



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA

MEMORIA PRESENTADA POR:

Miguel Angel Gomar Fortuño

GRADO DE INGENIERIA EN *DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS*

Convocatoria de defensa: Julio de 2017

Autor: GOMAR FORTUÑO, Miguel Ángel

Tutor: PICO SILVESTRE, Juan Francisco

Curso; 2016/17

Resumen

En el cambio producido cuando, en la mayoría de los casos, se realiza una movilidad de hogar a causa de la necesidad de realizar unos estudios, mucha gente se encuentra con el obstáculo de que el hábitat con el que se encuentra no contiene el espacio suficiente para colocar muebles básicos como el de un dormitorio y un escritorio donde poder realizar las tareas de estudio y descanso.

Este trabajo se centra en aprovechar el poco espacio con el que habitualmente se encuentra un usuario cuando se produce esta movilidad y potenciar la funcionalidad de un mueble imprescindible como es el de una cama.

Una de las tareas necesarias es conocer los productos existentes y sus características. Esto permitirá realizar un diseño que sea útil y con el que ganar espacio. Uno de los aspectos que más se ha tenido en cuenta es el de ganar espacio como anteriormente se ha mencionado y el de dotar a un mueble de todas las características necesarias para la vida de un estudiante.

Summary

In the change produced when, in most cases, a home mobility is carried out because of the need to carry out some studies, many people find themselves with the obstacle that the flats with which it is found does not contain enough space to place basic furniture such as a bedroom and a desk where you can perform the tasks of study and rest.

This work focuses on taking advantage of the little space that a user usually encounters when this mobility takes place and enhancing the functionality of an indispensable piece of furniture, such as a bed.

One of the necessary tasks is to know the existing products and their characteristics. This will allow you to make a design that is useful and with which to gain space. One of the aspects that has been taken into account is to gain space as previously mentioned and to provide a furniture of all the characteristics necessary for the life of a student.

Resum

En el canvi produït quan, en la majoria dels casos, es realitza una mobilitat de llar a causa de la necessitat de realitzar uns estudis, molta gent es troba amb l'obstacle que l'hàbitat amb el qual es troba no conté l'espai suficient per col·locar mobles bàsics com el d'un dormitori i un escriptori on poder realitzar les tasques d'estudi i descans.

Aquest treball se centra en aprofitar el poc espai amb què habitualment es troba un usuari quan es produeix aquesta mobilitat i potenciar la funcionalitat d'un moble imprescindible com és el d'un llit.

Una de les tasques necessàries és conèixer els productes existents i les seves característiques. Això permetrà realitzar un disseny que sigui útil i amb el qual guanyar espai. Un dels aspectes que més s'ha tingut en compte és el de guanyar espai com anteriorment s'ha esmentat i el de dotar un moble de totes les característiques necessàries per a la vida d'un estudiant.

Palabras clave

Mobiliario, oficina, casa

Keywords

Furniture, office, house

Paraules clau

Mobiliari, oficina, casa

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	9
1.1 ANTECEDENTES	11
1.2 OBJETO DEL ESTUDIO	11
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	11
1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES	12
1.5 FUNCIONES DEL PRODUCTO	13
1.6 DISEÑOS PROPUESTOS	15
1.7 SELECCIÓN DEL DISEÑO FINAL	19
1.8 VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA	20
1.9 VIABILIDAD ECONÓMICA	21
1.10 CONCLUSIONES	23
1.11 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	24
ANEXOS	25
2. PLIEGOS DE CONDICIONES	27
2.1 PLIEGO DE CONDICIONES INICIALES	29
2.2 PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES.....	31
2.3 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS	34
2.4 PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS.....	48
3. ESTUDIO DE MERCADO	49
4. BOCETOS REALIZADOS	75
5. NORMAS DE APLICACIÓN.....	81
6. ERGONOMÍA.....	83
6.1 ESTUDIO DE LA CAMA	85
6.2 ESTUDIO DE LA MESA.....	86
6.3 ANÁLISIS DE CARGA QUE EJERCE LA ESPALDA.....	87
7. MATERIALES	89
7.1 MATERIALES UTILIZADOS	91
7.2 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE MATERIALES.....	91
7.3 PROPIEDADES GENERALES DE LOS MATERIALES	93
8. PROCESOS DE FABRICACIÓN	97
8.1 PROCESOS DE FABRICACIÓN UTILIZADOS.....	98
8.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EMPLEADO	98
8.3 UNIONES.....	99
9. ESQUEMA DE DESMONTAJE DEL PRODUCTO	101

10. DIAGRAMA SISTÉMICO.....	103
11. DIMENSIANDO PREVIO.....	107
12. ANÁLISIS ESTRUCTURAL	113
13. 3D	115
14. PRUEBAS DE COLOR	117
15. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	119
16. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES (PERT)	131
17. MANUAL DE INSTRUCCIONES	135
17.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES.....	136
17.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.....	137
17.3 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	138
17.4 ESPECIFICACIONES PARA EL DESEMBALAJE	140
17.5 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y/O ENSAMBLAJE	142
17.6 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO	147
17.7 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO	148
17.8 INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN.....	149
17.9 INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA.....	151
18. ELEMENTOS NORMALIZADOS	153
19. ELEMENTOS COMERCIALES Y SEMIELABORADOS.....	159
20. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN.....	161
21. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA ENSAMBLAJE	167
22. PLANOS.....	173
22.1 PLANOS DE CONJUNTO	175
22.2 PLANOS DE SUBCONJUNTO.....	175
22.3 PLANOS DE DESPIECE	175
23. BIBLIOGRAFÍA	191

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES

La circunstancia por la que se origina el presente proyecto es la falta de espacio cuando se precisa en un mismo entorno de un mueble de descanso como es la cama, y un mueble de trabajo como resulta ser el escritorio. Debido a que los muebles mencionados anteriormente requieren de un amplio espacio, se pretende fusionarlos para que la falta de espacio no sea un inconveniente.

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene por objeto llevar a buen fin el diseño de un mueble funcional, que exprima al máximo el espacio disponible y que mejore las necesidades propuestas por el usuario de este producto.

Se estudia la falta de espacio y los objetos más necesarios para dichas tareas y se plantearán soluciones. Se propone la máxima ganancia de espacio sin repercutir en el confort donde se desarrollarán las actividades.

Se hace uso de software específico para facilitar el estudio (modelización en 3D y análisis del comportamiento estructural) así como el aspecto estético del producto final.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se estudian las dimensiones de los instrumentos más necesarios del día a día en el caso de estudiantes y/o personas que trabajen desde casa y que puedan ser fusionados, en este caso la cama y el escritorio son los más compatibles por ubicación en una vivienda y por los materiales a compartir. Al mismo tiempo se estudian las dimensiones del habitáculo donde va a ser situado el mueble multifuncional, de este modo, se pretende ganar el máximo espacio posible para que el usuario trabaje cómodo y sin necesidad de sentir agobio y estrés por la falta de espacio.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES

En términos generales, una cama es un mueble para dormir o descansar, acondicionado con colchón, sábanas, mantas, almohada, etc., o el conjunto de todo ello y un escritorio es un mueble constituido por un tablero para escribir y normalmente cajones o compartimentos sobre él; el tablero suele quedar oculto después de su uso, bien porque es abatible y se recoge, bien porque se cierra con una persiana.

Los usuarios que realizan las tareas de estudio/oficina en su hogar, deben disponer de espacio suficiente para desarrollar su trabajo con comodidad y sin el estrés que puede causar un espacio pequeño sin sitio suficiente para moverse. Para ello, se requiere del espacio suficiente o de muebles funcionales que sean capaces de poder desarrollar más de una función.

Según los usuarios, los muebles de los que disponen presentan diversas carencias en aspectos de espacio y de uso:

- Robustos: Son muebles que suelen tener mucho peso.
- Difícil manejo: La cama y el escritorio son muebles que suelen ser difíciles de manejar dentro de una habitación debido a su volumen.
- Espacio: Ocupan la mayor parte de la disposición de una habitación, lo que repercute en la calidad de realización del trabajo.

Las características y propiedades para un mueble funcional, se adjuntan indicadas según el Pliego de Condiciones Iniciales (P.C.I) que se incluye en el ANEXO 2.1 son:

- Fácil de mover.
- Duradero.
- Resistente.
- Que disponga del menor número de piezas posible.
- Posibilidad de recambios.
- No disposición de elementos cortantes.
- Fácil ensamblaje.

1.5 FUNCIONES DEL PRODUCTO

Con el estudio de mercado, ANEXO 3, y las condiciones iniciales propuestas, se considera que el producto deberá tener la siguiente relación de funciones de uso:

- FUNCIONES PRINCIPALES DE USO

A continuación, se exponen las características o propiedades que se requieren al inicio del proyecto

- Compacto
- Duradero
- Menor número de piezas posible
- Resistente
- Fácil montaje

- FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

En este apartado, se expone la relación de funciones derivadas del uso según su funcionamiento propio, manipulación y entorno de uso. También las funciones derivadas de productos análogos según Estudio de Mercado, ANEXO 3, y otras funciones complementarias.

- Funciones derivadas de uso:
 - Fácil de limpiar
 - Fácil de manipular
- Funciones de productos análogos:
 - Según el estudio de mercado, los diferentes muebles más vendidos están constituidos por formas simples, colores claros y con unos precios variables.
- Otras funciones complementarias de uso:
 - Amortiguador con retención para una apertura y plegado más suave.

- FUNCIONES RESTRICTIVAS

Seguidamente se exponen las funciones de seguridad, de garantía, las funciones derivadas de impactos negativos y las funciones propias derivadas de su fabricación y comercio:

- Funciones de seguridad en el uso:
 - Evitar puntas punzantes
 - Los bordes deben redondearse
 - Los elementos que componen el mueble multifuncional deben ser resistentes a impactos.

- El mueble multifuncional debe ir acompañado de instrucciones relativas al uso, montaje y mantenimiento.
- El mecanismo de plegado del mueble debe ser seguro.
- Funciones de garantía de uso:
 - Fiabilidad en el uso, los elementos del mueble no se rompan antes del cumplimiento de la vida del producto.
 - Disposición de piezas para recambios.
- Funciones reductoras de impactos negativos:
 - Acciones del medio sobre el producto, la humedad no debe afectar a la madera.
 - Acciones del producto en el usuario, el usuario no debe hacer acciones forzosas al convertir la cama en escritorio y viceversa, por lo que tendrá que tener algún tipo de ayuda.
 - Acciones del producto en el medio, evitar ralladuras en el suelo.
- Funciones industriales y comerciales:
 - Fabricación: Se debe emplear el menor número de operaciones y máximo de elementos normalizados.
 - Ensamblaje: Que contenga el menor número de elementos
 - Mantenimiento: Los materiales del producto deben de resistir la acción de los productos de limpieza y a las condiciones atmosféricas.
 - Reparación: Empleo de elementos estándar.
 - Retirada: Intentar que los distintos materiales se puedan reutilizar o reciclar con facilidad.

Se considera que el producto deberá tener la siguiente relación de funciones estéticas:

- FUNCIONES EMOCIONALES

Las funciones relativas a las emociones y estado de ánimo que se pretende comunicar al usuario del producto son:

- Debe transmitir seguridad y comodidad.
- Empleo de colores que se mimeticen con un ambiente tranquilo, no muy llamativos.

- FUNCIONES SIMBÓLICAS

Se exponen seguidamente las funciones relativas al significado y simbolismo que debe representar el producto en el estatus social y cultural del grupo de usuarios al que se destina.

- Sensación de calidad y confort.

- Dirigido a ambos sexos.

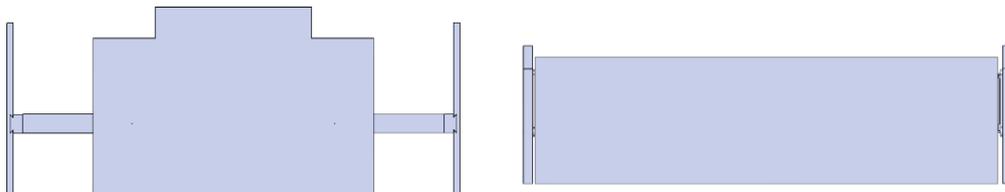
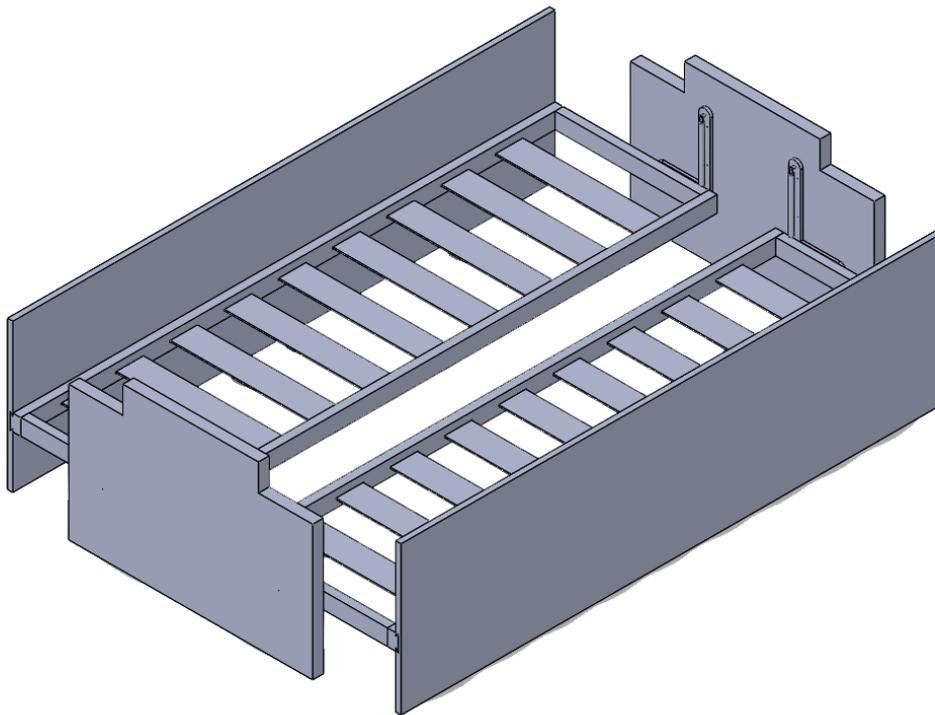
1.6 DISEÑOS PROPUESTOS

El estudio parte de diferentes bocetos, véase Anexo 4, de los cuales se han seleccionado aquellos que mejor se adecuan a las necesidades descritas en el apartado 1.4 “Descripción de las necesidades”.

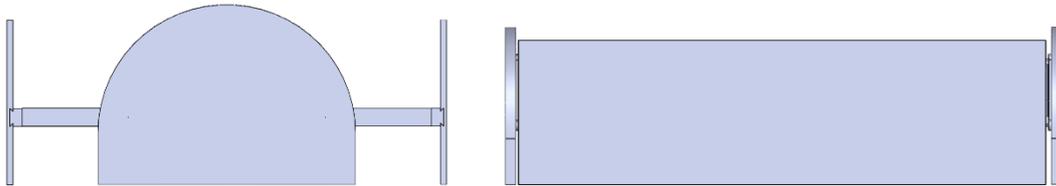
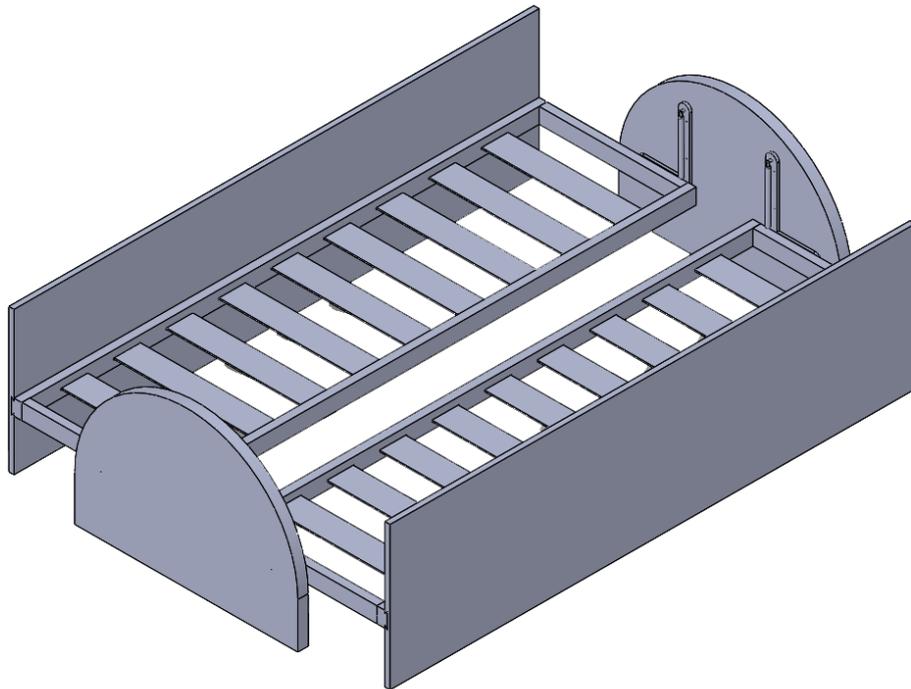
Para realizar la unión entre piezas se hace uso de cola y también de tornillería, pero siempre utilizando el menor número de elementos posibles, ya que es una de las premisas principales expuestas anteriormente en el apartado “1.4 Descripción de las necesidades”. Se buscan además elementos que ocupen un espacio reducido y que puedan realizar la función de manera satisfactoria, minimizando así las dimensiones del producto.

En los 3 diseños que se muestran a continuación, se ha mantenido el mismo sistema de plegado, ya que es el más indicado para este tipo de sistema. Consiste en un amortiguador de gas, que ayuda al individuo tanto a plegar como a desplegar la cama para su transformación. En cuenta al tipo de somier, también constan los 3 diseños de somier de láminas debido a su confort, menor peso y mejor adaptabilidad al mueble. Por lo que tan solo varía el cabezal, donde se ha optado por el de mejor diseño y menor peso, todo ello debido a sus formas.

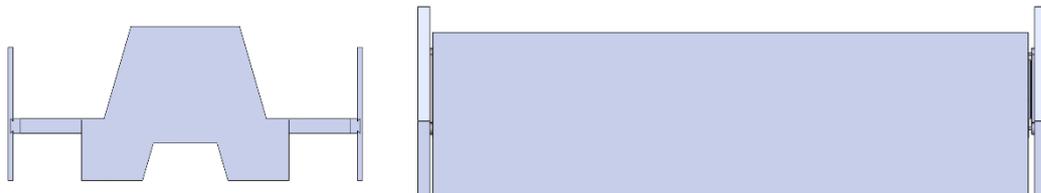
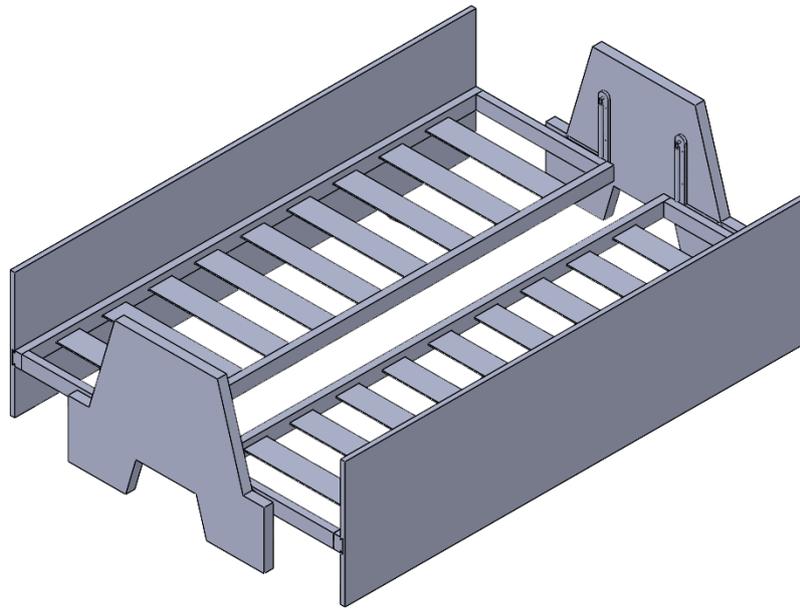
Diseño A:



Diseño B:



Diseño C:



1.7 SELECCIÓN DEL DISEÑO FINAL

Para llevar a cabo la elección de la mejor propuesta, se ha realizado una tabla de Valor Técnico Ponderado (V.T.P) con las necesidades y su importancia.

Importancia	Factor / Necesidad	Diseño A		Diseño B		Diseño C		Diseño Competencia	
8	Comodidad	8	64	8	64	8	64	8	64
9	Peso ligero	8	72	9	81	10	90	5	45
8	Duradero	8	64	7	56	8	64	8	64
9	Atractivo a la venta	7	49	7	49	9	63	6	42
6	Mantenimiento	7	42	7	42	6	36	7	42
7	Fácil ensamblaje	9	63	6	42	9	63	5	35
10	Fácil manejo por el usuario	9	90	5	50	10	100	8	80
9	Equilibrado	7	63	6	54	7	63	5	45
8	Innovador	7	56	8	64	8	64	6	48
TOTAL									
			563		502		607		465

- Diseño A, VTP: $563/74:10 = 0.76$

- Diseño B, VTP: $502/74:10 = 0.68$

- Diseño C, VTP: $607/74:10 = 0.82$

- Diseño competencia, VTP: $465/74:10 = 0.63$

No existen grandes diferencias entre las puntuaciones del diseño A y C, esto se debe a que el mecanismo de plegado del mueble es idéntico en ambos, pero si que poseen algunas diferencias en cuanto a la geometría del cabezal. Ésta guarda relación directa con los factores de peso, equilibrio, mantenimiento y atracción a la venta.

De tal modo, el diseño C ofrece el mejor resultado en el VTP y por tanto es el diseño seleccionado para la propuesta final.

1.8 VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA

El presente apartado guarda relación directa con el tipo de material a emplear en la fabricación del mueble funcional, su análisis estructural y la interacción entre las piezas del objeto, ya que son estos puntos dónde se estima si el producto es viable. Los dos primeros apartados vienen dados en el Anexo 7 y el Anexo 12 respectivamente.

Como se menciona en el anexo de los materiales, se ha elegido como único material la madera de haya. Esto se debe a que es uno de los materiales más empleados en la fabricación de muebles tales como camas y mesas, además presenta unas características y propiedades mecánicas idóneas para la fabricación de dichas piezas. Estas propiedades están incluidas en el anexo mencionado. La madera de haya proporciona que el producto sea duro, flexible y pesado entre tantas cosas.

Otras de las comprobaciones que se debe realizar para saber si el producto es viable técnica y físicamente, es realizar un análisis estructural. Este análisis viene detallado en el anexo 12. Tras realizar dicho análisis se comprueba que simulando las posibles cargas y restricciones que puede ejercer el usuario del mueble, el objeto se comporta de manera satisfactoria, es decir, no se rompe ni se deforma. Se debe a que el límite elástico es superior al esfuerzo que tiene que soportar al ejercer las fuerzas y por tanto cumple con el propósito inicial, que el producto sea viable.

Para finalizar la viabilidad técnica y física se realiza un análisis de la interacción entre las piezas del mueble funcional. Como se observa en las siguientes imágenes, no se produce ningún tipo de colisión cuando se ejecuta el cambio de cama a escritorio y viceversa, ya que la disposición de las piezas se ha estudiado para que no se intersecten entre ellas. “figuras 1 y 2”.

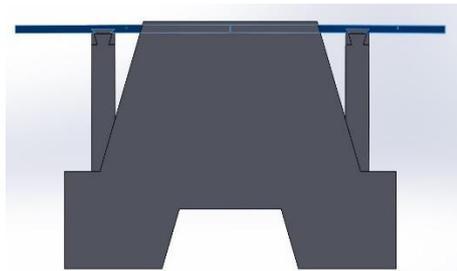


Figura 1. Mueble abierto

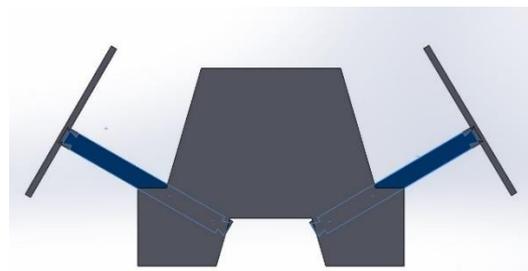


Figura 1. Mueble cerrado

En el estudio realizado para que las piezas del mueble multifuncional no originen ningún tipo de interferencias se ha tenido en cuenta las dimensiones antropométricas de una persona sentada y tumbada, ya que a partir de éstos se debe estudiar la disposición en cuanto altura del escritorio y la longitud de lo que sería la cama. Esto será detallado en el Anexo 6.

1.9 VIABILIDAD ECONÓMICA

Para realizar la viabilidad económica del producto, se ha de tener en cuenta una serie de factores: el tiempo y coste de fabricación de cada pieza, la inversión inicial, el coste de un operario, el coste de la materia prima y el coste de las máquinas y herramientas.

Actualmente en el mercado de máquinas para carpintería se encuentran una gran variedad de modelos y marcas. Los precios de las sierras circulares más asequibles suelen rondar entre 50€ y 200€. Por otro lado, los taladros rondan los 20€ y 50€. Dichas máquinas necesitan de herramientas como brocas, discos



Figura 2. Madera de haya

Para poder realizar el mueble y obtener un buen resultado, sería suficiente la adquisición por parte del fabricante de una sierra circular y un taladro de gama media, ya que no sería necesario adquirir máquinas de más calidad, lo que repercutiría en el precio final.

Por otro lado, el coste de la madera de haya es económico. El precio de la madera de haya por kilo ronda entre los 1.8 y 2.4 €.

También serían necesarias herramientas y útiles como un tornillo de banco, papel de lija de distinto grano, pincel... que se encuentran en los anexos 18, 19, 20 y 21.

Tras realizar un presupuesto detallado de todos los costes de la fabricación del mueble, Anexo 15, se muestra un pequeño resumen de los costes totales:

- Coste de la materia prima:

Hace un total de 175.288 €. Se ha tenido en cuenta el volumen del material empleado en todas las piezas.

- Operario:

Un operario del rango de oficial de 2ª podría realizar todas las tareas, desde las operaciones de corte hasta las tareas de acabado como serían pintar o barnizar las piezas. Un operario de 2ª viene lo que es a ganar unos 25€ la hora.

