



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

MEMORIA PRESENTADA POR:

Mario García Villar

GRADO DE INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO
DE PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: julio de 2020



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

Julio de 2020

Autor: Mario García Villar

Tutor: Emilio Rayón Encinas

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politècnica Superior d'Alcoi

RESUMEN

En este proyecto se propone un diseño de mesa de café para un espacio interior. El objetivo es ofrecer un nuevo diseño de mesa para un catálogo de una firma que espera competir en el mercado de mobiliario para la próxima temporada.

Para cumplir con este objetivo, primero se ha realizado un estudio de mercado con el objetivo de conocer las últimas tendencias, precios y tipologías de las mesas que se encuentran en el mercado actual. Esta información ayudó a situar la propuesta de diseño, así como definir el pliego de condiciones. En la memoria se podrá encontrar las diferentes soluciones y diseños preliminares que fueron evolucionando hasta el diseño definitivo propuesto en este proyecto. El diseño definitivo ha sido realizado en madera natural de pino en dos colores que es elegante y a la vez ligera. Se ha optado por disponer de espacios para guardar pequeños objetos. El coste de producción se ha podido ajustar mucho dado que los procedimientos de producción y montaje son sencillos.

PALABRAS CLAVE: Diseño, mesa café, mobiliario

RESUM

En aquest projecte es proposa un disseny de taula de café per a un espai interior. L'objectiu és oferir un nou disseny de taula per a un catàleg d'una signatura que espera competir en el mercat de mobiliari per a la pròxima temporada.

Per a complir amb aquest objectiu, primer s'ha realitzat un estudi de mercat amb l'objectiu de conèixer les últimes tendències, preus i tipologies de les taules que es troben en el mercat actual. Aquesta informació va ajudar a situar la proposta de disseny, així com definir el plec de condicions. En la memòria es podrà trobar les diferents solucions i dissenys preliminars que van anar evolucionant fins al disseny definitiu proposat en aquest projecte. El disseny definitiu ha sigut realitzat en fusta natural de pi en dos colors que és elegant i alhora lleugera. S'ha optat per disposar d'espais per a guardar xicotets objectes. El cost de producció s'ha pogut ajustar molt atés que els procediments de producció i muntatge són senzills.

PARAULES CLAU: Disseny, taula café, mobiliari

ABSTRACT

In this project we propose a coffee table design for an interior space. The goal is to offer a new table design for a catalog from a firm that hopes to compete in the furniture market for the coming season.

To meet this objective, a market study has first been carried out with the aim of knowing the latest trends, prices and typologies of the tables found in the current market. This information helped to locate the design proposal, as well as define the specification. In the memory, you will be able to find the different solutions and preliminary designs that evolved to the final design proposed in this project. The definitive design has been made of natural pine wood in two colors that is elegant and light at the same time. It has been chosen to have spaces to store small objects. The cost of production has been greatly adjusted since the production and assembly procedures are simple.

KEYWORDS: Design, coffee table, furniture

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo y alcance del proyecto	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Fases del desarrollo.....	2
2. ANTECEDENTES	3
2.1. Industria del mueble y panorama actual.....	3
2.2. Estudio preliminar	4
2.2.1. Clasificación.....	4
2.3. Estudio de mercado.....	9
2.3.1. Alcance y objetivos del estudio.....	9
2.3.2. Análisis de los precios de venta al público.....	9
2.3.3. Análisis y conclusiones del estudio de mercado.....	11
3. REFERENCIAS , NORMATIVA APLICABLE Y PROGRAMAS UTILIZADOS.....	12
3.1. Referencias de consulta.....	12
3.2. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	14
3.3. Programas informáticos utilizados	14
4. REQUISITOS DE DISEÑO	16
4.1. Requisitos de diseño.....	16
4.1.1. Funciones principales de uso.....	16
4.1.2. Funciones secundarias de uso.....	16
4.1.3. Funciones de seguridad de uso.....	16
4.1.4. Funciones reductoras de efectos negativos.....	17
4.1.5. Funciones estéticas.....	17
4.2. Pliego de Condiciones Iniciales.....	17
5. ANÁLISIS DE SOLUCIONES.....	18
5.1. Bocetos.....	18
5.2. Justificación del diseño definitivo.....	21
5.3. Diseños definitivos	21
5.4. Tabla de elementos.....	24
5.5. Esquema de desmontaje.....	25
5.6. Diagrama sistémico.....	28
5.7. Orden de prioridad de los elementos.....	30
6. PLANIFICACIÓN Y SOLUCIONES DE FABRICACIÓN.....	31
6.1. Materiales y acabados superficiales.....	31
6.2. Elección final de material y acabados superficiales.....	35
6.3. Procesos de fabricación.....	35
6.4. Tipos de uniones.....	37
6.5. Enlaces de consulta.....	40
7. PRESUPUESTO.....	42

7.1. Cuadro de precios unitarios de materiales, mano de obra y elementos auxiliares.....	42
7.2. Presupuesto global.....	44
8. CONCLUSIONES.....	63
9. ANEXOS.....	65
Anexo 1. Resultados Estudio de Mercado.....	65
Anexo 2. Pliego de condiciones técnicas	81
Anexo 3. Plano conjunto.....	125
Anexo 4. Plano explosionado.....	127
Anexo 5. Planos despiece.....	130
Anexo 6. Póster.....	145



MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo y alcance del proyecto

El objetivo principal de este proyecto consiste en la realización de un diseño de mesa de café para amueblar espacios interiores.

Se plantea una producción a pequeña escala y a nivel nacional. Se trata de sondear cómo funciona el mueble propuesto en el mercado, pero se tendrá en cuenta la posibilidad de poder producirlo a gran escala para allegar al mercado internacional, considerando que el producto tenga una buena acogida.

Con la finalidad de conseguir este objetivo principal, se plantean otros objetivos parciales:

- (I) Realizar primero un breve análisis sobre las cifras de mercado que se mueven en el sector de mobiliario de interior; más concretamente en mesas de café en la zona donde pretende comercializarse para compararla con otras regiones internacionales.
- (II) Realizar un estudio de mercado sobre mesas de café y similares de los últimos años para comprender y tener información sobre:
 - (A) Las últimas tendencias.
 - (B) Tipos de estilos según características encontradas.
 - (C) Precios de venta al público según clasificación establecida en 'B'.
- (III) Consensuar y definir el pliego de condiciones y las características que definan y concreten lo que se debe diseñar y en qué condiciones.
- (IV) Plantear distintas soluciones de diseño que cumplan lo establecido en el pliego de condiciones.
- (V) Proponer un diseño final, que será definido e irá acompañado de:
 - (A) Vistas, estudios de colores y acabados.
 - (B) Planos, esquemas, despieces y uniones.
 - (C) Selección de materiales.
 - (D) Procesos de fabricación.
 - (E) Presupuesto de fabricación y todos aquellos documentos necesarios para poder fabricar la mesa.

En todo este estudio, se tiene en cuenta la normativa de calidad en la industria de la madera y mueble.

1.2. Justificación

La elección y desarrollo del tema de proyecto tiene una doble justificación. Por un lado, (I) se trata de una motivación personal dado que siempre me ha llamado la atención el diseño de mobiliario. Este interés se ha incrementado y consolidado durante el desarrollo del Grado de Ingeniería de Diseño Industrial y del Producto. De este modo, este proyecto me permite cumplir con el objetivo a título personal, de comenzar a dedicarme al diseño del mueble en España.

Además, (II) este proyecto se justifica porque los diseños españoles son plagiados por el mercado asiático y en tiempos muy breves. A esto se añade el mercado de mobiliario de 'low cost' producido a gran escala con materiales de baja calidad, pero con diseños novedosos como los suecos (IKEA), añaden una presión muy importante a la competencia del sector del mueble español. Estas y otras situaciones, exigen un mayor nivel de creatividad e innovación para crear nuevos diseños que permita mantener la competitividad de nuestras empresas. El diseño y la calidad, son gran medida el valor añadido que permita competir a nuestras empresas.

Dentro del sector el mueble, me he decidido por una mesa de café porque en el estado de confinamiento actual como consecuencia de la pandemia Covid19, creo importante y echo de menos, disponer de mobiliario que sirva y promueva zonas de confort, esparcimiento, encuentro y disfrute. Y es que la zona de estar o comedor, se ha convertido en estos momentos en uno de los lugares en los que más horas pasamos al día y por lo tanto esta necesidad justifica esta elección y me sirve como fuente de inspiración.

Finalmente, independientemente del estado actual, este tipo de proyecto de propuesta de nuevos diseños, será siempre necesario porque los catálogos de mobiliario de las empresas españolas necesitan de continua innovación.

1.3. Fases del desarrollo

Durante la fase de desarrollo del producto, se realizan una serie de hitos a alcanzar con los que se nos permite llevar a cabo los objetivos marcados con anterioridad. Estas etapas son:

- Etapa 1: Estudio de mercado acerca de las últimas tendencias y tipos de estilos de las mesas de café.
- Etapa 2: Desarrollo y pruebas de concepto, cumpliendo con las especificaciones del pliego de condiciones.
- Etapa 3: Selección y justificación del diseño definitivo.
- Etapa 4: Representación del modelo CAD.
- Etapa 5: Elección de los materiales, uniones, procesos de fabricación y otros documentos necesarios.
- Etapa 6: Estimación del presupuesto.

2. ANTECEDENTES

2.1. Industria del mueble y panorama actual

En la actualidad, nadie se imagina un domicilio sin amueblar. Es por ello que la existencia del mobiliario es necesaria en el día a día de las personas, pero cada una de estas tiene un concepto distinto de decoración. De ahí que exista tanta variedad de mesas teniendo, al fin y al cabo, la misma utilidad.

Como se puede ver en la imagen 1, en los últimos años, el sector del mueble en España ha experimentado una pérdida constante y continuada en creación de empresas fabricantes de mueble. En 2018, este descenso experimentó una pequeña mejoría y, con ello, también el de puestos de trabajo con respecto a los años anteriores (Imagen 2). Aunque parece que se estaba alcanzando una cierta estabilización en estos últimos años, las cifras del 2019 no se encuentran por el momento disponibles y se tardará tiempo en determinar el impacto que tendrá en el sector la pandemia Covid19 en el presente año 2020. Presumiblemente, las cifras serán devastadoras, apuntando a una importante crisis y puede que hasta el hundimiento del sector.

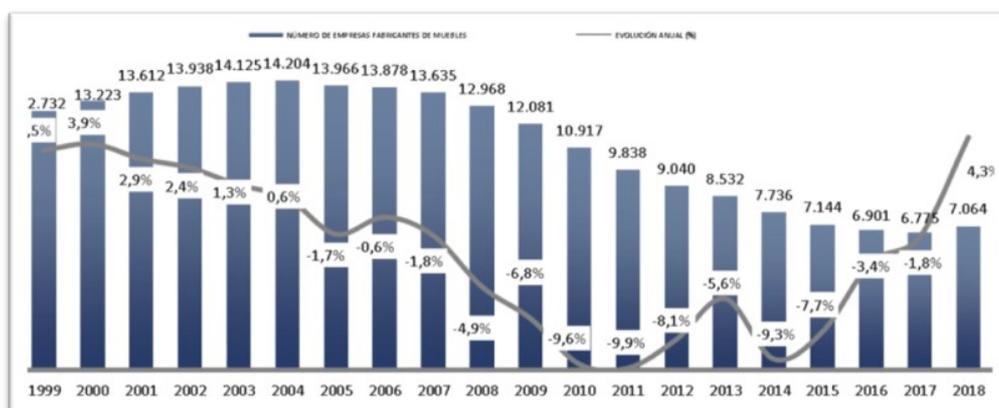


Ilustración 1: Gráfico de empresas fabricantes de muebles desde 1999 a 2018 según AIDIMME



Ilustración 2: Noticia del Observatorio Sectorial DBK de INFORMA

Pese a que las empresas tienen la posibilidad de trabajar, apenas el 10% de ellas puede hacerlo con normalidad (dentro de lo posible). Esto se debe a que la mayoría depende de aprovisionamientos del exterior o del comercio minorista, el cual es inviable teniendo todas las tiendas de muebles cerradas.

Estas circunstancias hacen que uno de los sectores más importantes en la economía europea y nacional, como es el de la madera y el mueble, necesite que los políticos tomen unas medidas para garantizar la supervivencia del sector. Es por ello que Agencias, como las de la Región de Murcia, hayan solicitado una serie de medidas que hagan que el sector pueda sobrevivir e incluso salir reforzado de esta crisis (Imagen 3). Dentro de estas medidas se encuentra: la incentivación de la demanda y unas medidas tanto financieras como de carácter laboral y fiscal.

[Murcia.com](#) » [Región de Murcia](#) » [Yecla](#)

27/04/2020

El mueble defiende una salida in extremis frente a la crisis del coronavirus

Fuente: Agencias

Ilustración 3: Noticia de [mucia.com/yecla](#)

Si todo ello se desarrolla correctamente, se espera que con el apoyo que se le pueda dar al sector, se necesite de nuevos diseños para volver a la normalidad en un futuro cercano.

2.2. Estudio preliminar

Las mesas de centro o mesas de café, generalmente están presentes en los salones, delante del sofá o como mueble complementario. Nos permite diversas variantes más allá que como fuente de decoración, ya que también nos facilita tener a nuestra disposición, con solo alargar el brazo, lo que necesitamos; como puede ser el café o la merienda. De este modo, una mesa de café se define como una mesa de altura baja que se suele situar en las salas de estar o salones, y tiene que estar preparada para soportar golpes y roces que pueda recibir con el paso de los años.

La altura de las mesas de café suele rondar los cuarenta centímetros y nunca debe superar la altura del sofá. Las medidas standard de ancho y largo son: 120x80 centímetros, aunque estas medidas varían según el estilo.

Existen numerosos tipos de mesa de café, a continuación, se establece una breve clasificación según el análisis preliminar que he realizado en este sector.

2.2.1. Clasificación

Dentro de la clasificación de las mesas de café su pueden encontrar dos grandes grupos: según la función que desempeñan aparte de la convencional, y según el estilo

de diseño utilizado. Con respecto a su funcionalidad, se puede encontrar diversos tipos de mesa:

1. **Mesa de café elevable:** su tapa superior se puede elevar mediante un mecanismo, aumentando así su altura.



Ilustración 4: Mesa de café elevable

2. **Mesa de café con cajones:** aumentando así su capacidad de almacenaje.



Ilustración 5: Mesa de café con cajones

3. **Mesa de café con asiento integrados:** dentro de su estructura presentan taburetes auxiliares, para ocasiones en las que no hay sitio suficiente en los sofás.



Ilustración 6: Mesa de café con asientos integrados

4. **Mesa de café tipo baúl:** como su nombre indica, la mesa es además un arcón en el cual se pueden almacenar cosas.



Ilustración 7: Mesa de café tipo baúl

5. **Mesa de café modular:** formada por distintas piezas y permite al usuario jugar con la composición a su gusto.



Ilustración 8: Mesa de café modular

Además, también podemos diferenciarlas según el estilo de diseño:

1. **Nórdico:** sencillo, funcional y cómodo. Destacan las líneas rectas y el blanco.



Ilustración 9: Mesa de café estilo nórdico

2. **Minimalista:** mínimo uso de elementos posibles, para ganar en espacio y funcionalidad.



Ilustración 10: Mesa de café estilo minimalista

3. **Contemporáneo:** uso de materiales de vanguardia, vidrios y metales con colores neutros.



Ilustración 11: Mesa de café estilo contemporáneo

4. **Retro:** estilo retroactivo, que recuerde al pasado. Destaca la combinación de colores y formas geométricas.



Ilustración 12: Mesa de café estilo retro

5. **Vintage:** uso de madera. Búsqueda de calidad y exclusividad.



Ilustración 13: Mesa de café estilo vintage

6. **Rústico:** uso de materiales de la naturaleza y colores cálidos. Estilo cómodo y acogedor.



Ilustración 14: Mesa de café estilo rústico

7. **Moderno:** mobiliario simple con líneas rectas. Busca el contraste de los tonos oscuros con los tonos crudos.



Ilustración 15: Mesa de café estilo moderno

De este modo, el estudio preliminar revela que se puede diferenciar de entre al menos 7 tipos de estilo de mesas de café. Según esta clasificación, se encuentra que el diseño que más se asemeja a lo que se está buscando es una mesa de centro con estilo nórdico. Con respecto a su funcionalidad, se busca aumentar su capacidad de almacenaje, aunque no se descarta que pueda ser sin esta utilidad.

De este modo, se puede comenzar a desarrollar un estudio de mercado sobre las mesas de café existentes de este tipo. Se pretende proponer en este proyecto, según se establece en el Pliego de Condiciones, cuales se adaptan más a esta idea inicial.

2.3. Estudio de mercado

Con este estudio se desea obtener datos correspondientes a las mesas de centro que se encuentran actualmente en el mercado con estilo nórdico según se establece en estudio preliminar. Con la intención de no interferir con el estudio, se incluirá el estudio de mercado como anexo 1.

2.3.1. Alcance y objetivos del estudio

Para la realización del estudio de mercado se realiza una toma de datos realizada mediante consulta de tiendas y catálogos online de la temporada 2019 y 2020, dado que otro tipo de fuente de información me ha resultado imposible por el confinamiento obligado al que me veo sometido; según Estado de Alarma declarado el pasado 14 de marzo del 2020, momento en el que se realiza este proyecto. Con respecto a los precios, corresponde a los precios de venta al público sin tener en cuenta costes de desplazamiento o montaje, aunque sí incluyen los impuestos correspondientes.

Con esta información y teniendo en cuenta la clasificación anterior podremos situar finalmente a que sector de mercado se dirige finalmente el producto.

Los datos que se estudiarán son los que se presentan a continuación y la información recogida se registra en el anexo 1 de este documento:

1. Producto
2. Origen
3. Formas simples
4. Colores
5. Funcionalidad
6. Precio
7. Dimensiones

2.3.2. Análisis de los precios de venta al público

El precio es una de las decisiones más importantes a tomar, ya que puede decidir la futura compra. Para ello, es importante conocer el rango de precios existente en el

mercado al que se va a dirigir el producto, para poder competir en él sin perder viabilidad. La siguiente tabla muestra el precio de venta al público de todas las mesas incluidas en el estudio de mercado:

Modelo	Precio (€)	Modelo	Precio (€)
Colección Arista	313	Oxide	50,70
Tofteryd	199	Aurora	295
Tulsi	469	Baku	149
Helen	350	Window	739
Gotland	259,99	Blue	310
Clara Neela	319,99	Porto	399
Melan	299	T. Rettangolare	179
Balwind	175	Maithe	147
Sena	89	Meety	239
Top Bisel	259	Elona	249
Copen Pie	499	Bergen	109
Lynk	79,99	California	128,95
Oslo	519	Svante	64,63
Martín	99,99	Kalesi	180,25
Soho	399	Delta	92,94

Como se puede observar en la tabla, en color verde se puede ver que el precio mínimo es 50,70€, mientras que en amarillo, el precio máximo asciende hasta los 739€. Con respecto al precio medio, se obtiene un valor de 255,41€.

2.3.3. Análisis y conclusiones del estudio de mercado

Del estudio y análisis de mercado de mesas de café de estilo nórdico, se ha obtenido información importante para las propuestas de soluciones y diseños. Lo más destacable se tendrá en cuenta en el pliego de condiciones y objetivos de este proyecto, para así conseguir un buen diseño final.

Analizando los diseños de todos los modelos y empresas encontradas en el estudio (anexo 1), se ha podido establecer algunas características comunes para todos los diseños. Estas características podrían resumirse en:

- Predominancia del color blanco.
- Dimensiones similares entre todas ellas.
- Además de la propia función de una mesa, en la mayoría se combina con otra funcionalidad.
- Formas simples. Con el uso de líneas rectas y formas sencillas.
- De fácil limpieza.
- Madera como material común.

Del mismo modo, se ha encontrado algunos elementos diferenciadores como:

- El apoyo con el suelo. Las patas son muy importantes en un diseño y, dado que la bandeja superior en ocasiones está limitada, los diseños cambian en su parte inferior.
- La funcionalidad buscada. Como se ha dicho en las características anteriores, existe una funcionalidad doble en la mesa, pero ésta varía mucho en cada diseño.

Con respecto a sus dimensiones, todas ellas están en torno a los mismos valores: 120 cm de largo, 60 cm de ancho y 40 de altura, y sus formas son sencillas y funcionales.

