static-View/pdfcatalog/es_ES/catalogs/index.php?catalog=DGH-M2013&startpage=4.126
9. Häfele. (s.f.). Taco de unión a presión para embutir a presión para profundidad de taladro 15/10 mm, poliamida. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.hafele.es/es/product/taco-de-uni-n-a-presi-n-para-embutir-a-presi-n-para-profundidad-de-taladro-15-10-mm-poliamida/P-00861730/>
10. Häfele. (s.f.). Vaivén de presión con autocierre magnético. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.hafele.es/es/product/vaiv-n-de-presi-n-con-autocierre-magn-tico/P-00870557/>
11. IKEA. (s.f.). EKET - Mueble de almacenaje con puerta, blanco. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.ikea.com/es/es/p/eket-mueble-almacenaje-con-puerta-blanco-80332114/>

12. IKEA. (s.f.). Estanterías y cubos. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.ikea.com/es/es/cat/estanterias-cubos-55012/>
13. IKEA. (s.f.). Instrucciones de montaje: Armario blanco EKET. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.ikea.com/es/es/assembly_instructions/eket-armario-blanco__AA-1914763-9-2.pdf
14. IKEA. (s.f.). Instrucciones de montaje: Utrusta bisagra amortiguada integrada. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://www.ikea.com/es/es/assembly_instructions/utrusta-bisagramortig-integr__AA-2033963-1-2.pdf
15. InboundCycle. (s.f.). Qué es un plan de marketing y cómo hacer uno. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/que-es-un-plan-de-marketing-y-como-hacer-uno>
16. Kartox. (s.f.). 5 ideas de packaging con cartón innovadoras y sorprendentes. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://kartox.com/5-ideas-de-packaging-con-carton-innovadoras-y-sorprendentes>
17. La Boutique del Hogar. (s.f.). Asiento taburete recepción belleza peluquería Alfirk blanco. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.laboutiquedelhogar.es/asiento-taburete-recepcion-belleza-peluqueria-alfirk-blanco.html>
18. Leroy Merlin. (s.f.). Tornillo para madera Standers Pozidriv con cabeza redonda. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.leroymerlin.es/productos/ferreteria-y-seguridad/tornillos-tacos-clavos-y-complementos/tornillos/tornillos-para-madera/35-tornillo-para-madera-standers-pozidriv-con-cabeza-redonda-4-x-l-16-mm-82231896.html>

19. Magnet Pro. (s.f.). 24 Piezas Imanes 10 kg de Fuerza 20 x 7 mm con Orificio Avellanado y Cápsula de Acero - Imanes de Olla con Tornillos y 24 Almohadillas de Acero. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://magnet-pro.com/collections/office_products/products/24-pieces-magnet-10-kg-force-20-x-7-mm-with-countersunk-hole-and-steel-capsule-pot-magnets-with-screws-and-24-steel-pads
20. Manuall. (s.f.). IKEA armarios. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://manuall.es/casa-instalacion/armarios/ikea-armarios/>
21. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). Memoria anual de generación y gestión de residuos. Residuos de Competencia Municipal 2021. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/sgecocir/residuos-municipales/Memoria%20anual%20de%20generaci%C3%B3n%20y%20gesti%C3%B3n%20de%20residuos.%20Residuos%20de%20Competencia%20Municipal%202021.pdf>
22. Panero, J., & Zelnik, M. (s.f.). Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Editorial GG. Recuperado de <https://editorialgg.com/las-dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores-e-book.html>
23. PolyPres. (s.f.). Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.polypres.com/>
24. Protolabs. (s.f.). Guía comparativa de materiales. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://www.protolabs.com/es-es/materiales/guia-comparativa/>
25. Saketos. (s.f.). 10 uds. Bolsas de lino 6 x 8 cm natural. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://saketos.es/bolsas-de-lino/1249-10-uds-bolsas-de-lino-6-x-8-cm-natural-5903003406389.html>

26. Screwerk. (s.f.). [Título de la página]. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://de.screwerk.com/es/shop/grid/stp.html?gclid=CjwKCAiAx_GqBhBQEiwAIDNAZsfN0JpYM9RTvp7zzLFcTiVFMsgtC9--4h8cEf-U9DWau3S42Lu0jxoCpaMQAvD_BwE
27. Tienda Manilla. (s.f.). Bisagra pivotante de plástico blanca Häfele para puertas de 12 a 21 mm para armarios. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://tiendamaniilla.com/products/bisagra-pivotante-de-plastico-blanca-hafele-para-puertas-de-12-a-21-mm-para-armarios?currency=EUR&variant=43763585220833&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=Google%20Shopping&stkn=774d93eb746b&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA-vOsBhAAEiwAlWR0TQ4T54ny_b-jNtDR7B5Lym0IAGQHUTVJIO7A6l4limwc9eVERnIjRoC_eUQAvD_BwE
28. Universidad Santo Tomás. (s.f.). Diseño de Una Línea de Ensamble con Herramientas LEAN LEAN SIX SIGMA. Recuperado el 5 de junio de 2024, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23942/ARTICULO%20FINAL%20-%20Dise%C3%B1o%20de%20Una%20L%C3%ADnea%20de%20Ensamble%20con%20Herramientas%20LEAN%20LEAN%20SIX%20SIGMA.pdf?sequence=1>
29. Vergara, M., & Agost, M. J. (s.f.). Antropometría aplicada al producto de d'informàtica i tecnologia. Editorial GG. Recuperado de <https://editorialgg.com/las-dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores-e-book.html>
30. Wikipedia. (s.f.). Reciclado de plástico. En Wikipedia. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://es.wikipedia.org/wiki/Reciclado_de_pl%C3%A1stico