- Maquinaria, herramientas y útiles:

Para realizar el mueble se necesita una sierra circular, taladro, destornillador, tornillo de banco, maza (todos los anteriores van a tener más de un uso) brocas, tornillos, tuercas, cola y lijas, lo que supone un desembolso total de 22.75 €.

Además, hay que sumar las platinas y el amortiguador de gas, ya que también son elementos normalizados. Su coste es de 19.40 € y 79.06 € respectivamente.

- Coste unitario:

El coste unitario del mueble es de 683.53 €, viene detallado en el Anexo 15.

Cabe mencionar que el precio unitario está calculado para su reproducción por un usuario particular por cuenta ajena, por lo que si el mueble fuera producido en cadena, su precio se vería reducido considerablemente.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que el producto es viable económicamente ya que el coste unitario del mueble, el coste de las materias primas, el coste del operario y el coste de la maquinaria es asequible para los fabricantes, ya que los muebles funcionales del estudio de mercado tienen un precio de salida de más del doble del coste unitario de este diseño.

1.10 CONCLUSIONES

Con el presente estudio se ha obtenido un producto innovador que se adecua a los requisitos y necesidades que los usuarios demandan para un mueble. La combinación de dos muebles como son la cama y un escritorio repercute en una ganancia de espacio importante respecto a los muebles ya existentes en el mercado.

Con él, ya no se tendrá que disponer de un gran espacio para realizar las tareas de descanso y estudio/trabajo de oficina.

1.11 FUENTES DE INFORMACIÓN

FUENTES INTERNAS AL PROYECTO

Fuente	Información
Diseñador	DISEÑO CONCEPTUAL ESTUDIO DE VIABILIDAD DISEÑO PRELIMINAR PROTOTIPADO

FUENTES EXTERNAS AL PROYECTO

Fuente	Información
Suministradores	Catálogo tornillería y accesorios CELO S.L. Catálogo de taladros MAKITA Catálogo tornillo de banco BELLOTA Catálogo de herramientas BOSCH Catálogo de herramientas de Leroy Merlin
Administración	UNE 11-014-89 UNE 11-015-89 UNE 11-022-92 UNE 4003-1:1960 EX UNE-EN 1129 (partes 1 y 2) (1995) UNE-EN 1957:2013 UNE-EN 1334:1996 UNE-EN 1725:1998 UNE-EN 15060:2007
Bibliografía	Anexo 23

ANEXOS

2. PLIEGOS DE CONDICIONES

2.1 PLIEGO DE CONDICIONES INICIALES

Se trata de obtener las primeras aproximaciones del diseño de un mueble funcional mediante la realización de un estudio con las siguientes necesidades y especificaciones:

- En el aspecto estético:
 - Atractivo a la venta
 - Innovador
 - Ambos sexos
 - Diseño con elementos simples
 - Proyectar con los mínimos elementos
 - Mínimos colores

- En el aspecto dimensional:
 - Adecuado para todo tipo de espacios y maniobras

- Respecto a los materiales:
 - Reciclables y separables

- Respecto al peso
 - Lo más ligero posible

- Respecto al acabado
 - Tendrá un acabado adecuado tanto en su interior como el exterior

- Por lo que respecta al precio
 - No superar los 200€

- Peculiaridades técnicas
 - Producto para su fabricación en serie o por el propio usuario.
 - Estructura estable y resistente.

- En cuanto a la duración
 - Duración máxima

- Respecto al mantenimiento
 - Accesibilidad fácil en la limpieza.
 - Posibilidad de recambios. Elementos estándar.
 - Resistente a la humedad.

- En el ámbito de la seguridad
 - Sin elementos cortantes y peligrosos.

2.2 PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES

P. DE C. FUNCIONALES DE USO						
FUNCIONES			CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES			
Número de la orden	Designación	Criterio	Nivel	Flexibilidad		VI
				Restricción	F	
1.1.- FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.1.1	Compacto	Forma				5
1.1.2	Duradero	Forma				5
1.1.3	Piezas	Forma				5
1.1.4	Resistente	Forma				5
1.2.- FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.1.- FUNCIONES DERIVADAS DEL USO						
1.2.1.1	Fácil de limpiar	Forma				4
1.2.1.2	Fácil de manipular	Forma				4
1.2.2.- FUNCIONES DE PRODUCTOS ANALOGOS						
1.2.2.1	Formas simples	Forma				3
1.2.2.2	Colores claros	Colores				3
1.2.3.- OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.2.3.1	Amortiguador retenedor	Comodidad				4
1.3.- FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO						
1.3.1.- FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO						
1.3.1.1	Sin puntas punzantes	Forma				5
1.3.1.2	Bordes redondeados	Forma				4
1.3.1.3	Cierre del mueble seguro	Forma				5
1.3.1.4	Instrucciones de uso	Normativa				4

1.3.1.5	Resistencia a impactos	Forma				4
1.3.2.- FUNCIONES DE GARANTIA DE USO						
1.3.2.1	Durabilidad máxima	Tiempo	Horas de uso			4
1.3.2.2	Elementos fiables					5
1.3.2.3	Disposición recambios					3
1.3.3.- FUNCIONES REDUCTORES DE IMPACTOS NEGATIVOS						
1.3.3.1	Acciones del producto hacia el medio	Recubrimientos				4
1.3.3.2	Acciones del medio sobre el producto	Recubrimientos				4
1.3.3.3	Acciones del producto en el usuario	Recubrimientos				5
1.3.4.- FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
1.3.4.1	Fabricación	Mínimo número de operación y máximo de elementos normalizados				4
1.3.4.2	Ensamblaje	Mínimo número de elementos				4
1.3.4.3	Mantenimiento	No debe montar nada				3
1.3.4.4	Reparación	Resistencia a condiciones extremas				3
1.3.4.5	Retirada	Reciclaje				3

P. DE C. FUNCIONALES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Número de la orden	Designación	Criterio	Nivel	Flexibilidad		VI
				Restricción	F	
2.1.- FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Debe transmitir comodidad	Forma				4
2.1.2	Debe transmitir seguridad	Forma				4
2.1.3	Empleo de colores claros y no llamativos	Color				4
2.2.- FUNCIONES SIMBÓLICAS						
2.2.1	Sensación de calidad	Forma				3
2.2.2	Sensación de confort	Forma				3
2.2.3	Unisex	Forma				3

2.3 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

En este apartado se exponen las condiciones técnicas necesarias para la construcción del mueble multifuncional:

Elemento 1.1.1 cabezal

Material: Tablero de madera de haya de 900x650x40 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**

1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.

2º Sujeción con sargentos de la pieza.

3º Puesta en marcha de la máquina.

4º Seguimiento del patrón marcado.

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.

3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.

4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.

5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 850 x 635 mm.

- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Obtención de agujeros

- **Maquinaria:** Kit taladrar y roscar para insertos.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de taladro puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:**

Tornillo de presión de bancada

Brocas de madera

- **Forma de realización:**

1º Fijación de tornillo de presión de bancada.

2º Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de pieza en tornillo de presión.

3º Colocación de pieza en tornillo de presión

4º Colocación de la broca

5º Taladrado de los agujeros

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación del tornillo de presión.

3º - Comprobar el buen estado y colocación de las brocas.

4º - Comprobar y ajustar las velocidades de la máquina.

5º - Comprobar las dimensiones finales de los agujeros y alojamientos realizados a la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

3º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.

- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "oficial de 2ª"

- **Medios auxiliares:** Lija

- **Forma de realización:**

1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.

2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.

3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.

4º Limpiar la pieza.

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.

2º - Comprobar el estado de la pieza.

3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

4º Operación: Trabajo de pintado/barnizado

- **Maquinaria:** No precisa.

- **Mano de obra:** La realización del trabajo de pintado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”

- **Medios auxiliares:**

Pincel

Pintura

- **Forma de realización:**

1º Fijación de la pieza.

2º Preparar el pincel.

3º Preparar el bote de pintura.

4º Pintado de la pieza.

5º Secado de la pieza.

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de los útiles.

2º - Comprobar el buen estado y colocación del tornillo de presión.

3º - Comprobar el buen estado de la pintura.

4º - Comprobar que la pieza se ha barnizado correctamente por toda la superficie.

Pruebas: No precisa

Elemento 2.1 Lateral

Material: Tablero de madera de haya de 600x2000x20 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.
 - 2º Sujeción con sargentos de la pieza.
 - 3º Puesta en marcha de la máquina.
 - 4º Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 - 3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.
 - 4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 552 x 2000 mm.
- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Lija
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.
 - 2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.
 - 3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.
 - 4º Limpiar la pieza.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.
 - 2º - Comprobar el estado de la pieza.

3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

3º Operación: Trabajo de pintado/barnizado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de pintado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:**

Pincel

Pintura

- **Forma de realización:**

1º Fijación de la pieza.

2º Preparar el pincel.

3º Preparar el bote de pintura.

4º Pintado de la pieza.

5º Secado de la pieza.

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de los útiles.

2º - Comprobar el buen estado y colocación del tornillo de presión.

3º - Comprobar el buen estado de la pintura.

4º - Comprobar que la pieza se ha barnizado correctamente por toda la superficie.

Pruebas: No precisa

Elemento 2.2.1 Somier lateral corto

Material: Tablero de madera de haya de 600x60x30 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.
 - 2º Sujeción con sargentos de la pieza.
 - 3º Puesta en marcha de la máquina.
 - 4º Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 - 3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.
 - 4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 538 x 60 mm.
- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Obtención de agujeros

- **Maquinaria:** Kit taladrar y roscar para insertos.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de taladro puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:**

Tornillo de presión de bancada

Brocas de madera
- **Forma de realización:**
 - 1º Fijación de tornillo de presión de bancada.
 - 2º Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de pieza en tornillo de presión.
 - 3º Colocación de pieza en tornillo de presión

4º Colocación de la broca

5º Taladrado de los agujeros

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del tornillo de presión.
 - 3º - Comprobar el buen estado y colocación de las brocas.
 - 4º - Comprobar y ajustar las velocidades de la máquina.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de los agujeros y alojamientos realizados a la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

3º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de "oficial de 2ª"
- **Medios auxiliares:** Lija
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.
 - 2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.
 - 3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.
 - 4º Limpiar la pieza.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.
 - 2º - Comprobar el estado de la pieza.
 - 3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.
- **Pruebas:** No precisa

Elemento 2.2.2 Somier lateral largo interior

Material: Tablero de madera de haya de 60x2000x30 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.
 - 2º Sujeción con sargentos de la pieza.
 - 3º Puesta en marcha de la máquina.
 - 4º Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 - 3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.
 - 4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 60x2000 mm.
- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Lija
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.
 - 2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.
 - 3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.
 - 4º Limpiar la pieza.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.
 - 2º - Comprobar el estado de la pieza.

3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

Elemento 2.2.3 Somier lateral largo exterior

Material: Tablero de madera de haya de 60x2000x40 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.
 - 2º Sujeción con sargentos de la pieza.
 - 3º Puesta en marcha de la máquina.
 - 4º Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 - 3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.
 - 4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 60x2000 mm.
- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Lija
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.
 - 2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.
 - 3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.
 - 4º Limpiar la pieza.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.
 - 2º - Comprobar el estado de la pieza.

3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

Elemento 2.2.4 Lámina

Material: Tablero de madera de haya de 600x100x5 mm.

1º Operación: Trabajo de corte

- **Maquinaria:** Sierra circular portátil.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Disco de sierra
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación del tablero en mesa de trabajo.
 - 2º Sujeción con sargentos de la pieza.
 - 3º Puesta en marcha de la máquina.
 - 4º Seguimiento del patrón marcado.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
 - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del disco de sierra.
 - 3º - Comprobar la medida del tablero a colocar.
 - 4º - Comprobar la perpendicularidad del corte realizado.
 - 5º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza. 558x100 mm.
- **Pruebas:** No precisa

2º Operación: Trabajo de lijado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de lijado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:** Lija
- **Forma de realización:**
 - 1º Colocación de la pieza encima de la mesa de trabajo.
 - 2º Lijar la pieza con una lija de un grano más grande.
 - 3º Volver a lijar la pieza con una lija de grano más pequeño.
 - 4º Limpiar la pieza.
- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.
- **Controles:**
 - 1º - Comprobar el buen estado de los medios auxiliares.

2º - Comprobar el estado de la pieza.

3º - Comprobar las dimensiones finales de la pieza.

- **Pruebas:** No precisa

Elemento subconjunto 2.2

Material: Madera

1º Operación: Trabajo de pintado/barnizado

- **Maquinaria:** No precisa.
- **Mano de obra:** La realización del trabajo de pintado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría mínima de “oficial de 2ª”
- **Medios auxiliares:**

Pincel

Pintura

- **Forma de realización:**

1º Fijación de la pieza.

2º Preparar el pincel.

3º Preparar el bote de pintura.

4º Pintado de la pieza.

5º Secado de la pieza.

- **Seguridad:** Guantes, gafas protectoras y ropa de trabajo.

- **Controles:**

1º - Comprobar el buen estado de los útiles.

2º - Comprobar el buen estado y colocación del tornillo de presión.

3º - Comprobar el buen estado de la pintura.

4º - Comprobar que la pieza se ha barnizado correctamente por toda la superficie.

Pruebas: No precisa

2.4 PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

En el presente apartado se muestran las condiciones facultativas:

Funciones del DISEÑADOR:

- Diseñar un producto a partir de un estudio previo.
- Redactar las modificaciones al trabajo que crea oportunas.
- Realizar un análisis de los materiales.
- Realizar un análisis estructural.
- Redactar y completar el documento del trabajo.

Obligaciones:

- Conocimiento de las leyes.
- Comprensión del trabajo proyectual.

Derechos:

- Exigir un ejemplar completo de todos los documentos que componen el trabajo.
- Recibir soluciones a problemas técnicos no previstos en el trabajo y que aparecen durante la ejecución del mismo.
- Recibo de materiales y maquinaria en tiempo estipulado cuando éstos estén a cargo del promotor.

3. ESTUDIO DE MERCADO

Atendiendo al estudio de mercado realizado, se observa que en el mercado actual se está apostando cada vez más fuerte por muebles multifuncionales y/o inteligentes, pero por lo que respecta a cubrir las funciones del presente estudio, no hay una gran variedad y los que sí que cubren las necesidades, son productos toscos, que ocupan mucho espacio y que siguen una misma línea, además de tener un precio elevado.

Por tanto, se llega a la conclusión que para alcanzar a desarrollar un producto competente en el mercado debe atender y mejorar las necesidades de los usuarios. En este caso, priorizar la compactibilidad, el aligeramiento de peso, un producto equilibrado con mínimos elementos y con un precio asequible para el consumidor.

A continuación, se muestran algunos de los productos ya existentes en el mercado, los que se pueden agrupar por diferentes categorías:

- Muebles multifuncionales (compuestos por cama y escritorio)
- Muebles plegables (cama)
- Muebles compuestos por un solo elemento (Escritorio)
- Muebles compuestos por un solo elemento (Cama)

Muebles multifuncionales
(compuestos por cama+escritorio)

- **Producto:** Cama abatible 06446.
- **Origen:** Canapi
- **Estética**

Atractivo a la venta:

Debido a sus formas y funciones, se considera atractivo.



Para ambos sexos: No

contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto, aunque podría crear una tendencia más masculina.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por bastantes elementos.

Innovador: Bastante, ya que tiene una doble función.

Colores: Predomina el blanco, aunque contiene detalles en azul.

Dimensiones: 197 cm de longitud, 35 cm de fondo con la cama cerrada (113 cm cama abierto) y 214 cm de altura.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo elevado.

- **Materiales:** Chapa de melamina, acero y plástico ABS.
- **Peso:** 180 kg.
- **Acabado:** Pintado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 1199,00 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es poder realizar un buen descanso y también el de realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 5 años.

- **Producto:** 045 JUV LIT 25.
- **Origen:** Muebles boom.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas y funciones, se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto, aunque podría crear una tendencia más femenina por sus tonos.



Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por bastantes elementos.

Innovador: Bastante, ya que tiene una doble función.

Colores: Color de la madera, morado y blanco.

Dimensiones: 300 cm de ancho, 200 cm de alto y 263 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo elevado.

- **Materiales:** Chapa de melamina y acero.
- **Peso:** 180 kg.
- **Acabado:** Pintado y barnizado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 1525,00 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es poder realizar un buen descanso y también el de realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 10 años.

Muebles plegables (compuestos por cama)

- **Producto:** Cama abatible horizontal Compass.
- **Origen:** El corte inglés.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas y funciones, se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Bastante innovador respecto a las camas que hay en el mercado.

Colores: Gris y blanco.

Dimensiones: Colchón de 90x190 cm con altura de 22 cm. Los laterales y el techo tiene 300 cm de grosor y las puertas de 190 cm.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo medio.

- **Materiales:** Melamina
- **Peso:** 100 kg.
- **Acabado:** Pintado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 795,00 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es poder realizar un buen descanso y poder guardar la cama cuando no sea necesaria para ganar espacio.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 10 años.



- **Producto:** Cama abatible vertical 135 cm Compas.
- **Origen:** El corte inglés.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos:
Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Bastante, debido a su plegado.

Colores: Solo un único color, blanco.

Dimensiones: 217 mm de recorrido y 100 cm de ancho.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Chapa de melamina y acero.
- **Peso:** 80 kg.
- **Acabado:** Pintado del tablero y las patas de acero.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 1125 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar el descanso de la forma más cómoda posible y cuando se termine, poder plegarlo para ganar espacio.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativa.
- **Duración:** 10 años.



Muebles compuestos por un solo
elemento (Escritorio)

- **Producto:** Bekant Escritorio.
- **Origen:** Ikea
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante actuales.

Colores: Solo un único color, blanco.

Dimensiones: 160 cm de longitud, 80 cm de fondo, 65 cm de altura mínima y 85 cm de altura máxima.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Chapa de melamina, acero y plástico ABS.
- **Peso:** 100 kg.
- **Acabado:** Pintado del tablero y las patas de acero.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 179 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normas EN 527-2 y ANSI/BIFMA X5.5.
- **Duración:** 10 años.

- **Producto:** Bekant Escritorio ala derecha.
- **Origen:** IKEA
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas aunque también tiene una ala curva a la derecha.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante actuales.

Colores: Dos colores, negro y el color de la madera.

Dimensiones: 160 cm de longitud, 110 cm de fondo, 65 cm de altura mínima y 85 cm de altura máxima.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Lámina de fresno, aluminio y plástico ABS.
- **Peso:** 100 kg.
- **Acabado:** Barnizado del tablero y las patas de acero pintadas de color negro.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 219 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normas EN 527-2 y ANSI/BIFMA X5.5.
- **Duración:** 10 años.



- **Producto:** PRATICO.
- **Origen:** Conforama.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante clásicas.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 74.2 cm de alto, 180 cm de ancho y 69 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Aglomerado y recubrimiento de melamina.
- **Peso:** 30 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 159 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante cola.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con la normativa.
- **Duración:** 15 años.



- **Producto:** PRATICO.
- **Origen:** Conforama.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas rectas y la unión entre tableros se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.



Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por la mesa más cajones y estantes.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante actuales.

Colores: Color de la madera y blanco.

Dimensiones: 74 cm de alto, 153 cm de ancho y 150 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Aglomerado y recubrimiento de melamina.
- **Peso:** 123 kg.
- **Acabado:** En brillo en el frontal de los cajones.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 339 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos y cola.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con la normativa.
- **Duración:** 10 años.

- **Producto:** CAGE.
- **Origen:** Conforama
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples y contraste de colores se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.



Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos, aunque contiene 4 cajones.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante simples.

Colores: Color de la madera (haya) y blanco.

Dimensiones: 76.4 cm de alto, 110 cm de ancho y 60.02 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo

- **Materiales:** Panel de partículas.
- **Peso:** 40 kg.
- **Acabado:** Barnizado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 99.90 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos y cola.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con la normativa.
- **Duración:** 15 años.

- **Producto:** MIMO 3.
- **Origen:** Conforama
- **Estética**

Atractivo a la venta:

Atractiva debido a la combinación de formas y materiales.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por tablero y cajones.

Innovador: Bastante innovador.

Colores: Predominan blancos y grises.

Dimensiones: 76 cm de alto, 130 cm de ancho y 62 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Ligero esfuerzo.

- **Materiales:** tablero de fibra de densidad media y cristal.
- **Peso:** 46.7 kg.
- **Acabado:** En brillo.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 169 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple la normativa.
- **Duración:** 7 años.



- **Producto:** Malm.
- **Origen:** IKEA
- **Estética**

Atractivo a la venta: Debido a sus formas simples se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Contiene dos cajones en la parte derecha.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante clásicas.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 140 cm de longitud, 65 cm de fondo y 73 cm de altura.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo.

- **Materiales:** Lámina de fresno y plástico ABS.
- **Peso:** 50 kg.
- **Acabado:** Madera barnizada.
- **Mantenimiento:** Limpiar con un paño humedecido con un detergente suave.
- **Precio:** 149 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos y cola.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normas EN 527-2 y ANSI/BIFMA X5.5.
- **Duración:** 10 años.

- **Producto:** Fjällbo
Escritorio.
- **Origen:** IKEA
- **Estética**

Atractivo a la venta:
Con alguna forma más compleja, se considera atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que el escritorio este enfocado a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos, añadido un cajón.

Innovador: Escritorio con unas formas bastante actuales.

Colores: Solo un único color, blanco.

Dimensiones: 160 cm de longitud, 80 cm de fondo, 65 cm de altura mínima y 85 cm de altura máxima.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Muy ligero y con ruedas, por lo que bastará con un mínimo esfuerzo.

- **Materiales:** Abedul macizo y acero.
- **Peso:** 15 kg.
- **Acabado:** Barnizado del tablero y pintadas las patas de acero.
- **Mantenimiento:** Limpiar con un paño húmedo. Secar con un paño seco.
- **Precio:** 59,99 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de trabajo de la forma más cómoda posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios, aunque contiene un cajón.
- **Seguridad:** Cumple con las normas EN 527-2 y ANSI/BIFMA X5.5.
- **Duración:** 10 años.



Muebles compuestos por un solo
elemento (Cama)

- **Producto:** Baltic.
- **Origen:** El corte inglés.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Muy simple.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama esté enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 110 cm de alto, 159 cm de ancho y 200 cm de fondo.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo.

- **Materiales:** Panel MDF de roble.
- **Peso:** 25 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco. No usar productos químicos
- **Precio:** 269 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 12 años.

- **Producto:** Trestle.
- **Origen:** El corte inglés.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Bastante atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama esté enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 150x200 cm.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Mínimo esfuerzo.

- **Materiales:** Roble.
- **Peso:** 35 kg.
- **Acabado:** Barnizado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 495 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 10 años.

- **Producto:** Cama 180x220 cm Munich.
- **Origen:** Conforama
- **Estética**

Atractivo a la venta: Muy simple.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama esté enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 90 cm de alto, 213 cm de ancho y 209 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo medio.

- **Materiales:** Roble.
- **Peso:** 72 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 449 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 15 años.



- **Producto:** Canapé 135x190 cm Berlín.
- **Origen:** Conforama
- **Estética**



Atractivo a la venta: Por sus formas, es bastante atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama este enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas, pero con un toque moderno.

Colores: Color blanco y el de la madera.

Dimensiones: 30 cm de alto, 143 cm de ancho y 200,5 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo medio.

- **Materiales:** Panel de partículas, recubrimiento de melamina.
- **Peso:** 60 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 359 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante encaje.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 15 años.

- **Producto:** Verona.
- **Origen:** Conforama
- **Estética**

Atractivo a la venta: Por sus formas y tonos es bastante atractivo a la venta.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama este enfocada a un sexo en concreto.



Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Contiene algún cajón adherido.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas, aunque innovadoras.

Colores: El color de la madera (pino y roble).

Dimensiones: 110 cm de alto, 162,1 cm de ancho y 196,5 cm de fondo.

- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo relativamente alto.

- **Materiales:** Roble y pino.
- **Peso:** 90 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 185 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 18 años.

- **Producto:** Hemnes.
- **Origen:** IKEA.
- **Estética**

Atractivo a la venta: No demasiado.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama este enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas.

Colores: Solo un único color, negro.

Dimensiones: 66 cm de alto, 174 cm de ancho y 211 cm de fondo.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo medio.

- **Materiales:** Pino.
- **Peso:** 60 kg.
- **Acabado:** Barnizado.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 199 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 12 años.

- **Producto:** Malm.
- **Origen:** IKEA.
- **Estética**

Atractivo a la venta: Bastante atractivo.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama este enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: Cama con unas formas bastante sencillas, pero aun así, innovador.

Colores: Solo un único color, el de la madera.

Dimensiones: 38 cm de alto, 176 cm de ancho y 209 cm de fondo.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo medio.

- **Materiales:** Roble, tablero de partículas y plástico ABS.
- **Peso:** 40 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 169 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos y cola.

Estructura estable y resistente: Estructura resistente y estable.

- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.
- **Duración:** 10 años.

- **Producto:** Trysil.
- **Origen:** IKEA
- **Estética**

Atractivo a la venta: Muy simple.

Para ambos sexos: No contiene colores ni elementos que indiquen que la cama este enfocada a un sexo en concreto.

Formas: Predominan formas rectas y sencillas.

Mínimos elementos: Compuesto por los elementos justos.

Innovador: No contiene elementos que lo hagan innovador.

Colores: Solo un único color, blanco.

Dimensiones: 40 cm de alto, 145 cm de ancho y 218 cm de fondo.



- **Dimensiones y ergonomía**

Moverlo: Esfuerzo mínimo.

- **Materiales:** Tablero de partículas, plástico ABS y acero.
- **Peso:** 50 kg.
- **Acabado:** En mate.
- **Mantenimiento:** Limpiar con una suave solución jabonosa y secar con un paño seco.
- **Precio:** 99 €.
- **Técnicas**

Uniones y ensamblaje: Montado mediante tornillos.

Estructura estable y resistente: Estructura no demasiado resistente y estable.