3. REFERENCIAS , NORMATIVA APLICABLE Y PROGRAMAS UTILIZADOS

3.1. Referencias de consulta

- ✓ Gráfica de la imagen 1, disponible en:

<http://actualidad.aidimme.es/2019/04/24/el-empleo-sigue-creciendo-en-el-sector-del-mueble/>

- ✓ Noticia de la imagen 2, disponible en:

<https://smart-lighting.es/sector-del-mueble-espana-crecera-3-2019/>

- ✓ Noticia de la imagen 3, disponible en:

<https://www.murcia.com/yecla/noticias/2020/04/27-el-mueble-defiende-una-salida-in-extremis-frente-a-la-crisis-del-coronavirus.asp>

- ✓ Normas de calidad en las industrias de la madera y mueble, disponible en:

http://www.aemcm.net/archivos/normas_calidad.pdf

- ✓ Tipos de mesa de centro, disponible en:

<https://mesasdecentro.eu/>

- ✓ Tipos de mesa de centro, disponible en:

<https://lamesadecentro.com/10-tipos-de-mesas-de-centro-para-tu-salon/>

- ✓ Información sobre las mesas de café, disponible en:

https://elpais.com/elpais/2019/11/08/icon_design/1573202875_325886.html

- ✓ Información sobre las mesas de café, disponible en:

https://www.elconfidencial.com/decompras/2020-02-18/mejores-mesas-centro-decorar-salon_2459032/

- ✓ Correspondiente a la imagen 4, mesa de café elevable, disponible en:

<https://www.conforama.es/mesa-de-centro-elevable-bolonia>

- ✓ Correspondiente a la imagen 5, mesa de café con cajones, disponible en:

<https://www.portobellostreet.es/mueble/9232/mesa-centro-2-cajones-colonial-natural>

- ✓ Correspondiente a la imagen 6, mesa de café con asientos integrados, disponible en:
<https://decoracion.tendencias.com/salon/tres-en-un-mismo-espacio-mesas-de-centro-con-asientos-y-almacenaje>

- ✓ Correspondiente a la imagen 7, mesa de café tipo baúl, disponible en:
<https://www.kamir.es/mesas/23203-mesa-de-centro-ba%C3%BAI-con-botellero.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 8, mesa de café modular, disponible en:
<https://mobel6000.com/mesas-de-centro/278-mesa-centro-box.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 9, mesa de café estilo nórdico, disponible en:
<https://www.miliboo.es/mesas-de-salon-rectangular-blanco.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 10, mesa de café estilo minimalista, disponible en:
<http://www.mayoreomuebles.com/mesa-de-centro-diseno-minimalista.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 11, mesa de café estilo contemporáneo, disponible en:
<https://tiendaregaloydecoracion.com/muebles-mesas-de-centro/1216-mesa-de-centro-madera-y-cristal.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 12, mesa de café estilo retro, disponible en:
<https://muambi.com/muebles/salones/mesas/mesas-de-centro/mesas-de-centro-clasicas/mesa-de-centro-retro-color-plata.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 13, mesa de café estilo vintage, disponible en:
<https://www.portbellostreet.es/mueble/18418/mesa-de-centro-vintage-novae-tonin-casa>

- ✓ Correspondiente a la imagen 14, mesa de café estilo rústico, disponible en:
<http://www.myoc.es/producto/mesa-lateral/>

- ✓ Correspondiente a la imagen 15, mesa de café estilo moderno, disponible en:
<https://www.westwingnow.es/mesa-de-centro-murphy-116722.html>

3.2. Disposiciones legales y normas aplicadas

Se realiza una exhaustiva consulta sobre la posible normativa aplicable a este proyecto. Para ello se accede a los recursos ofrecidos por la biblioteca de la UPV sobre este tema. Las normas que se deberán tener en cuenta en el marco de este proyecto son las siguientes:

1. UNE 11014:1989 Mesas. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural.
2. UNE 11022-1:1992 Mesas para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: Materiales y acabado superficial.
3. UNE 11022-2:1992 Mesas para uso doméstico y público. Especificaciones y características funcionales. Parte 2: Resistencia estructural y estabilidad.
4. UNE-EN 1730 Mobiliario doméstico. Mesas. Métodos de ensayo para la determinación de la estabilidad, la resistencia y la durabilidad.
5. UNE-EN 16122:2013 UNE. Mobiliario de almacenamiento de uso doméstico y no doméstico. Método de ensayo para la determinación de la resistencia, la durabilidad y la estabilidad.
6. UNE 11019-5:1989 UNE. Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. Resistencia superficial a grasas y aceites fríos.
7. UNE 11023-1:1992 UNE. Armarios y muebles similares para uso doméstico y público. Características funcionales y especificaciones. Parte 1: materiales y acabado superficial.
8. UNE 11019-6:1990 UNE. Métodos de ensayo en los acabados de muebles de madera. Resistencia superficial al daño mecánico.

Por último, con la finalidad de superar y elaborar adecuadamente el presente proyecto técnico se utilizará la norma UNE 177001:2014.

3.3. Programas informáticos utilizados

- I. Microsoft Word: programa informático orientado al procesamiento de textos. Utilizada para la redacción de la memoria.



- II. Microsoft Excel: hoja de cálculo desarrollada por Microsoft. Realización de cálculos, tablas y herramientas gráficas.



- III. Rhinoceros: software de modelado 3D con el cual se ha realizado el modelaje del producto.



- IV. AutoCAD: software de diseño asistido 3D y 2D que se ha usado para los planos de las distintas piezas.



- V. Keyshot: software de renderizado. Usado para los renders del proyecto.



4. REQUISITOS DE DISEÑO

Antes de la realización del producto es necesario marcar unos requisitos de diseño y un pliego de condiciones iniciales, los cuales se deberán tener en cuenta antes de continuar con el trabajo.

4.1. Requisitos de diseño

Con respecto a los requisitos de diseño, la mesa, como se dijo anteriormente, está pensada para inicialmente una pequeña tirada a nivel nacional. Con respecto a los clientes potenciales que se espera, son familias con poder adquisitivo medio alto ya que se espera que el producto mantenga un cierto nivel de calidad dando la sensación de ser un producto bueno, sin llegar a ser un producto extremadamente lujoso.

Como finalmente se decidió optar por una mesa estilo nórdico, el material del cual se fabricará será madera para así seguir con la tendencia del estilo. Así como, ser de buena calidad para conseguir un producto duradero, ya que la mesa es un mueble que se usa a diario y los golpes y los roces están muy presentes.

Con respecto a las funciones de uso del producto, se pueden subdividir en los siguientes apartados:

4.1.1. Funciones principales de uso

En este caso, lo principal que se busca es que el producto siga las siguientes funciones:

- I. Ser durable.
- II. Tener unas dimensiones adecuadas.
- III. Seguir la estética del estilo de diseño.
- IV. Dar sensación de calidad.

4.1.2. Funciones secundarias de uso

Además de las principales citadas en el apartado anterior, es importante tener en cuenta unas funciones complementarias como son:

- I. Ser ligero para facilitar su movilidad.
- II. Ser fácil de limpiar.
- III. Fácil accesibilidad de los elementos funcionales.

4.1.3. Funciones de seguridad de uso

El mueble no está pensado ni preparado para el uso de los niños, por lo que tanto el cajón como los cantos no están preparados para ello. No se contempla el uso de las esquinas redondeadas en el diseño.

4.1.4. Funciones reductoras de efectos negativos

Con respecto a las funciones referentes a estar en contacto con productos ajenos, se contemplan las siguientes funciones:

- I. Ser capaz de resistir el choque térmico, producido por el vertido de líquidos fríos o muy calientes, como el café.
- II. Resistente al contacto con el agua, evitando el efecto de la celulosa de absorción de líquidos.

4.1.5. Funciones estéticas

Como la mayoría de los productos existentes en el mercado, uno de los factores más importantes es la estética. Por lo que para garantizar una buena acogida se debe tener en cuenta tanto un factor emocional (I) como simbólico (II):

- I. Mantener una estética agradable a la vista.
- II. Tener un aroma natural y atractivo característico de la propia madera.

4.2. Pliego de Condiciones Iniciales

Titulación: Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Título: Diseño de una mesa de café

Pliego de condiciones: Para la realización del presente proyecto, se realizará un estudio de mercado de las mesas de café de estilo nórdico que se encuentran actualmente en el mercado. En él, se recogerán datos con respecto a: su forma, sus colores, su funcionalidad, su precio y sus dimensiones generales. Tras ello, se expondrán una serie de especificaciones las cuales el producto final debe cumplir, éstas son:

- Tener el aspecto característico de estilo nórdico.
- Estar fabricado con madera.
- Sensación de calidad.
- Fácil limpieza.
- Resistente.
- Tener unas dimensiones adecuadas para este tipo de mobiliario.
- Precio razonable y competitivo.
- Ser sencillo, funcional y cómodo.
- Ser ligero.

Alicante, 10 de mayo de 2020

Fdo: Mario García Villar

5. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

Después de realizar el estudio de mercado y ver la tendencia de diseño que se utiliza en este estilo de mesas de café, se ha realizado una serie de bocetos a mano que se adaptan y cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones. Después del bocetaje, se escanea para obtener el resultado que se muestra en el siguiente punto.

5.1. Bocetos

Primer diseño: en este primer boceto se combina un cajón central con apertura por los dos lados, con dos compartimentos laterales abiertos. Uso de patas en ángulo.

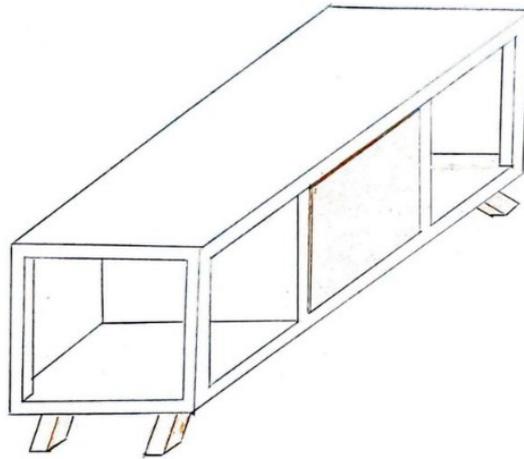


Ilustración 16: Primera propuesta de diseño

Segundo diseño: diseño un poco menos lineal. Cuenta con dos cajones inferiores de apertura unilateral y un hueco debajo de la tapa superior, en los cuales poder guardar o apoyar objetos.

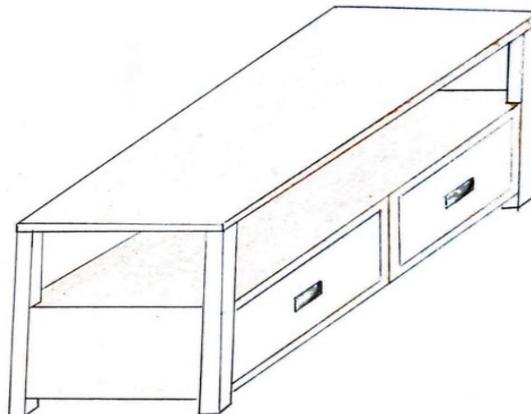


Ilustración 17: Segunda propuesta de diseño

Tercer diseño: en este caso, el diseño 3 cuenta con un diseño más atractivo a la vista combinando dos alturas: una a ras de suelo, donde se encuentra un compartimento abierto por el lado visible del boceto, y otra un poco más alta, donde se encuentra un cajón.

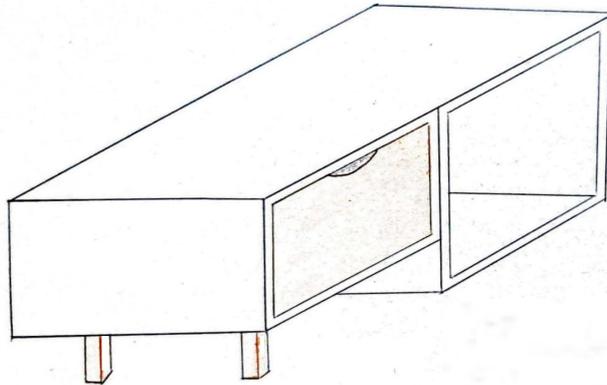


Ilustración 18: Tercera propuesta de diseño

Cuarto diseño: con respecto a este diseño y, como los anteriores, se ha buscado combinar los compartimentos abiertos con los cajones. En este caso, se decidió que el apoyo con el suelo fuera directamente el propio mueble con una separación central. Los compartimentos están abiertos por los dos lados, así como el cajón puede abrirse por los dos extremos.

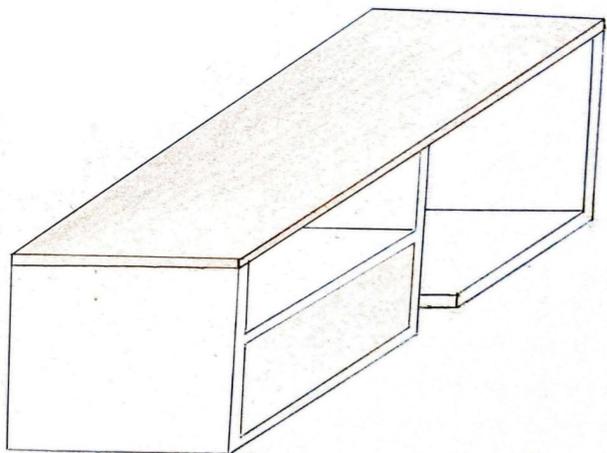


Ilustración 19: Cuarta propuesta de diseño

Quinto diseño: para el quinto diseño, se ha buscado un diseño únicamente formado por dos cajones, siendo la zona intermedia entre estos simplemente decoración. Las patas, como se puede ver, tienen forma de U.

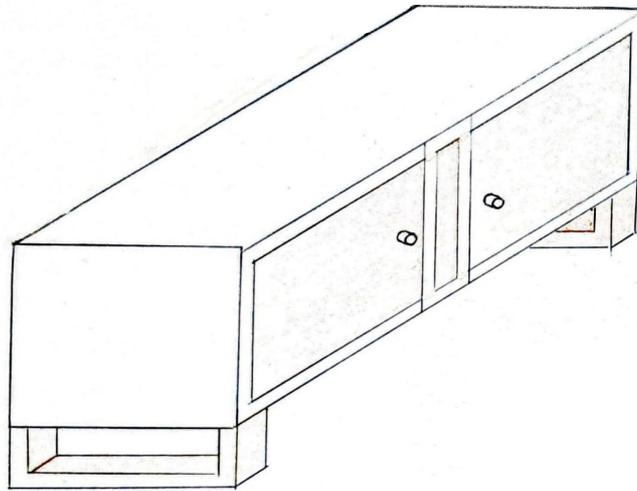


Ilustración 20: Quinta propuesta de diseño

Sexto diseño: finalmente, siguiendo el estilo de diseño de los anteriores, más en concreto del cuarto, se propone un diseño abierto parcialmente por debajo. Cuenta con un compartimento abierto por un solo lado, y un cajón que completa el diseño.

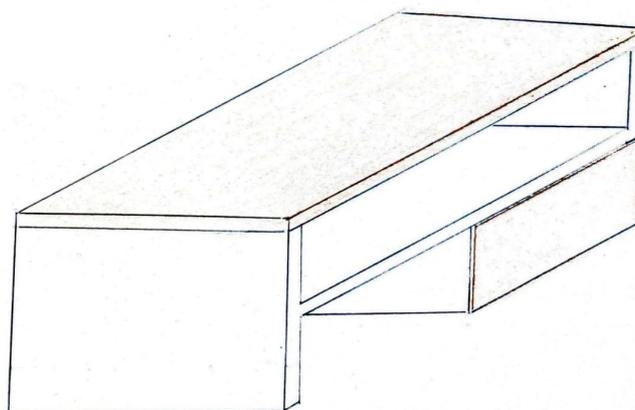


Ilustración 21: Sexta propuesta de diseño

5.2. Justificación del diseño definitivo

Se ha decidido que finalmente sea el tercer boceto el definitivo. Visto las posibilidades y siguiendo el pliego de condiciones y los requisitos estipulados anteriormente, se cree que es el diseño que más se adapta a lo buscado ya que combina a la perfección elementos sencillos, y se consigue un mueble funcional y atractivo a la vista.

Con el diseño decidido y siguiendo la estética del diseño de estilo nórdico, surgen dos modelos con distintos colores en los que la madera y el color blanco están presentes (*Imagen 22*).



Ilustración 22: Propuestas de colores

Finalmente, se decide optar por la mesa de la izquierda la cual se representará mejor en el siguiente punto.

5.3. Diseños definitivos

A continuación, se muestra al producto en un entorno de estilo nórdico y se realizan una serie de renders desde distintas vistas. Con el objetivo de poder ver las dimensiones del producto así como su estética final.

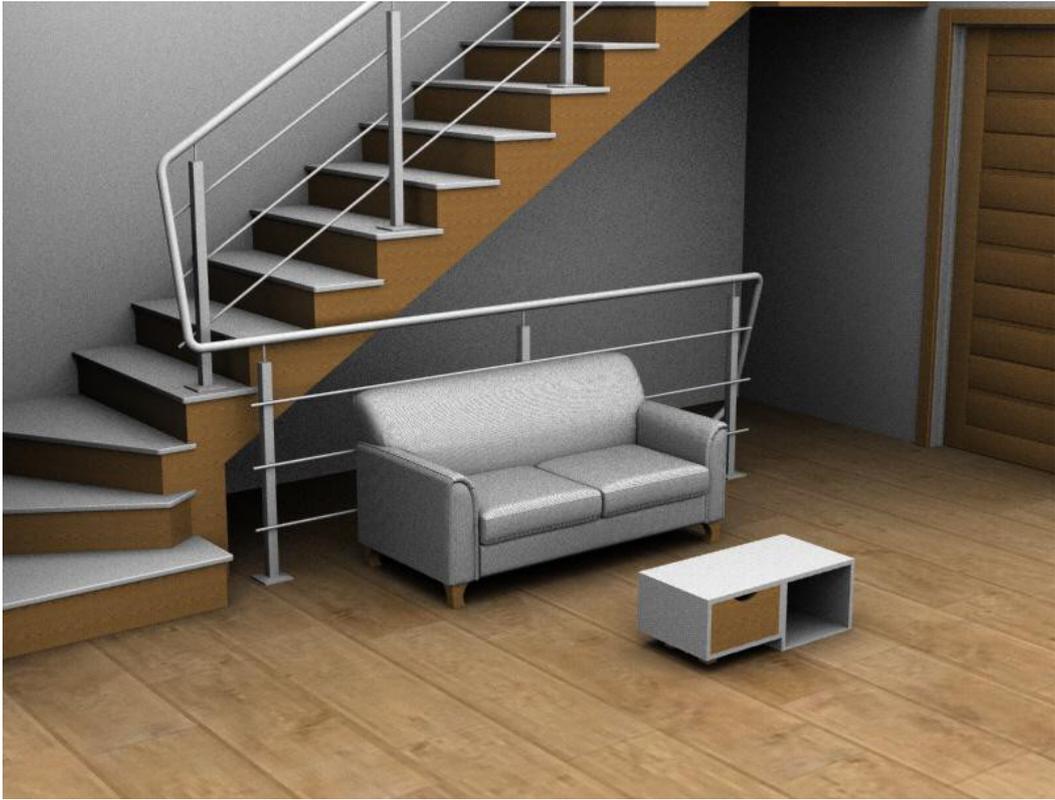


Ilustración 23: Render del producto en el entorno completo



Ilustración 24: Render del producto visto desde abajo



Ilustración 25: Render del producto desde el lado del compartimento



Ilustración 26: Render del producto visto de frente



Ilustración 27: Render del producto con cajón entreabierto



Ilustración 28: Render del producto en contacto con una taza de café

5.4. Tabla de elementos

Con el producto ya definido correctamente con el programa de diseño 3D, se descompone el producto por piezas, las cuales se clasifican en la siguiente tabla:

MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
1	Estructura sin gomas en las patas	Madera	1
1.1.	Estructura sin cajón	Madera	1
1.2.	Cajón	Madera	1
1.1.1.	Estructura sin guías	Madera	1
1.1.2.	Guías	Madera	2
1.1.1.1.	Tabla posterior (zona cajón)	Madera	1
1.1.1.2.	Tabla inferior (zona cajón)	Madera	1
1.1.1.3.	Tabla lateral (zona cajón)	Madera	2
1.1.1.4.	Tabla superior	Madera	1
1.1.1.5.	Tabla lateral (compartimento)	Madera	2
1.1.1.6.	Tabla posterior (compartimento)	Madera	1
1.1.1.7.	Tabla inferior (compartimento)	Madera	1
1.1.1.8.	Pata	Madera	2
1.1.1.9.	Espiga	Madera	68
1.2.1.	Puerta del cajón	Madera	1
1.2.2.	Tabla inferior del cajón	Madera	1
1.2.3.	Tabla izquierda del cajón	Madera	1
1.2.4.	Tabla posterior del cajón	Madera	1
1.2.5.	Tabla derecha del cajón	Madera	1
2	Almohadilla de goma (pata)	Plástico	2

5.5. Esquema de desmontaje

Con respecto al esquema de desmontaje se realiza con el objetivo de visualizar mejor cómo será el montaje final. El ensamblaje por componentes se puede ver en el apartado Uniones que se puede encontrar más adelante de este mismo proyecto.