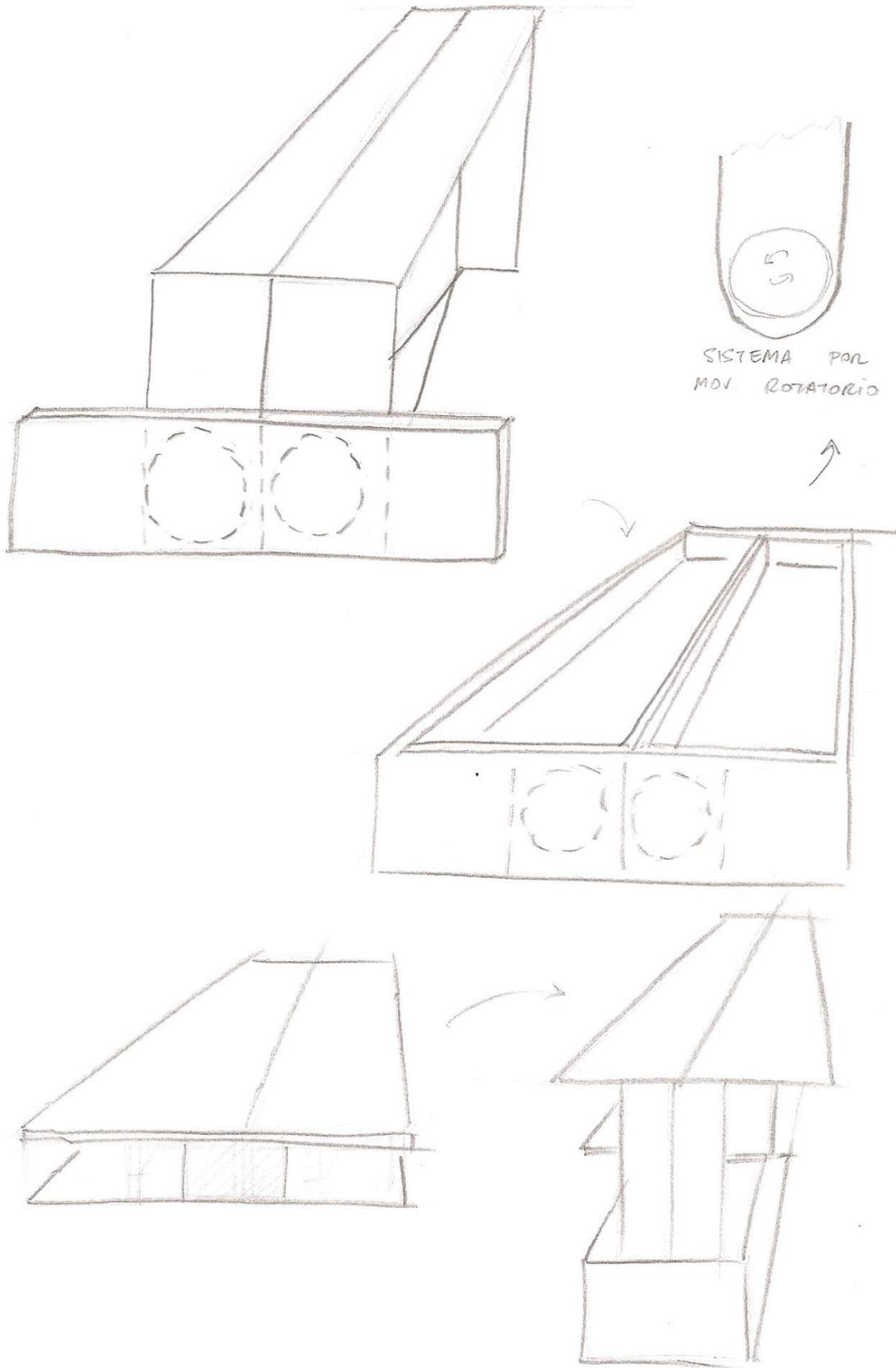
- **Funcionalidad:** El objetivo funcional del conjunto es el realizar la tarea de descanso de la mejor manera posible.
- **Esencialidad:** No se observa el uso de objetos innecesarios.
- **Seguridad:** Cumple con las normativas.

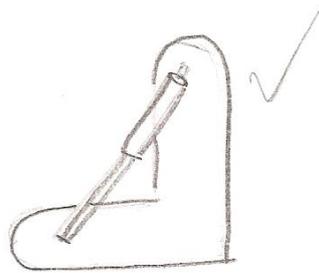
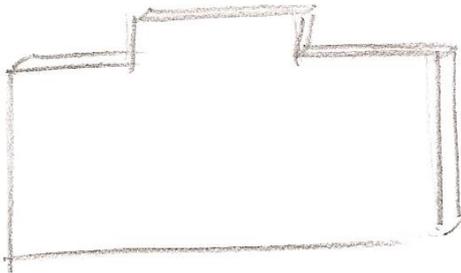
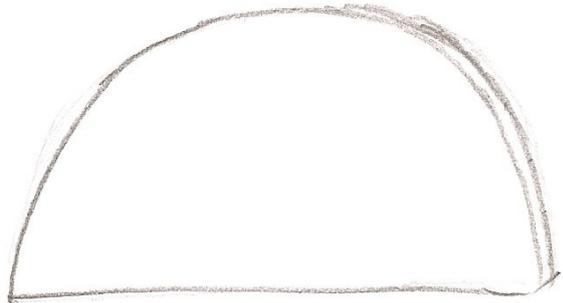
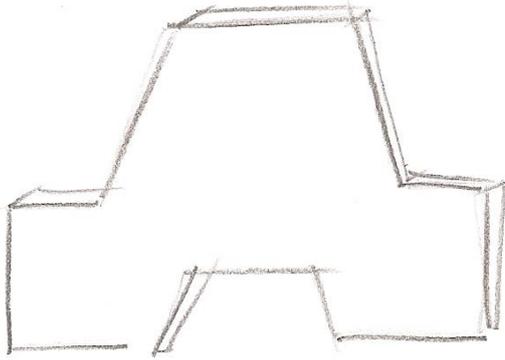
Duración: 7 años.

4. BOCETOS REALIZADOS

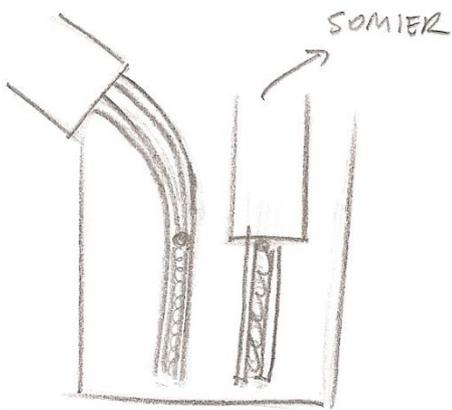
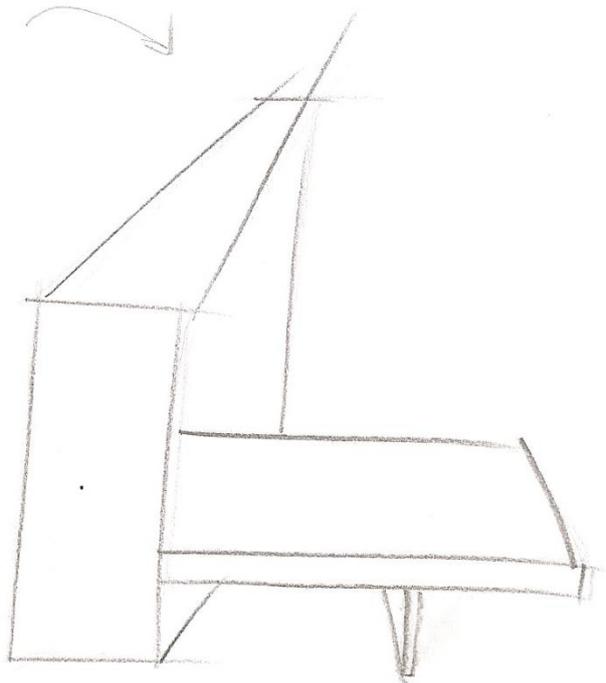
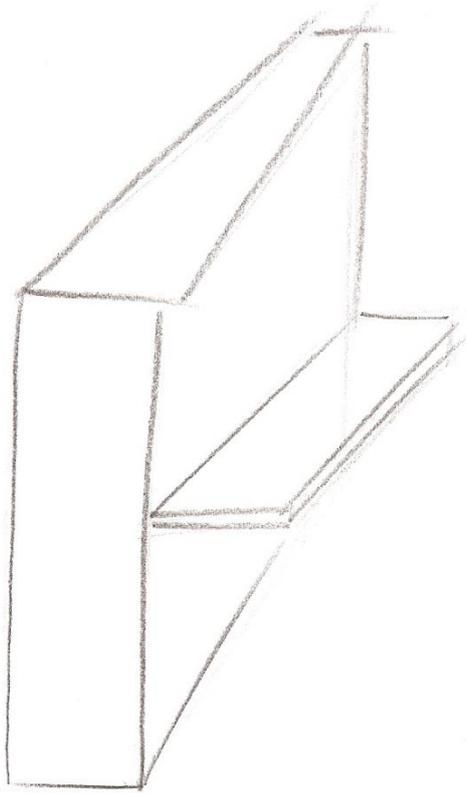
Se exponen algunos de los bocetos realizados en la fase inicial del trabajo, sirven para descartar ideas o propuestas no viables de manera que se alcance la solución final que más adelante se producirá en un programa CAD, concretamente en 3DS MAX.

Estos bocetos están ordenados desde los bocetos iniciales donde se muestra un simple esbozo, pasando por el diseño del sistema de conversión de cama a escritorio y viceversa, hasta llegar a aquellos bocetos que se convertirán en propuestas finales.





Sistema por
elevador a gas



Sistema por
muelles.

5. NORMAS DE APLICACIÓN

En este apartado se hará una recopilación de la normativa referente a muebles, más específicamente a muebles de interior.

Como el proyecto se trata de un mueble multifuncional que incluye mesa y cama, es preciso exponer normativas pertenecientes a cada tipología referida.

Normas de consulta:

UNE 11-014-89. Métodos de ensayo para determinar la resistencia estructural. Mesas.

UNE 11-015-89. Métodos de ensayo para determinar la estabilidad. Mesas.

UNE 11-022-92. Características funcionales y especificaciones. Mesas para uso doméstico y público. Parte 1 y 2.

UNE 4003-1:1960 EX. Números Normales. Serie de números normales

UNE-EN 1129 (partes 1 y 2) (1995). Camas abatibles. Requisitos de seguridad y ensayos.

UNE-EN 1957:2013. Mobiliario. Camas y colchones. Métodos de ensayo para la determinación de las características funcionales y criterios de evaluación.

UNE-EN 1334:1996. Mobiliario doméstico. Camas y colchones. Métodos de medida y tolerancias recomendadas.

UNE-EN 1725:1998. Mobiliario doméstico. Camas y Colchones. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

UNE-EN 15060:2007. Pinturas y barnices. Guía de clasificación y selección de sistemas de recubrimiento para materiales derivados de la madera utilizados en mobiliario de interior.

6. ERGONOMÍA

El objetivo de este apartado es el de obtener las dimensiones finales del producto a partir de las medidas antropométricas de adultos.

Como el mueble a diseñar es multifuncional, se debe tener en cuenta los diferentes tipos de medición que debe tener los dos muebles que componen el diseño; la cama y el escritorio.

Además de obtener medidas se debe asegurar que las dimensiones de los muebles conlleven a lograr una armonía entre sí en cuanto al uso.

6.1 ESTUDIO DE LA CAMA

Se procede a buscar las medidas antropométricas necesarias. Para este caso es necesario tomar en cuenta la altura media de un hombre adulto para saber la longitud del mueble, que sería de una altura de 175 cm. Comparando con otros muebles se ha concluido que una longitud de correcta de la cama debería ser de al menos 2 metros, ya que el mueble va dirigido a personas adultas.

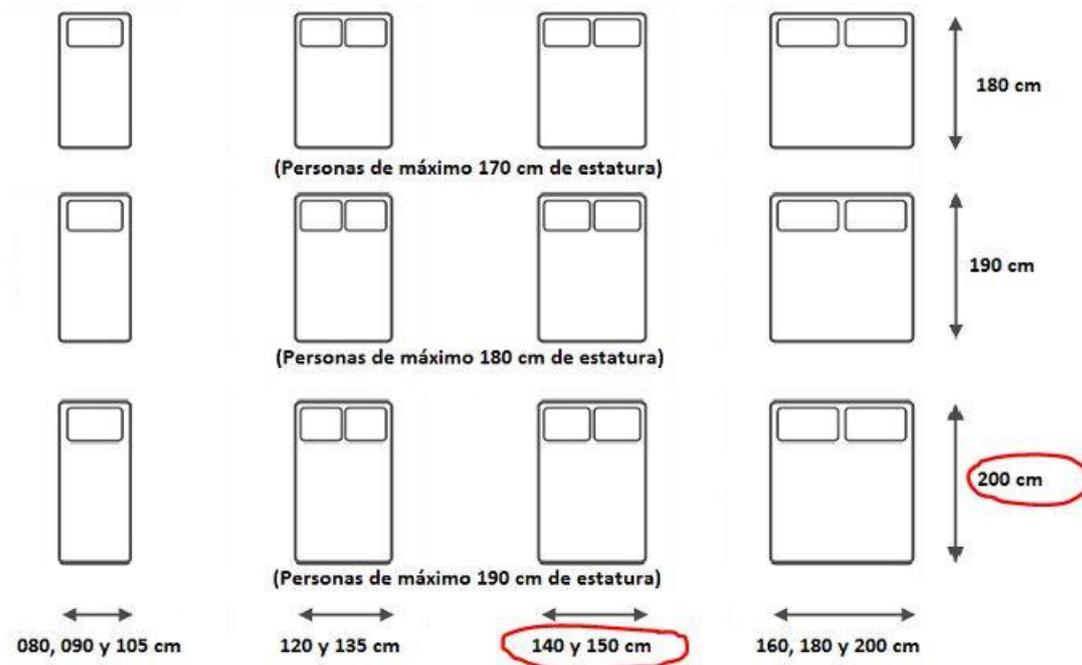
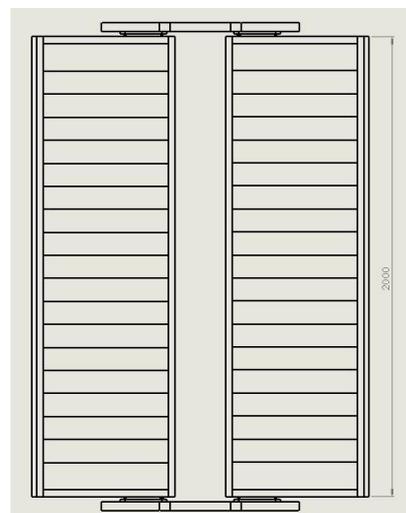
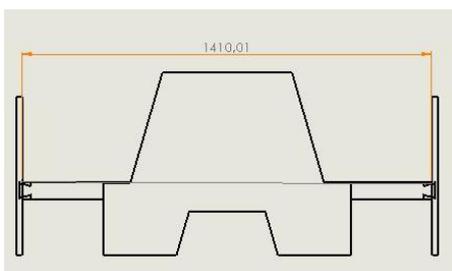


Ilustración 4 Dimensiones camas mercado

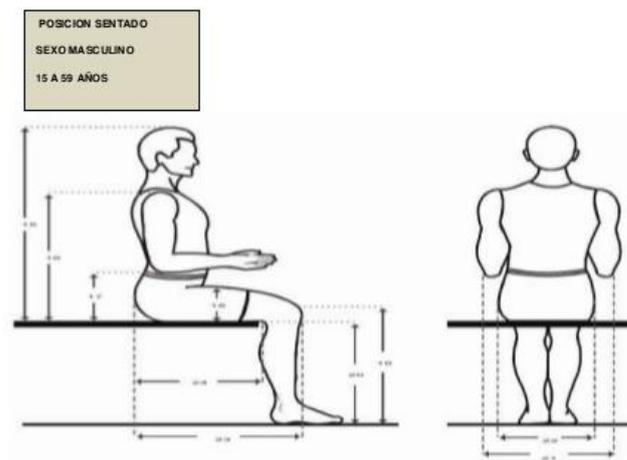
Para la asignación de las medidas para este mueble se ha observado las medidas de camas disponibles en el mercado (Figura 4) y a partir de esas referencias se procede a encontrar las dimensiones del mueble en cuestión. Se ha optado por el tamaño de 1400 x 2000 mm indicado en la imagen.



6.2 ESTUDIO DE LA MESA

La mesa en cuestión, compuesta por los laterales de la cama, posee unas dimensiones amplias en cuanto a su anchura.

Con una altura de 627 mm, debajo de la cintura de una persona de altura media, permite tener interacciones confortables con una persona sentada en la silla cuando esté trabajando con el escritorio.

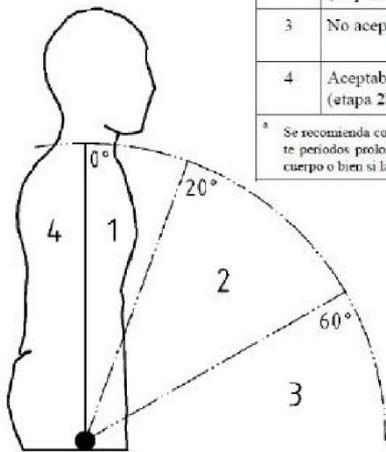


DIMENSIONES				Percentil		
		\bar{X}	D.E	5	50	95
15	Altura normal sentado	876	29.56	818	884	918
16	Altura al hombro sentado	588	24.7	542	590	627
17	Altura al codo sentado	243	25.8	200	242	287
18	Altura al muslo sentado	158	16.41	125	159	185
19	Altura a la rodilla sentado	527	25.92	479	530	571
20	Altura poplítea	428	26	387	428	468
21	Anchura de codos sentado	546	50.47	459	544	638
22	Anchura de caderas sentado	383	46.11	335	374	442
23	Longitud nalga-rodilla	587	31	530	584	654
24	Longitud nalga-poplítea	474	27.88	428	470	531

6.3 ANÁLISIS DE CARGA QUE EJERCE LA ESPALDA

Uno de los aspectos que se han tenido en cuenta para la realización del análisis es la evaluación ergonómica de la postura, ya que cuando el usuario decida cambiar el mueble de cama a escritorio, deberá inclinarse para poder empujar el lateral hacia arriba para hacer que suba a la parte superior.

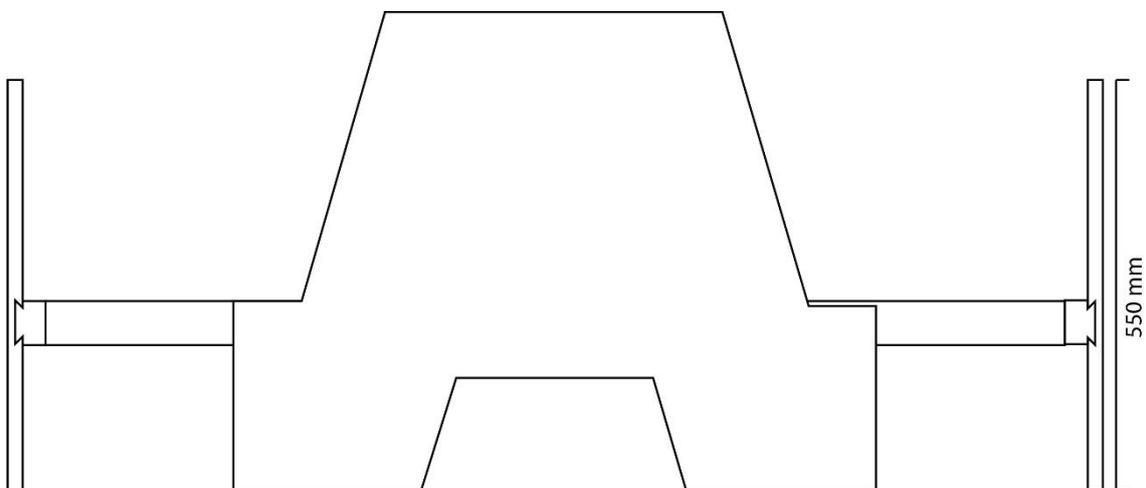
Evaluación para la zona del tronco:



Zona	Postura estática	Movimiento	
		Frecuencia baja (< 2/min)	Frecuencia alta (≥ 2/min)
1ª	Aceptable	ACEPTABLE	Aceptable
2	Aceptable con condiciones (etapa 2a)	Aceptable	No aceptable
3	No aceptable	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable
4	Aceptable con condiciones (etapa 2b)	Aceptable con condiciones (etapa 2c)	No aceptable

^a Se recomienda conseguir posturas de trabajo con el tronco erguido, en particular si la máquina puede ser empleada por la misma persona durante periodos prolongados, requiriendo además una postura estática sin el adecuado tiempo de recuperación o sin un apoyo apropiado para el cuerpo o bien si la frecuencia de movimientos es alta.

El lateral del mueble multifunción tiene 550 mm, por lo que el tronco estaría entre 20° y 60°, correspondiente a la zona 2, que significa que sería aceptable, pero con condiciones. Al ser un movimiento bajo, no repercutiría en ningún riesgo para la salud.



7. MATERIALES

7.1 MATERIALES UTILIZADOS

En este apartado se citan los materiales que se consideran adecuados para cada componente del mueble funcional. Se trata de materiales comunes en la industria y que se suelen emplear en el sector del mueble. En este caso se trata de la madera de haya, el cual se ha utilizado para fabricar casi por completo el mueble multifunción.

En los apartados siguientes se exponen las propiedades generales a modo de orientación y ejemplos de productos que utilizan estos tipos de madera.

7.2 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE MATERIALES

El material elegido para la realización de todo el producto en si es la madera de haya, debido a que es uno de los materiales más empleados en la fabricación de muebles y además presenta las características mecánicas que se precisan para la realización y posterior uso del objeto.

La madera de haya es una especie europea. En España se localiza por la parte septentrional montañosa, el pirineos y cantábrico, siendo el hayedo más extenso y conocido el de Irati (Navarra). Es una madera de especie frondosa, dura y pesada, especialmente conocida por sus tonalidades claras y su excelente comportamiento ante toda clase de acabados. Se trata de una opción muy competitiva dada su abundancia, gracias especialmente a las explotaciones forestales sostenibles.



Es un árbol de gran porte que puede alcanzar los 40 metros y vivir 300 años. Además, es una especie muy valiosa para la silvicultura, ya que puede crecer en ambientes muy diversos. Desde hace unos aproximadamente 50 años es una de las especies más utilizadas para las repoblaciones, especialmente en el norte de Europa.

Una de las grandes propiedades de la madera es que tiene una excelente impregnabilidad. Esta cualidad hace que una vez tratada o aplicado el producto adecuado sea apta incluso para usos que le serían especialmente adversos, como por ejemplo en ambientes húmedos e incluso en contacto directo con el agua.



Otros de los motivos por los cuales se elige este material es por las posibilidades de tratamientos mecánicos que se pueden realizar sobre el mismo: se puede pulir, lijar, limar, agujerear, pintar, pegar y, en definitiva, su excelente comportamiento ante toda clase de acabados.

En conclusión, se ha elegido este material por su comportamiento ante cualquier acabado, por ser un tipo de madera abundante y por sus tratamientos mecánicos.

7.3 PROPIEDADES GENERALES DE LOS MATERIALES

Las características y propiedades de la madera de haya son contrastadas en el programa CesEduPack 2017, una guía de materiales suministrada por la Universidad Politécnica de Valencia.

- Madera de haya

General information

Designation (i)

Fagus sylvatica (L)

Typical uses (i)

Furniture; tools; bentwork; turnery; woodware; beetles; butcher's blocks; rollers; charcoal; veneer; laminated sports equipment; flooring.

Composition overview

Compositional summary (i)

Cellulose/Hemicellulose/Lignin/12%H₂O

Material family	(i)	Natural		
Base material	(i)	Wood (hardwood)		
Renewable content	(i)	100		%

Composition detail (polymers and natural materials)

Wood	(i)	100		%
------	-----	-----	--	---

Price

Price	(i)	* 1,8	- 2,4	EUR/kg
Price per unit volume	(i)	* 1,23e3	- 1,99e3	EUR/m ³

Physical properties

Density	(i)	680	- 830	kg/m ³
---------	-----	-----	-------	-------------------

Mechanical properties

Young's modulus	(i)	* 14,2	- 17,3	GPa
Yield strength (elastic limit)	(i)	* 52	- 63,6	MPa
Tensile strength	(i)	106	- 130	MPa
Elongation	(i)	* 2,03	- 2,48	% strain
Compressive strength	(i)	49,5	- 60,5	MPa
Flexural modulus	(i)	12,9	- 15,7	GPa
Flexural strength (modulus of rupture)	(i)	97,2	- 119	MPa
Shear modulus	(i)	* 1,05	- 1,28	GPa
Shear strength	(i)	9	- 11	MPa
Bulk modulus	(i)	* 1,29	- 1,44	GPa
Poisson's ratio	(i)	* 0,35	- 0,4	
Shape factor	(i)	5,3		
Hardness - Vickers	(i)	* 7,77	- 9,5	HV
Hardness - Brinell	(i)	63,9	- 78,1	HB
Hardness - Janka	(i)	* 7,77	- 9,5	kN
Fatigue strength at 10 ⁷ cycles	(i)	* 29,2	- 35,6	MPa
Mechanical loss coefficient (tan delta)	(i)	* 0,0063	- 0,0077	

Differential shrinkage (radial)	(i)	0,19	-	0,22	%
Differential shrinkage (tangential)	(i)	0,38	-	0,44	%
Radial shrinkage (green to oven-dry)	(i)	5,2	-	6,4	%
Tangential shrinkage (green to oven-dry)	(i)	10,6	-	13	%
Volumetric shrinkage (green to oven-dry)	(i)	16,1	-	19,7	%
Work to maximum strength	(i)	43,2	-	52,8	kJ/m ³

Impact & fracture properties

Fracture toughness	(i)	4,8	-	5,8	MPa.m ^{0.5}
--------------------	-----	-----	---	-----	----------------------

Thermal properties

Glass temperature	(i)	77	-	102	°C
Maximum service temperature	(i)	120	-	140	°C
Minimum service temperature	(i)	* -73	-	-23	°C
Thermal conductivity	(i)	* 0,33	-	0,4	W/m.°C
Specific heat capacity	(i)	1,66e3	-	1,71e3	J/kg.°C
Thermal expansion coefficient	(i)	* 2	-	11	µstrain/°C

Electrical properties

Electrical resistivity	(i)	* 6e13	-	2e14	µohm.cm
Dielectric constant (relative permittivity)	(i)	* 7,36	-	8,99	
Dissipation factor (dielectric loss tangent)	(i)	* 0,087	-	0,107	
Dielectric strength (dielectric breakdown)	(i)	* 0,4	-	0,6	MV/m

Magnetic properties

Magnetic type	(i)	Non-magnetic			
---------------	-----	--------------	--	--	--

Optical properties

Transparency	(i)	Opaque			
--------------	-----	--------	--	--	--

Critical materials risk

Contains >5wt% critical elements?	(i)	No			
-----------------------------------	-----	----	--	--	--

Durability

Water (fresh)	(i)	Limited use			
Water (salt)	(i)	Limited use			
Weak acids	(i)	Limited use			
Strong acids	(i)	Unacceptable			
Weak alkalis	(i)	Acceptable			
Strong alkalis	(i)	Unacceptable			
Organic solvents	(i)	Acceptable			
Oxidation at 500C	(i)	Unacceptable			
UV radiation (sunlight)	(i)	Good			
Flammability	(i)	Highly flammable			

Primary production energy, CO2 and water

Embodied energy, primary production	(i)	11,6	-	12,8	MJ/kg
Sources 0.5 MJ/kg (Ximenes, 2006); 2 MJ/kg (Ximenes, 2006); 9.1 MJ/kg (Hammond and Jones, 2008); 11.6 MJ/kg (Hubbard and Bowe, 2010); 23.7 MJ/kg (Ecoinvent v2.2); 26 MJ/kg (Ecoinvent v2.2)					
CO2 footprint, primary production	(i)	0,574	-	0,633	kg/kg
Sources 0.229 kg/kg (Ecoinvent v2.2); 0.412 kg/kg (Ecoinvent v2.2); 0.862 kg/kg (Hammond and Jones, 2008); 0.909 kg/kg (Hubbard and Bowe, 2010)					
Water usage	(i)	* 665	-	735	l/kg

Processing energy, CO2 footprint & water

Coarse machining energy (per unit wt removed)	(i)	* 1,17	-	1,29	MJ/kg
Coarse machining CO2 (per unit wt removed)	(i)	* 0,0875	-	0,0967	kg/kg
Fine machining energy (per unit wt removed)	(i)	* 7,4	-	8,17	MJ/kg
Fine machining CO2 (per unit wt removed)	(i)	* 0,555	-	0,613	kg/kg
Grinding energy (per unit wt removed)	(i)	* 14,3	-	15,8	MJ/kg
Grinding CO2 (per unit wt removed)	(i)	* 1,07	-	1,19	kg/kg

Recycling and end of life

Recycle	(i)	✘			
Recycle fraction in current supply	(i)	8,55	-	9,45	%
Downcycle	(i)	✓			
Combust for energy recovery	(i)	✓			
Heat of combustion (net)	(i)	* 19,8	-	21,3	MJ/kg
Combustion CO2	(i)	* 1,69	-	1,78	kg/kg
Landfill	(i)	✓			
Biodegrade	(i)	✓			

Notes

Warning (i)

All woods have properties which show variation; they depend principally on growth conditions and moisture content.

8. PROCESOS DE FABRICACIÓN

8.1 PROCESOS DE FABRICACIÓN UTILIZADOS

En el presente apartado se citan los procesos que se consideran adecuados para realizar cada componente del mueble multifuncional. Las piezas a fabricar son la cabecera (), el pie de cama (), somier () y los laterales que serán tanto el apoyo cuando el mueble está adaptado en la función cama, como el tablero del escritorio (). Cabe mencionar, que todo el mueble está fabricado con madera, por lo que el proceso será el mismo para todas las piezas.

8.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO EMPLEADO

El proceso de fabricación del mueble comienza por la obtención de tablas de madera de diferentes espesores, debido a que no todas las piezas son del mismo. Una vez determinados los espesores necesarios, se pasan las tablas por la mesa de reglaje donde se marcan minuciosamente cada uno de los componentes del mueble en la plancha del espesor que pertenezca.

Después de esto y con la indumentaria de trabajo adecuada, se pasa a la sierra tronadora donde se cortan las maderas según los patrones. Con la sierra circular se hacen las molduras y demás rebajes más pequeños con precisión donde la sierra circular no ha podido acceder para posteriormente realizar los perforados con el taladro de columna.



Una vez estén las piezas cortadas y perforadas, se debe pasar primero con una lija más gruesa y segundo con una lija más fina por todas ellas para eliminar todas las impurezas que puedan tener. El lijado de estas juega un papel muy importante en la terminación del mueble y debe realizarse antes del ensamble para evitar luego pequeños detalles que puedan dañar la apariencia del mueble.

El paso final consiste en dar el acabado deseado, ya sea barnizado o pintado, el cual es de suma importancia debido a que además de recubrir la madera realzando sus cualidades, también las protegerá de los factores que provocan su deterioro.



8.3 UNIONES

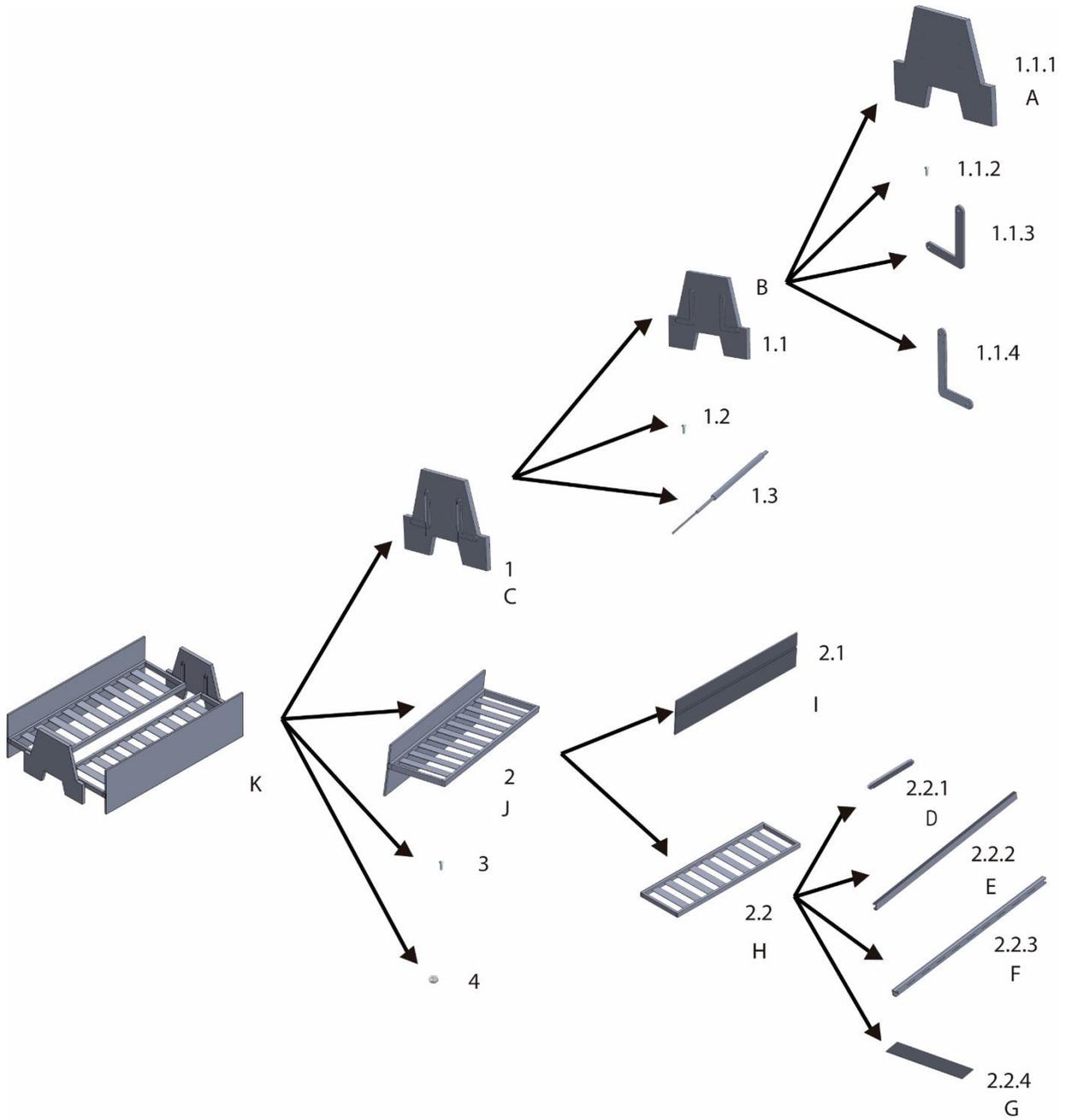
Los procesos de unión son aquellos procedimientos que permiten ensamblar piezas o partes de un conjunto de piezas para confeccionar otras. Las uniones que se realizan en el proceso de fabricación y ensamblaje del mueble multifuncional son:

- Elementos roscados, es el caso de la unión entre el cabezal y la platina, y la platina y el subconjunto x.

A continuación, se indican los ensambles de madera por encaje, en los que se le aplicara uso de pegamento para un ensamblaje más seguro:

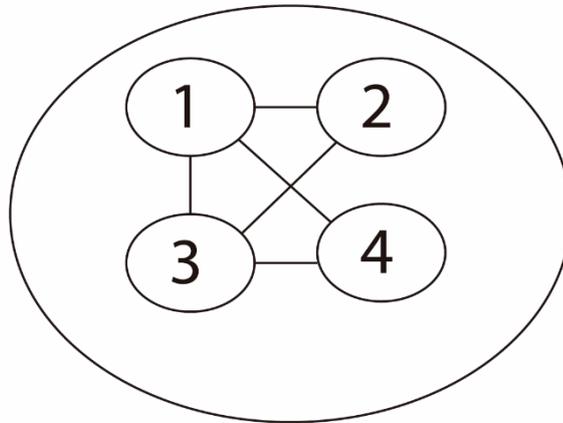
- Elementos unidos por machihembrado, en el caso de las láminas unidas al somier. Es un sistema para ensamblar tablas de madera por medio de rebajes y cortes en sus cantos, para lograr por medio de la sucesión de piezas encajadas entre sí, una sola superficie.
- Elementos unidos por unión de ranura y lengüeta, en el caso del cuadro de somier. Es la unión por encaje de componentes. En un componente se recorta una ranura en la que encaja una lengüeta por arrastre de forma. Al enganchar la ranura y la lengüeta se evita que dos tablas que se encuentran juntas puedan deslizarse y se logra crear una superficie.
- Elementos unidos por el método cola de milano, caso del lateral con el subconjunto del somier. Es la unión de dos o más espigas con forma de cola de milano que encajan en sus respectivas mortajas.

9. ESQUEMA DE DESMONTAJE DEL PRODUCTO

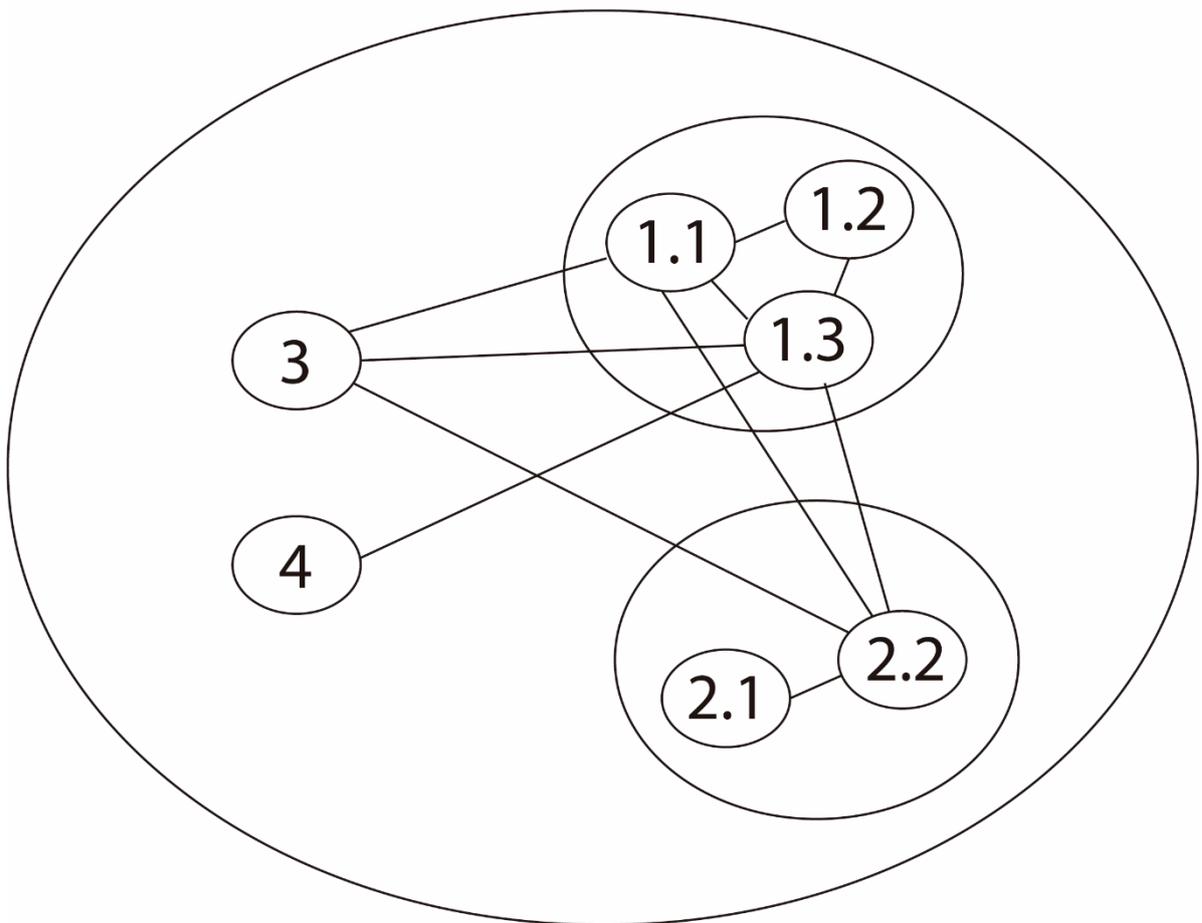


10. DIAGRAMA SISTÉMICO

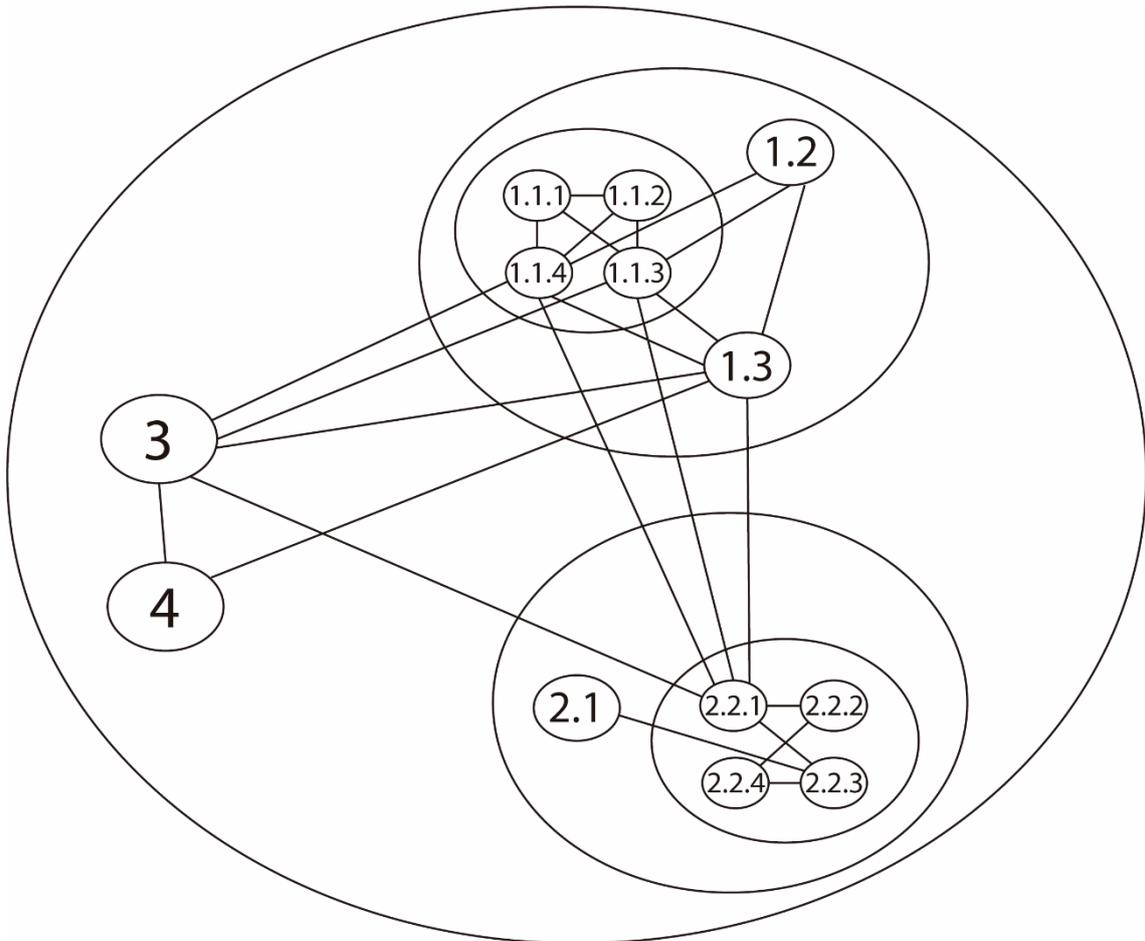
PRIMERA SECUENCIA



SEGUNDA SECUENCIA



TERCERA SECUENCIA



11. DIMENSIANDO PREVIO

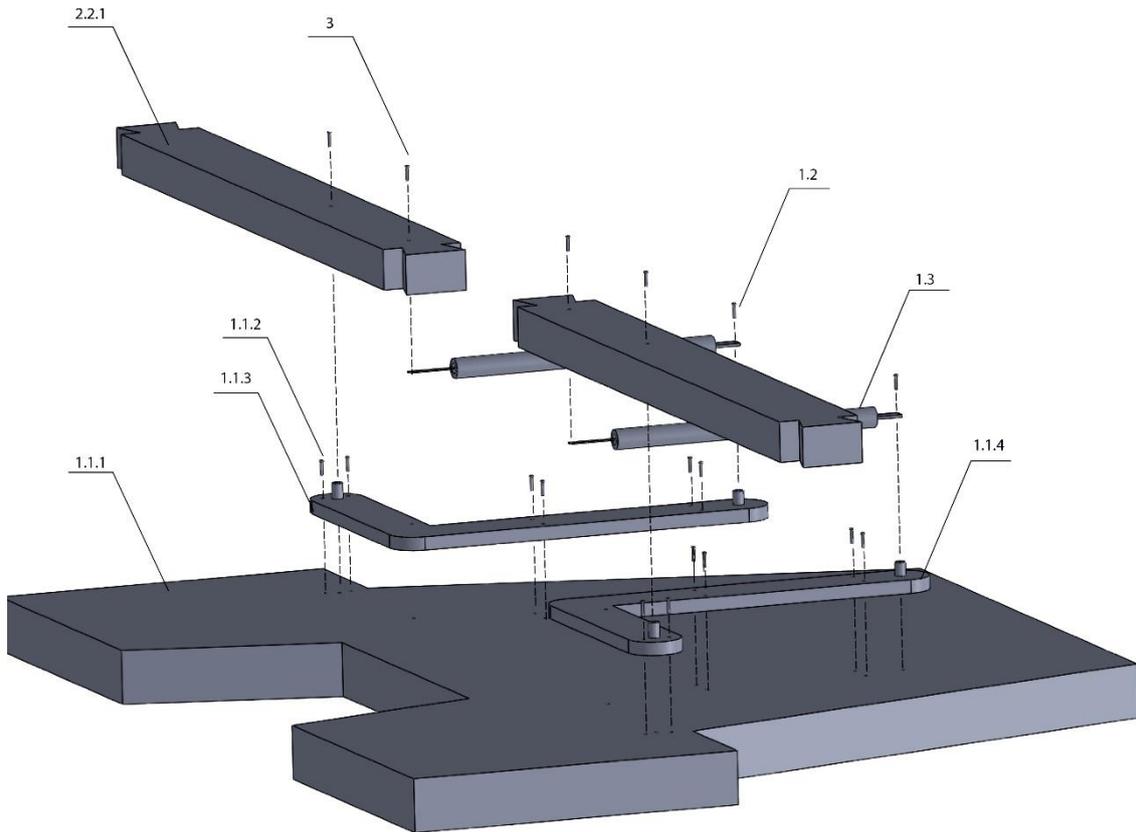
A continuación, se desarrolla la tabla de relaciones de los elementos. Las relaciones entre elementos se exponen en el diagrama sistémico expuesto en Anexo 10.

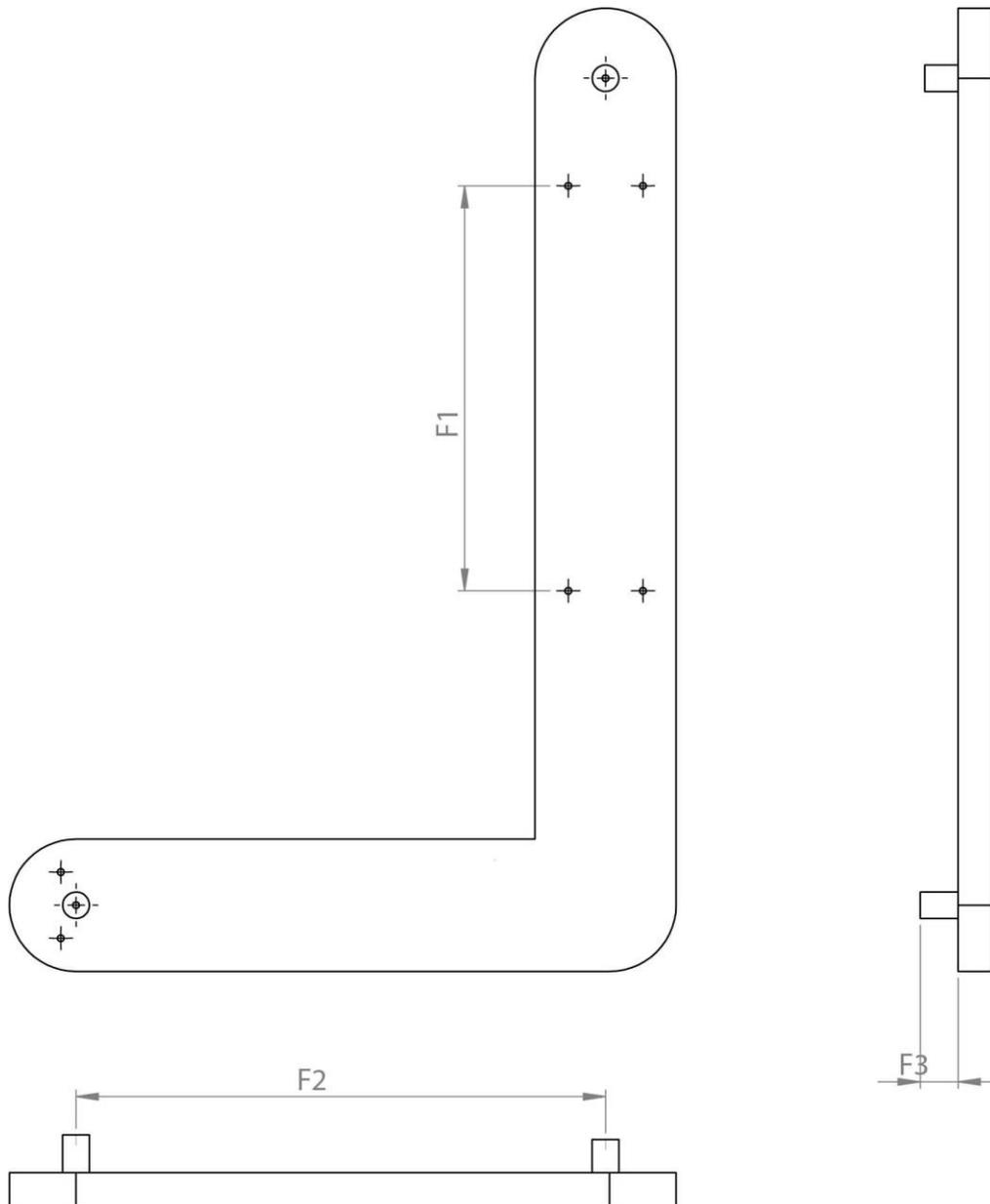
Marca	Denominación	Tipo	Nº Relaciones	Orden
1.1.3	Platina izquierda	Normalizado	6	1º
1.1.4	Platina derecha	Normalizado	6	2º
1.3	Bombín	Normalizado	6	3º
2.2.1	Somier lateral corto	A fabricar	6	4º
3	Tornillo	Normalizado	5	5º
1.1.1	Cabezal	A fabricar	3	6º
1.1.2	Tornillo	Normalizado	3	7º
1.2	Tornillo	Normalizado	3	8º
2.2.3	Somier lateral largo exterior	A fabricar	3	9º
2.2.2	Somier lateral largo interior	A fabricar	2	10º
2.2.4	Lámina	A fabricar	2	11º
4	Tuerca	Normalizado	2	12º
2.1	Lateral	A fabricar	1	13º

La normalización de los elementos se realiza en base a las normas, elementos normalizados, herramientas y elementos comerciales que se describen en los Anexos 5, 18, 19, 20 y 21.