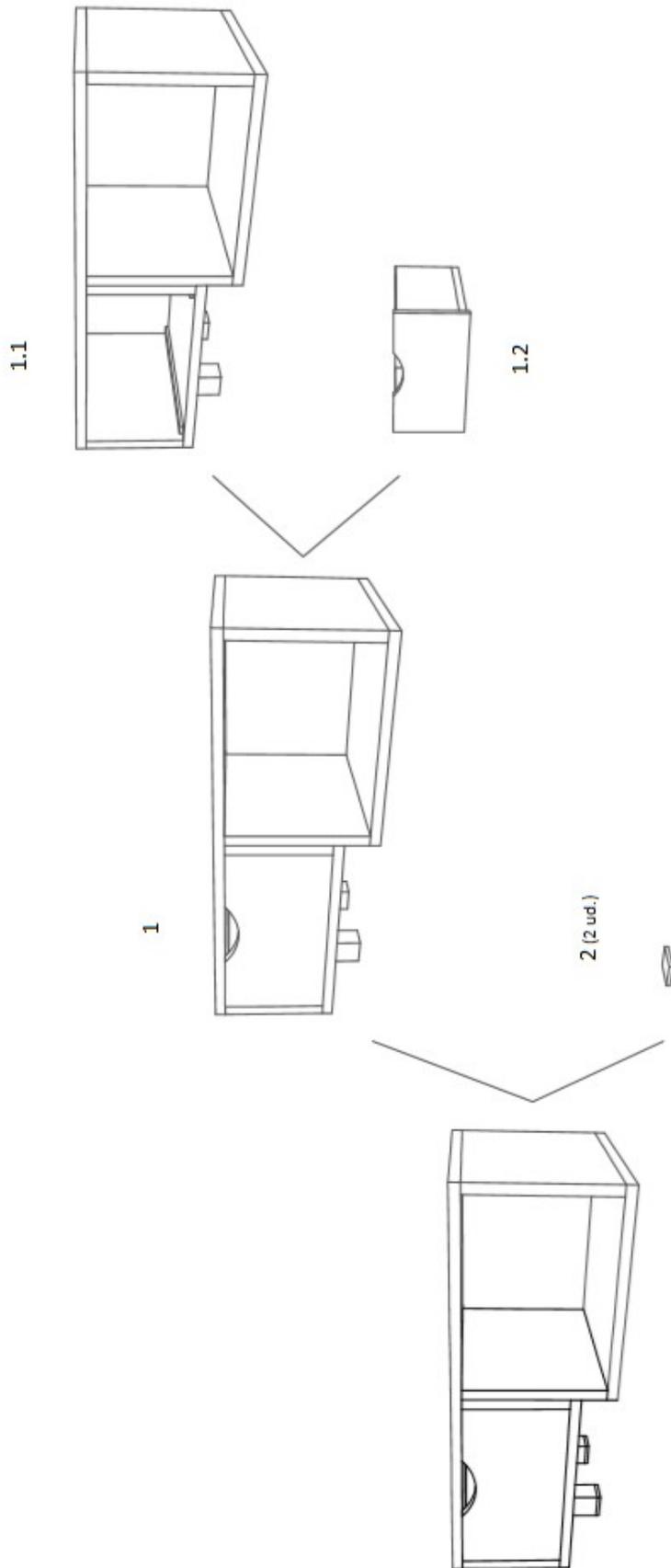


Ilustración 29: Esquema de desmontaje (1)

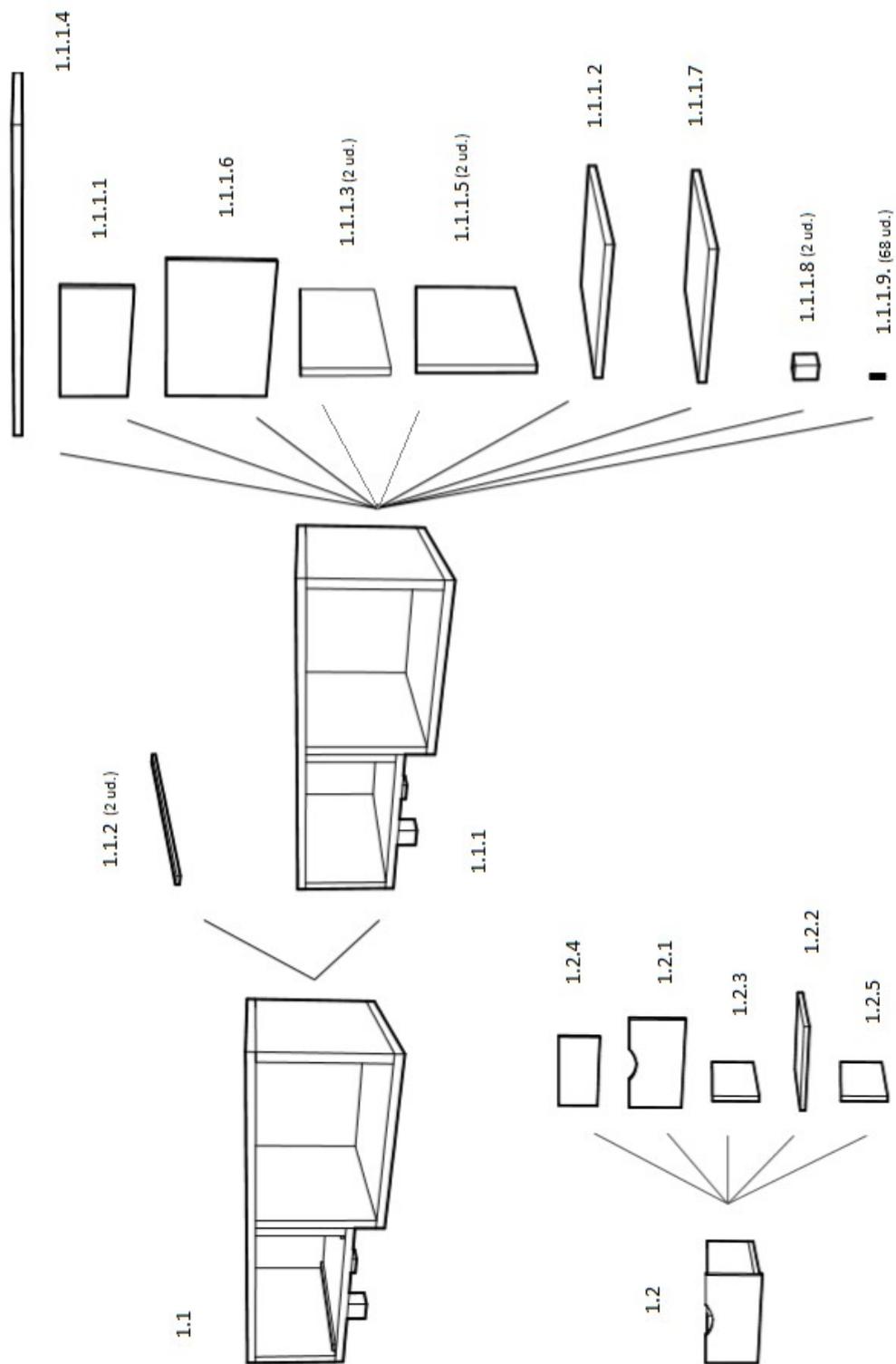


Ilustración 30: Esquema de desmontaje (2)

5.6. Diagrama sistémico

Una vez las piezas están clasificadas, se realiza el diagrama sistémico. Con él, se mostrará de forma gráfica las relaciones sistémicas que existen entre cada una de las piezas de las que se compone la mesa conociendo así las piezas que tienen más importancia por su número de relaciones. Para la realización de los diagramas, no se tienen en cuenta las espigas (1.1.1.9.) ya que, al estar relacionadas con la totalidad de las piezas excepto con las guías (1.1.2.) y las almohadillas (2), dificultaría la visión de las relaciones del resto de las piezas.

En el caso actual, se obtienen 4 diagramas sistémicos debido a los 4 niveles que se encuentran:

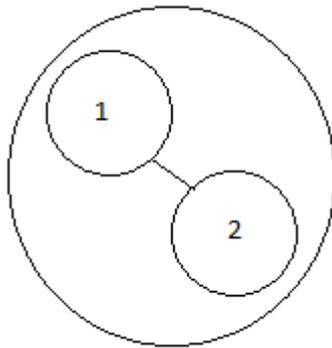


Ilustración 31: Diagrama sistémico (1)

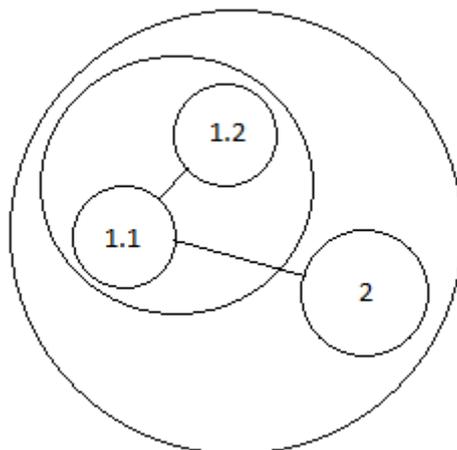


Ilustración 32: Diagrama sistémico (2)

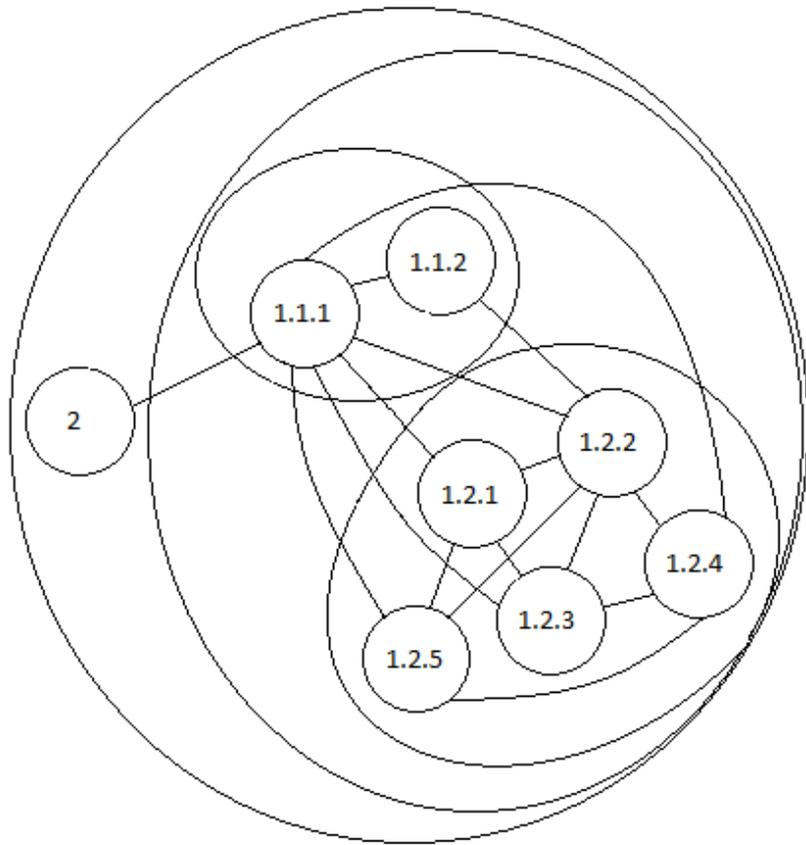


Ilustración 33: Diagrama sistémico (3)

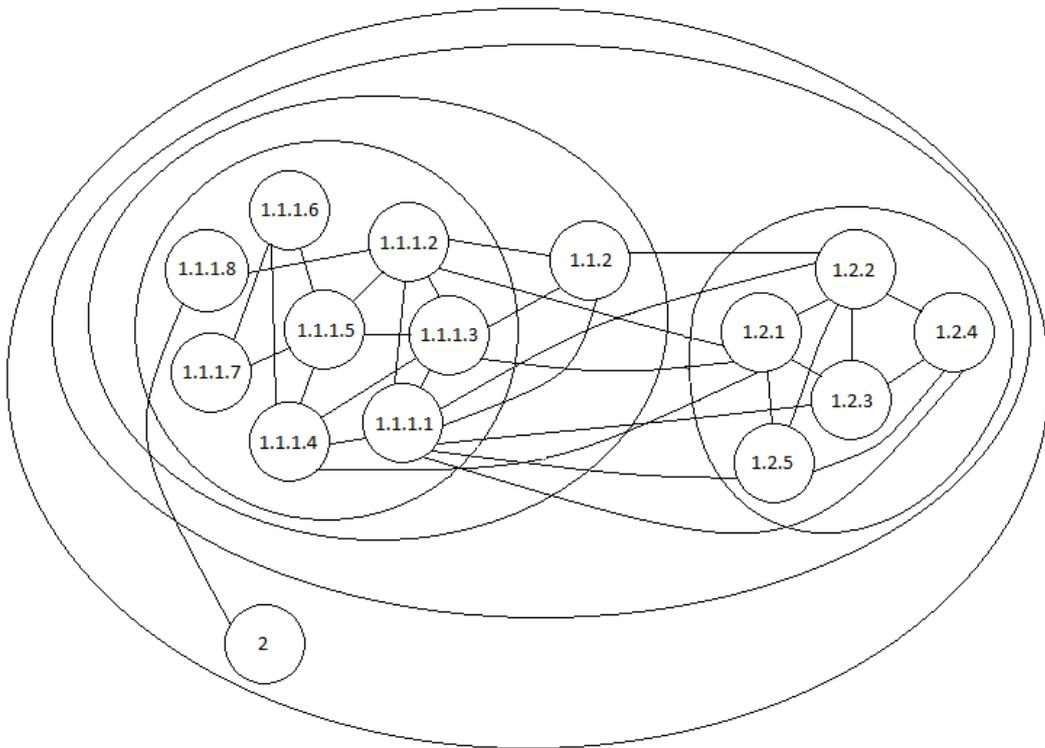


Ilustración 34: Diagrama sistémico (4)

5.7. Orden de prioridad de los elementos

Como se ha dicho en el apartado anterior, con la ayuda de los diagramas sistémicos se conocen el número de relaciones de cada pieza y así mismo, su orden de prioridad de éstas con respecto al resto.

En la siguiente tabla se organiza de mayor a menor importancia las piezas del último diagrama:

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES	ORDEN
1.1.1.9.	Espigas	Comercial	13	1º
1.1.1.1.	Tabla posterior (zona cajón)	A fabricar	7	2º
1.1.1.2.	Tabla inferior (zona cajón)	A fabricar	6	3º
1.1.1.3.	Tabla lateral (zona cajón)	A fabricar	6	4º
1.2.1.	Puerta del cajón	A fabricar	6	5º
1.2.2.	Tabla inferior del cajón	A fabricar	6	6º
1.1.1.4.	Tabla superior	A fabricar	5	7º
1.1.1.5.	Tabla lateral (compartimento)	A fabricar	5	8º
1.1.2.	Guías	A fabricar	4	9º
1.2.3.	Tabla izquierda del cajón	A fabricar	4	10º
1.2.4.	Tabla posterior del cajón	A fabricar	4	11º
1.2.5.	Tabla derecha del cajón	A fabricar	4	12º
1.1.1.6.	Tabla posterior (compartimento)	A fabricar	3	13º
1.1.1.7.	Tabla inferior (compartimento)	A fabricar	2	13º
1.1.1.8.	Pata	A fabricar	2	14º
2	Almohadilla de goma (pata)	Comercial	1	15º

6. PLANIFICACIÓN Y SOLUCIONES DE FABRICACIÓN

6.1. Materiales y acabados superficiales

Para la elección del material, como se incluye en el pliego de condiciones, el material que se debe usar es la madera. Dentro de todas las posibilidades existentes, se ha decidido optar por la madera de pino ya que se cree que cumple todos los requisitos necesarios para un diseño de mueble interior. Entre estas características destaca son:

1. Es un material ligero.
2. Resistente.
3. De fácil uso para trabajar con él.
4. Ideal para mobiliario de interior.
5. Buen acabado final.
6. Buen precio.

Dentro de la madera de pino hay una gran variedad de tipos con distintas formas y tamaños. De entre ellas destacan:

- Pino radiata (*Imagen 35*):
 - Destaca por una albura blanquecina y un duramen entre amarillo y marrón.
 - Entre sus características se encuentra la presencia de abundantes nudos y por tener una fibra recta.
 - Con respecto a su trabajabilidad no tiene ningún problema para encolar, aserrar y para su acabado final (entre otros procesos).
 - Tiene un precio bajo.



Ilustración 35: Madera de pino radiata

- Pino silvestre o rojo (*Imagen 36*):
 - Destaca por una albura amarilla pálida y un duramen rojo.
 - Entre sus características se encuentra la presencia de nudos, tanto pequeños como grandes y pequeñas bolsas de resina, así como por tener una fibra recta.
 - Con respecto a su trabajabilidad no tiene ningún problema para encolar, aserrar y para su acabado final (entre otros procesos).
 - Tiene un precio entre moderado y bajo.



Ilustración 36: Madera de pino silvestre

- Pino marítimo o gallego (*Imagen 37*):
 - Destaca por una albura de tonos amarillentos claros y un duramen amarillo anaranjado.
 - Entre sus características se encuentra la presencia de abundantes nudos de diversos tamaños y pequeñas bolsas de resina, así como por tener una fibra recta.
 - Con respecto a su trabajabilidad es muy dependiente de los depósitos de resina y los procesos se ven afectados por la zona de la madera con la que se trabaje.
 - Tiene un precio bajo.



Ilustración 37: Madera de pino marítimo

Con respecto a los acabados superficiales, al tratarse de un mueble que puede estar en contacto en muchas ocasiones con líquidos (café, agua, té...) y que está fabricado con madera, hay que tener ciertas precauciones. Esto se debe a que, por simple composición de la madera, los líquidos se absorben y puede dañarse el aspecto final del producto. Para ello, para la estructura principal de la mesa, se debe de añadir un producto que impermeabilice a la madera y asegurarnos así una buena estética.

Para ello hay ciertos métodos para ello, como son:

- Aceites de linaza (*Imagen 38*):
 - Oscurece la madera ligeramente
 - Penetra fácilmente en la madera sellando el poro
 - Resistente al agua y a la humedad.
 - Precio medio-bajo.



Ilustración 38: Aplicación capa de aceite de linaza

- Aceite de tung (*Imagen 39*):
 - No altera el color final de la madera.
 - Penetra fácilmente en la madera sellando el poro.
 - Al secarse forma un resistente capa protectora.
 - Resistente al agua y a la humedad.
 - Precio alto.



Ilustración 39: Aplicación capa de aceite de tung

- Poliuretano (*Imagen 40*):
 - Resina con base de plástico.
 - Acabado grueso y resistente.
 - Uno de los barnices con mejor adherencia.
 - Ideal para maderas expuestas al roce y muebles de interior.
 - Fácilmente soluble en agua, incoloro e inoloro.



Ilustración 40: Pintura de poliuretano

– Laca (*Imagen 41*):

- Acabado brillante, suave y duradero.
- Oculta la beta original.
- Color invariable con el paso del tiempo.
- Característico de un estilo moderno y contemporáneo.



Ilustración 41: Laca para maderas

6.2. Elección final de material y acabados superficiales

Para la elección del material final, como se puede ver en los renders anteriores, se busca tener dos tonalidades de colores de la propia madera: una con el acabado propio de la madera de pino natural para el cajón y las patas, y otra que se pintará para un acabado de color blanco para la estructura principal.

Después de analizar las distintas posibilidades se ha decidido que se utilizará la madera de pino silvestre para el cajón y las patas, mientras que para la estructura se utilizará la madera de pino radiata.

Con respecto al acabado superficial, se ha optado por el poliuretano para impermeabilizar la madera y será aplicado diluido en pintura blanca, mientras que el cajón y las patas mantendrán la estética de la madera natural.

6.3. Procesos de fabricación

En este punto del trabajo, se analizan los procesos de fabricación desde los tablonos de madera iniciales hasta cuando todas las piezas estén listas para el ensamblaje final.

En primer lugar, se parte de tableros de madera de gran tamaño los cuales, se deberán dimensionar para obtener las piezas. A grandes líneas, la mayoría de las piezas se realizan de la misma forma (a excepción de los elementos comerciales):

1. Aserrar: reduciendo el tamaño de los tableros a las dimensiones correctas.
2. Cantear: consiguiendo un pulido fino y un buen acabado.
3. Perforar: agujerando las superficies obteniendo los huecos que más tarde serán ocupados por las espigas.

Por último, se impermeabilizarán las piezas que sean necesarias, con pintura de poliuretano mediante un compresor.

Para realizar el proceso de aserrar, se utilizará una sierra de cinta (*Imagen 42*) con la cual se reducirá el tamaño de la madera consiguiendo las dimensiones deseadas de las piezas.



Ilustración 42: Sierra cinta portátil para madera

Una vez se obtengan las piezas con las medidas adecuadas, con el objetivo de mejorar su acabado y su aspecto final, se cantean las piezas con la ayuda de una fresadora portátil manual (Imagen 43).



Ilustración 43: Fresadora portátil manual para madera

Llegados hasta este punto, el siguiente paso es perforar las piezas mediante un taladro de columna (Imagen 44) consiguiendo así los agujeros necesarios para las espigas.



Ilustración 44: Taladro de columna para madera

Finalmente, se pintarán las piezas correspondientes a la estructura general de la mesa (sin contar las patas y el cajón) mediante un compresor (Imagen 45).



Ilustración 45: Compresor de aire para pintar

Una vez las piezas pintadas se hayan secado correctamente, los procesos de fabricación se habrán completado y se podrá dar comiendo a su ensamblaje final.

6.4. Tipos de uniones

Excepto el cajón (1.2.) que va apoyado, y las guías (1.1.2.) y las almohadillas (2) que van pegadas con cola blanca, el resto de uniones se realiza mediante espigas.

La unión por espigas es una de las uniones más utilizadas en el mundo de la carpintería debido a su dureza y resistencia (*Imagen 46*). Además, es un método ideal para cuando se desea conseguir un buen acabado, sin elementos de unión a la vista (como puedan ser cabezas de tornillo). El ensamblaje mediante este método consta de dos partes, una macho (la propia espiga) y otra hembra (los agujeros de las maderas que se desean unir), y un elemento indispensable: la cola blanca.

Las espigas están fabricadas con madera de haya y tienen forma cilíndrica. Tiene ambos extremos biselados para facilitar la introducción en los agujeros y consta de unos canales laterales para los casos que existe cola blanca en exceso.



Ilustración 46: Unión mediante espiga

Para la realización del presente proyecto, como se puede observar en el listado de elementos, se cuenta con 68 espigas, las cuáles son las encargadas de realizar las uniones de la mayoría de las uniones de la mesa. Para su mejor visibilidad, se utilizan vistas explosionadas de los elementos.

En primer lugar, para facilitar el montaje con el resto de partes, se deberán de montar las tablas posteriores (1.1.1.1. y 1.1.1.6.) con las tablas laterales (1.1.1.3. y 1.1.1.5.) (*Imagen 47*). De este modo se obtendrán dos piezas en forma de ``U``: una para la zona del cajón y otra para la del compartimento.

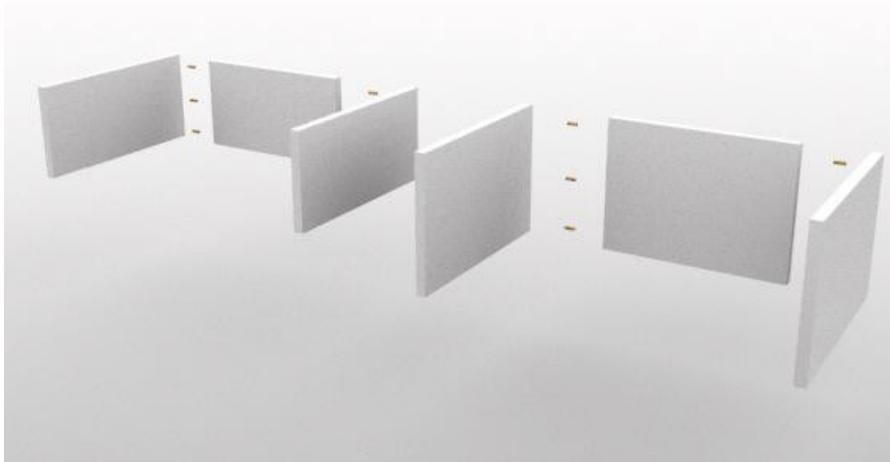


Ilustración 47: Vista explosionada de las tablas posteriores y laterales (1)

Una vez realizadas las uniones anteriores, se puede proceder a completar la estructura principal (*Imagen 48*):

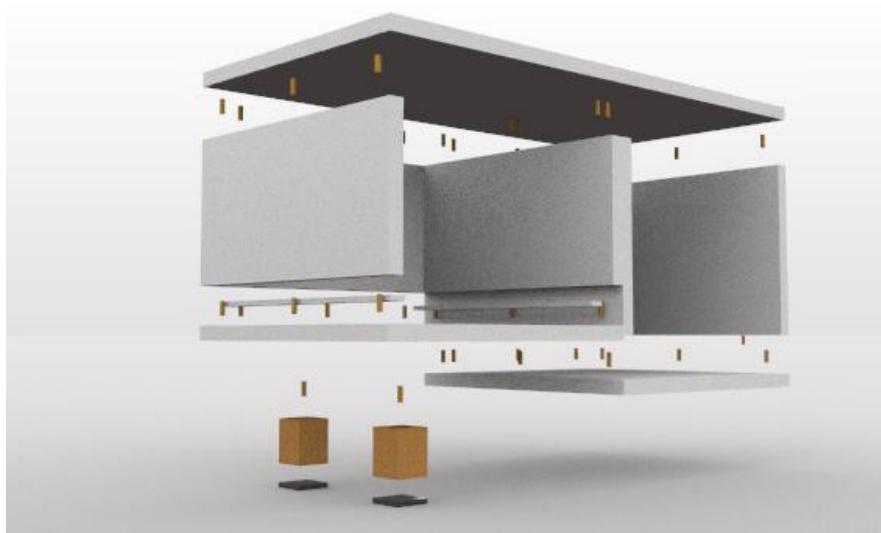


Ilustración 48: Vista explosionada de la estructura principal (2)

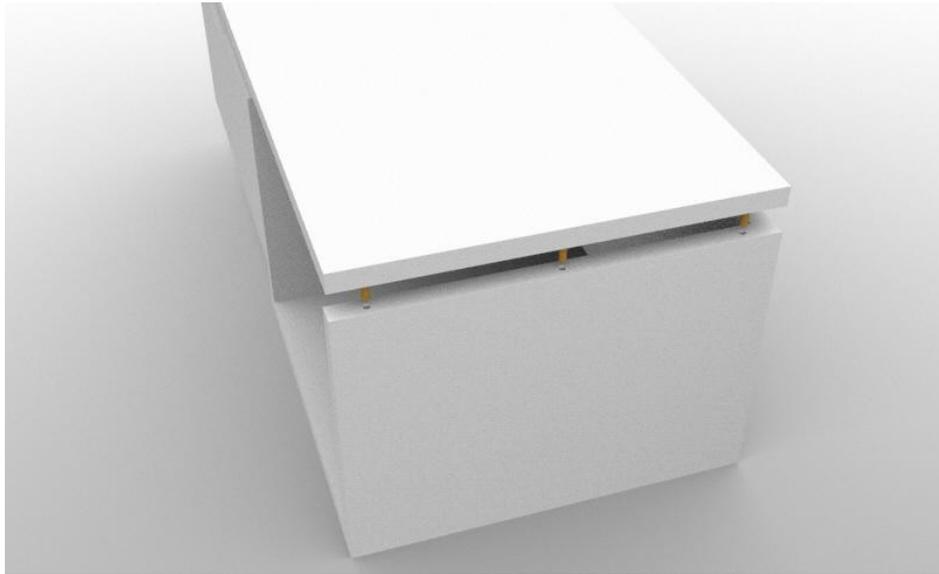


Ilustración 49: Detalle de unión (1)

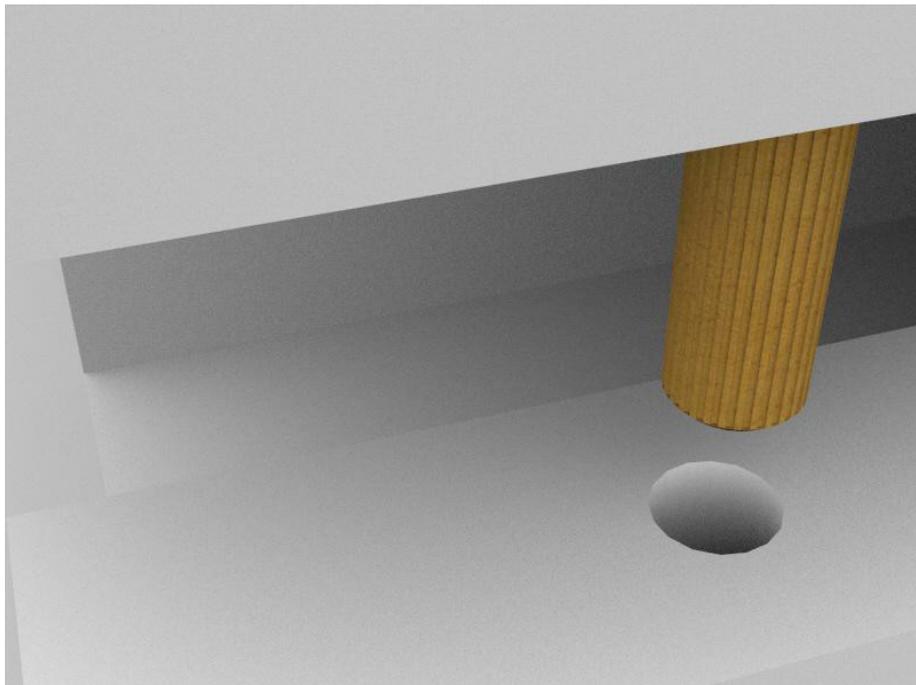


Ilustración 50: Detalle de unión (2)

Con respecto al cajón, ocurre lo mismo que con la estructura: se debe de realizar un montaje progresivo para que las piezas encajen correctamente. En las siguientes imágenes se observa de derecha a izquierda el ensamblaje del cajón (*Imagen 51 y 52*):

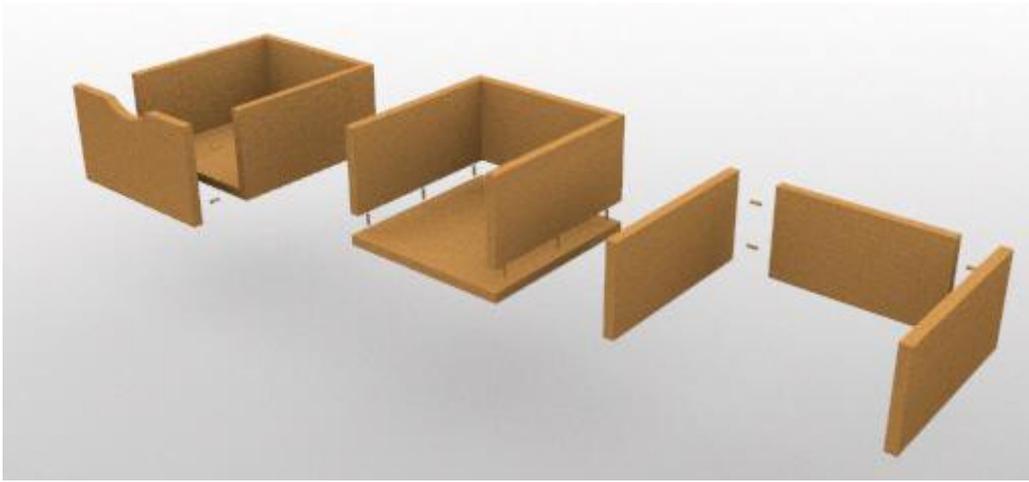


Ilustración 51: Vista explosionada del cajón (1)

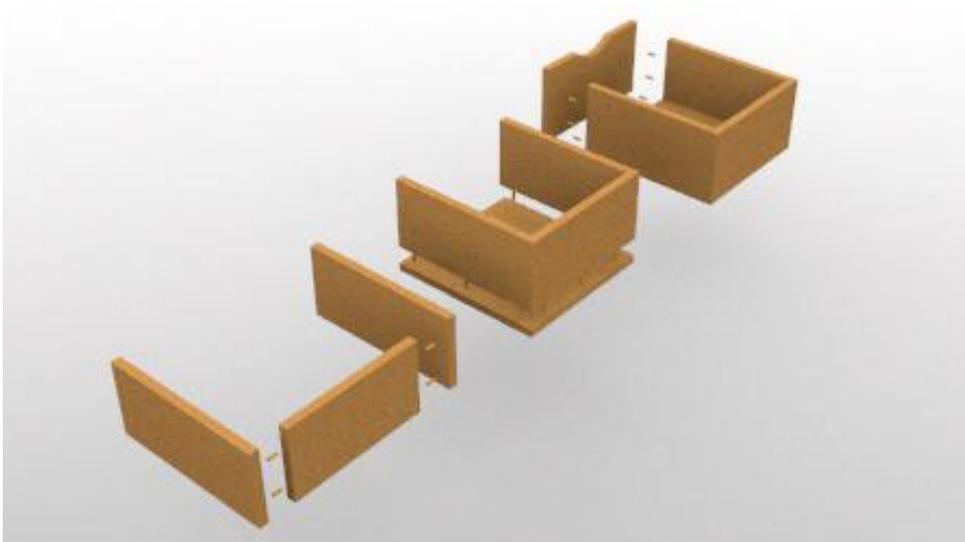


Ilustración 52: Vista explosionada del cajón (2)

6.5. Enlaces de consulta

- ✓ Correspondiente a la información incluida en el apartado: 7.1. Materiales y acabados superficiales, disponible en:

<https://maderame.com/enciclopedia-madera/pino/>

<https://es.wikihow.com/impermeabilizar-madera>

<https://www.bricoydeco.com/acabados-para-la-madera-parte2/>

- ✓ Correspondiente a la imagen 38, aceite de linaza, disponible en:

<https://www.amazon.es/Aceite-natural-Presionado-interior-exterior/dp/B013SWCX3S>

- ✓ Correspondiente a la imagen 39, aceite de tung, disponible en:
<https://maderame.com/acabados-madera/aceite-tung/>

- ✓ Correspondiente a la imagen 40, pintura de poliuretano, disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=R3mCG5bYA70>

- ✓ Correspondiente a la imagen 41, laca para maderas, disponible en:
<https://www.pintomicasa.com/2007/12/colorear-barnices.html>

- ✓ Correspondiente a la imagen 42, sierra circular portátil, disponible en:
<https://www.herraiz.com/ficha/herraiz-maquinaria/maquinaria-electrica/sierras/sierras-circulares-portatiles/sierra-circular-portatil-bosch-gks-85-profesional-ref.-060157a000>

- ✓ Correspondiente a la imagen 43, fresadora portátil manual para madera, disponible en:
<https://www.demaquinasyherramientas.com/maquinas/fresadoras-que-son-y-para-que-sirven/attachment/makita-3620-fresadora-para-madera-ferreteria-2>

- ✓ Correspondiente a la imagen 44, taladro de columna para madera, disponible en:
<https://www.dmitaliasrl.com/es/taladros-de-columna/taladro-de-columna-dmtc-4125.php>

- ✓ Correspondiente a la imagen 45, compresor de aire para pintar, disponible en:
<https://decompresores.com/compresores-para-pintar/>

- ✓ Correspondiente a la imagen 46, espiga de madera, disponible en:
<https://www.esteba.com/es/espigas-y-pastillas/170923000-espiga-de-madera-240un.html>

- ✓ Correspondiente a la información incluida en el apartado: 7.4. Tipos de uniones, disponible en:
<https://todomadera.es/herrajes-de-union/2426-espiga-10x30-8999999094546.html>

7. PRESUPUESTO

El presupuesto es el cálculo del coste total que se estima para la fabricación total de la mesa. El él, se encuentra desde el precio de la materia prima (en este caso madera) hasta la mano de obra y los elementos que hayan sido necesarios para su confección final.

7.1. Cuadro de precios unitarios de materiales, mano de obra y elementos auxiliares

En primer lugar, hay que calcular el precio que supone la materia prima a través de su precio por m³ y para ello, es necesario conocer el volumen total de las piezas. Mediante el cálculo del volumen con el programa de Rhinoceros se ha definido directamente el peso de cada una de las dos partes que dividen al mueble: por un lado, el pino silvestre (correspondiente al cajón y a las patas) y por otro, el pino radiata (de la estructura inicial).

	PINO RADIATA	PINO SILVESTRE
Volumen total (dm ³)	80,06	25,55
Precio del dm ³ (€)	0,69	0,75

Con respecto a los elementos comerciales, en este caso, espigas y almohadillas su precio es:

Elemento	Precio por unidad (€)	Cantidad (ud.)	Precio total por cada mesa (€)
Espiga	0,02	68	1,34
Almohadilla de goma	0,08	2	0,16

Una vez tenidos en cuenta tanto la materia prima como los elementos comerciales, lo siguiente sería la maquinaria. Como se incluye en el punto 6.3., los procesos de fabricación se componen por 4 máquinas con distintas herramientas cada una de ellas:

- Sierra circular portátil
 - Precio: 100€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: sierra circular

- Precio: 10 €
 - Amortización: 200 horas
- Fresadora portátil manual
 - Precio: 100€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: fresa
 - Precio: 5 €
 - Amortización: 100 horas
- Taladro de columna
 - Precio: 1000€
 - Amortización: 10 años
 - Herramienta: broca madera de 10mm de diámetro
 - Precio: 5 €
 - Amortización: 500 horas
- Compresor
 - Precio: 300€
 - Amortización: 5 años
 - Herramienta: pistola
 - Precio: 50 €
 - Amortización: 200 horas

Además de la maquinaria y sus herramientas correspondientes, es necesario disponer de una serie de útiles como:

- Metro
 - Precio: 6,75€
 - Vida útil: 5 años
- Pie de rey
 - Precio: 43,38€
 - Vida útil: 5 años
- Tornillo de banco
 - Precio: 79,89€
 - Vida útil: 5 años

Con todo ello, también se tienen que tener en cuenta los elementos comerciales como:

- Cola blanca
 - Precio: 7,54€/kg

- Pintura con poliuretano
 - Precio: 91,50€/4L

Finalmente, con respecto a la mano de obra, se contará con 3 tipos de oficiales distintos, los cuales desempeñarán una función correspondiente a su habilidad:

- Oficial de 1ª
 - Precio: 20€/h

- Oficial de 2ª
 - Precio: 15€/h

- Oficial de 3ª
 - Precio: 10€/h

7.2. Presupuesto global

Para el cálculo total se realizará la suma total de todos los costes anteriores: materia prima, elementos comerciales, costes de fabricación y mano de obra para la realización de una sola mesa. Con este precio y, multiplicando por el número de mesas correspondiente a la primera tirada, se estimará un precio total.

Unidad de obra	Medición		Descripción	Precio dm3 (€)	Importe (€)	Total (€)
	Cant.	Ud.				
1.1.1.1. Tabla posterior (zona cajón)						
			Material			
	4,86	dm3	Madera de pino radiata	0,69 €	3,35	
			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			

	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantar						
			Maquinaria			
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
			Maquinaria			
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
Actividad: pintar						
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	15,68

1.1.1.2. Tabla inferior (zona cajón)						
			Material			
	10,80	dm3	Madera de pino radiata	0,69	7,45	
Actividad: cortar						
Maquinaria						
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
Herramienta						
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
Mano de obra						
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
Herramienta						
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
Mano de obra						
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
Herramienta						
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
Mano de obra						
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	

			Actividad: pintar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	19,77
1.1.1.3.	2	Tabla lateral (zona cajón)				
			Material			
	5,40	dm3	Madera de pino radiata	0,69	3,73	
			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
			Actividad: cantear			
			Maquinaria			
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	

			Actividad: perforar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
			Actividad: pintar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	16,07x2 = 32,14
1.1.1.4. Tabla superior						
			Material			
	21,60	dm3	Madera de pino radiata	0,69	14,9	
			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	

			Actividad: cantear			
			Maquinaria			
	0,2	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Fresa	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
			Actividad: perforar			
			Maquinaria			
	0,3	h	Taladro de columna	0,011	0,0033	
			Herramienta			
	0,3	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,003	
			Mano de obra			
	0,3	h	Oficial 2ª	15€/h	4,5	
			Actividad: pintar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	49,48
1.1.1.5.	2	Tabla lateral (compartimento)				
			Material			
	7,20	dm3	Madera de pino radiata	0,69	4,968	

			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
			Actividad: cantear			
			Maquinaria			
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
			Actividad: perforar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
			Actividad: pintar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	

			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	17,29x2 = 34,58
1.1.1.6. Tabla posterior (compartimento)						
			Material			
	6,48	dm3	Madera de pino radiata	0,69	4,471	
			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
			Actividad: cantear			
			Maquinaria			
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
			Actividad: perforar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	

			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
Actividad: pintar						
Maquinaria						
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
Herramienta						
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
Mano de obra						
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	16,79
1.1.1.7. Tabla inferior (compartimento)						
Material						
	10,80	dm3	Madera de pino radiata	0,69	7,45	
Actividad: cortar						
Maquinaria						
	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
Herramienta						
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
Mano de obra						
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	

			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
			Actividad: perforar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
			Actividad: pintar			
			Maquinaria			
	0,2	h	Compresor	0,0068	0,001	
			Herramienta			
	0,2	h	Pistola	0,25	0,05	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 1ª	20€/h	4	
					TOTAL	19,77
1.1.1.8.	2	Pata				
			Material			
	0,441	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	0,33	
			Actividad: cortar			
			Maquinaria			
	0,1	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00023	

			Herramienta			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,005	
			Mano de obra			
	0,1	h	Oficial 2ª	15/h	1,5	
Actividad: cantar						
			Maquinaria			
	0,1	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00023	
			Herramienta			
	0,1	h	Fresa	0,05	0,005	
			Mano de obra			
	0,1	h	Oficial 2ª	15€/h	1,5	
Actividad: perforar						
			Maquinaria			
	0,05	h	Taladro de columna	0,011	0,00055	
			Herramienta			
	0,05	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,0005	
			Mano de obra			
	0,05	h	Oficial 2ª	15€/h	0,75	
					TOTAL	4,091x2 = 8,18
1.1.2.	2	Guía				
			Material			
	0,162	dm3	Madera de pino radiata	0,69	0,112	
Actividad: cortar						
			Maquinaria			

	0,1	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00023	
			Herramienta			
	0,1	h	Sierra circular	0,05	0,005	
			Mano de obra			
	0,1	h	Oficial 3ª	10/h	1	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,1	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00023	
			Herramienta			
	0,1	h	Fresa	0,05	0,005	
			Mano de obra			
	0,1	h	Oficial 3ª	10€/h	1	
Actividad: pintar						
Maquinaria						
	0,1	h	Compresor	0,0068	0,00068	
			Herramienta			
	0,1	h	Pistola	0,25	0,0025	
			Mano de obra			
	0,1	h	Oficial 1ª	20€/h	2	
					TOTAL	4,203x2 = 8,40
1.2.1. Puerta del cajón						
Material						
	4,70	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	3,525	
Actividad: cortar						
Maquinaria						

	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
					TOTAL	11,80
1.2.2. Tabla inferior del cajón						
Material						
	8,42	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	6,315	
Actividad: cortar						
Maquinaria						

	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantar						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
					TOTAL	14,58
1.2.3. Tabla izquierda del cajón						
Material						
	4,05	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	3,038	
Actividad: cortar						
Maquinaria						

	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
					TOTAL	11,31
1.2.4. Tabla posterior del cajón						
Material						
	3,45	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	2,59	
Actividad: cortar						
Maquinaria						

	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantear						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
					TOTAL	10,85
1.2.5. Tabla derecha del cajón						
Material						
	4,05	dm3	Madera de pino silvestre	0,75	3,08	
Actividad: cortar						
Maquinaria						

	0,2	h	Sierra circular portátil	0,0023	0,00046	
			Herramienta			
	0,2	h	Sierra circular	0,05	0,01	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15/h	3	
Actividad: cantar						
Maquinaria						
	0,15	h	Fresadora portátil manual	0,0023	0,00034	
			Herramienta			
	0,15	h	Fresa	0,05	0,0075	
			Mano de obra			
	0,15	h	Oficial 2ª	15€/h	2,25	
Actividad: perforar						
Maquinaria						
	0,2	h	Taladro de columna	0,011	0,0023	
			Herramienta			
	0,2	h	Broca madera de 10mm de diámetro	0,01	0,002	
			Mano de obra			
	0,2	h	Oficial 2ª	15€/h	3	
					TOTAL	11,30
1.1.1. Subconjunto 1.1.1						
Actividad: ensamblaje del subconjunto						
Maquinaria						
No precisa						
Mano de obra						

	0,7	h	Oficial 3ª	10/h	7	
1.2. Subconjunto 1.2.						
			Actividad: ensamblaje del subconjunto			
			Maquinaria			
			No precisa			
			Mano de obra			
	0,3	h	Oficial 3ª	10/h	3	
					TOTAL	10
Medios auxiliares						
			Actividad: pintar			
	2	l	Pintura de poliuretano	91,5/4L	45,75	
			Actividad: ensamblar			
	0,25	kg	Cola blanca	7,54/kg	1,89	
	68	ud	Espigas	0,02	1,36	
	2	ud	Almohadillas de goma	0,08	0,16	
					TOTAL	49,16
TOTAL DE LA MESA: 323,79 €						

Se obtiene que el coste de fabricación por unidad de mesa es de 323,79€. Este precio se puede reducir cuanto más se aumente la tirada ya que al producir más unidades y comprar la materia prima al por mayor, el precio unitario final es menor. Para la producción de una sola mesa se obtienen estos valores anteriormente comentados:

	PINO RADIATA	PINO SILVESTRE
Volumen total (dm3)	80,06	25,55
Precio del dm3 (€)	0,69	0,75

- Precio por unidad de mesa de pino radiata: 55,24€
- Precio por unidad de mesa de pino silvestre: 19,16€
- Precio Total de la materia prima de cada mesa: 74,40€

Comprando al por mayor la materia prima:

	PINO RADIATA	PINO SILVESTRE
Volumen total de la 1ª tirada (m3)	8,006	2,555
Precio del m3 al por mayor (€)	552	600

- Precio Total de pino radiata: 4416,33€
→ Precio por unidad de mesa: 44,16€
- Precio Total de pino silvestre: 1533€
→ Precio por unidad de mesa: 15,33€
- Precio Total de la materia prima de cada mesa: 59,49€

Del mismo modo que con la materia prima, también se obtendría una reducción de precio con respecto a los medios auxiliares:

- Pintura de poliuretano comprando 50 botes de 4L (cada bote da para dos mesas): 82€
- Cola blanca comprando 25 botes (cada bote da para cuatro mesas): 6,78€
- Espigas comprando 6800 unidades: 0,01€ unidad.
- Almohadillas de goma comprando 200 unidades: 0,12€ unidad.