- ELEMENTO 1.1.3 y 1.1.4

ELEMENTO	NOMBRE
1.1.1	Cabezal
1.1.2	Tornillo
1.2	Tornillo
1.3	Amortiguador gas
2.2.1	Somier lateral corto
3	Tornillo





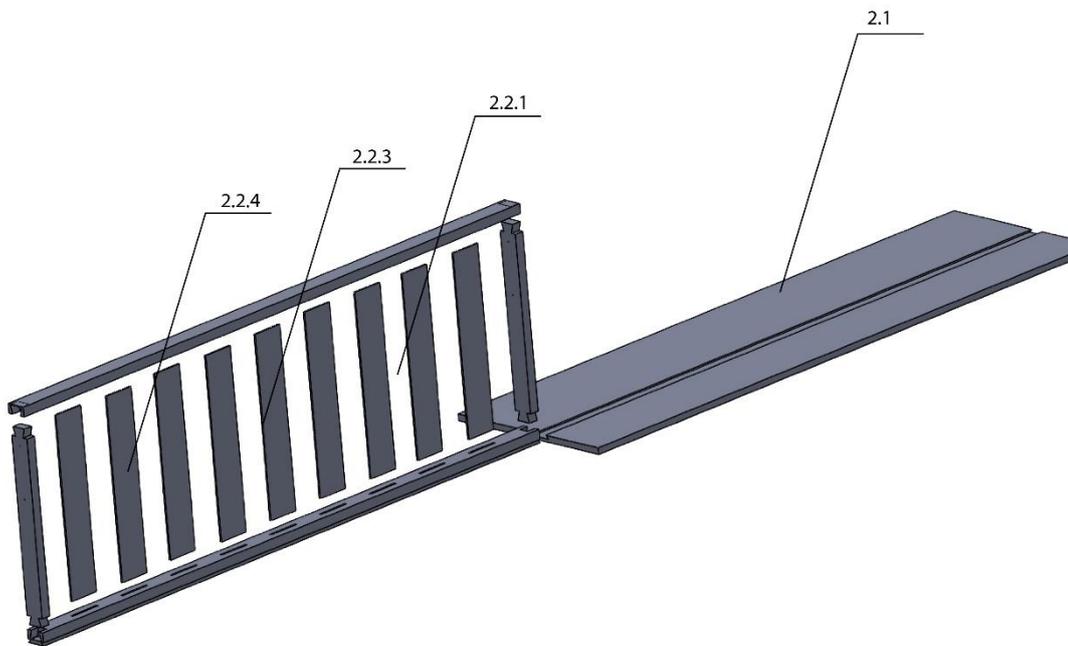
F1: Distancia entre agujeros de la platina que sujetan al cabezal. $F=122.44\text{mm}$

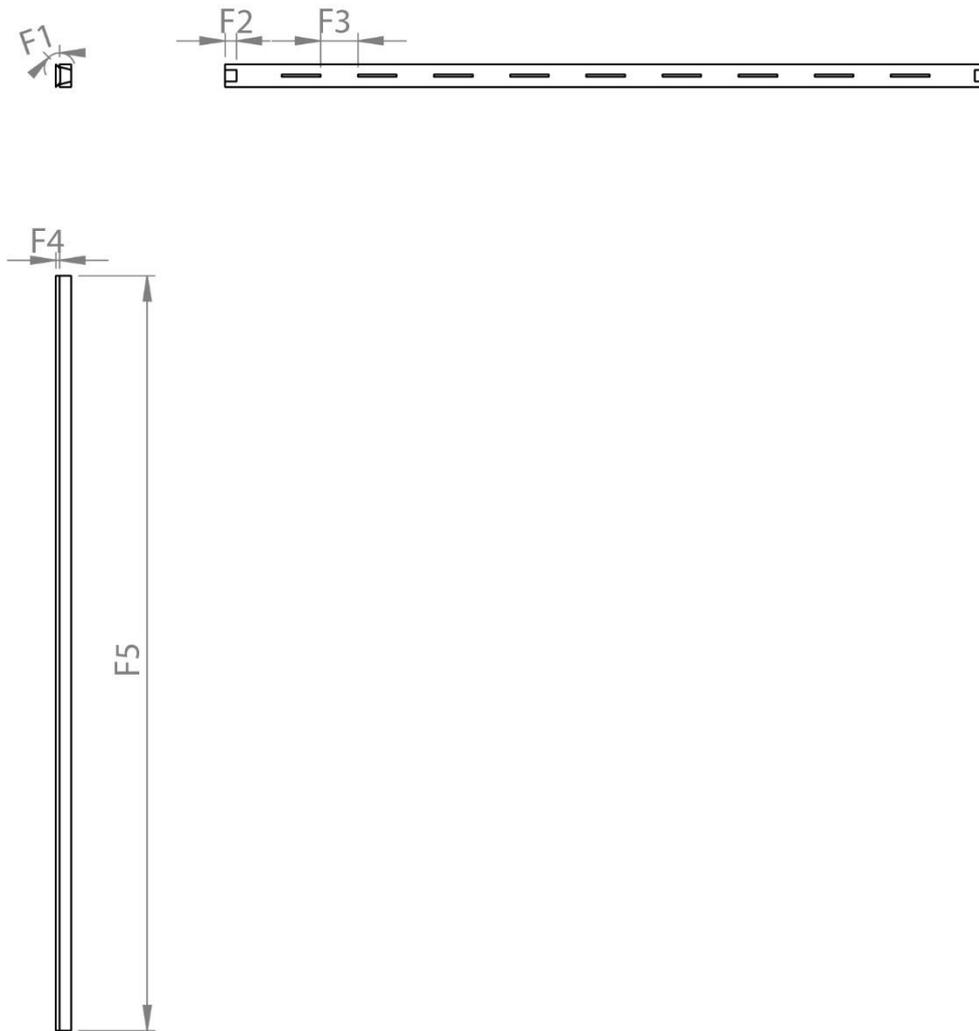
F2: Distancia entre agujeros que sujetan somier lateral corto (2.2.1) $F=158.82\text{mm}$

F3: Distancia para que rosque el tornillo (3). $F=11.40$

- ELEMENTO 2.2.3

ELEMENTO	NOMBRE
2.1	Lateral
2.2.1	Somier lateral corto
2.2.4	Lámina





F1: Ángulo máximo para que se ensamble el lateral (2.1). $F=45^\circ$

F2: Distancia máxima para que ensamble el somier lateral corto (2.2.1). $F=30\text{mm}$

F3: Distancia entre los agujeros de las láminas que componen el somier (2.2.4). $F=98\text{mm}$.

F4: Distancia máxima de saliente para que ensamble con el somier lateral corto (2.2.1)

F5: Distancia que ha de recorrer el lateral para su completo ensamblaje. $F=2000\text{mm}$.

12. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

En el presente apartado se explica la manera de realizar un análisis de las fuerzas y tensiones realizadas sobre la estructura del mueble multifuncional. Este análisis se realiza mediante el programa NX Nastran, es una herramienta avanzada de simulación de elementos finitos. En dicho programa, se plantean dos hipótesis de ensayo: en dirección (-Z) representando el peso de una persona tanto en el mueble en estado de cama, como en estado de escritorio. Esta representación de las hipótesis sirve para establecer el grosor adecuado para las piezas y comprobar que cumple la normativa.

La metodología empleada para el estudio es exportar todo el conjunto del mueble multifuncional, diseñado previamente con el programa SolidWorks, al Siemens NX 10. Cuando se abre la pieza, se dispone a abrirse el módulo de simulación del programa. Es ahí cuando se emplea el programa NX Nastran.

A continuación, se crea una pieza idealizada del mueble multifuncional, se ocultan todos los elementos dispensables para la realización del análisis, en este caso son los tornillos, las tuercas, las platinas y el amortiguador de gas. Seguidamente, se ascienden todas las partes necesarias para el desarrollo del estudio, que son

Para poder realizar el análisis de forma correcta se deben suprimir los redondeos de la pieza, para ello, se idealiza la geometría de las piezas.

En segundo lugar, se crea un mallado 3D del mueble. Concretamente se le aplica una malla tetraédrica 3D "CTETRA (10)" al elemento.

Una vez introducido esto en el programa, se asigna el material a las piezas. En este caso madera de haya.

En tercer lugar, se procede a realizar la simulación de las fuerzas y a establecer las fijaciones y restricciones. Para realizar la simulación de la fijación entre las piezas, se realiza una adherencia de superficie con superficie. De tal forma que se evita que se pueda mover el ensamblaje y así realizar posteriormente su estudio.

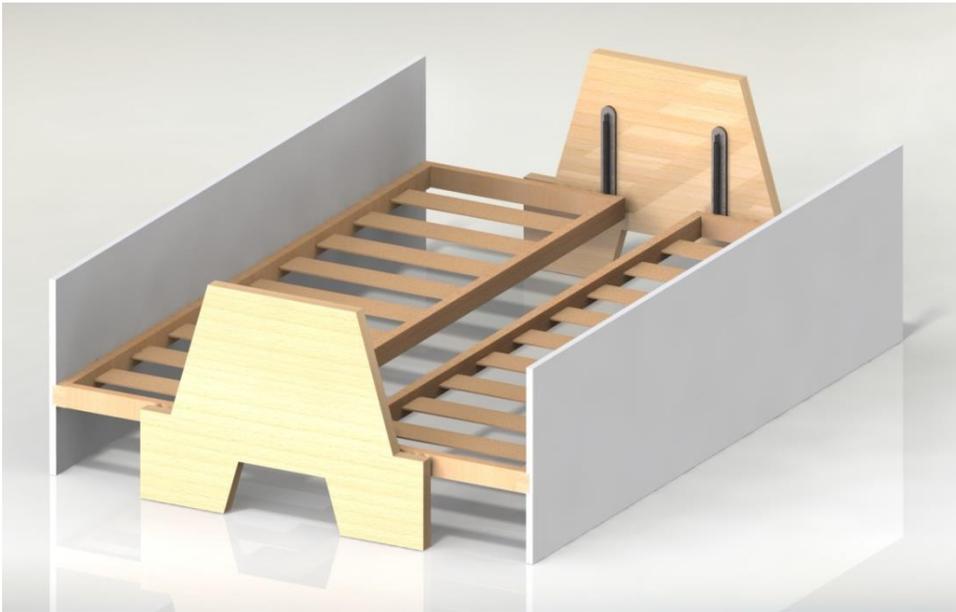
Se le aplica la simulación de las restricciones fijas al mueble, éstas son las partes de las piezas que no se pueden mover.

Este apartado se puede realizar de diversas maneras, ya que el programa abarca gran cantidad de fijaciones, adherencias y cargas.

Por último, se realiza la aplicación de las cargas según la normativa, en este caso se tendrá que consultar la de las mesas y la de las camas.

13. 3D

A continuación se presentan las imágenes renderizadas del mueble diseñado. Los modelos en 3d han sido realizados con solidworks, simulando las piezas del cabezal y el subconjunto del somier de madera de haya barnizada, el lateral de madera de haya pintada en blanco, los amortiguadores en plástico negro y por último las patinas con acero mecanizado.





14. PRUEBAS DE COLOR

Dado que la madera de haya tiene un excelente comportamiento ante cualquier acabado, se ha realizado una prueba de color para el mueble. A continuación se muestran unas posibles propuestas “figuras de la 5 y 8”



Figura 5



Figura 6

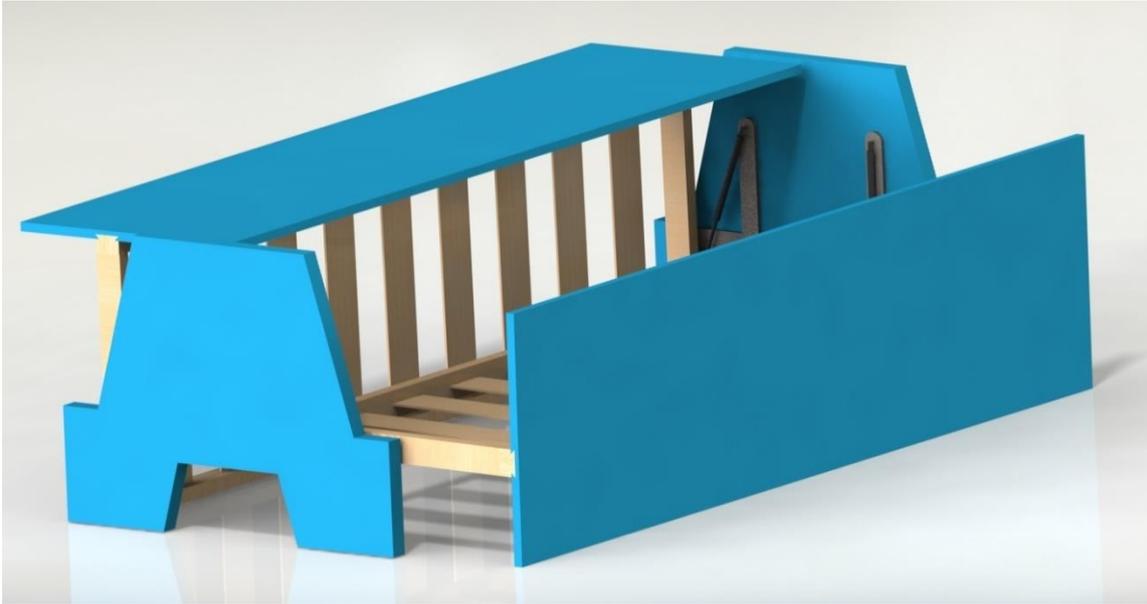


Figura 7



Figura 8

15. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

UNIDAD DE OBRA	Medición CANT.	Medición Ud.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1	2	Ud.	Cabezal			
			Material:			
	17.64	Kg	Tablero de madera de haya de 900x635x40 mm	2	70.56	
			<u>Trabajo de: CORTE DE TABLERO</u>			
			Maquinaria:			
	0.25	h	Sierra circular	0.02	0.005	
			Mano de obra:			
	0.25	h	Oficial de 2ª	25€	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.25	h	Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.0625	
			<u>Trabajo de: OBTENCIÓN DE AGUJEROS</u>			
			Maquinaria:			
	0.25	h	Kit taladrar y roscar insertos	30	7.5	
			Mano de obra:			
	0.25	h	Oficial de 2ª	25	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.25	h	Útiles: Tornillo de presión de bancada	500	0.025	
	0.25	h	Herramientas: Broca para madera	20	0.1	
			<u>Trabajo de: LIJADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			

			Mano de obra:			
	0.25	h	Oficial de 2ª	25	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.25	h	Herramientas: Lija	0.06	0.015	
			<u>Trabajo de: ACABADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.25	h	Oficial de 2ª	25	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.25	h	Útiles: Pincel	3	0.2	
	0.1	l	Herramientas: Pintura	20	0.05	

2.1	2	Ud.	Lateral			
			Material:			
	16.8	Kg	Tablero de madera de haya de 600x2000x20 mm	2	67.2	
			<u>Trabajo de: CORTE DE TABLERO</u>			
			Maquinaria:			
	0.15	h	Sierra circular	0.02	0.003	
			Mano de obra:			
	0.15	h	Oficial de 2ª	25€	3.75	
			Medios auxiliares:			
	0.15	h	Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.0375	
			<u>Trabajo de: LIJADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.10	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
	0.10	h	Herramientas: Lija	0.6	0.10	
			<u>Trabajo de: ACABADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.10	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
	0.10	h	Útiles: Pincel	3	0.1	

	0.1	l	Herramientas: Pintura	20	0.05	
2.2.1	18	Ud.	Somier corto			
			Material:			
	0.756	Kg	Tablero de madera de haya de 600x60x30 mm	2	6.048	
			<u>Trabajo de: CORTE DE TABLERO</u>			
			Maquinaria:			
	0.2	h	Sierra circular	0.02	0.004	
			Mano de obra:			
	0.2	h	Oficial de 2ª	25€	5	
			Medios auxiliares:			
	0.2	h	Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.025	
			<u>Trabajo de: OBTENCIÓN DE AGUJEROS</u>			
			Maquinaria:			
	0.1	h	Kit taladrar y roscar insertos	30	3	
			Mano de obra:			
	0.1	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
	0.1	h	Útiles: Tornillo de presión de bancada	500	0.025	
	0.1	h	Herramientas: Broca para madera	20	0.05	
			<u>Trabajo de: LIJADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			

	0.1	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	25	2.5	
	0.1	h	Medios auxiliares: Herramientas: Lija	0.6	0.1	
2.2.2	2	Ud.	Somier lateral largo interior			
	2.52	Kg	Material: Tablero de madera de haya de 2000x60x30 mm	2	10.08	
			Trabajo de: CORTE DE TABLERO			
	0.25	h	Maquinaria: Sierra circular	0.02	0.005	
	0.25	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	25€	6.25	
	0.25	h	Medios auxiliares: Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.0625	
			Trabajo de: LIJADO			
	0.2	h	Maquinaria: No precisa			
	0.2	h	Mano de obra: Oficial de 2ª	25	5	
	0.2	h	Medios auxiliares: Herramientas: Lija	0.6	0.12	

2.2.3	2	Ud.	Somier lateral largo exterior			
			Material:			
	3.36	Kg	Tablero de madera de haya de 2000x60x30 mm	2	13.44	
			Trabajo de: CORTE DE TABLERO			
			Maquinaria:			
	0.25	h	Sierra circular	0.02	0.005	
			Mano de obra:			
	0.25	h	Oficial de 2ª	25€	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.25	h	Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.0625	
			Trabajo de: LIJADO			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.20	h	Oficial de 2ª	25	5	
			Medios auxiliares:			
	0.20	h	Herramientas: Lija	0.6	0.12	

2.2.4	4	Ud.	Lámina			
			Material:			
	0.21	Kg	Tablero de madera de haya de 600x100x0.5 mm	2	7.56	
			<u>Trabajo de: CORTE DE TABLERO</u>			
			Maquinaria:			
	0.40	h	Sierra circular	0.02	0.05	
			Mano de obra:			
	0.40	h	Oficial de 2ª	25	6.25	
			Medios auxiliares:			
	0.40	h	Herramientas: Disco de sierra	0.5	0.125	
			<u>Trabajo de: LIJADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.30	h	Oficial de 2ª	25	7.5	
			Medios auxiliares:			
	0.30	h	Herramientas: Lija	0.6	0.18	

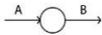
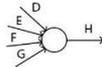
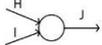
1.1	4	Ud.	Subconjunto			
			Material:			
	24	Caja	Tornillos	22.95	0.55	
			<u>Trabajo de: MONTAJE</u>			
			Maquinaria:			
	0.1	h	Destornillador	3.95	0.395	
			Mano de obra:			
	0.1	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
			No precisa			

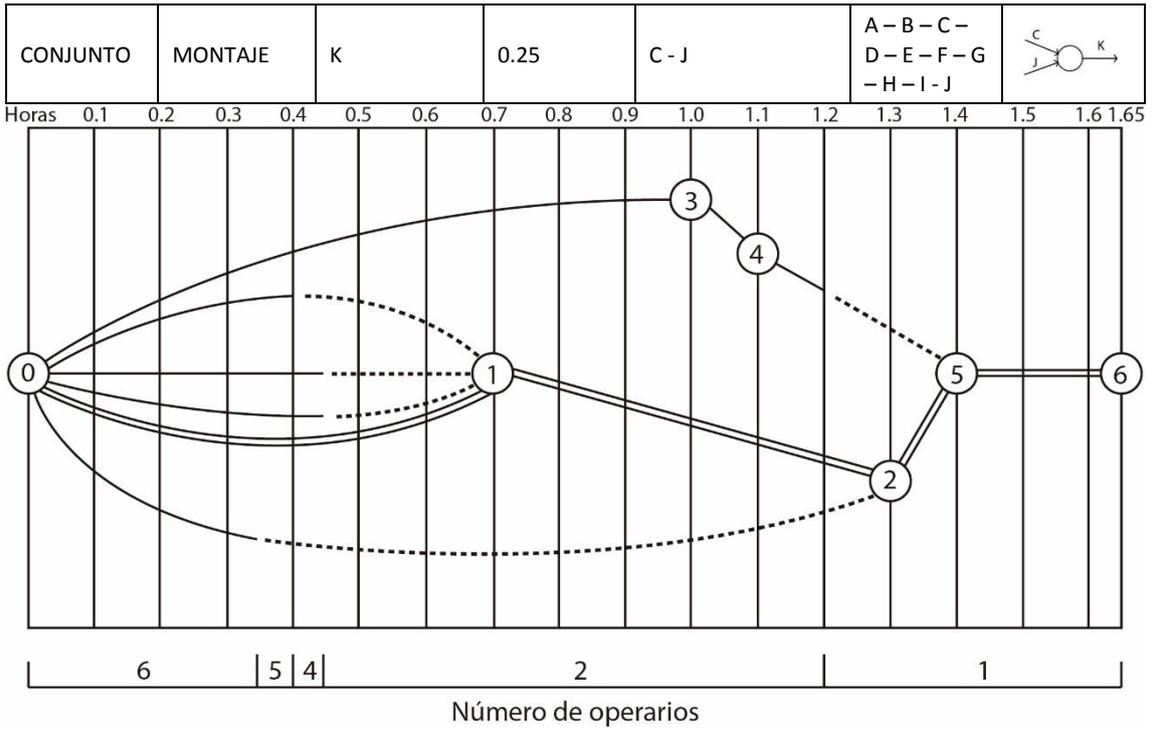
1	4	Ud.	Subconjunto			
			Material:			
	2	Caja	Tornillos	23.40	0.0468	
			<u>Trabajo de: MONTAJE</u>			
			Maquinaria:			
	0.1	h	Destornillador	3.95	0.395	
			Mano de obra:			
	0.1	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
			No precisa			

2.2	4	Ud.	Subconjunto			
			Material:			
	0.2	l	Cola	2.83	0.56	
			<u>Trabajo de: MONTAJE</u>			
			Maquinaria:			
	0.3	h	Martillo de goma	3.95	0.395	
			Mano de obra:			
	0.3	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
			No precisa			
			<u>Trabajo de: ACABADO</u>			
			Maquinaria:			
			No precisa			
			Mano de obra:			
	0.3	h	Oficial de 2ª	25	7.5	
			Medios auxiliares:			
	0.3	h	Útiles: Pincel	3	0.3	
	0.3	l	Herramientas: Pintura	20	0.25	

2	4	Ud.	Subconjunto			
			Material:			
	0.1	l	Cola	2.83	0.283	
			Trabajo de: MONTAJE			
			Maquinaria:			
	0.1	h	Martillo de goma	3.95	0.395	
			Mano de obra:			
	0.1	h	Oficial de 2ª	25	2.5	
			Medios auxiliares:			
			No precisa			
0	4	Ud.	Montaje final			
			Material:			
	8	Caja	Tornillos	25.6	0.2048	
	8	Caja	Tuerca	9.55	0.0764	
	4	Pieza	Platinas	79.06	316.24	
	4	Piezas	Amortiguador de gas	19.40	77.6	
	0.1	h	Trabajo de: MONTAJE	3.95	0.395	
			Maquinaria:			
			Destornillador			
	0.1	h	Mano de obra:	25	2.5	
			Oficial de 2ª			
			Medios auxiliares:			
			No precisa			
TOTAL(€)						683.53 €

16. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES (PERT)

TABLA DE ACTIVIDADES PARA FABRICACIÓN Y ENSAMBLAJE DE UN MUEBLE FUNCIONAL						
ELEMENTO	ACTIVIDAD	DESIGNACIÓN	DURACIÓN (h)	ACTIVIDADES INMEDIATAMENTE ANTERIORES	ACTIVIDAD ANTERIOR	GRAFO PRACIAL
1.1.1	CORTAR, PERFORAR, LIJAR, PINTAR	A1 A2 A3 A4	0.25 0.25 0.25 0.25	-	-	-
1.1.2	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
1.1.3	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
1.1.4	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
1.1	ATORNILLAR	B1	0.1	A	A	
1.2	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
1.3	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
1	ATORNILLAR	C1	0.1	B	A - B	
2.1	CORTAR, LIJAR, PINTAR	I1 I2 I3	0.15 0.10 0.10	-	-	-
2.2.1	CORTAR, PERFORAR, LIJAR	D1 D2 D3	0.2 0.1 0.1	-	-	-
2.2.2	CORTAR, LIJAR	E1 E2	0.25 0.20	-	-	-
2.2.3	CORTAR, LIJAR	F1 F2	0.25 0.20	-	-	-
2.2.4	CORTAR, LIJAR	G1 G2	0.40 0.30	-	-	-
2.2	MONRAR, PINTAR	H1 H2	0.30 0.30	D - E - F - G	D - E - F - G	
2	MONRAR	J1	0.10	H - I	D - E - F - G H - I	
3	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-
4	(Pedir suministros)	-	-	-	-	-



17. MANUAL DE INSTRUCCIONES

17.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES

Las designaciones de identidad del producto son las siguientes:

- Número de identidad: 00001
- Fecha de publicación: 16/07/2017
- Índice y fecha de revisión: 16/07/2017
- Nombre Editor: Gomar Fortuño, Miguel Angel
- Dirección: C/ Sort, 19

46830

Benigànim (Valencia)

España

El usuario debe tener en cuenta la importancia de:

- Considerar los soportes físicos de las instrucciones como una parte del producto.
- Conservarlos durante la vida del producto.
- Transmitirlos a todo propietario o usuario del producto.
- Asegurar, allí donde sea necesario, que toda la modificación recibida es incorporada en el documento.

17.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

A continuación, se muestra una descripción del producto:

- Identificación:

Nombre: Mueble funcional

Referencia: 00001

Número de serie: 00001

Año de fabricación: 2017

- Suministrador del producto:

Nombre: E.P.S.A.

Teléfono: 000 00 00 00

Fax: 000 00 00 00

E-mail: epsa@alcoi.com

- Condiciones de la garantía:

La fecha de expiración de la garantía es de dos años, cuantificable en el día de la compra.

La fecha de expiración de la garantía es de dos años, cuantificable en el día de la compra.

- La garantía no será válida si:

- Se observa que el mueble ha sido sometido a un mal uso.
- Se observan modificaciones en las piezas no efectuadas por el suministrador.
- No se presenta la factura de compra del producto junto con dicha garantía.
- La garantía carece de sello del establecimiento de venta y firma del vendedor o presenta cualquier otra alteración que haga dudar de su autenticidad.

17.3 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Descripción del producto:

- El mueble funcional está constituida por dos subconjuntos estructurales principales: el cabezal (1.1) y el somier (2.2). Está provisto de toda la tornillería y herramientas necesarias para su ensamblaje por el operario.

- El mueble presta unas altas calidades para su uso diario.
- Proporciona una alta seguridad a la resistencia para el usuario.
- Las medidas empleadas han sido sutilmente dimensionadas para una adaptación más ergonómica del usuario.

- Las características técnicas del producto son las siguientes:

- Dimensiones generales del producto:

Altura= 635 mm. Ancho: 1452 mm. Profundidad: 2122 mm.

- Peso: 37.3 kg.

- Capacidad del producto: Mueble para uso individual y/o compartido.

A continuación, se observa el plano de conjunto del mueble con sus marcas y listado “Figura 9”.