Precio total de los medios auxiliares por unidad de mesa para la 1ª tirada: 43,62€

Reducción de precio al fabricar 100 unidades: $(74,40-59,49) + (49,16-43,62) = 20,45 \text{ €}$

Precio final de fabricación de la mesa para la 1ª tirada: $323,79 - 20,45 = 303,34 \text{ €}$

Al realizar esta primera tirada a nivel nacional (como se ha comentado en apartados anteriores), se busca encontrar inversores o posibles empresas que puedan producirlo a gran escala abaratando aún más los costes; fabricando la mesa en serie con procesos automatizados y/o robotizados. Esto hará que la mesa sea mucho más asequible en precio para futuros lotes de producción muy grandes.

8. CONCLUSIONES

Como se ha podido ver a lo largo del proyecto, se ha propuesto un diseño de mesa de café para un espacio interior utilizando las técnicas aprendidas a lo largo del grado.

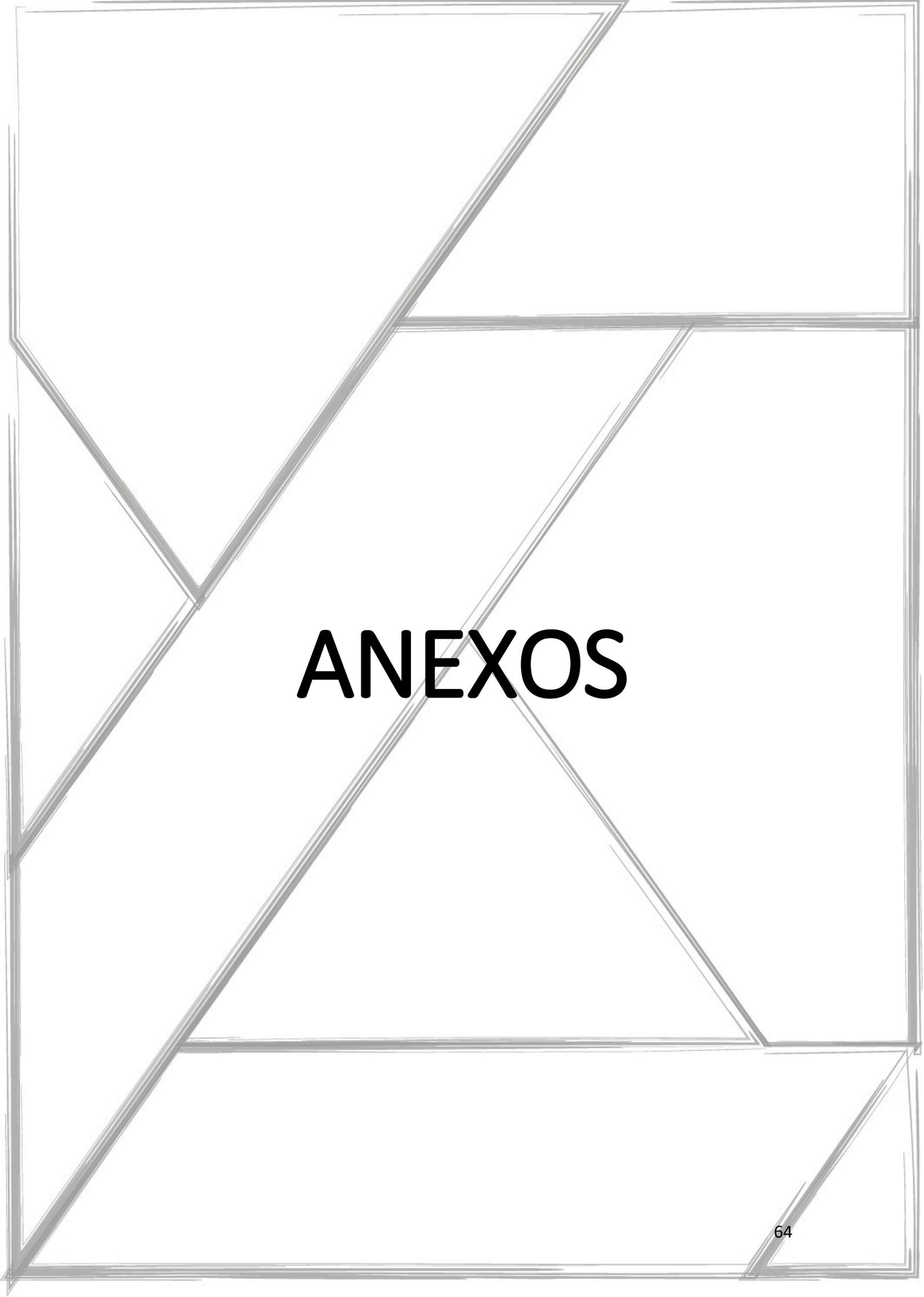
Para cumplir con los objetivos principales establecidos al inicio del proyecto, se ha realizado un estudio de mercado que ha servido para elegir el estilo y la funcionalidad de la mesa, en este caso se eligió el estilo nórdico. Con ello, se pudo proponer diferentes soluciones y diseños preliminares siguiendo la estética buscada. Una vez obtenidas las distintas alternativas y, atendiendo al pliego de condiciones, se ha elegido el diseño final. Éste, cumple con todas las especificaciones y se define por sus líneas rectas y formas sencillas, dando como resultado un mueble con dos tonalidades de madera natural de pino de aspecto ligero, elegante y limpio.

Aunque ya de por sí tiene un precio razonable y competitivo (323,79€), inicialmente se esperaba que el mueble hubiera sido más barato y se dirigiera a un sector de la población con menor poder adquisitivo pero, tratándose de una mesa hecha en su totalidad a mano, se entiende su precio final. Pese a ello, el coste de producción, debido a sus procedimientos de fabricación y montaje, es fácilmente abaratable cuanto más grande sea la tirada o más automatizados sean los procesos, y no se piensa que el precio sea un problema.

En definitiva, se piensa que la mesa diseñada cumple con todos los requisitos para ser un objeto que satisfaga todas las necesidades características de este estilo de mueble.



Ilustración 53: Render final



ANEXOS

9. ANEXOS

Anexo 1. Resultados Estudio de Mercado.

PRODUCTO: COLECCIÓN ARISTA	
ORIGEN	https://www.decoracionbeltran.com/mesas-de-centro-nordicas/134373-mesa-de-centro-estilo-nordico-coleccion-arista.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco, negro, burdeos y verde
FUNCIONALIDAD	Cajones laterales
PRECIO	313,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 60 cm Altura: 34 cm

PRODUCTO: TOFTERYD	
ORIGEN	https://www.ikea.com/es/es/p/tofteryd-mesa-centro-alto-brillo-blanco-90197484/
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco y negro
FUNCIONALIDAD	Cajones
PRECIO	199,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 95 cm Anchura: 95 cm Altura: 31 cm

PRODUCTO: TULSI	
ORIGEN	https://kavehome.com/es/es/mesas-centro/mesa-de-centro-tulsi-120-x-70-cm
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	-
PRECIO	469,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 70 cm Altura: 42 cm

PRODUCTO: HELEN	
ORIGEN	https://deccoshop.com/mesas-centro/3627-mesa-centro-helen.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Tapa giratoria, función de baúl
PRECIO	350,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 60 cm Altura: 34 cm

PRODUCTO: GOTLAND	
ORIGEN	https://www.manomano.es/p/mesa-de-centro-nordica-fresno-y-blanco-gotland-13080335
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajones
PRECIO	259,99 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Largo: 44 cm

PRODUCTO: CLARA NEELA	
ORIGEN	https://www.miliboo.es/mesa-centro-nordica-blanca-madera-clara-nella-46735.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco y negro
FUNCIONALIDAD	Compartimento y cajón inferior
PRECIO	399,99 €
DIMENSIONES	Longitud: 105 cm Anchura: 60 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: MELAN	
ORIGEN	https://dekorcasa.com/mesa-de-centro-nordica-melan-120x60-cm.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Compartimentos y cajón
PRECIO	299,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: BALWIND	
ORIGEN	https://www.ambients.net/mesa-centro-balwind-increible-dise-o-nordico.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Baldas
PRECIO	175,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 60 cm Altura: 36 cm

PRODUCTO: SENA	
ORIGEN	https://www.mobimarket.es/mesa-centro-revistero-c2x31392154
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Baldas inferiores
PRECIO	89,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 104 cm Anchura: 50 cm Altura: 43 cm

PRODUCTO: TOP BISEL	
ORIGEN	https://bit.ly/37Jvfbh
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	-
PRECIO	259,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 55 cm Altura: 43 cm

PRODUCTO: COPEN PIE	
ORIGEN	https://bit.ly/37MlgR9
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajones y compartimentos abiertos
PRECIO	499,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 55 cm Altura: 44 cm

PRODUCTO: LYNK	
ORIGEN	https://www.conforama.es/mesa-de-centro-link?refSrc=393823&nosto=nosto-page-product1
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimento abierto
PRECIO	79,99 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 50 cm Altura: 41 cm

PRODUCTO: OSLO	
ORIGEN	https://bit.ly/3fBnrLI
FORMAS SIMPLES	Sí, menos patas
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajón inferior
PRECIO	519,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 55 cm Altura: 44 cm

PRODUCTO: MARTIN	
ORIGEN	https://www.conforama.es/mesa-de-centro-elevable-martin?refSrc=melody-mesacentro&nosto=nosto-page-product1
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Elevable
PRECIO	99,99 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 50 cm Altura: 45 cm

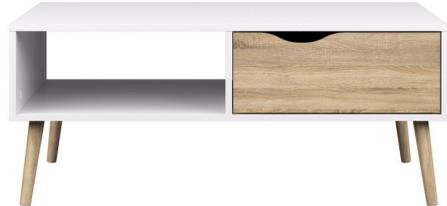
PRODUCTO: SOHO	
ORIGEN	https://bit.ly/2UYpEbS
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Compartimentos inferiores
PRECIO	399,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 110 cm Anchura: 55 cm Altura: 43 cm

PRODUCTO: BERGEN	
ORIGEN	https://bit.ly/2Bkg5NI
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajones inferiores
PRECIO	109,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 95 cm Anchura: 50 cm Altura: 35 cm

PRODUCTO: CALIFORNIA	
ORIGEN	https://casadehoy.es/descatalogados/1033-mesa-baja-de-centro-california-estilo-nordico-.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Cajones inferiores
PRECIO	128,95 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 40 cm Altura: 38 cm

PRODUCTO: SVANTE	
ORIGEN	https://bit.ly/3ebEZNL
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Compartimento lateral e inferior abierto
PRECIO	64,63 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 50 cm Altura: 42 cm

PRODUCTO: KALESÍ	
ORIGEN	https://bit.ly/2YhW8Qu
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Gris, blanco y negro
FUNCIONALIDAD	Elevable
PRECIO	180,25 €
DIMENSIONES	Longitud: 96 cm Anchura: 50 cm Altura: 45 cm

PRODUCTO: DELTA	
ORIGEN	https://www.ventamueblesonline.es/salon-y-comedor/mesas-de-centro/mesa-de-centro-delta.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimento abierto
PRECIO	92,94 €
DIMENSIONES	Longitud: 98,60 cm Anchura: 60,10 cm Altura: 43,30 cm

PRODUCTO: OXIDE	
ORIGEN	https://www.ventamueblesonline.es/salon-y-comedor/mesas-de-centro/mesa-de-centro-oxide.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimento abierto
PRECIO	50,70 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 50 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: AURORA	
ORIGEN	https://deccoshop.com/mesas-centro/2702-mesa-centro-aurora.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco y negro
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimento abierto
PRECIO	295,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Altura: 35 cm

PRODUCTO: BAKU	
ORIGEN	https://www.kitmuebles.com/tienda/muebles/salon/ambientes-comedor-salon/ Mesa-centro-baku-estilo-nordico
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajones y compartimento inferior abierto
PRECIO	149,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 100 cm Anchura: 55 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: WINDOW	
ORIGEN	https://www.laoca.es/es/p/salon-y-comedor/mesas-de-centro/mesa-de-centro-window
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	-
PRECIO	739,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Altura: 36 cm

PRODUCTO: BLUE	
ORIGEN	https://www.hiloga.es/mesas-de-centro/715-mesa-de-centro-nordica-madera-cuatro-cajones-blue.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajones
PRECIO	310,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: PORTO	
ORIGEN	https://inukhome.com/es/tienda/3533-mesa-de-centro-de-estilo-nordico-en-madera.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	-
PRECIO	399,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 108 cm Anchura: 60 cm Altura: 44 cm

PRODUCTO: TAVOLINO RETTANGOLARE	
ORIGEN	https://www.idelshop.com/tavolino-rettangolare-in-legno-e-vetro-con-ripiano/
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Como imagen
FUNCIONALIDAD	Bandeja inferior
PRECIO	179,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 60 cm Altura: 45 cm

PRODUCTO: MAITHE	
ORIGEN	https://techneb.com/shop/es/mesas-bajos/6173-table-basse-scandinave-en-bois-maithe-blanc-naturel.html
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	-
PRECIO	147,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 90 cm Anchura: 45 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: MEETY	
ORIGEN	https://bit.ly/3hld766
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimentos inferiores
PRECIO	197,55 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 65 cm Altura: 40 cm

PRODUCTO: ELONA	
ORIGEN	https://www.made.com/es/mesa-de-centro-elona-gris-claro-y-cobre
FORMAS SIMPLES	Sí
COLORES	Blanco y negro
FUNCIONALIDAD	Cajón y compartimento abierto
PRECIO	249,00 €
DIMENSIONES	Longitud: 120 cm Anchura: 55 cm Altura: 36 cm

Anexo 2. Pliego de condiciones técnicas

Para la construcción del producto final se requieren unas condiciones técnicas para la fabricación de cada pieza. Éstas se detallan a continuación:

ELEMENTO 1.1.1.1. TABLA POSTERIOR (ZONA CAJÓN)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
 - 5) Esperar secado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
- 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
- 4) Comprobar acabado final.

➤ **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.2. TABLA INFERIOR (ZONA CAJÓN)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

➤ **Maquinaria:** Sierra circular portátil

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Sierra circular.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
- 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
- 3) Puesta en marcha de la máquina.
- 4) Seguimiento del patrón marcado.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**

- Útiles: guía y sargento (2)
- Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
- 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
- 3) Puesta en marcha de la máquina.
- 4) Realización de todos los agujeros.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
- 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

➤ **Maquinaria:** Compresor.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa.
- Herramientas: Pistola para pintura.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
- 2) Aplicación capa por un lado.
- 3) Esperar secado.
- 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
- 5) Esperar secado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.3. TABLA LATERAL (ZONA CAJÓN)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.

4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

➤ **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: no precisa.
- Herramientas: Fresa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
- 2) Puesta en marcha de la máquina.
- 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
- 4) Limpieza de la pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.

- 5) Esperar secado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.
 - **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.4. TABLA SUPERIOR

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.

- 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

➤ **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: no precisa.
- Herramientas: Fresa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
- 2) Puesta en marcha de la máquina.
- 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
- 4) Limpieza de la pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.

- 5) Esperar secado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.
 - **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.5. TABLA LATERAL (COMPARTIMENTO)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.

- 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

➤ **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: no precisa.
- Herramientas: Fresa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
- 2) Puesta en marcha de la máquina.
- 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
- 4) Limpieza de la pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.

- 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
 - 5) Esperar secado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.
 - **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.6. TABLA POSTERIOR (COMPARTIMENTO)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.

- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
- 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

➤ **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: no precisa.
- Herramientas: Fresa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
- 2) Puesta en marcha de la máquina.
- 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
- 4) Limpieza de la pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.

- 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
 - 5) Esperar secado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
 - **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.
 - **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.7. TABLA INFERIOR (COMPARTIMENTO)

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

CUARTA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
 - 5) Esperar secado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.1.8. PATA

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: mordaza.
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la mordaza para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.1.2. GUÍA

Material: Madera de pino radiata.

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Pintar

- **Maquinaria:** Compresor.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 1ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Pistola para pintura.
- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza sobre una superficie para pintar.
 - 2) Aplicación capa por un lado.
 - 3) Esperar secado.
 - 4) Girar y aplicar pintura por el otro lado.
 - 5) Esperar secado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la pistola.
 - 3) Comprobar que la pintura se adhiere correctamente.
 - 4) Comprobar acabado final.
- **Pruebas:** No precisa

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.
- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.2.2. TABLA INFERIOR DEL CAJÓN

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.

4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

➤ **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: no precisa.
- Herramientas: Fresa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
- 2) Puesta en marcha de la máquina.
- 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
- 4) Limpieza de la pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.2.3. TABLA IZQUIERDA DEL CAJÓN

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**

- 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
- Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.
- **Forma de realización:**
- 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.

- 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
- 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

➤ **Maquinaria:** Taladro de columna.

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: guía y sargento (2)
- Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
- 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
- 3) Puesta en marcha de la máquina.
- 4) Realización de todos los agujeros.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
- 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.2.4. **TABLA INFERIOR DEL CAJÓN**

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.

- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: guía y sargento (2)
 - Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
 - 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Realización de todos los agujeros.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

ELEMENTO 1.2.5. TABLA DERECHA DEL CAJÓN

Material: Madera de pino silvestre

PRIMERA OPERACIÓN: Cortar

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa.
 - Herramientas: Sierra circular.

- **Forma de realización:**
 - 1) Dibujado del patrón de corte en la madera.
 - 2) Colocación del tablero en la mesa de trabajo.
 - 3) Puesta en marcha de la máquina.
 - 4) Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la sierra.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Cantear

- **Maquinaria:** Fresadora portátil manual.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: no precisa.
 - Herramientas: Fresa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Colocación de la pieza cortada encima de la mesa de trabajo.
 - 2) Puesta en marcha de la máquina.
 - 3) Cantear las esquinas previamente cortadas.
 - 4) Limpieza de la pieza.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2) Comprobar el buen estado y colocación de la fresa.
 - 1) Comprobar la perpendicularidad del fresado realizado.
 - 3) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Perforar

- **Maquinaria:** Taladro de columna.
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 2ª categoría.
- **Medios auxiliares:**

- Útiles: guía y sargento (2)
- Herramientas: Broca de madera de 10mm de diámetro.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Dibujado del patrón de los agujeros.
- 2) Colocación de la pieza sobre la guía y los sargentos para que la pieza no se mueva.
- 3) Puesta en marcha de la máquina.
- 4) Realización de todos los agujeros.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo, guantes, gafas protectoras y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar el buen estado de la máquina.
- 2) Comprobar el buen estado y colocación de la broca.
- 3) Comprobar la perpendicularidad del agujero.
- 4) Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

➤ **Pruebas:** No precisa

SUBCONJUNTO 1.1.

PRIMERA OPERACIÓN: Ensamblaje de las piezas 1.1.1.1-1.1.1.3 y 1.1.1.5-1.1.1.6

➤ **Maquinaria:** No precisa

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa
- Herramientas: No precisa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Encolado de los agujeros.
- 2) Introducción de las espigas en uno de los agujeros encolados.
- 3) Encajar las espigas en los agujeros enfrentados.

4) Repetir proceso en todas las caras de las piezas.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar que solo se introduzca una espiga por par de agujeros enfrentados.
- 2) Comprobar que tiene la suficiente cola blanca para su fijación.
- 3) Comprobar la perpendicularidad de la espiga.
- 4) Comprobar el correcto ensamblaje total.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Ensamblaje de las piezas 1.1.1.1.-1.1.1.3. y 1.1.1.5.-1.1.1.6. con el resto del subconjunto (1.1.1.2., 1.1.1.4., 1.1.1.7 y 1.1.1.8.)

➤ **Maquinaria:** No precisa

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa
- Herramientas: No precisa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Encolado de los agujeros.
- 2) Introducción de las espigas en uno de los agujeros encolados.
- 3) Encajar las espigas en los agujeros enfrentados.
- 4) Repetir proceso en todas las caras de las piezas.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar que solo se introduzca una espiga por par de agujeros enfrentados.
- 2) Comprobar que tiene la suficiente cola blanca para su fijación.
- 3) Comprobar la perpendicularidad de la espiga.

4) Comprobar el correcto ensamblaje total.

➤ **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Encolado de la pieza 1.1.2. con el subconjunto 1.1.1

➤ **Maquinaria:** No precisa

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa
- Herramientas: No precisa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Encolado de la pieza 1.1.2. y 1.1.1.2.
- 2) Presión para una correcta unión.
- 3) Retirar cola blanca sobrante.
- 4) Repetir proceso con la otra pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar buen encaje de las piezas 1.1.2. con la estructura.
- 2) Comprobar perpendicularidad de éstas.
- 3) Comprobar que no quede cola sobrante
- 4) Comprobar el correcto ensamblaje.

➤ **Pruebas:** No precisa

SUBCONJUNTO 1.2.