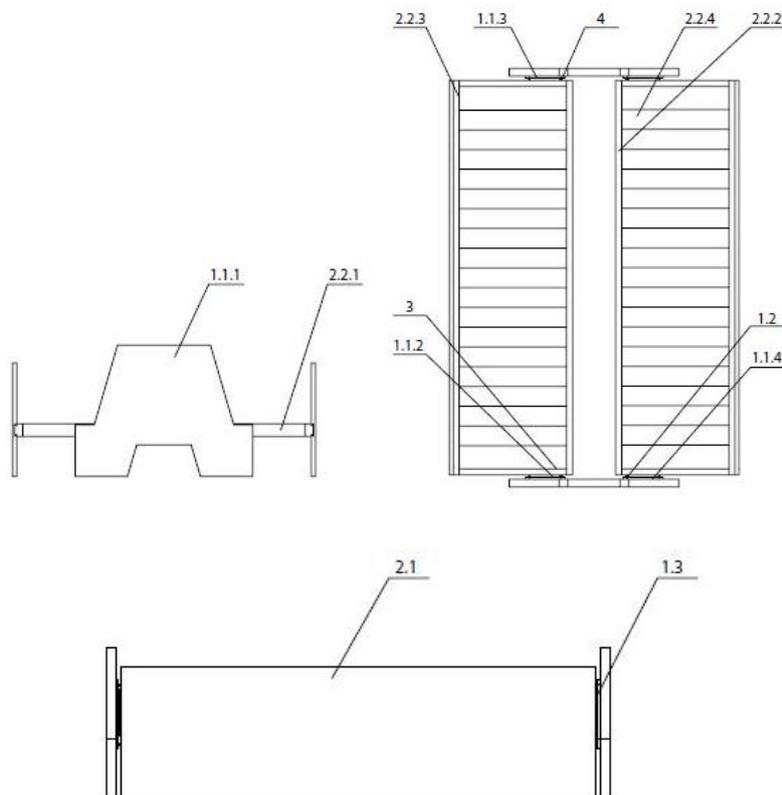
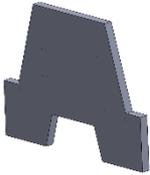
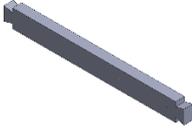
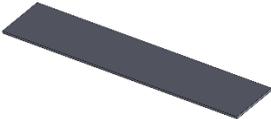


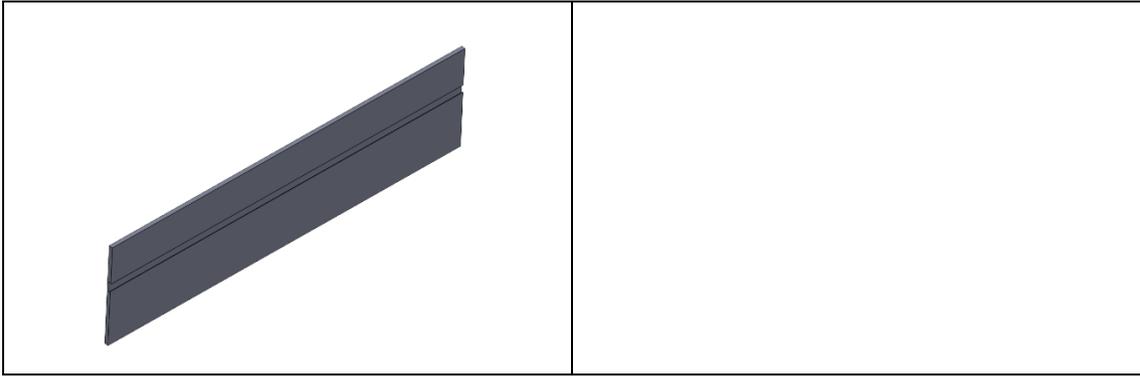
Figura 9

Marca	Denominación	Cantidad	Referencia	Material
4	Tuerca	4		Acero
3	Tornillo	4		Acero
2.2.4	Lámina	18		Madera
2.2.3	Somier lateral largo exterior	2		Madera
2.2.2	Somier lateral largo interior	2		Madera
2.2.1	Somier lateral corto	4		Madera
2.1	Lateral	2		Madera
1.3	Bombin	4		Plástico
1.2	Tornillo	4		Acero
1.1.4	Platina derecha	2		Acero
1.1.3	Platina izquierda	2		Acero
1.1.2	Tornillo	24		Acero
1.1.1	Cabezal	2		Madera

17.4 ESPECIFICACIONES PARA EL DESEMBALAJE

Elementos:

2 x Cabezal (1.1.1)	4 x Somier lateral corto (2.2.1)
	
24 x Tornillo (1.1.2)	2 x Somier lateral largo interior (2.2.2)
	
2 x Platina izquierda (1.1.3)	2 x Somier lateral largo exterior (2.2.3)
	
2 x Platina derecha (1.1.4)	18 x Lámina (2.2.4)
	
4 x Tornillo (1.2)	8 x Tornillo (3)
	
4 x Bombín (1.3)	4 x Tuerca (4)
	
2 x Lateral (2.1)	



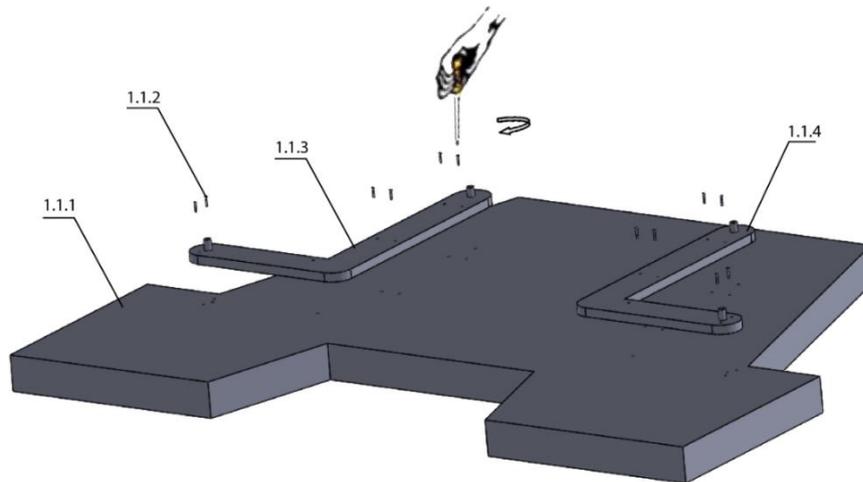
Herramientas:

Destornillador	Maza
	
Cola	Llave inglesa
	

17.5 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y/O ENSAMBLAJE

El ensamblaje de los elementos o partes de los componentes del diseño es el que se muestra a continuación:

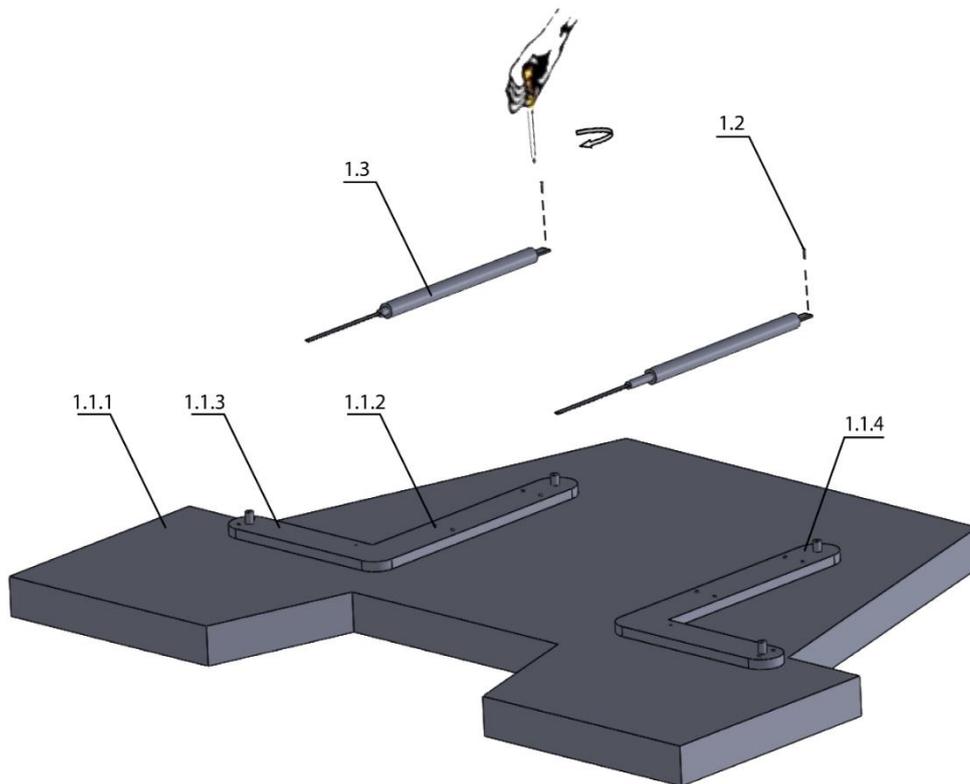
- Paso 1:



1º Se coloca el cabezal (1.1.1) en el suelo o sobre una superficie estable

2º Se colocan las patillas (1.1.3 y 1.1.4) sobre el cabezal (1.1.1) haciendo coincidir los agujeros de las patillas con los del cabezal. Con la ayuda de un destornillador se rosca los tornillos (1.1.2) de modo que quede bien sujeto.

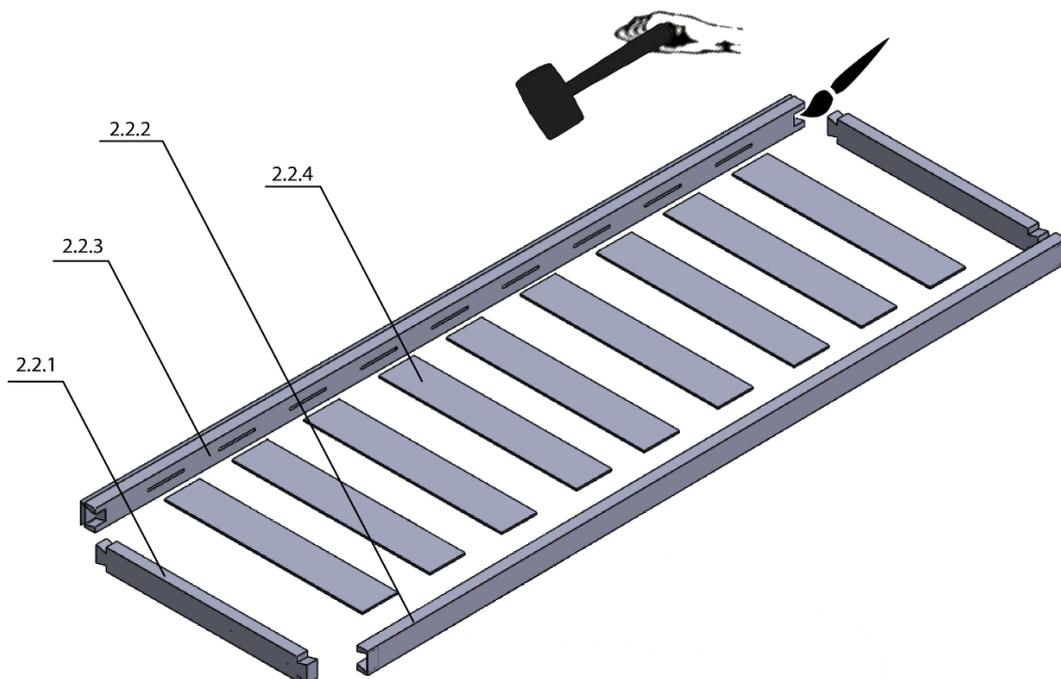
- Paso 2:



1ª Se coloca el subconjunto del cabezal (1.1) en el suelo o sobre una superficie.

2ª Se hacen coincidir los agujeros de los dos amortiguadores (1.3) en los agujeros superiores de las platinas (1.1.3 y 1.1.4) y con la ayuda de un destornillador se roscan los tornillos (1.2) de modo que queden bien sujetos.

- Paso 3:

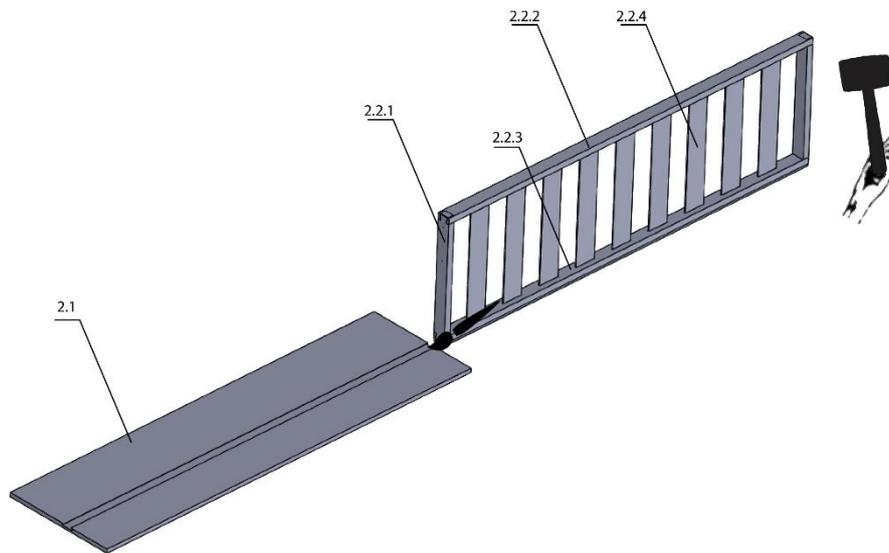


1º Se colocan los laterales largos (2.2.2 y 2.2.3) de forma paralela en el suelo o sobre una superficie y se preparan las láminas (2.2.4) (9 en total) para que coincidan con sus respectivos orificios.

3º Se impregnan de cola los orificios de los laterales largos (2.2.2 y 2.2.3) y con la ayuda de una maza de goma se van uniendo.

2. Se impregnan de cola los extremos de los laterales largos (2.2.2 y 2.2.3) y con la ayuda de una maza, se golpea despacio los laterales cortos (2.2.1) hasta que queden encajados con los laterales largos (2.2.2 y 2.2.3)

- Paso 4:

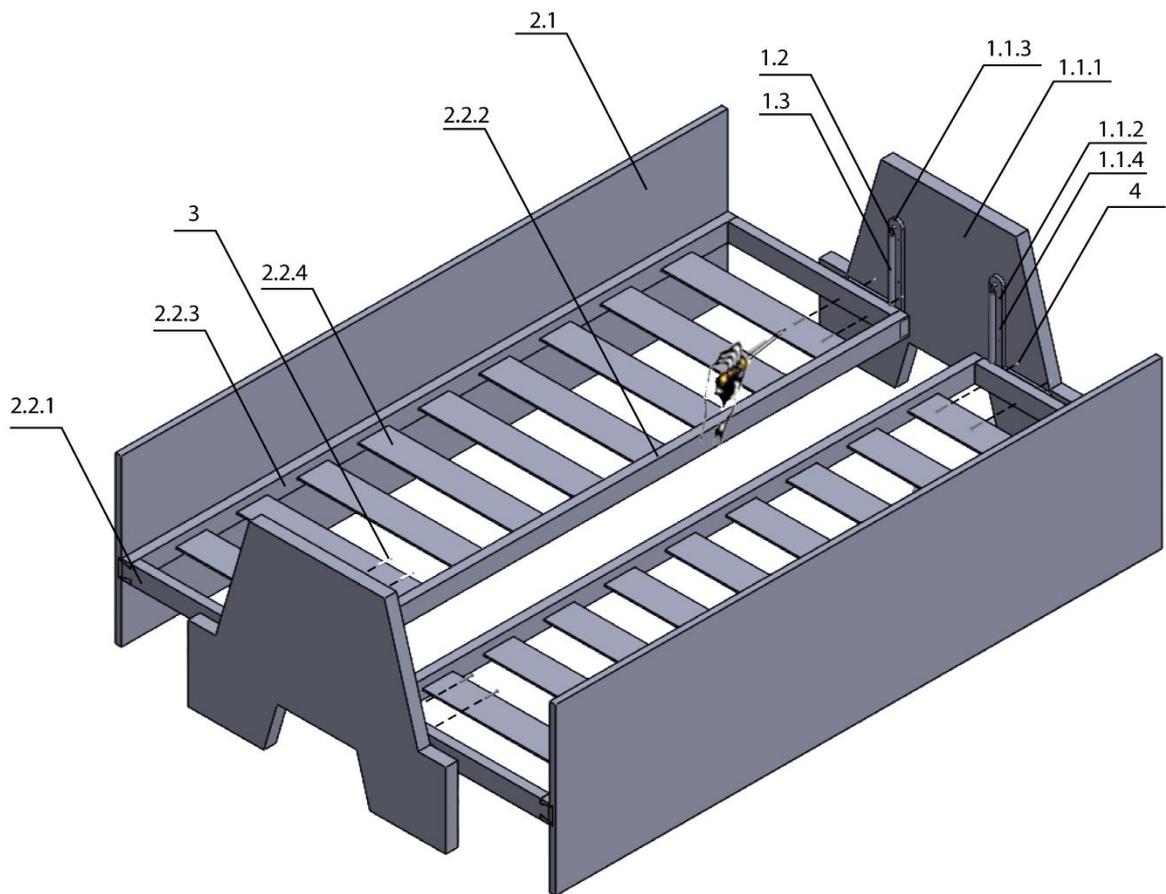


1º Se coloca en el suelo o sobre una superficie el lateral (2.1)

2º Se impregna de cola el orificio del lateral (2.1)

3º Se coloca perpendicularmente el subconjunto del somier (2.2) y con una maza de goma se golpea hasta que llegue al extremo del lateral (2.1)

- Paso 5:



1º Se apoya en la pared el cabezal o sobre un soporte.

2º Se atornilla la parte del somier corto (2.2.1) al cabezal, primero al amortiguador (1.3) y la tuerca (4) y luego a la platina (1.1.3 o 1.1.4 depende del lado que se esté atornillando).

3º Se realizar la operación anterior para las partes que quedan por atornillar, es decir, 3 veces más habría que realizar el proceso.

17.6 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El producto deberá tener un funcionamiento normal y seguro:

Las aplicaciones para las que está previsto el mueble son las siguientes:

- Es un mueble articulado, el cual posee un mecanismo de accionamiento sencillo y seguro que no implica peligro alguno.
- El producto puede ser almacenado en lugar cerrado fuera del alcance de agentes externos para su conservación.

Las limitaciones de uso son las siguientes:

Las limitaciones de uso son las siguientes:

- No se debe hacer el cambio de mueble por menores de 14 años.
- El usuario no debe forzar la posición del mueble, ya que está diseñado para 2 posiciones. El mal uso podría suponer la rotura del mismo.



17.7 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Para un buen mantenimiento y conservación del mueble multifunción se deberá:

- Utilizar para su limpieza productos respetuosos con la madera.
- Después de un tiempo que dependerá del uso y el ambiente en que se encuentre el mueble, será necesario limpiar el acabado superficial del mismo. Para ello se deberá:

Limpiar la superficie con un paño húmedo.

Limpiar la superficie con un paño seco.

En caso de duda ponerse en contacto con el suministrador del producto:

Nombre: E.P.S.A.

Dirección: Alcoy (Alicante)

Teléfono: 000 00 00 00

Fax: 000 00 00 00

E-mail: epsa@epsa.com

17.8 INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN

Datos del fabricante:

Nombre: E.P.S.A.

Dirección: Alcoy (Alicante)

Teléfono: 000 00 00 00

Fax: 000 00 00 00

E-mail: epsa@epsa.com

Lista de elementos de recambio:

- Elemento 1.1.1
- Elemento 1.1.2
- Elemento 1.1.3
- Elemento 1.1.4
- Elemento 1.2
- Elemento 1.3
- Elemento 2.1
- Elemento 2.2.1
- Elemento 2.2.2
- Elemento 2.2.3
- Elemento 2.2.4
- Elemento 3
- Elemento 4

Todas las piezas del mueble están disponibles para su suministro en caso de recambio. En la siguiente tabla, aparece un listado completo de todos los elementos que conforman el mueble funcional, donde se incluyen sus respectivas marcas y referencias.

Marca	Denominación	Cantidad	Referencia	Material
4	Tuerca	4	Celo 934C8	Acero
3	Tornillo	4	Celo 84	Acero
2.2.4	Lámina	18	-	Madera
2.2.3	Somier lateral largo exterior	2	-	Madera

2.2.2	Somier lateral largo interior	2	-	Madera
2.2.1	Somier corto	4	-	Madera
2.1	Lateral	2	-	Madera
1.3	Bombin	4	41.3	Plástico
1.2	Tornillo	4	Celo 84	Acero
1.1.4	Platina derecha	2	41.13	Acero
1.1.3	Platina izquierda	2	41.13	Acero
1.1.2	Tornillo	24	Celo 84	Acero
1.1.1	Cabezal	2	-	Madera

17.9 INSTRUCCIONES PARA LA RETIRADA

A continuación, se muestra los pasos a seguir para la retirada del producto:

Todas las piezas que componen el mueble pueden ser reutilizadas y recicladas, ya que es separable.

Para proceder a la destrucción, reciclaje o reutilización de las piezas que componen el producto habrá que separarlo en las diferentes piezas que lo forman, para ello habrá que realizar las operaciones expuestas en el punto 5 “Instrucciones de instalación y/o ensamblaje” de forma inversa.

Una vez realizado el desmontaje del producto hay que tener en cuenta que:

- Las piezas de madera podrán ser recicladas.
- Los tornillos, tuercas pueden ser reutilizados, ya que son normalizados y se les puede dar un nuevo uso, debido a que su ciclo de vida es mayor que el de la madera, o en su defecto también puede ser reciclado.

18. ELEMENTOS NORMALIZADOS

Tornillo VELOX B M4x15:

Tornillos para aglomerado y madera

VELOX® B



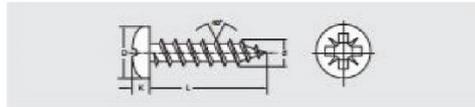
Diámetro	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
D	5	6	7	8	9	9,5
K	2	2,25	2,60	2,80	3,0	3,3
Punta Atorn.	PZ1	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ3



Medidas en mm.

Características

- ✓ Cabeza alomada
- ✓ Pozi (PZ)
- ✓ Rosca lobular



VELOX® B	Precios		Envasado		
	Código	Caja €/1000	(unds)	(unds)	(unds)
2,5 x 15	92515VLOXB *	15,85	1.000	8.000	32.000
3,0 x 10	9310VLOXB *	17,55	1.000	8.000	32.000
3,0 x 15	9315VLOXB	18,20	1.000	4.000	16.000
3,0 x 17	9317VLOXB	18,20	1.000	4.000	16.000
3,0 x 20	9320VLOXB	19,70	1.000	4.000	16.000
3,5 x 10	93510VLOXB *	21,45	1.000	4.000	16.000
3,5 x 13	93513VLOXB *	22,65	1.000	4.000	16.000
3,5 x 15	93515VLOXB *	22,65	1.000	4.000	16.000
3,5 x 17	93517VLOXB	22,65	1.000	4.000	16.000
3,5 x 20	93520VLOXB	24,75	1.000	4.000	8.000
3,5 x 25	93525VLOXB	27,15	1.000	4.000	8.000
3,5 x 30	93530VLOXB	34,60	1.000	4.000	8.000
3,5 x 35	93535VLOXB	34,75	500	2.000	4.000
3,5 x 40	93540VLOXB	41,20	500	2.000	4.000
4,0 x 15	9415VLOXB *	27,90	1.000	4.000	16.000
4,0 x 17	9417VLOXB *	27,90	1.000	4.000	8.000
4,0 x 20	9420VLOXB	29,00	1.000	4.000	8.000
4,0 x 25	9425VLOXB	32,75	1.000	4.000	8.000
4,0 x 30	9430VLOXB	35,95	500	2.000	4.000
4,0 x 35	9435VLOXB	41,40	500	2.000	4.000
4,0 x 40	9440VLOXB	48,60	500	2.000	4.000
4,0 x 50	9450VLOXB	63,15	250	1.000	2.000
4,0 x 60	9460VLOXB	82,70	250	1.000	2.000
4,5 x 20	94520VLOXB	40,90	500	2.000	8.000
4,5 x 25	94525VLOXB	43,70	500	2.000	4.000
4,5 x 30	94530VLOXB	49,10	500	2.000	4.000
4,5 x 35	94535VLOXB	54,00	500	2.000	4.000
4,5 x 40	94540VLOXB	59,10	500	2.000	4.000
4,5 x 45	94545VLOXB	73,00	250	1.000	2.000
4,5 x 50	94550VLOXB	81,55	250	1.000	2.000
5,0 x 25	9525VLOXB	52,55	500	2.000	4.000
5,0 x 30	9530VLOXB	61,15	250	1.000	4.000
5,0 x 35	9535VLOXB	72,00	250	1.000	4.000
5,0 x 40	9540VLOXB	76,60	250	1.000	2.000

Tuerca DIN 439 C8:

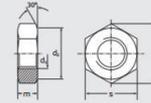
Tuercas

DIN 439 C8



Características

- ✓ Tuerca hexagonal baja
- ✓ Acero clase 8



439 C8				Precios		Envasado
Rosca	S (mm)	e (mm)	m (mm)	Cincado		Bolsa (unds)
				Código	Bolsa €/1000	
M4	7	7,5	2,2	4439	12,30*	5.000
M5	8	8,63	2,7	5439	16,60*	5.000

Tornillo DIN 7981 M3.9X22:

Tornillos para chapa

DIN 7981

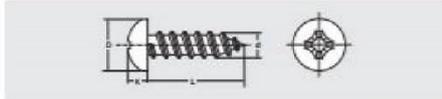


Diámetro	2,2	2,9	3,3	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5
D	4,2	5,6	6,2	6,9	7,5	8,2	9,5	10,8
K	1,8	2,2	2,3	2,6	2,8	3,05	3,55	3,95
Punta atorn.	PH1	PH1	PH2	PH2	PH2	PH2	PH2	PH3

Medidas en mm.