PRIMERA OPERACIÓN: Ensamblaje de las piezas 1.2.3., 1.2.4. y 1.2.5.

➤ **Maquinaria:** No precisa

- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa
 - Herramientas: No precisa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Encolado de los agujeros.
 - 2) Introducción de las espigas en uno de los agujeros encolados.
 - 3) Encajar las espigas en los agujeros enfrentados.
 - 4) Repetir proceso en todas las caras de las piezas.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1) Comprobar que solo se introduzca una espiga por par de agujeros enfrentados.
 - 2) Comprobar que tiene la suficiente cola blanca para su fijación.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad de la espiga.
 - 4) Comprobar el correcto ensamblaje total.
- **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Ensamblaje de las piezas 1.2.3., 1.2.4. y 1.2.5. con la 1.2.2.

- **Maquinaria:** No precisa
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa
 - Herramientas: No precisa.
- **Forma de realización:**
 - 1) Encolado de los agujeros.

- 2) Introducción de las espigas en uno de los agujeros encolados.
 - 3) Encajar las espigas en los agujeros enfrentados.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
- 1) Comprobar que solo se introduzca una espiga por par de agujeros enfrentados.
 - 2) Comprobar que tiene la suficiente cola blanca para su fijación.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad de la espiga.
 - 4) Comprobar el correcto ensamblaje total.
- **Pruebas:** No precisa

TERCERA OPERACIÓN: Ensamblaje de las piezas 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.,1.2.5. con la 1.2.1.

- **Maquinaria:** No precisa
- **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.
- **Medios auxiliares:**
- Útiles: No precisa
 - Herramientas: No precisa.
- **Forma de realización:**
- 1) Encolado de los agujeros.
 - 2) Introducción de las espigas en uno de los agujeros encolados.
 - 3) Encajar las espigas en los agujeros enfrentados.
- **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
- 1) Comprobar que solo se introduzca una espiga por par de agujeros enfrentados.
 - 2) Comprobar que tiene la suficiente cola blanca para su fijación.
 - 3) Comprobar la perpendicularidad de la espiga.

4) Comprobar el correcto ensamblaje total.

➤ **Pruebas:** No precisa

CONJUNTO TOTAL

PRIMERA OPERACIÓN: Encolado de la pieza 2 con el subconjunto 1.1.

➤ **Maquinaria:** No precisa

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.

➤ **Medios auxiliares:**

- Útiles: No precisa
- Herramientas: No precisa.

➤ **Forma de realización:**

- 1) Encolado de la pieza 2 y 1.1.1.8.
- 2) Presión para una correcta unión.
- 3) Retirar cola blanca sobrante.
- 4) Repetir proceso con la otra pieza.

➤ **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.

➤ **Controles:**

- 1) Comprobar buen unión de las piezas 2 con la estructura.
- 2) Comprobar que no quede cola sobrante
- 3) Comprobar la correcta unión.

➤ **Pruebas:** No precisa

SEGUNDA OPERACIÓN: Introducción del subconjunto 1.2. dentro del subconjunto 1.1.

➤ **Maquinaria:** No precisa

➤ **Mano de obra:** Se necesitará un operario con una formación mínima de 3ª categoría.

- **Medios auxiliares:**
 - Útiles: No precisa
 - Herramientas: No precisa.

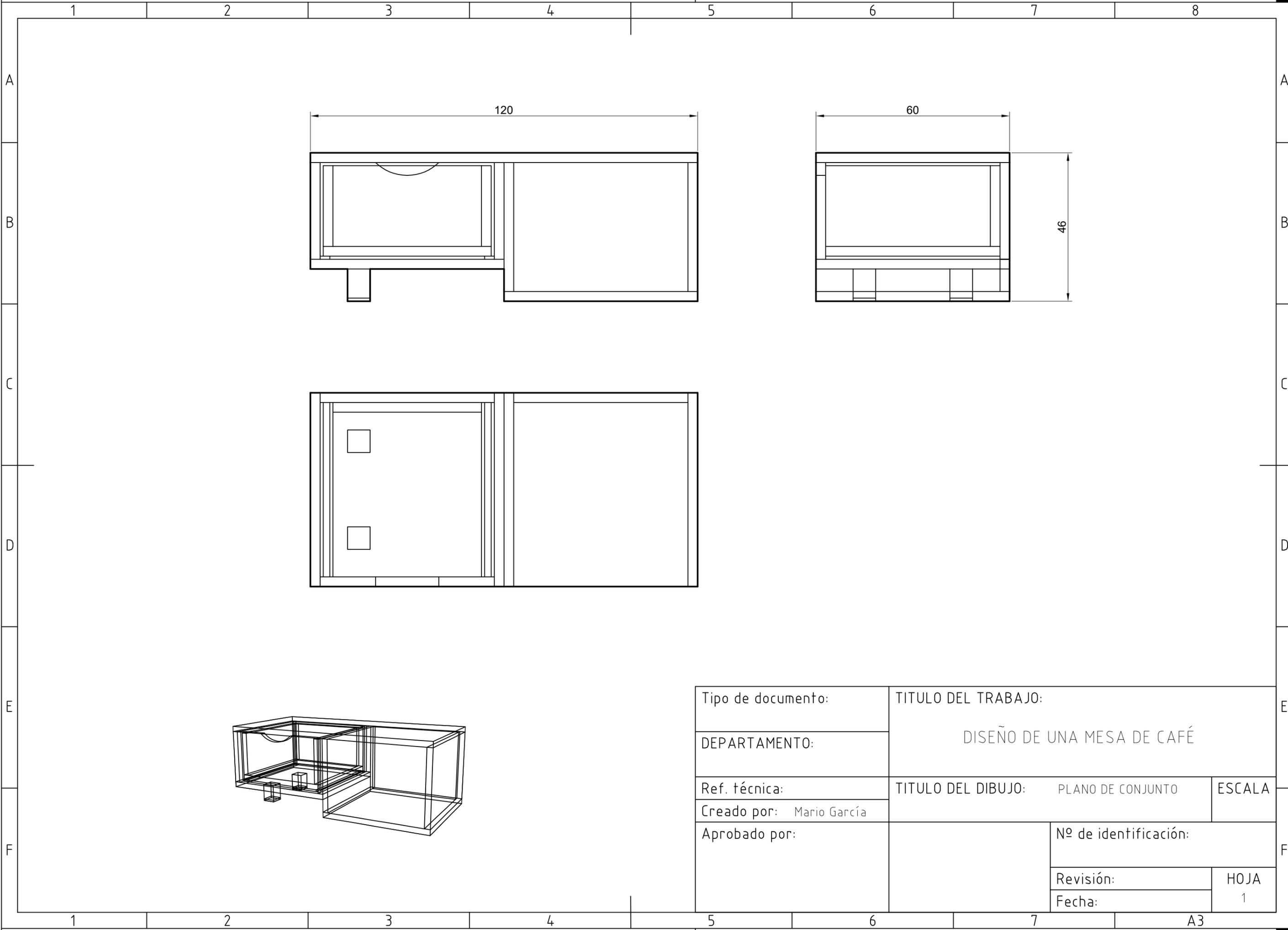
- **Forma de realización:**
 - 1) Introducir el subconjunto 1.2. sobre las guías 1.1.2.
 - 2) Empujar hasta que haya entrado completamente.

- **Seguridad:** Ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**
 - 1) Comprobar buen encaje entre ambos.
 - 2) Comprobar que no existe saliente del cajón (subconjunto 1.2.)
 - 3) Comprobar que el cajón puede deslizarse correctamente por las guías.

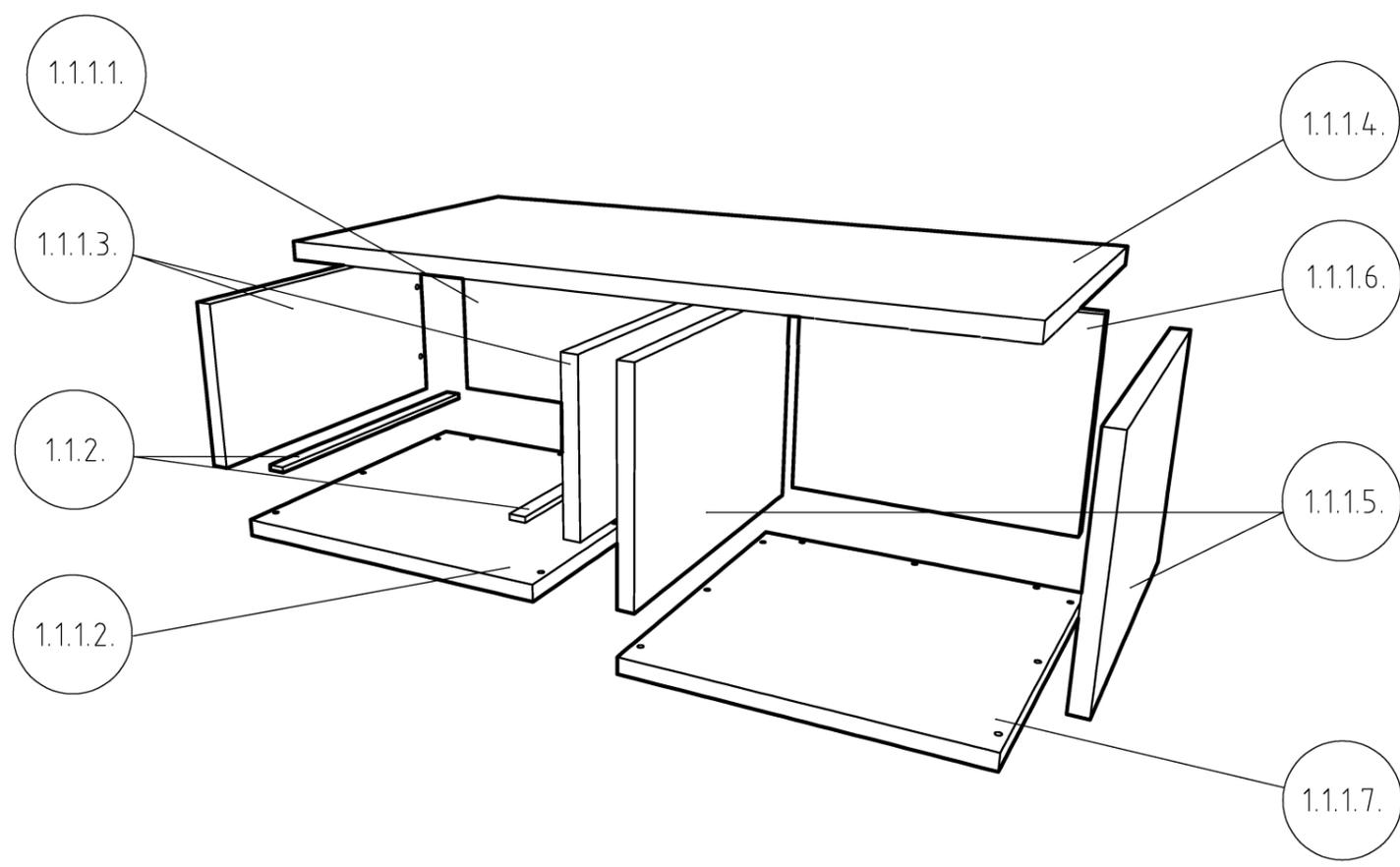
- **Pruebas:** No precisa

Anexo 3. Plano conjunto



Tipo de documento:		TITULO DEL TRABAJO:	
DEPARTAMENTO:		DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ	
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PLANO DE CONJUNTO	ESCALA
Creado por: Mario García	Nº de identificación:		HOJA 1
Aprobado por:	Revisión:		
	Fecha:		

Anexo 4. Plano explosionado



MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD
1.1.2.	Guías	Madera	2
1.1.1.7.	Tabla inferior (compartimento)	Madera	1
1.1.1.6.	Tabla posterior (compartimento)	Madera	1
1.1.1.5.	Tabla lateral (compartimento)	Madera	2
1.1.1.4.	Tabla superior	Madera	1
1.1.1.3.	Tabla lateral (zona cajón)	Madera	2
1.1.1.2.	Tabla inferior (zona cajón)	Madera	1
1.1.1.1.	Tabla posterior (zona cajón)	Madera	1

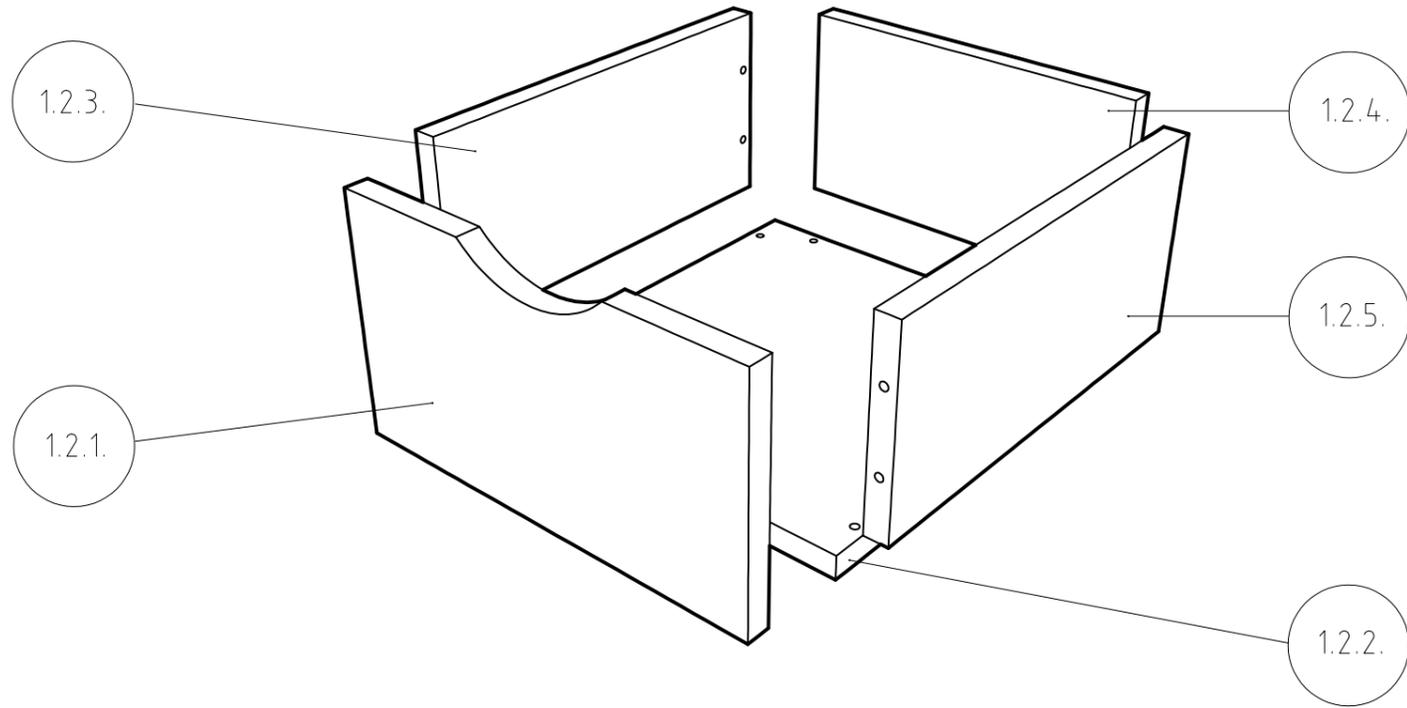
Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: EXPLOSIONADO SIN ESPIGAS 1.1.	ESCALA	
Creado por: Mario García			
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:	HOJA	
	Fecha:	2	

1 2 3 4 5 6 7 8

A
B
C
D
E
F

A
B
C
D
E
F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3



1.2.5.	Tabla derecha del cajón	Madera	1
1.2.4.	Tabla inferior del cajón	Madera	1
1.2.3.	Tabla izquierda del cajón	Madera	1
1.2.2.	Tabla inferior del cajón	Madera	1
1.2.1.	Puerta del cajón	Madera	1
MARCA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD

Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: EXPLOSIONADO SIN ESPIGAS 1.2.	ESCALA	
Creado por: Mario García			
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		3

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

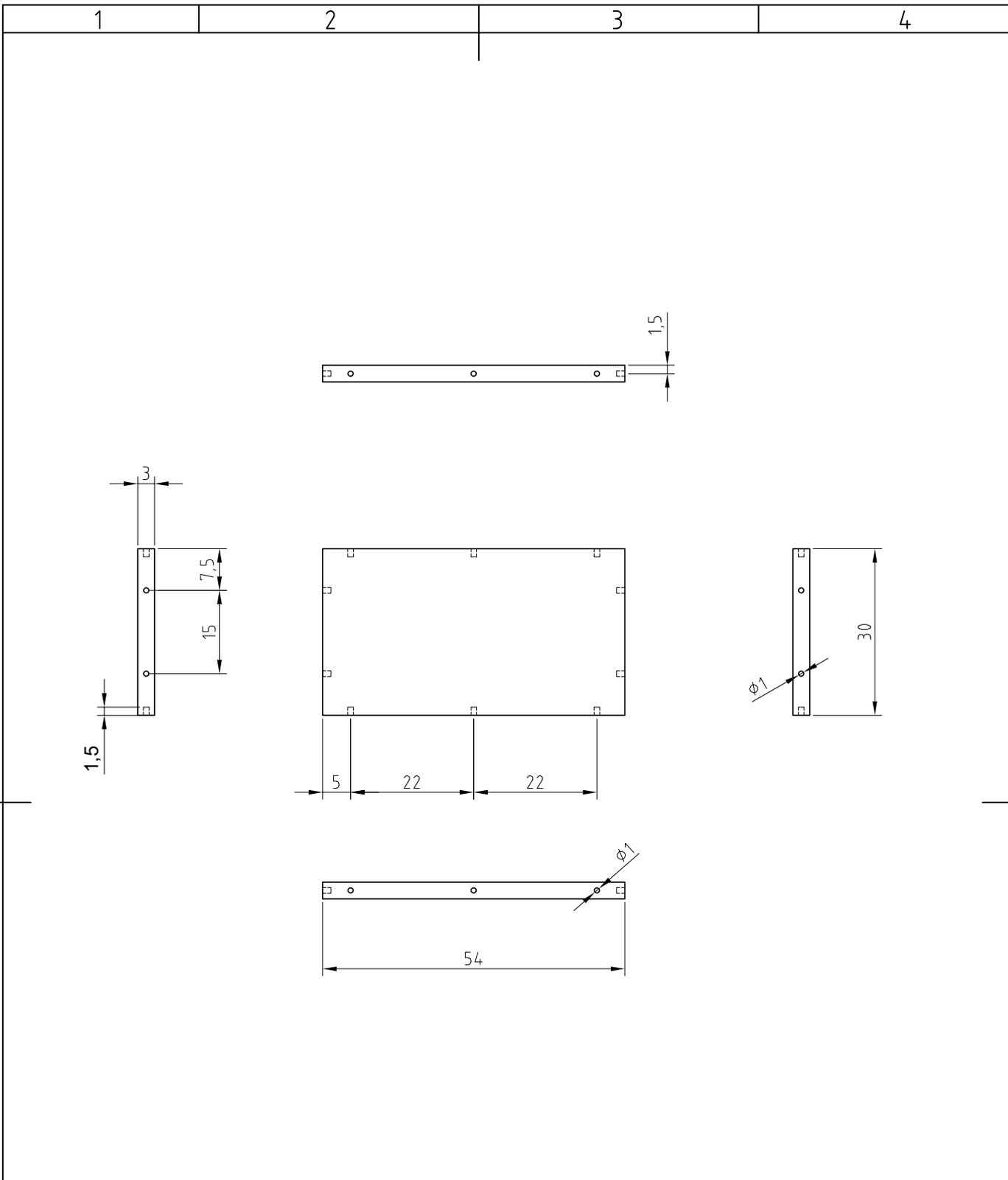
E

F

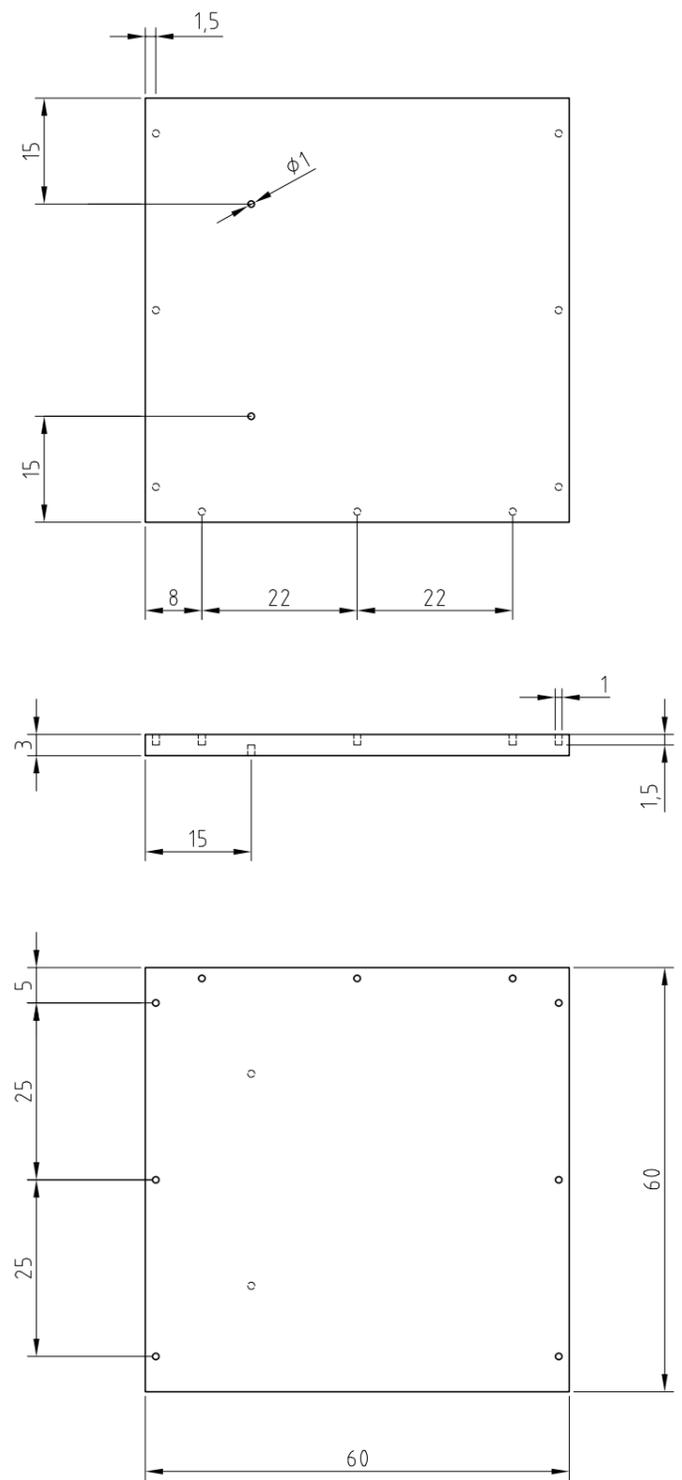
F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