Características

- ✓ Cabeza alomada
- ✓ Phillips (PH)
- ✓ Punta forma C



DIN 7981

Medida	Pulg.	Precios				Envasado							
		Cincado		Cincado ¹		Cincado negro		Inox. A2		(unds)	(unds)	(unds)	(unds)
		Código	Caja €/1000	Código	Bolsa €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000				
2,2 x 5	-	-	-	2257981	15,75	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,2 x 6,5	1/4	922657981	16,05	22657981	15,75	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,2 x 8	-	-	-	2287981	15,75	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,2 x 9,5	3/8	922957981	16,05	22957981	15,75	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,2 x 13	1/2	922137981	16,85	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-
2,2 x 16	5/8	922167981	17,40	22167981	17,05	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,9 x 5	-	-	-	2957981	13,35	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,9 x 6,5	1/4	929657981	11,00	29657981	10,80	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,9 x 8	-	-	-	2987981	10,45	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,9 x 9,5	3/8	929957981	10,65	29957981	10,45	9N29957981	15,95	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,9 x 13	1/2	929137981	12,00	29137981	11,75	9N29137981	18,05	-	-	1.000	4.000	16.000	5.000
2,9 x 16	5/8	929167981	13,30	29167981	13,05	9N29167981	19,90	9X29167981	44,10	1.000	4.000	16.000	5.000
2,9 x 19	3/4	929197981	15,10	-	-	9N29197981	22,60	9X29197981	48,50	1.000	4.000	16.000	-
2,9 x 22	7/8	929227981	17,25	-	-	9N29227981	25,85	-	-	1.000	4.000	16.000	-
2,9 x 25	1	929257981	19,40	29257981	19,05	-	-	9X29257981	55,00*	500	2.000	8.000	2.500
3,3 x 6,5	1/4	-	-	33657981	13,85	-	-	-	-	-	-	-	5.000
3,3 x 9,5	3/8	933957981	12,40	33957981	12,20	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
3,3 x 13	1/2	-	-	33137981	13,15	-	-	-	-	-	-	-	5.000
3,3 x 16	5/8	933167981	15,10	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-
3,3 x 19	3/4	-	-	33197981	17,70	-	-	-	-	-	-	-	2.500
3,3 x 22	7/8	-	-	33227981	20,80	-	-	-	-	-	-	-	2.500
3,3 x 25	1	933257981	23,40	-	-	-	-	-	-	500	2.000	8.000	-
3,5 x 6,5	1/4	935657981	14,05	-	-	9N35657981	21,15	9X35657981	47,20	1.000	8.000	32.000	-
3,5 x 9,5	3/8	935957981	11,45	35957981	11,25	9N35957981	17,15	9X35957981	50,40	1.000	8.000	32.000	5.000
3,5 x 13	1/2	935137981	12,30	35137981	12,10	9N35137981	18,45	9X35137981	50,40	500	4.000	16.000	2.500
3,5 x 16	5/8	935167981	15,10	35167981	14,80	9N35167981	22,60	9X35167981	53,95	500	4.000	16.000	2.500
3,5 x 19	3/4	935197981	18,25	-	-	9N35197981	27,25	-	-	500	2.000	8.000	-
3,5 x 22	7/8	935227981	21,25	-	-	-	-	9X35227981	63,85	500	2.000	8.000	-
3,5 x 25	1	935257981	23,40	35257981	22,95	9N35257981	35,05	9X35257981	71,55	250	2.000	8.000	1.250
3,5 x 32	1-1/4	935327981	26,90	-	-	-	-	9X35327981	82,20	250	2.000	8.000	-
3,5 x 38	1-1/2	935387981	31,05	-	-	9N35387981	46,50	-	-	250	1.000	4.000	-
3,9 x 6,5	1/4	939657981	15,55	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-
3,9 x 9,5	3/8	939957981	15,55	-	-	9N39957981	23,30	9X39957981	53,95*	500	4.000	16.000	2.500
3,9 x 13	1/2	939137981	16,85	39137981	16,55	9N39137981	25,30	9X39137981	59,50	500	4.000	16.000	2.500
3,9 x 16	5/8	939167981	18,25	-	-	9N39167981	27,25	9X39167981	63,35	500	2.000	8.000	-
3,9 x 19	3/4	939197981	20,70	-	-	9N39197981	31,10	9X39197981	68,65	500	2.000	8.000	-
3,9 x 22	7/8	939227981	23,40	-	-	-	-	9X39227981	76,85	250	2.000	8.000	-
3,9 x 25	1	939257981	25,25	-	-	9N39257981	37,85	9X39257981	85,65*	250	2.000	8.000	-
3,9 x 32	1-1/4	939327981	30,05	-	-	-	-	9X39327981	99,80	250	1.000	4.000	-
3,9 x 38	1-1/2	939387981	33,60	-	-	-	-	9X39387981	112,10	250	1.000	4.000	-
3,9 x 45	1-3/4	939457981	43,30	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-

¹ Cumple la normativa RDHS. * Hasta agotar existencias.

Envasados autoservicio (pag 244)

Blister 2,10 €

Caja profesional 4,35 €

Elevador a gas 200N 483 mm (90-105):



**ELEVADOR A GAS 200N 483MM (90-105) HORIZONTAL
P/SIST.HORIZONTAL, SOMIER DE 90 Y 105CMS**

Referencia: 41.13

Venta Mínima: 1 Unid.

NECESARIAS 2 UNIDADES PARA MONTAJE DE SOMIER



Disponibilidad: Disponible

19,40 € (Unid.) (I.V.A incluido)



Cantidad:



COMPRAR



AÑADIR A DESEOS



ENVIAR A UN AMIGO



IMPRIMIR

Platina:



**JUEGO DE PLACAS LATERALES CAMA ABATIBLE
HORIZONTAL (JUEGO DE PLACAS CAMA HORIZONTAL -
COMPLETO)**

Referencia: 41.3
Venta Mínima: 1 Unid.



Disponibilidad: Disponible

79,06 € (Unid.) (I.V.A incluido)

CAMAS ABATIBLES HORIZONTALES



Cantidad:

COMPRAR

 AÑADIR A DESEOS



 ENVIAR A UN AMIGO

 IMPRIMIR

19. ELEMENTOS COMERCIALES Y SEMIELABORADOS

Tablero de madera de haya:



R. Agulló s.a.
Delicatessen en maderas

C/ Eugenio Selles, n 10 28045 Madrid España Tlf +34914746211 Fax +34914743835

Productos y servicios de calidad para la industria de taller, restauración, artesanía y modelismo

Búsqueda avanzada

Todas las categorías

Inicio [Categorías](#) [Ver carrito](#) [Condiciones de compra](#) [Contactar](#) [Quienes somos](#)

Acceso Clientes

E-Mail

Contraseña

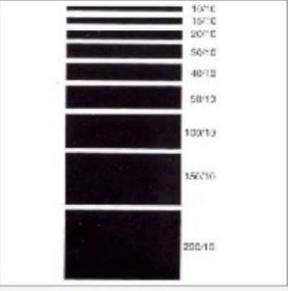
Olvidé mi contraseña

PRODUCTOS Y SERVICIOS

- [CHAPAS DE MADERA](#)
- [MADERA MACIZA](#)
- [FILETES DE MADERA](#)
- [GRECAS](#)
- [MODELOS DE MARQUETERIA](#)
- [MATERIALES INCRUSTACIÓN](#)
- [ACETATOS DE CELULOSA](#)
- [TABLEROS CONTRACHAPADOS](#)
- [RESTO DE TABLEROS](#)
- [MARQUETERÍA DE CALADOS](#)
- [CAJONES FLAMENCOS](#)
- [AREA DE MODELISMO](#)
- [CASAS DE MUÑECAS Y MINIATURAS](#)
- [CORTE Y FREŠADO POR CONTROL NUMÉRICO \(CNC\)](#)
- [EL TALLER MECANIZADOS Y CHAPEADOS](#)

Atención al Cliente

Inicio » AREA DE MODELISMO » MINIMADERAS » Haya



Plancha de haya de 1000 x 100 mm.

Plancha de haya de 1000 x 100 mm. en diferentes espesores.

42.042

desde 4,17 €

Ref. 42.042 Tabla de haya de 1000 x 100 x 1 mm. 4,17 ▼

(IVA no incluido)

Plazo de entrega: Inmediato

DETALLES

[Familias relacionadas](#)

[Productos relacionados](#)

[Comentarios de los usuarios](#)

Plancha de madera de Haya de 1 mt. de largo, 10 cm. de ancho y Disponible en los siguientes espesores:

- Ref. 42.042 Plancha de haya de 1000 x 100 x 1 mm.
- Ref. 42.043 Plancha de haya de 1000 x 100 x 1,5 mm.
- Ref. 42.044 Plancha de haya de 1000 x 100 x 2 mm.
- Ref. 42.045 Plancha de haya de 1000 x 100 x 3 mm.**
- Ref. 42.046 Plancha de haya de 1000 x 100 x 4 mm.
- Ref. 42.047 Plancha de haya de 1000 x 100 x 5 mm.
- Ref. 42.129 Plancha de haya de 2000 x 400 x 10 mm.
- Ref. 42.130 Plancha de haya de 2000 x 600 x 4 mm.
- Ref. 42.131 Plancha de haya de 2000 x 800 x 3 mm.**

160

20. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN

Sierra circular Bosch GKS 190

- Tipo de alimentación: con cable
- Potencia: 1400 W
- Diámetro del disco: 190 mm
- Velocidad de giro: 5500 rpm
- Diámetro del disco interior: 30 mm
- Maletín de transporte: No
- Profundidad de corte: 70 mm
- Peso: 4,2 kg.
- Regulación de giros: No



Taladro MAKITA:

6413	Taladro	64
	 Potencia:	450 W
	 R.p.m.:	0 - 3.400
	 Portabrocas:	1 - 10 mm
	 Capacidad máxima:	
	acero	10 mm
	madera	25 mm
	1,3 Kg	2 M
		
		
	<i>Sin equipo básico.</i>	
Polivalente para todo tipo de taladros, Alta R.P.M.		

Kit de taladrar y roscar para insertos:



Estuche de 5 brocas SET BROCAS MADERA BÁSICAS

Ref. 18609696

Estuche de 5 brocas de 3 a 8 mm de diámetro para trabajar en madera.

[Ver Ficha técnica](#)

1 4,95€

Te lo entregamos en 48 horas

[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:



Tornillo de banco:



APRIETES

Tornillos de banco

Beneficios:

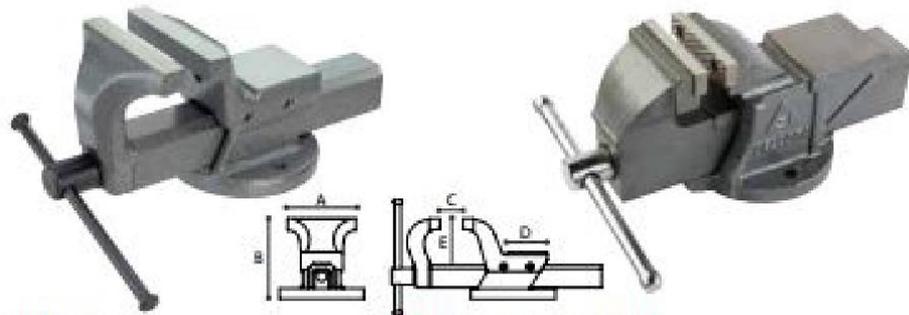
- Seguridad en la sujeción.
- Facilidad de uso.
- Mayor capacidad de sujeción.
- Optimización del esfuerzo en el apriete.

Características:

- Mordazas tratadas térmicamente y moleteadas para garantizar un mejor agarre.
- Amplio yunque que proporciona una mayor superficie de trabajo.
- Apoyo sobre guía cuadrada.
- Posibilidad de incorporar accesorios: base giratoria y mordazas.
- Alta robustez.

Usos:

- Para trabajos de sujeción, amarre y fijación de piezas / perfiles varios.



▶ Tornillo de banco forjado 6700

RGR	€	Fig. 2007	g	Ancho	Esqu.	Cano	Diám.	Esqu.
6700-100	157,44	026313	1	7.000	100	125	125	60 52
6700-125	223,01	026337	1	11.000	125	148	150	70 62
6700-150	287,34	019872	1	17.000	150	178	200	90 75
6700-175	384,62	019858	1	26.000	175	208	220	105 95

Mordazas fijas tratadas térmicamente.

Base giratoria y mordazas para tubo opcionales.
Ajuste regulable de la guía.

▶ Tornillo de banco fundido 6710

RGR	€	Fig. 2007	g	Ancho	Esqu.	Cano	Diám.	Esqu.
6710-80	58,58	365375	1	5.400	75	115	75	65 46
6710-100	71,41	353419	1	6.500	100	125	75	66 54
6710-125	92,72	353457	1	11.000	125	151	100	90 65
6710-150	130,40	353488	1	20.000	150	174	125	115 77

Bocas intercambiables templadas térmicamente.

Base giratoria y mordazas opcionales.



▶ Base giratoria 6701

RGR	€	Fig. 2007	g		
6701-100	38,25	035299	1	800	6700-100
6701-125	58,50	035605	1	1.250	6700-125
6701-150	67,54	035612	1	2.000	6700-150
6701-175	87,34	035629	1	3.800	6700-175



▶ Base giratoria 6711

RGR	€	Fig. 2007	g		
6711-80	23,42	365436	1	700	6710-80
6711-100	35,83	353549	1	700	6710-100
6711-125	41,31	353570	1	1.450	6710-125
6711-150	53,62	353600	1	2.100	6710-150



▶ Mordazas para tubos 6702

RGR	€	Fig. 2007	g	Ø	
6702-100	22,52	035636	1	310	12-85 6700-100
6702-125	22,52	035643	1	460	12-75 6700-125
6702-150	26,54	035650	1	900	17-80 6700-150
6702-175	26,54	035667	1	960	17-120 6700-175



▶ Mordazas 6712

RGR	€	Fig. 2007	g		
6712-80	13,77	365481	2	200	6710-80
6712-100	13,77	353686	2	310	6710-100
6712-125	16,34	353730	2	460	6710-125
6712-150	16,34	353785	2	900	6710-150

Pincel:

Descripción...

Ideal para todo tipo de pinturas y superficies

Características...

- Disponible en 6 medidas: 20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm
- Mezcla de cerdas naturales y sintéticas

Beneficios

- 1 Mango laseado para una fácil adaptación a la mano del bricolador y pintor profesional



Compártelo en:



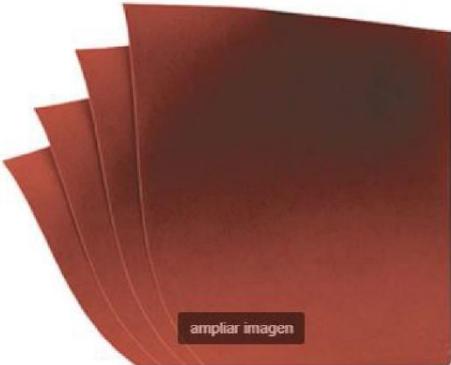
Servicios útiles para este producto



	20 MM Ref. 8112659	€1,⁹⁵
	30 MM Ref. 8123514	€2,⁵⁵
	40 MM Ref. 8113254	€2,⁹⁵
	50 MM Ref. 8113275	€3,⁷⁵
	60 MM Ref. 8113280	€5,⁴⁵
	70 MM Ref. 8113296	€5,⁷⁵

Lija:

Se utilizarán de distintos tamaños de grano, 40 y 80:



MADERA 2

Pliego de lija para madera disponible en distintos granos.

desde 0,32€ [Ver opciones](#)

Imprime o compártelo en:





Personaliza tu compra:		Grano	Precio Vta	Cantidad	Sumatoria
	Pliego lija madera Ref. 10282720 Más información y disponibilidad ● Te lo entregamos en 72 horas	Grano de 60	0,58€	<input type="text" value="0"/> - +	0,00€ Añadir
	Pliego lija madera Ref. 10282706 Más información y disponibilidad ● Te lo entregamos en 72 horas	Grano de 40	0,38€	<input type="text" value="0"/> - +	0,00€ Añadir
	Pliego lija madera Ref. 10282734 Más información y disponibilidad ● Te lo entregamos en 72 horas	Grano de 80	0,38€	<input type="text" value="0"/> - +	0,00€ Añadir
	Pliego lija madera Ref. 10282755 Más información y disponibilidad ● Te lo entregamos en 72 horas	Grano de 150	0,32€	<input type="text" value="0"/> - +	0,00€ Añadir

21. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA ENSAMBLAJE

Destornillador bimateria precisión dexter:



ampliar imagen



BIMATERIA PRECISIÓN DEXTER

Destornillador bimateria de precisión.

desde 3,95€ [Ver opciones](#)

Imprime o compártelo en:



Personaliza tu compra:

	Precio Vta	Cantidad	Sumatoria
 <p>Destornillador Ref. 19563565 Más información y disponibilidad ▲ Recogida en tienda ● Te lo entregamos en 10 días</p>	Medidas 2 x 25 mm	4, ^{15€}	0 <input type="text"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> 0, ^{00€} Añadir
 <p>Destornillador Ref. 19563124 Más información y disponibilidad ▲ Recogida en tienda ● Te lo entregamos en 10 días</p>	Medidas 2 x 25 mm	3, ^{95€}	0 <input type="text"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> 0, ^{00€} Añadir

Cola:

PEGAUCHO EL ORIGINAL



375 cc

473 cc

946 cc

3785 cc



Practipack 4.5 galones

PRESENTACIONES:

0108270101004	EL ORIGINAL 375cc
0108270101003	EL ORIGINAL 473cc
0108270101005	EL ORIGINAL 946cc
0108270101002	EL ORIGINAL GALÓN
0108270101010	EL ORIGINAL PRACTIPACK 4.5 GALONES

USOS RECOMENDADOS:

Para aplicaciones en la industria de la madera en el pegado de materiales Aglomerados, MDF, contrachapados (triplex y similares), en el proceso de enchapado y pegado de cantos, chapillas, acero inoxidable, cuero y caucho, espuma de poliuretano y textiles.

APLICACIÓN:

1. Las superficies a unir deben estar libres de polvo, grasa, humedad, agentes desmoldantes, y otros que eviten una apropiada adhesión.
2. Aplicar una capa uniforme de CEMENTO PEGAUCHO EL ORIGINAL a las superficies a unir con una llana dentada.
3. Deje secar el adhesivo durante 10 o 15 minutos, o cuando aparentemente esté seco dependiendo de la temperatura ambiente.
4. Si el material es poroso, aplicar una segunda capa de pegante y dejar secar por espacio de 10 o 15 minutos adicionales.
5. Efectuar el pegado, ejerciendo una presión uniforme mediante el uso de prensas.



Maza de goma:



Maza de caucho GOMA

Ref.10540292

Maza de goma, para diversos trabajos.

[Ver Ficha técnica](#)

1 2,05€

 Te lo entregamos en 48 horas

[Ver disponibilidad en tu tienda](#)

Imprime o compártelo en:



Llave inglesa:

Llave ajustable milimetrada
Cromo vanadio, giro 22,5°.



Referencia	Ean	Medidas
9659709	3394661150660	6" -150mm
9659710	3394661150684	8" -200mm
9659711	3394661150707	10" -250mm
9659712	3394661150721	12" -300mm

22. PLANOS

22.1 PLANOS DE CONJUNTO

PLANO 1: PLANOS DE CONJUNTO (MUEBLE ABIERTO)

PLANO 2: PLANOS DE CONJUNTO (MUEBLE CERRADO)

PLANO 3: CONJUNTO GENERAL: LISTA DE ELEMENTOS

PLANO 4: CONJUNTO GENERAL: MEDIDAS GENERALES (MUEBLE ABIERTO)

PLANO 5: CONJUNTO GENERAL: MEDIDAS GENERALES (MUEBLE CERRADO)

22.2 PLANOS DE SUBCONJUNTO

PLANO 6: 1 SUBCONJUNTO CABEZAL

PLANO 7: 1.1 SUBCONJUNTO CABEZAL

PLANO 8: 2 SUBCONJUNTO SOMIER

PLANO 9: 2.2 SUBCONJUNTO SOMIER

22.3 PLANOS DE DESPIECE

PLANO 10: DESPIECE 1.1.1 CABEZAL

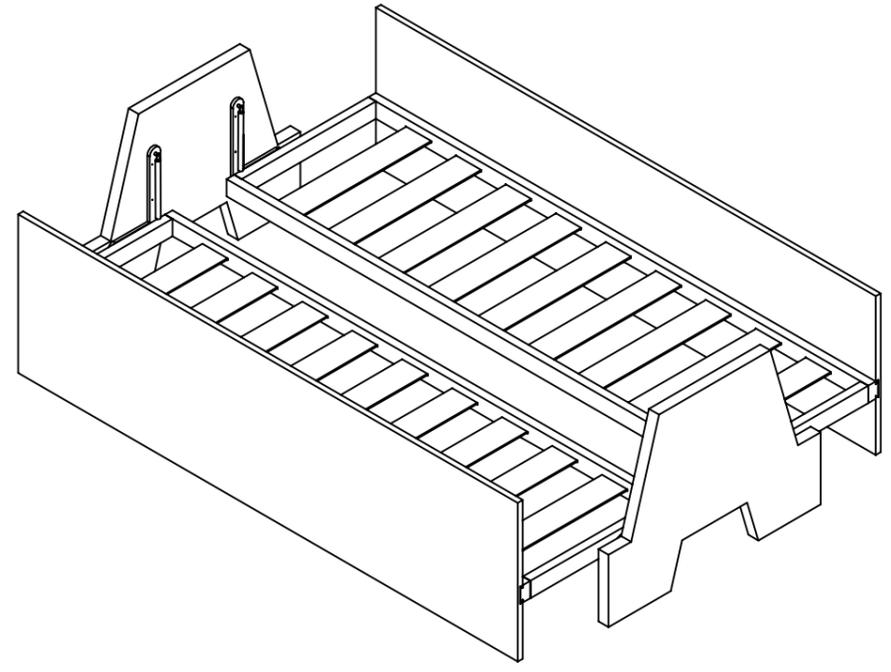
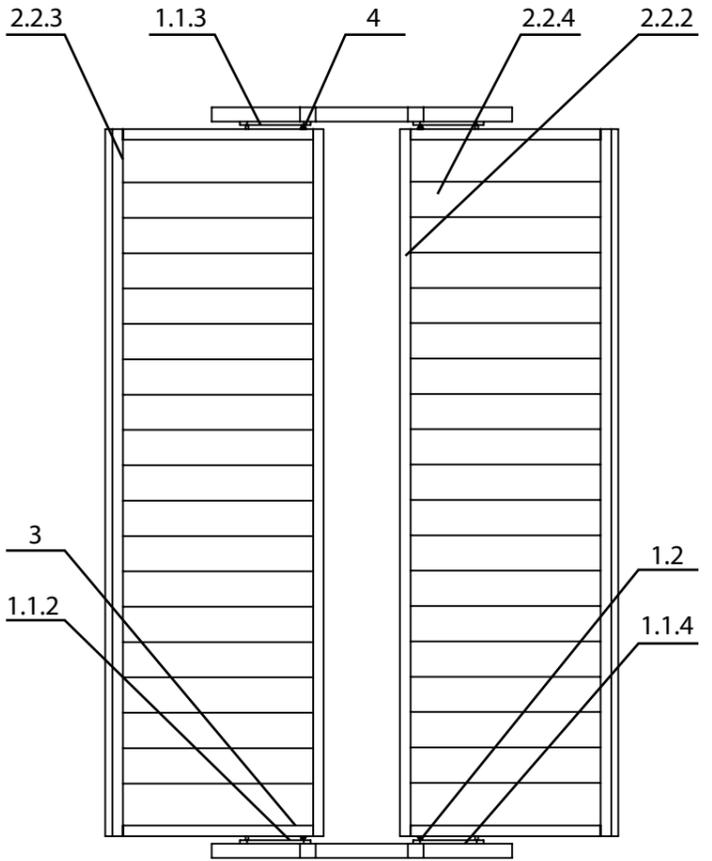
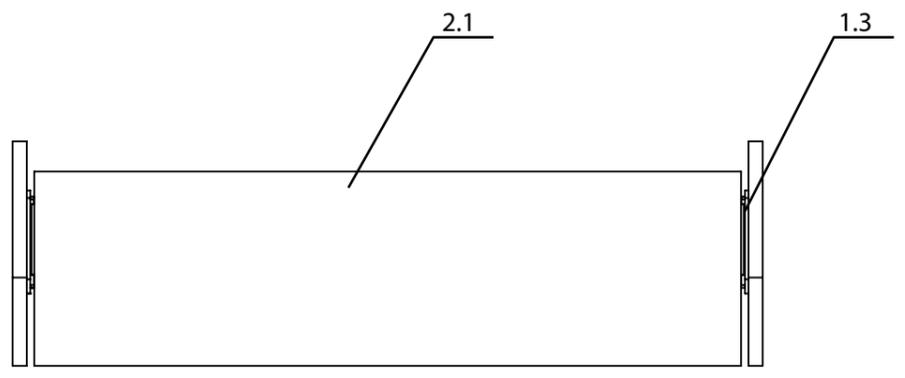
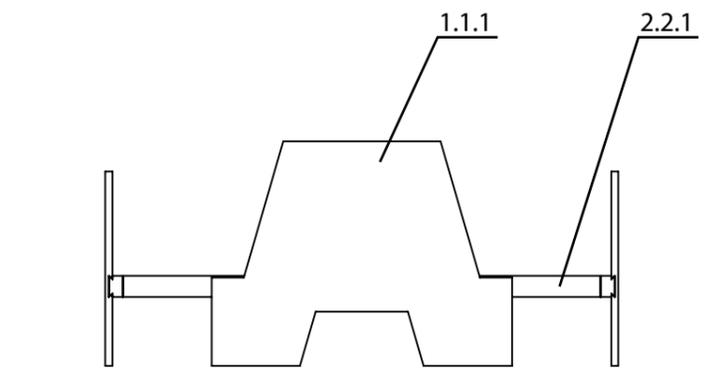
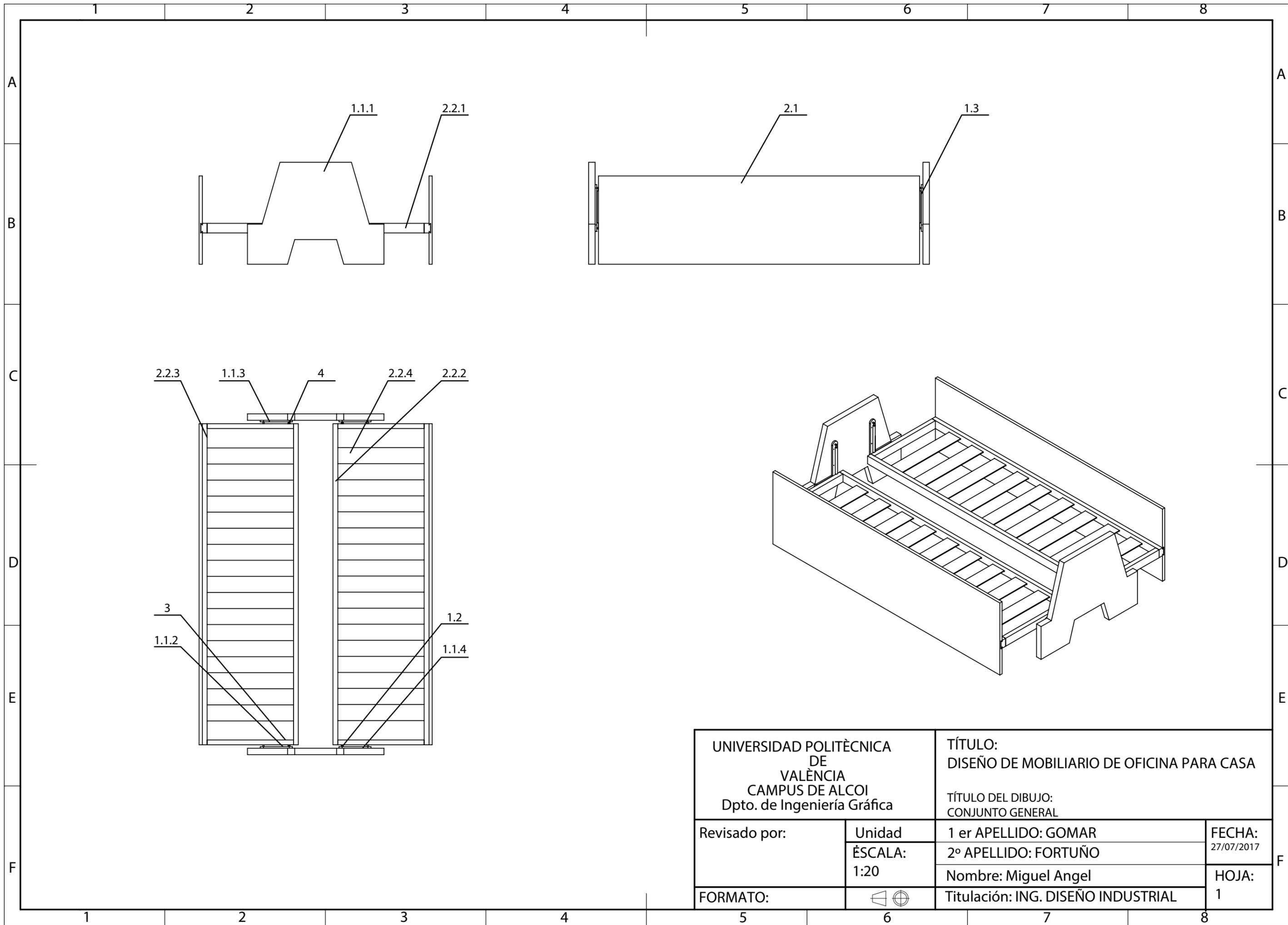
PLANO 11: DESPIECE 2.1 LATERAL