Anexo 5. Planos despiece



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.1.	ESCALA	
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		4



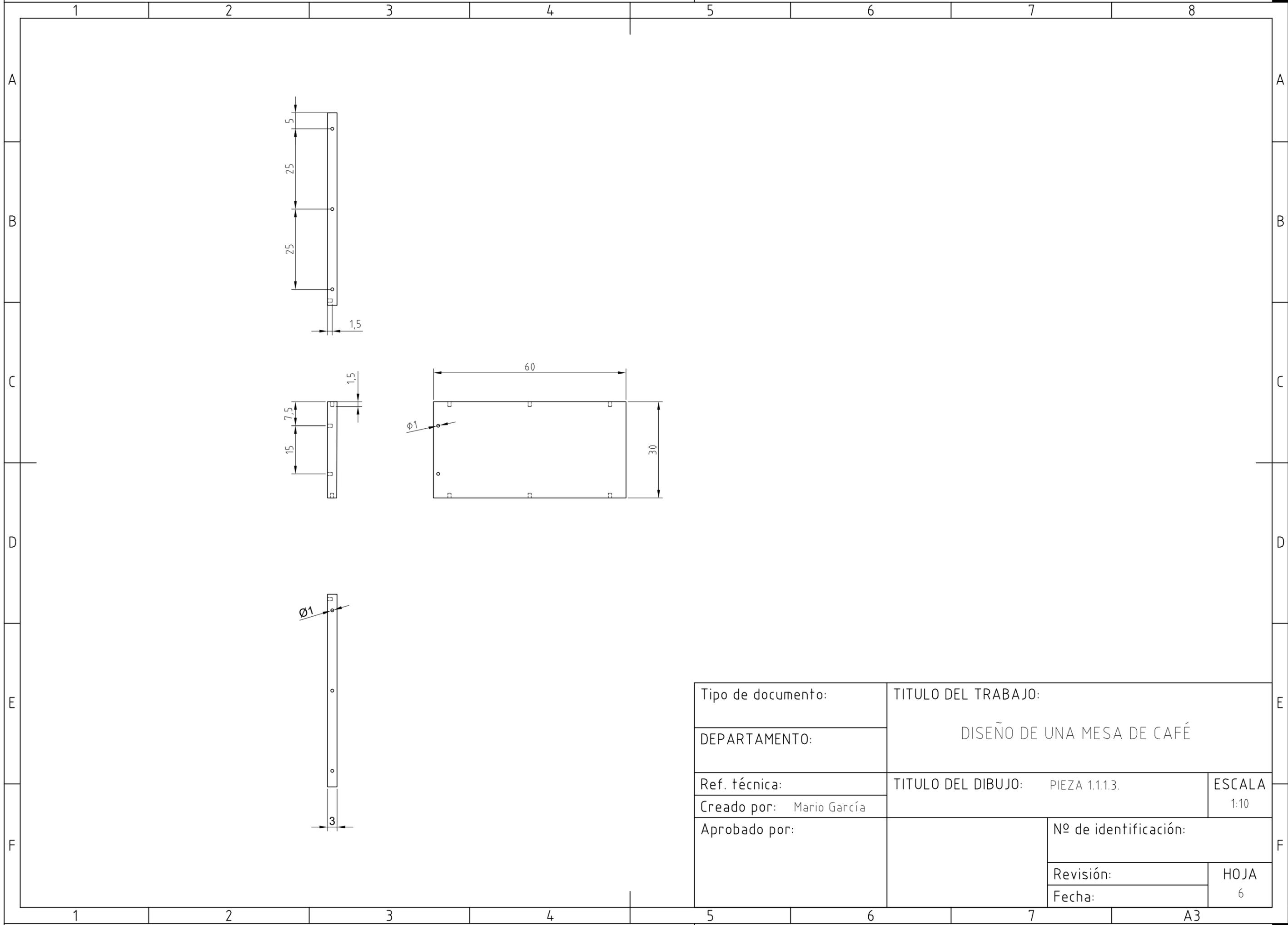
Tipo de documento:		TITULO DEL TRABAJO:	
DEPARTAMENTO:		DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ	
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PIEZA 1.1.1.2.	ESCALA
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	5

1 2 3 4 5 6 7 8

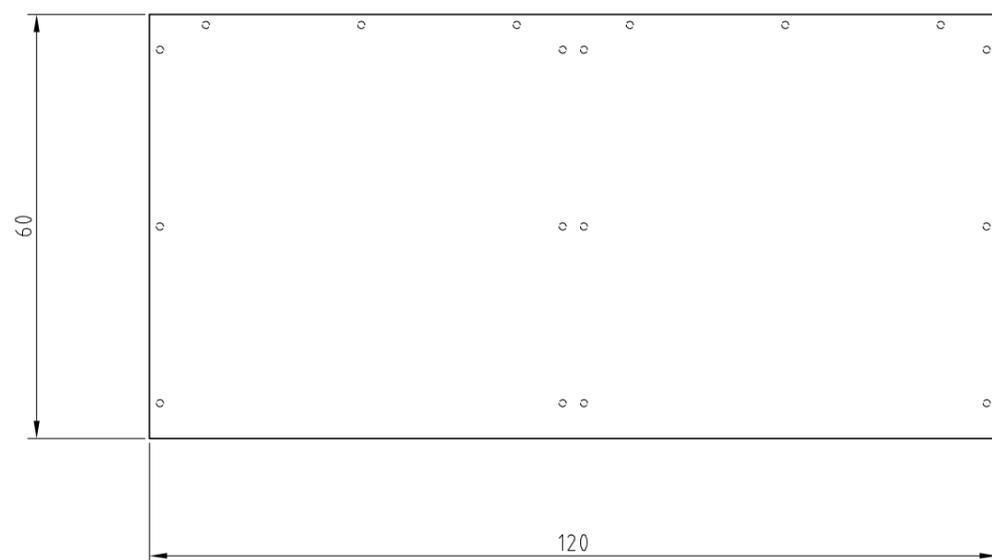
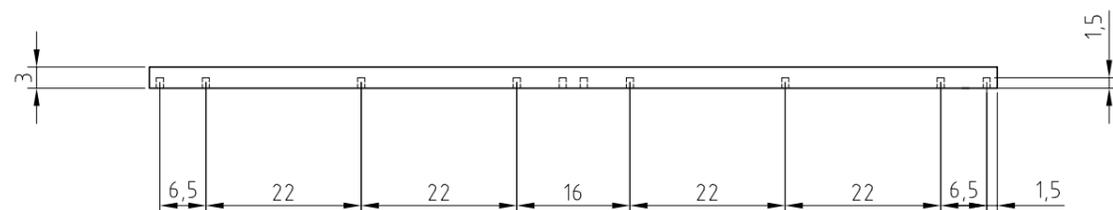
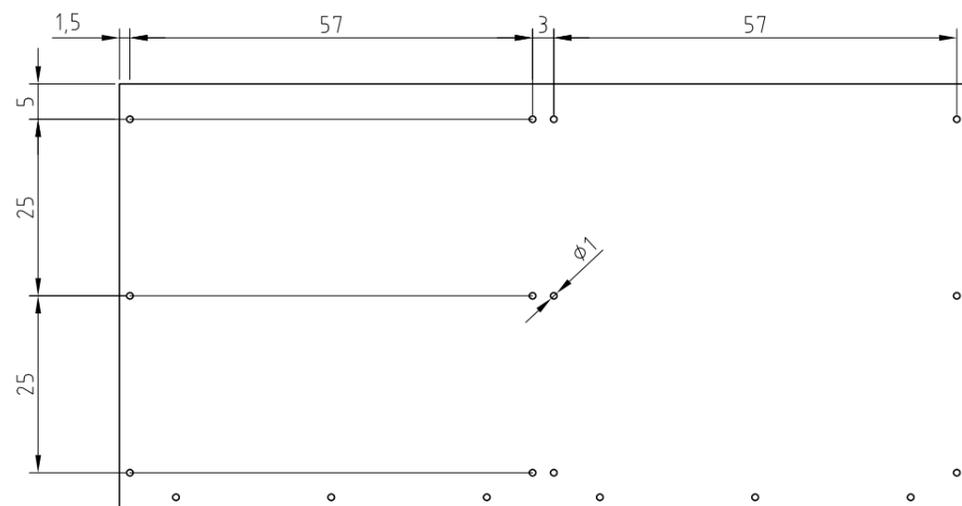
A
B
C
D
E
F

A
B
C
D
E
F

1 2 3 4 5 6 7 A3



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.3.	ESCALA	
Creado por: Mario García		1:10	
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	6



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PIEZA 1.1.1.4.	ESCALA
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	7

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

D

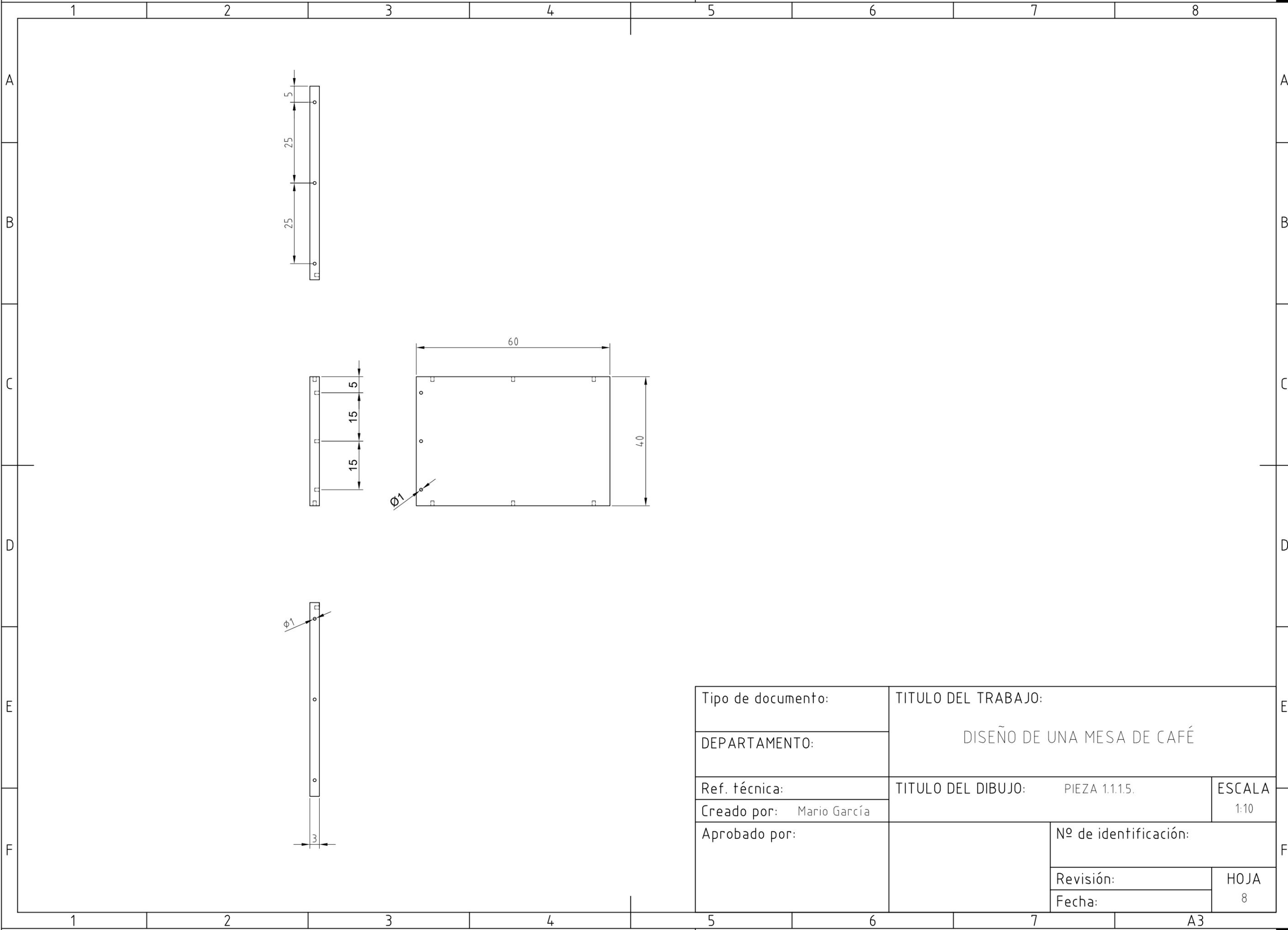
E

E

F

F

1 2 3 4 5 6 7 A3



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PIEZA 1.1.15.	ESCALA
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	8

1 2 3 4

A

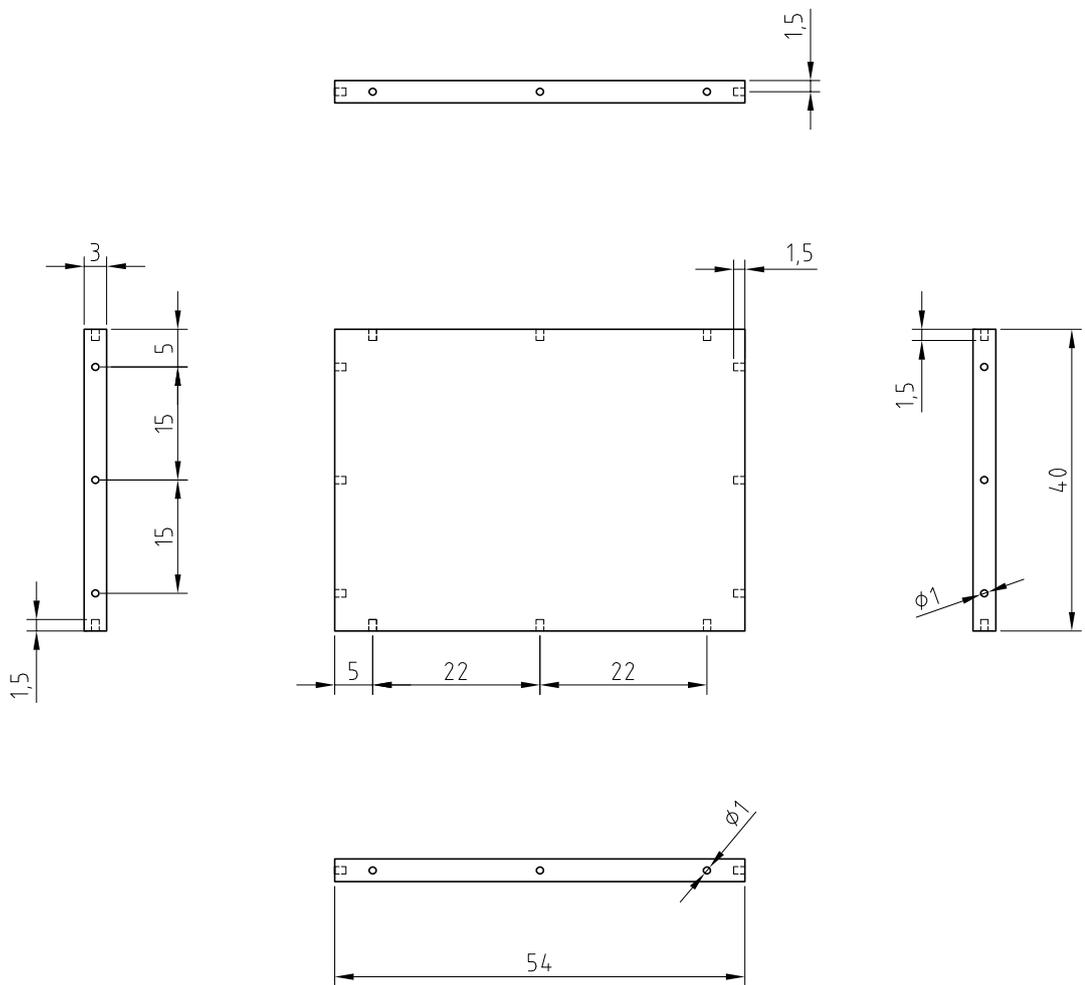
B

C

D

E

F



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.1.1.6.	ESCALA	
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		9

1

2

3

4

A

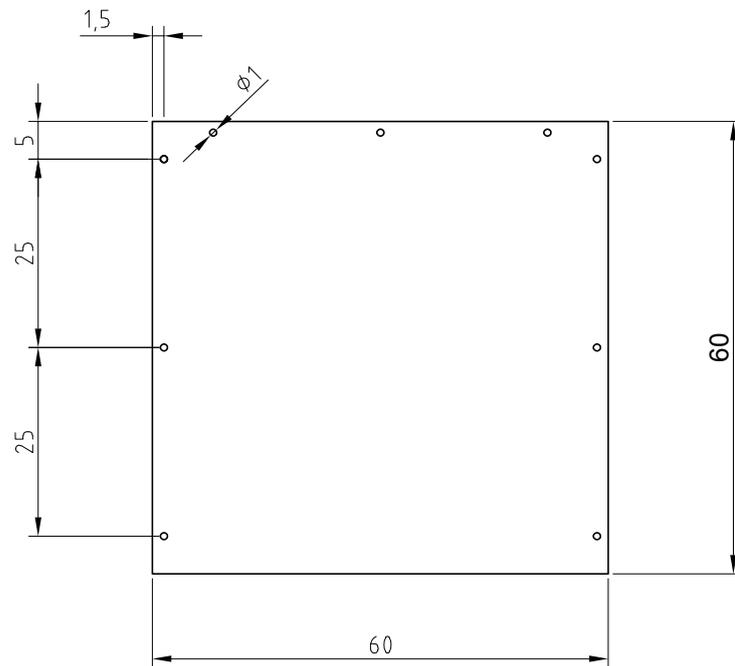
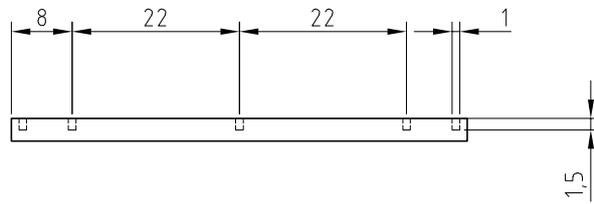
B

C

D

E

F



Tipo de documento:

TITULO DEL TRABAJO:

DEPARTAMENTO:

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

Ref. técnica:

TITULO DEL DIBUJO:

PIEZA 1.1.1.7.

ESCALA

Creado por: Mario García

1:10

Aprobado por:

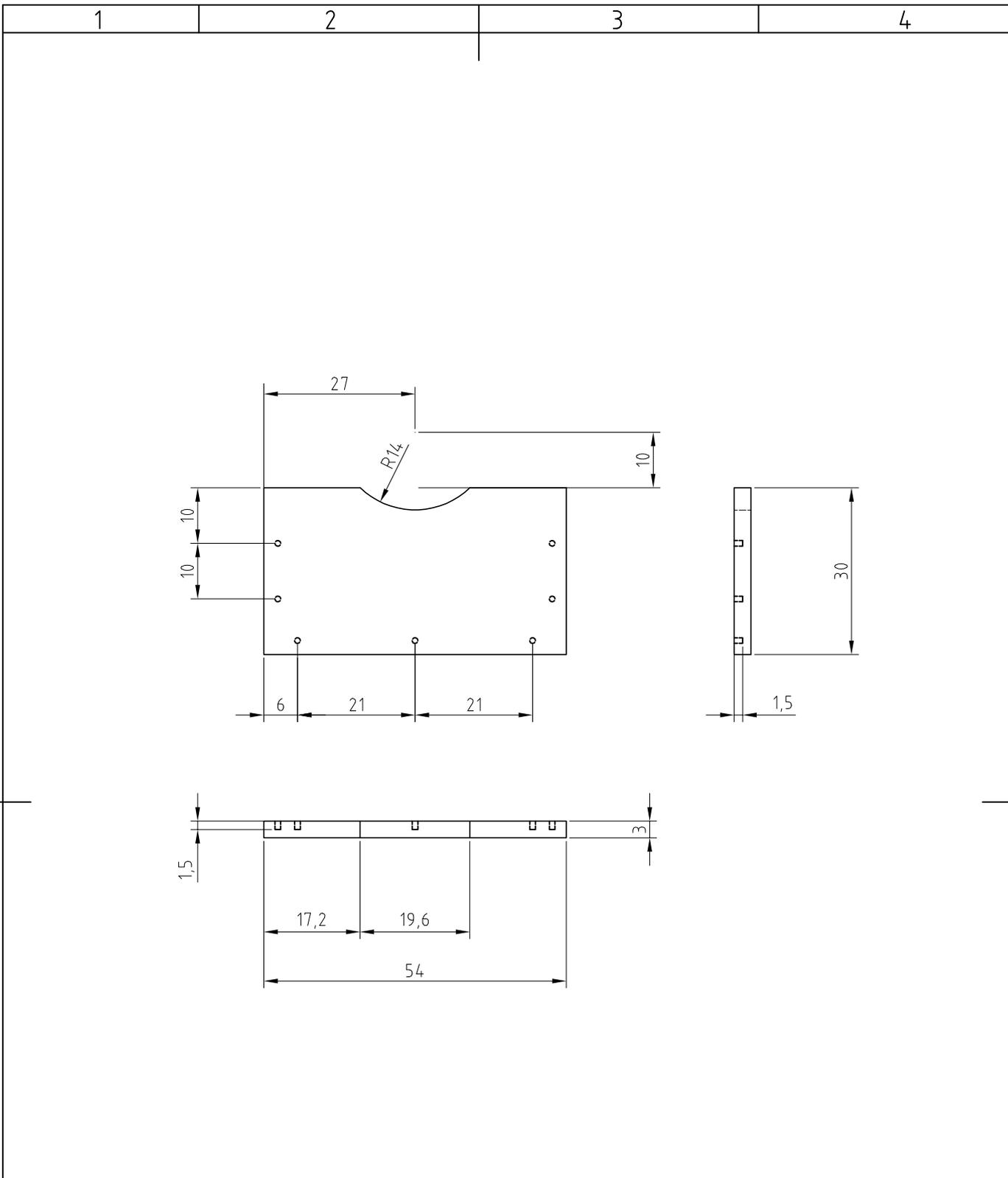
Nº de identificación:

Revisión:

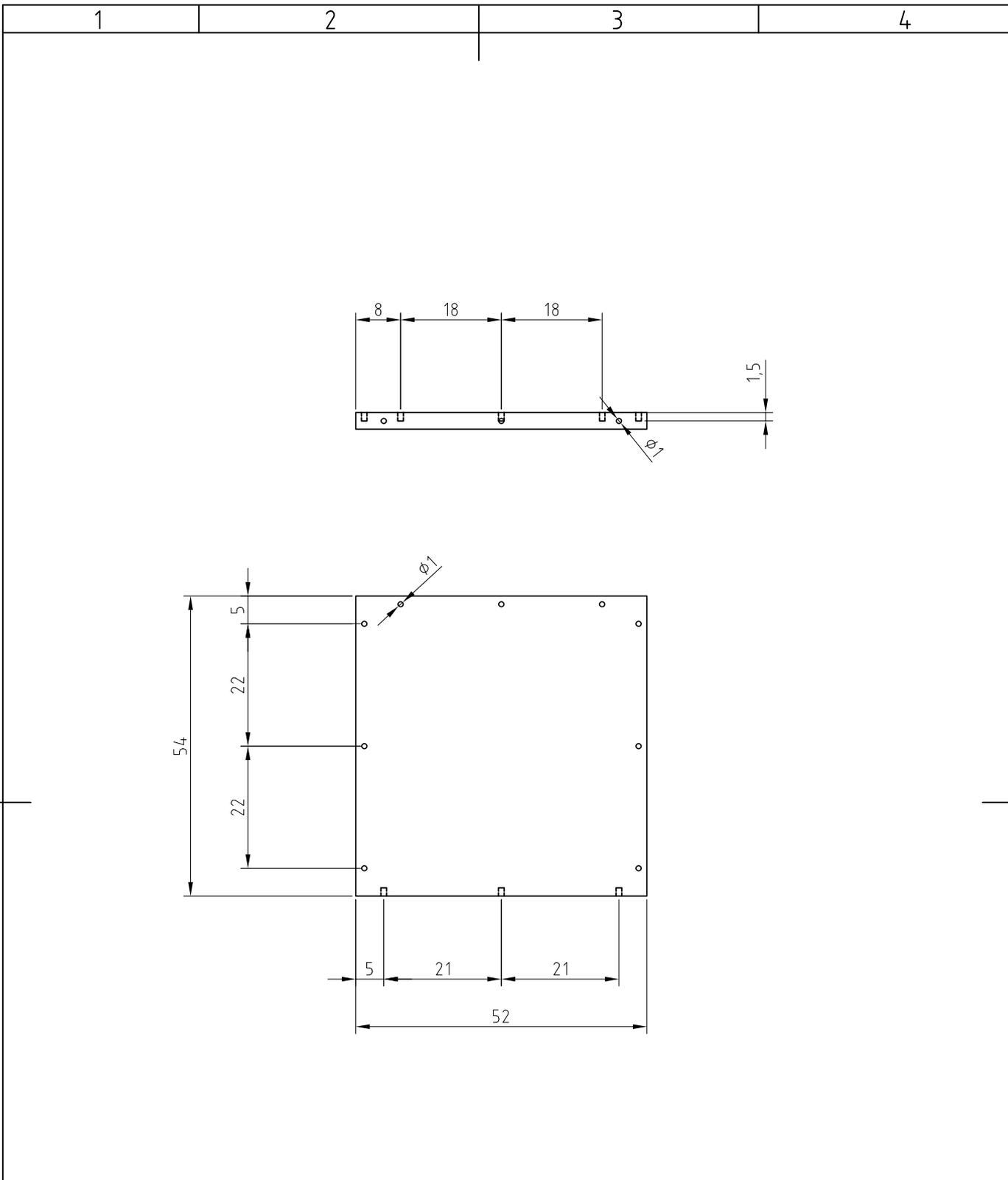
HOJA

Fecha:

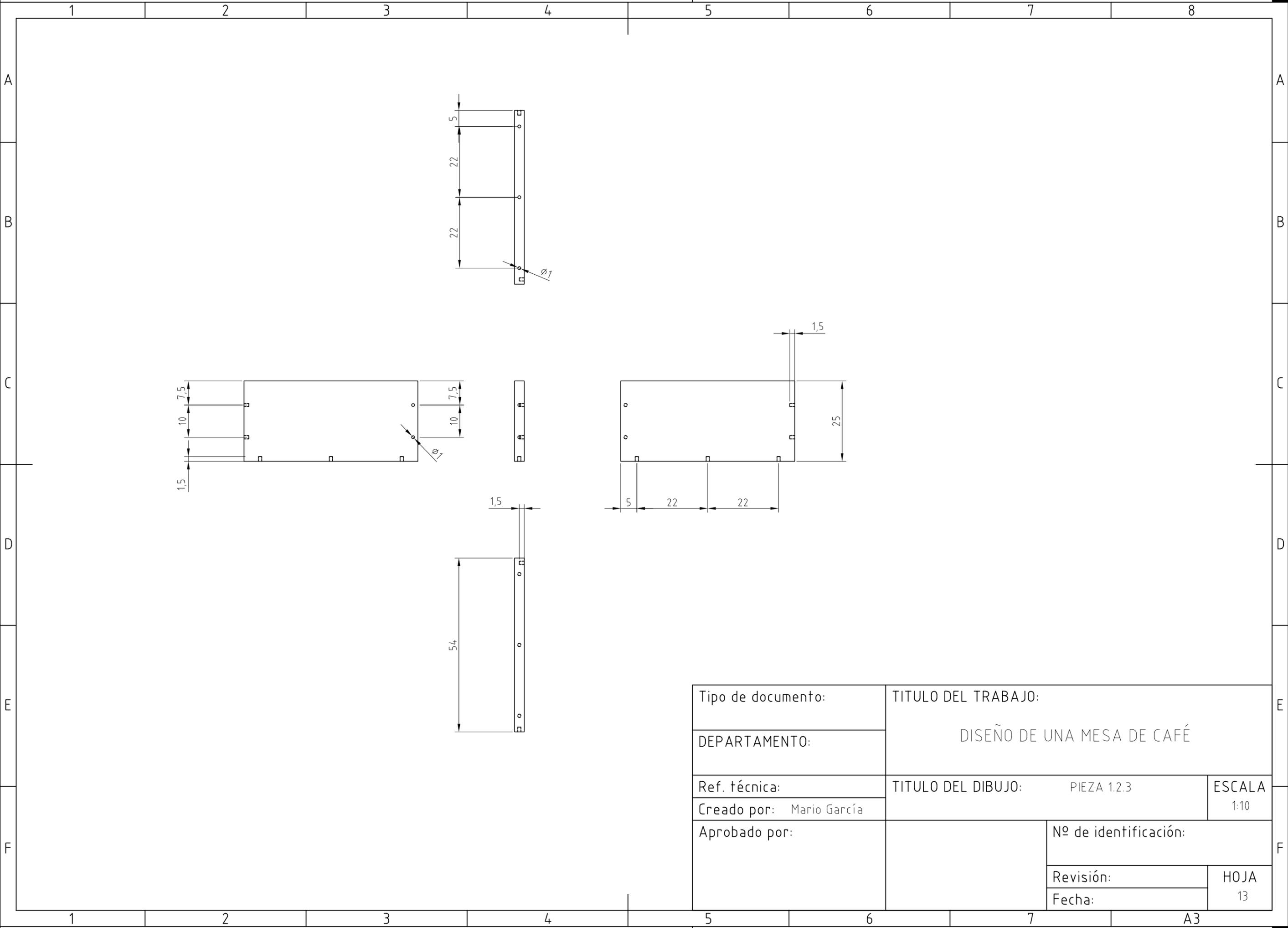
10



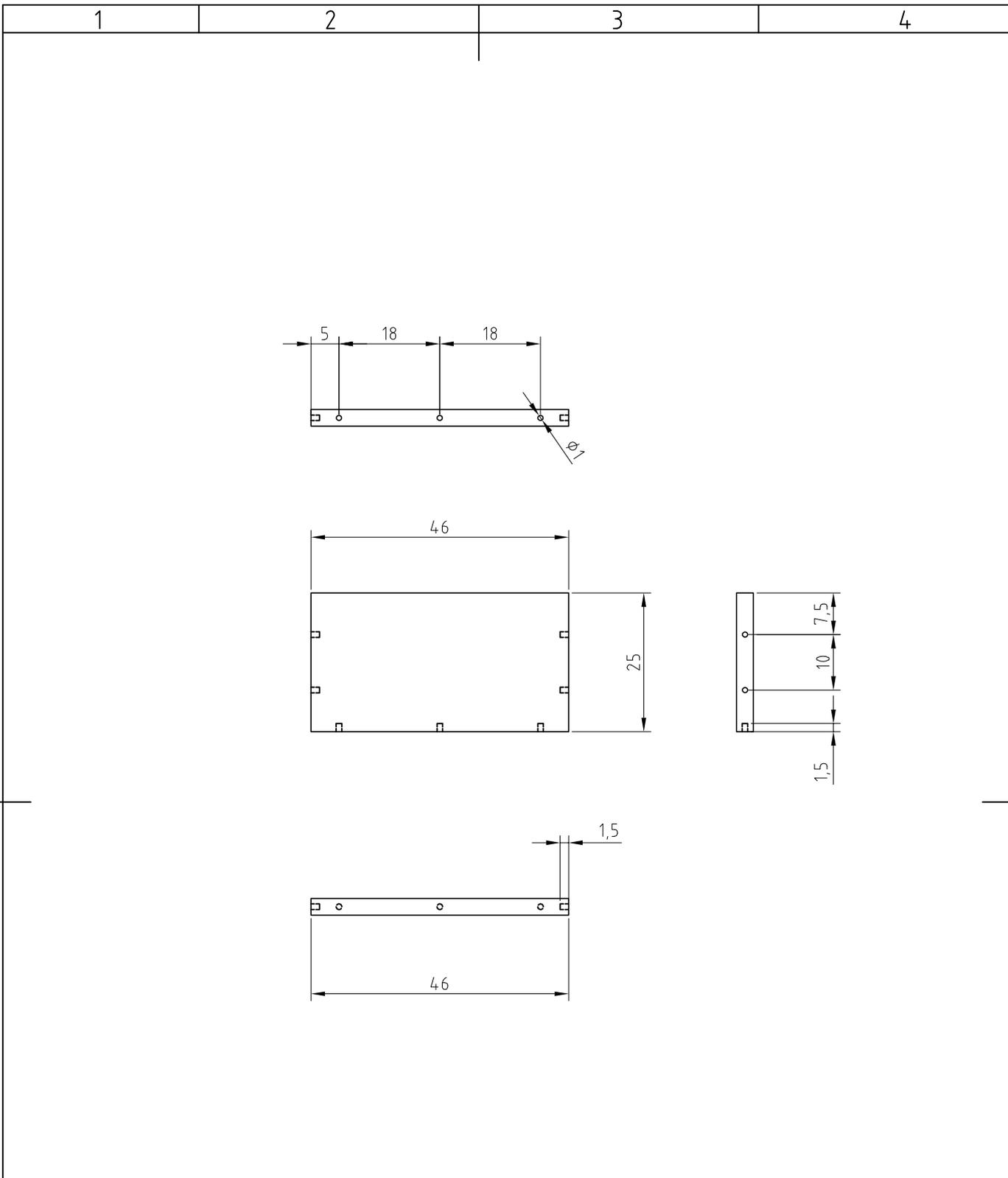
Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.1.	ESCALA	
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		11



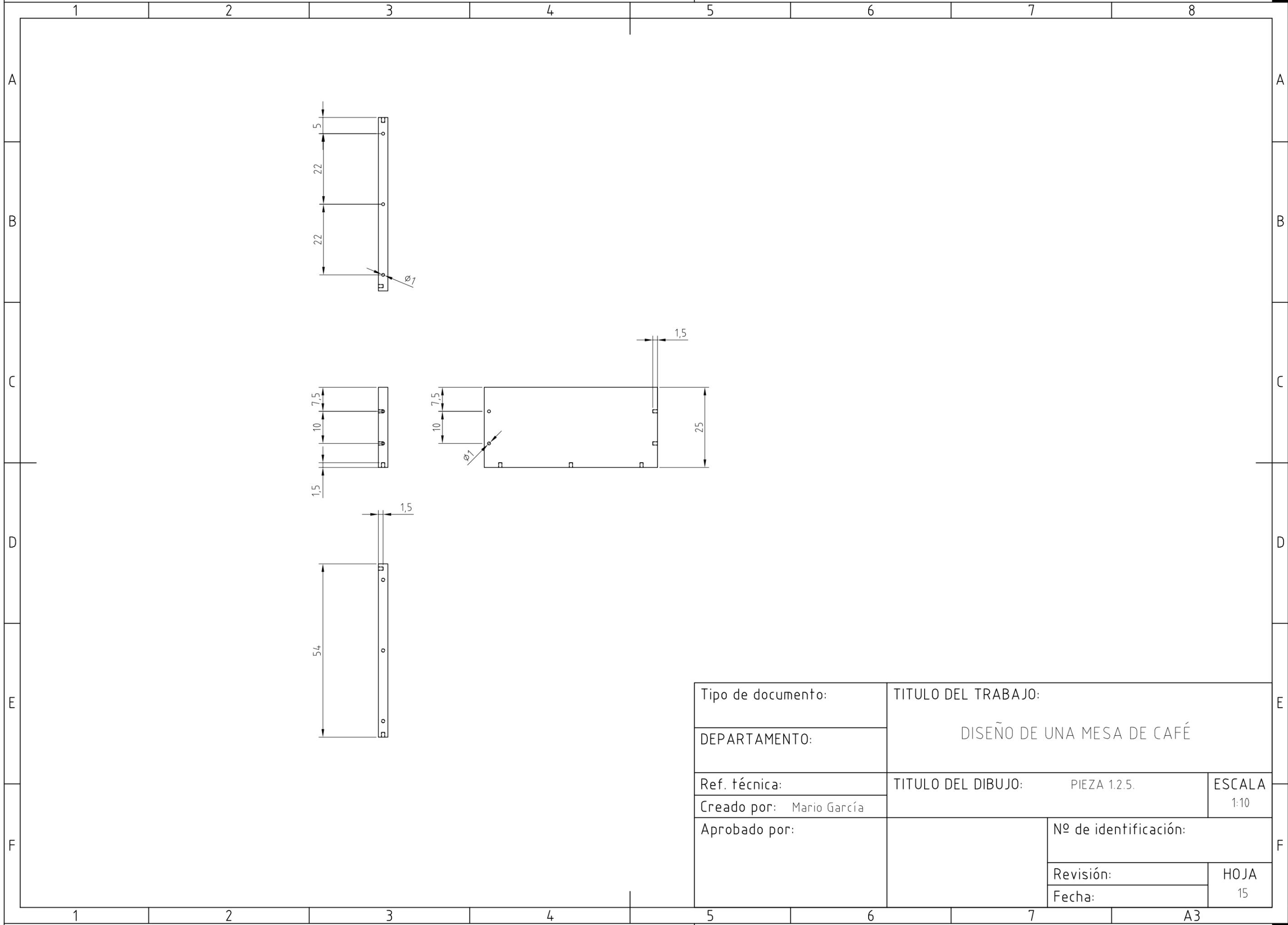
Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.2.	ESCALA	
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		12



Tipo de documento:		TITULO DEL TRABAJO:	
DEPARTAMENTO:		DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ	
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PIEZA 1.2.3	ESCALA
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	13



Tipo de documento:	TITULO DEL TRABAJO:		
DEPARTAMENTO:	DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ		
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO: PIEZA 1.2.4.	ESCALA	
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:	Nº de identificación:		
	Revisión:		HOJA
	Fecha:		14



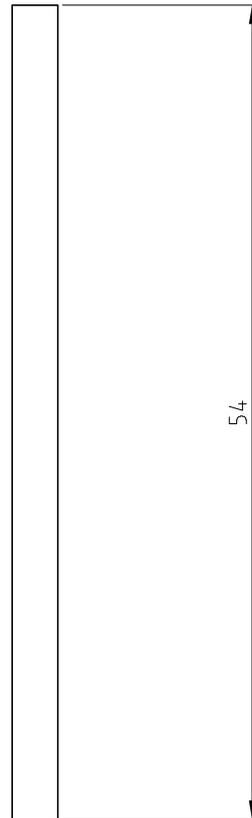
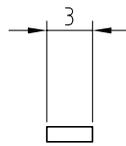
Tipo de documento:		TITULO DEL TRABAJO:	
DEPARTAMENTO:		DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ	
Ref. técnica:	TITULO DEL DIBUJO:	PIEZA 1.2.5.	ESCALA
Creado por: Mario García			1:10
Aprobado por:		Nº de identificación:	
		Revisión:	HOJA
		Fecha:	15

1

2

3

4



A

B

C

D

E

F

Tipo de documento:

TITULO DEL TRABAJO:

DEPARTAMENTO:

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

Ref. técnica:

TITULO DEL DIBUJO:

PIEZA 1.1.2.

ESCALA

Creado por: Mario García

1:5

Aprobado por:

Nº de identificación:

Revisión:

HOJA

Fecha:

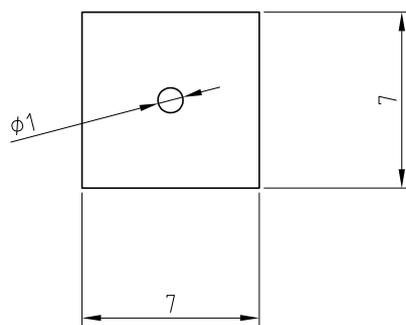
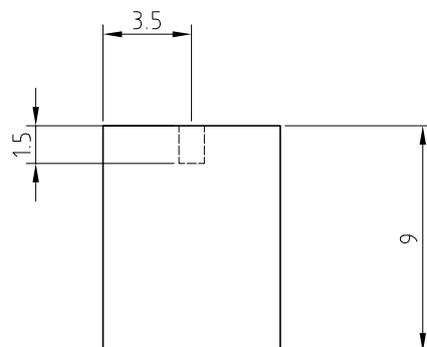
16

1

2

3

4



A

B

C

D

E

F

Tipo de documento:

TITULO DEL TRABAJO:

DEPARTAMENTO:

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

Ref. técnica:

TITULO DEL DIBUJO:

PATAS

ESCALA

Creado por: Mario García

1:3

Aprobado por:

Nº de identificación:

Revisión:

HOJA

Fecha:

17

Anexo 6. Póster

DISEÑO DE UNA MESA DE CAFÉ

GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

JULIO
2020

1. OBJETIVO:

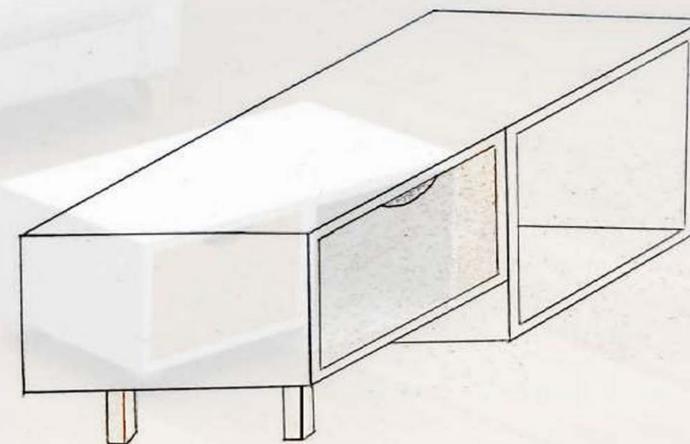
En este proyecto se propone un diseño de mesa de café para un espacio interior. El objetivo es ofrecer un nuevo diseño de mesa para un catálogo de una firma que espera competir en el mercado de mobiliario para la próxima temporada.

Para cumplir con este objetivo, tras realizar un estudio de mercado para conocer el mercado objetivo, se realizan diferentes soluciones de diseños preliminares que fueron evolucionando hasta el diseño definitivo. Éste, ha sido realizado en madera natural de pino en dos colores y se ha optado por disponer de espacios para guardar pequeños objetos.

2. ESPECIFICACIONES:

- Estilo nórdico.
- Fabricado en madera.
- Sensación de calidad.
- De fácil limpieza.
- Resistente.
- Precio competitivo.
- Sencilla y funcional.
- Ligera y cómoda.

3. BOCETO PRELIMINAR:



4. RENDER FINAL:



5. CONCLUSIONES:

Se puede concluir con que el diseño definitivo de mesa, se define por sus líneas rectas y formas sencillas, dando como resultado un mueble de aspecto ligero, moderno y limpio.

La mesa cumple todas las especificaciones y se adapta en su totalidad a lo que se esperaba de ella.

AUTOR: MARIO GARCÍA VILLAR