PLANO 12: DESPIECE 2.2.1 SOMIER LATERAL CORTO

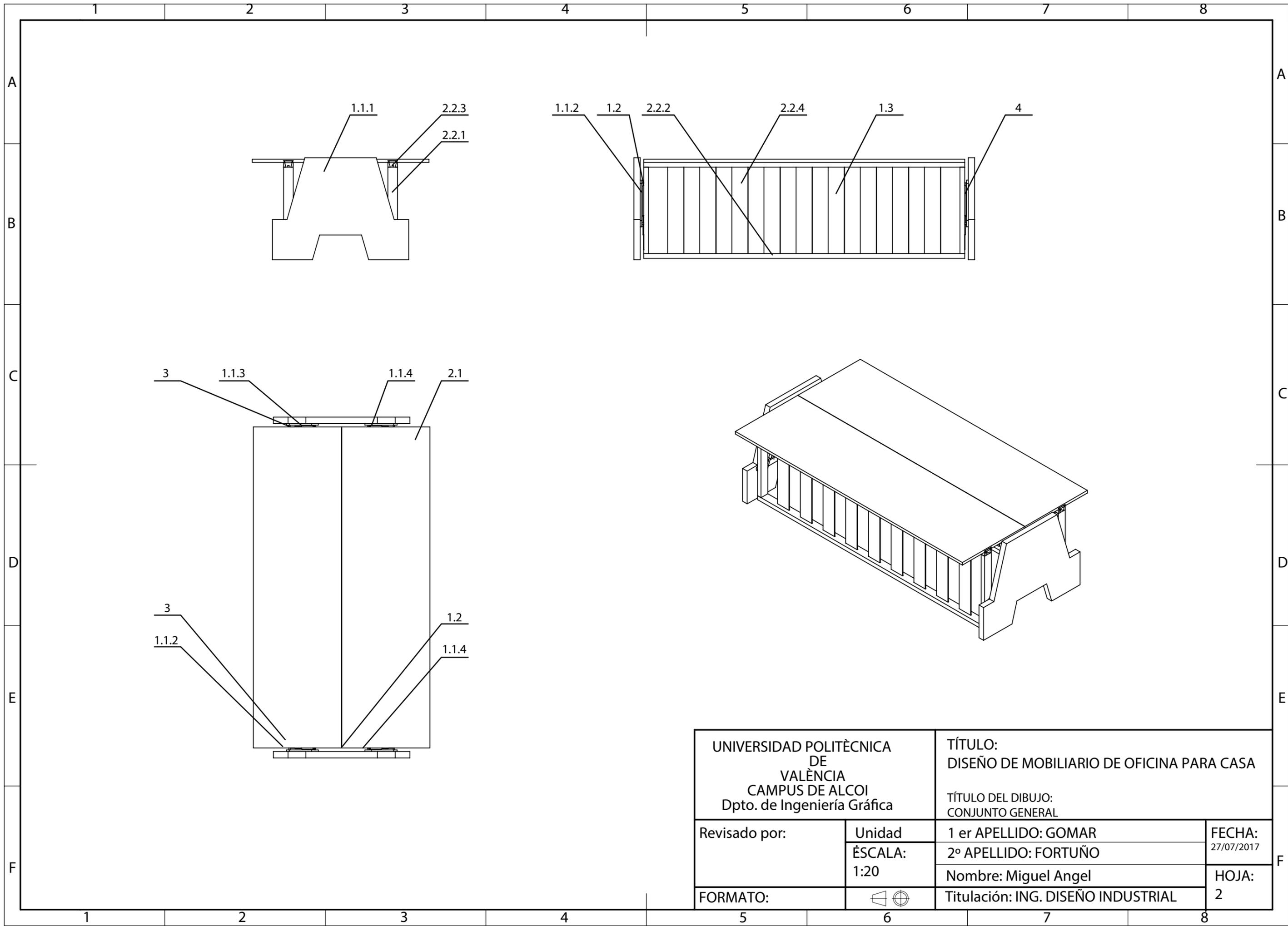
PLANO 13: DESPIECE 2.2.2 SOMIER LATERAL LARGO INTERIOR

PLANO 14: DESPIECE 2.2.3 SOMIER LATERAL LARGO EXTERIOR

PLANO 15: DESPIECE 2.2.4 LÁMINA

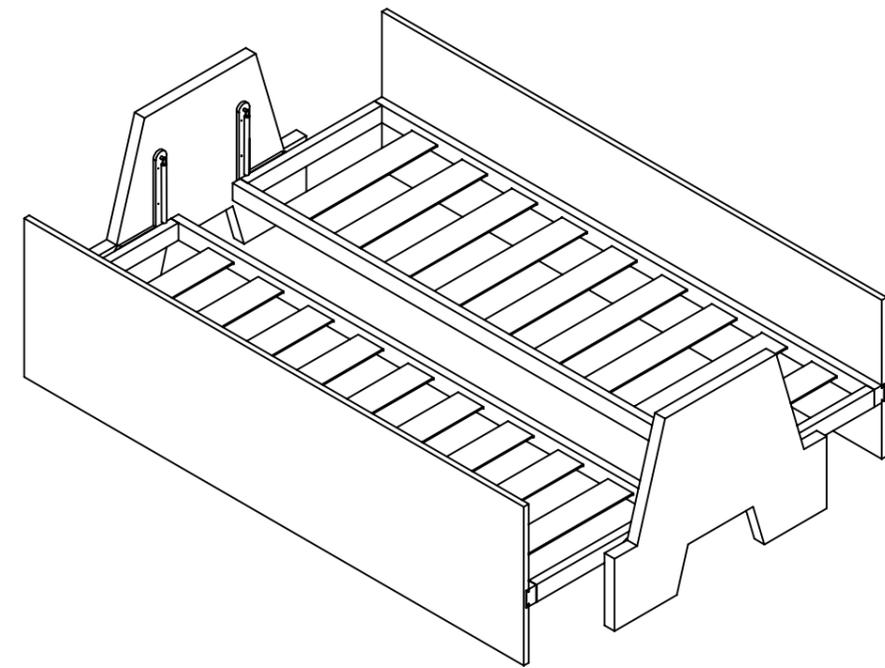
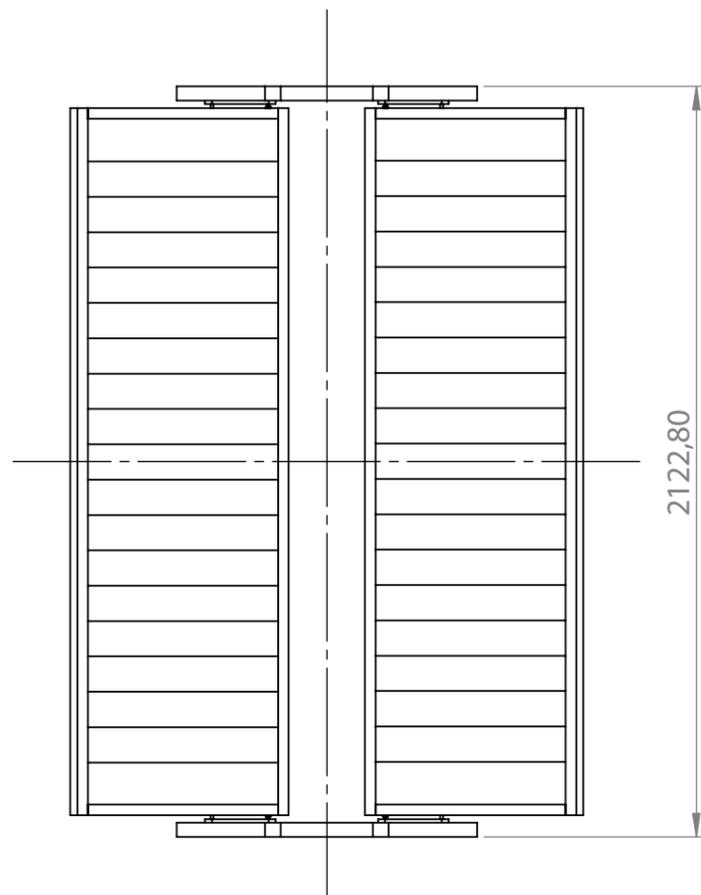
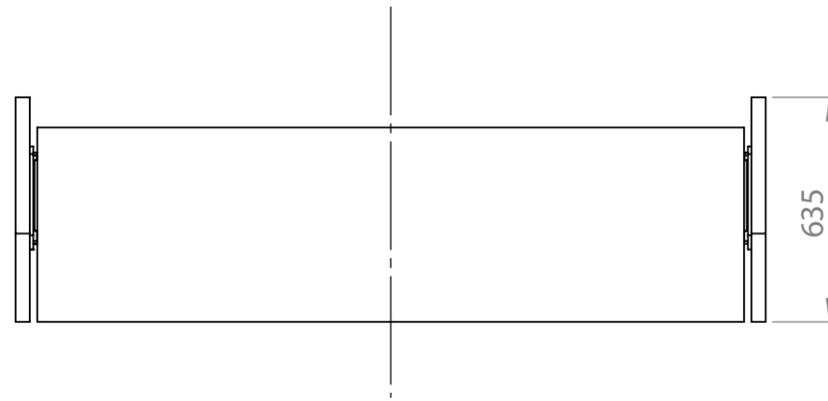
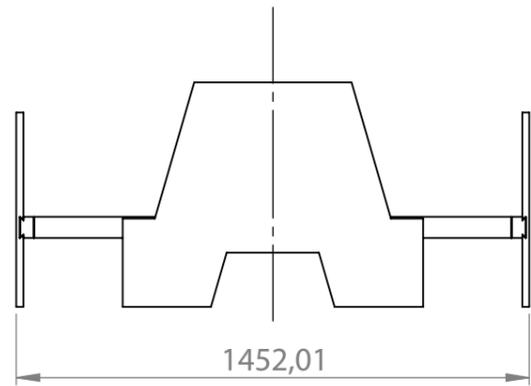


UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
	ÈSCALA: 1:20	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		Nombre: Miguel Angel	HOJA: 1
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	

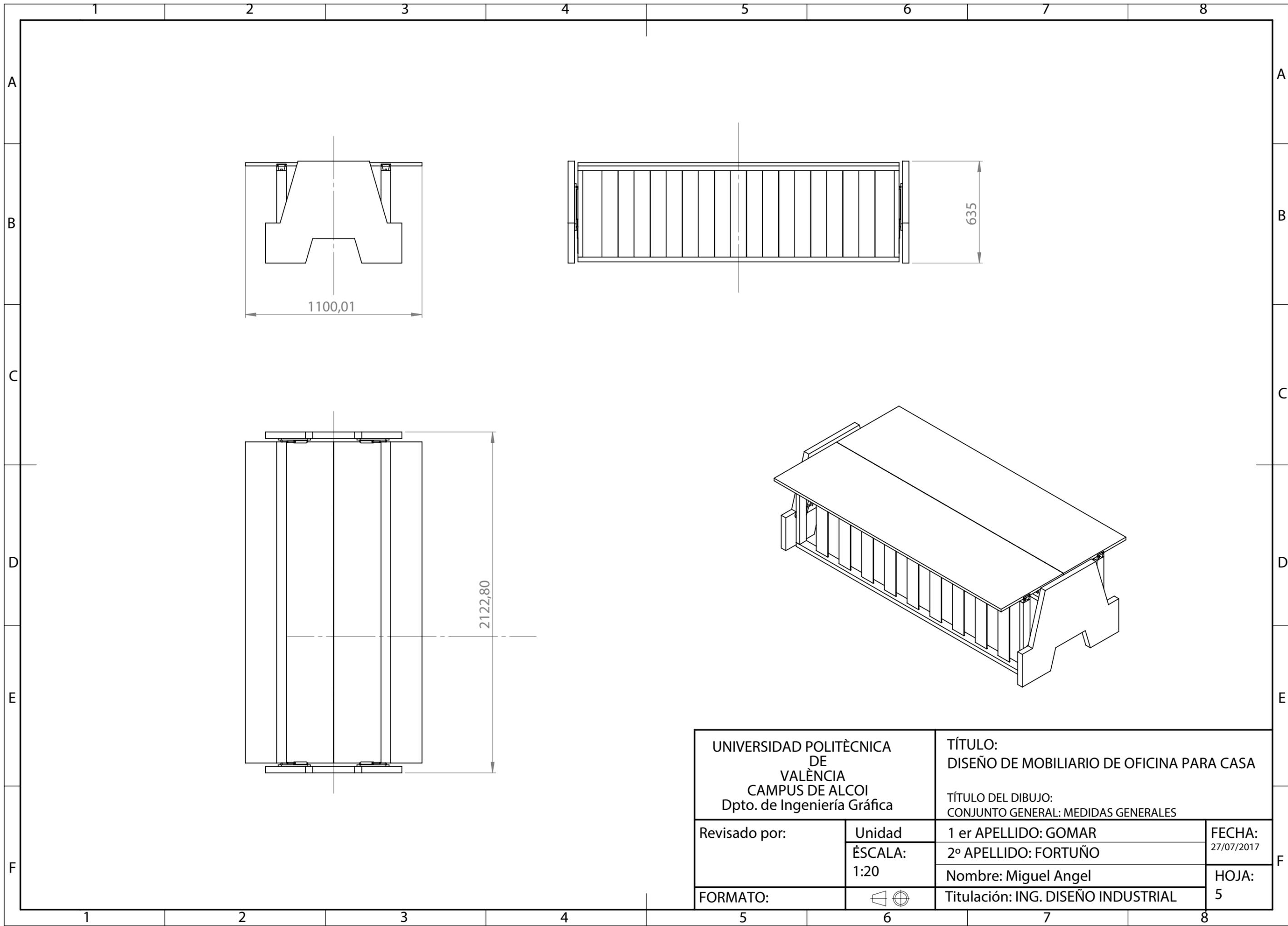


UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:20	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 2

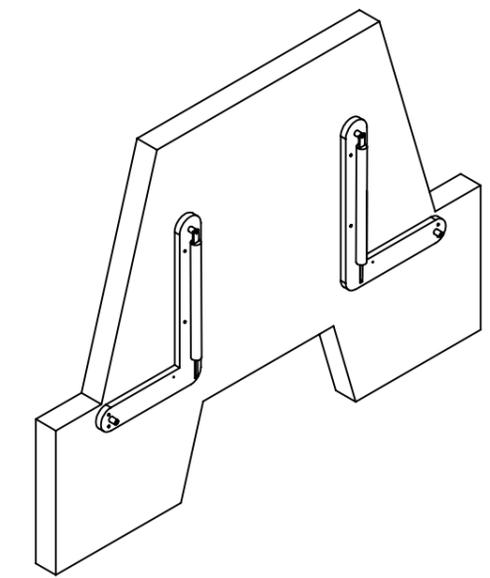
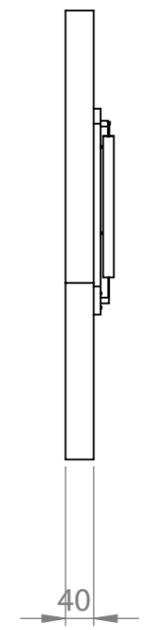
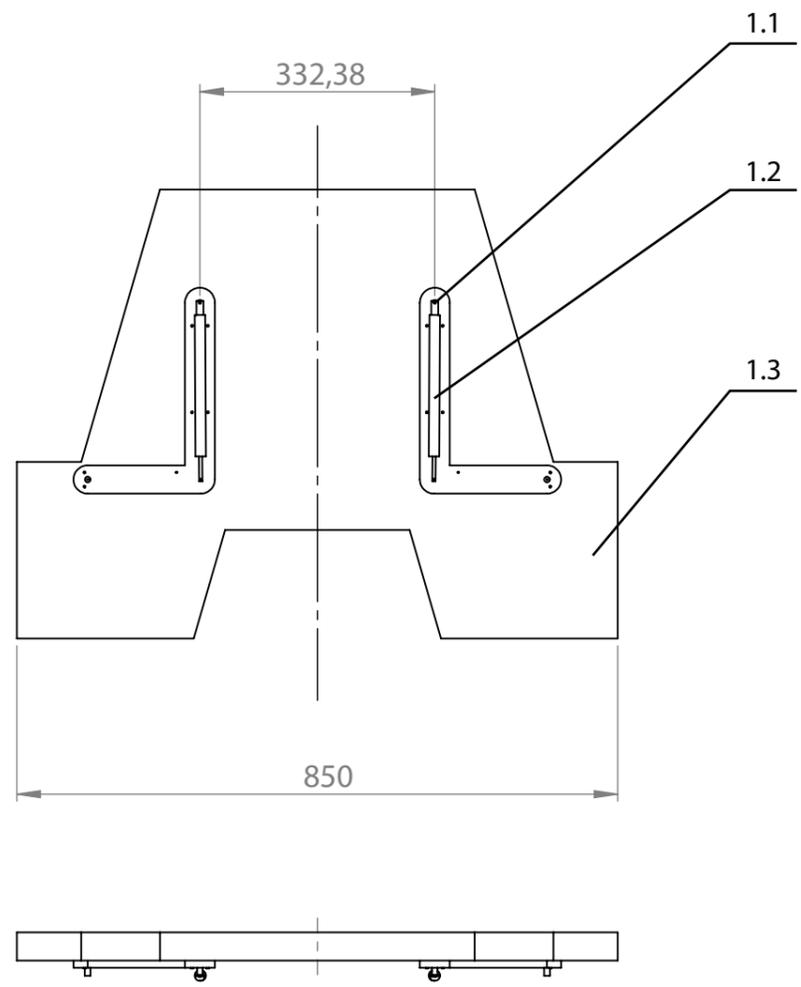
1	2		3		4
A	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	MARCA	REFERENCIA	MATERIAL
	4	TUERCA	4	CELO 934C8	ACERO
	4	TORNILLO	3	CELO 84	ACERO
	18	LÁMINA	2.2.4	-	MADERA
	2	SOMIER LATERAL LARGO EXTERIOR	2.2.3	-	MADERA
	2	SOMIER LATERAL LARGO INTERIOR	2.2.2	-	MADERA
	4	SOMIER CORTO	2.2.1	-	MADERA
	2	LATERAL	2.1	-	MADERA
B	4	AMORTIGUADOR GAS	1.3	41.13	PLÁSTICO
	4	TORNILLO	1.2	CELO 84	ACERO
	2	PLATINA DERECHA	1.1.4	41.3	ACERO
	2	PLATINA IZQUIERDA	1.1.3	41.3	ACERO
	24	TORNILLO	1.1.2	CELO 84	ACERO
	2	CABEZAL	1.1.1	-	ACERO
F	UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA LA CASA TÍTULO DEL DIBUJO: CONJUNTO GENERAL: LISTA DE ELEMENTOS		
	Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR		FECHA: 27/07/2017
F		ÈSCALA: 1:5	2º APELLIDO: FORTUÑO		HOJA: 3
	Formato:		Nombre: Miguel Angel		
			Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL		



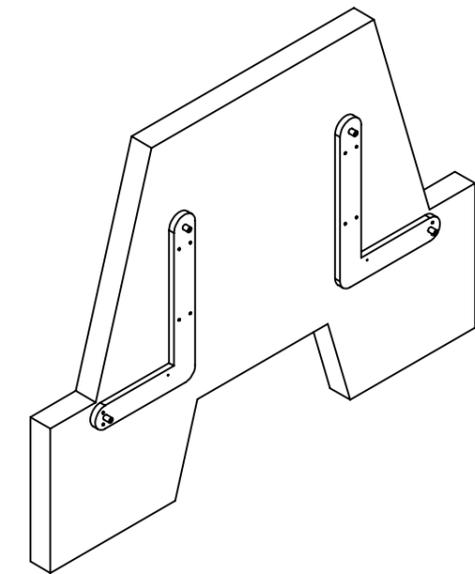
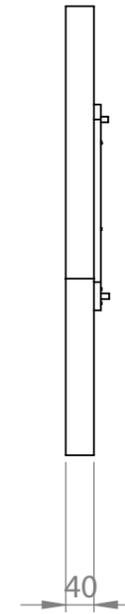
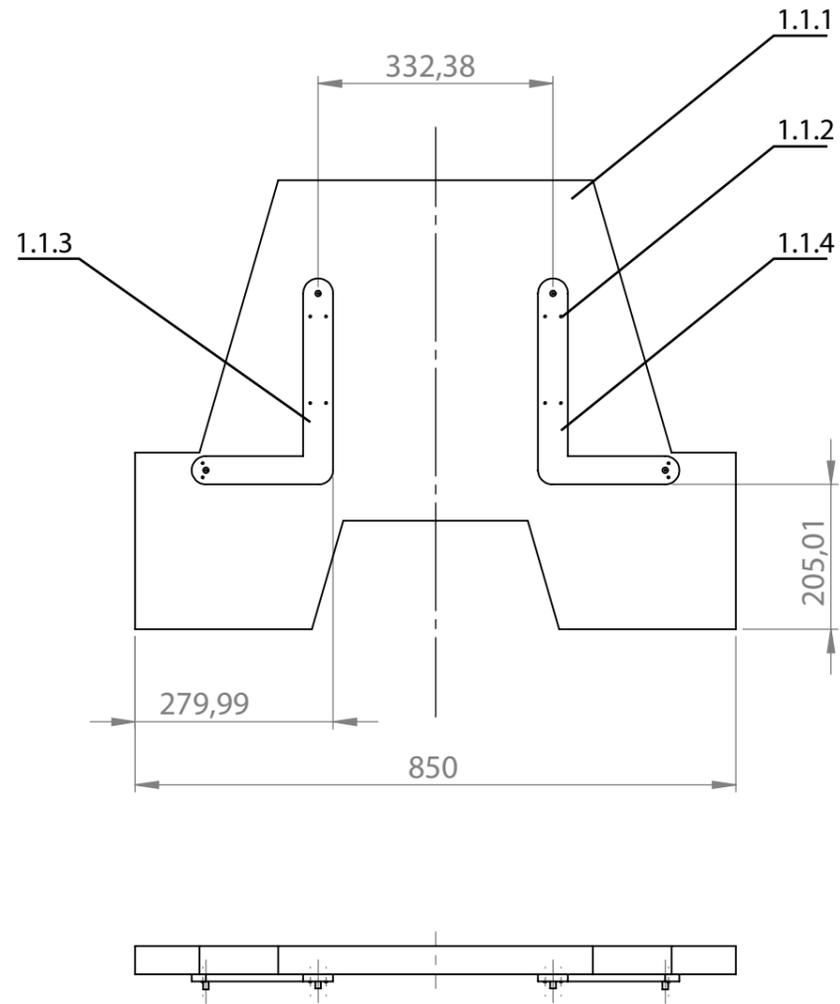
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
	ÈSCALA: 1:20	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		Nombre: Miguel Angel	HOJA: 4
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	



UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:20	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 5

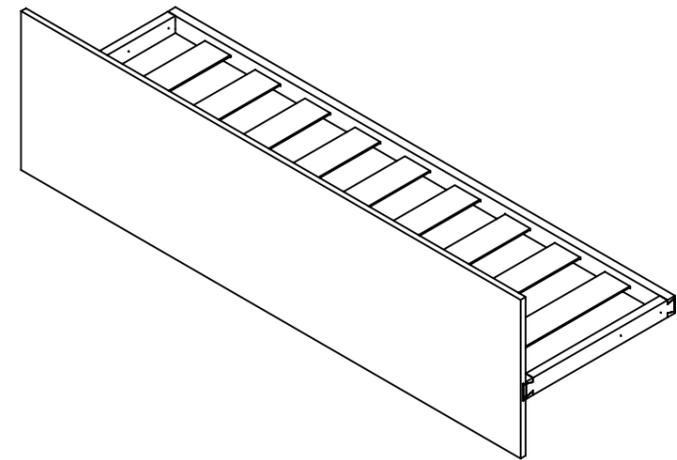
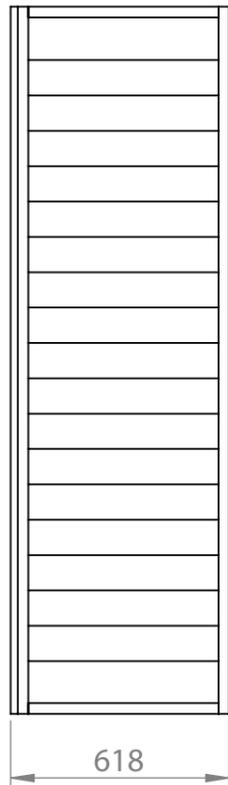
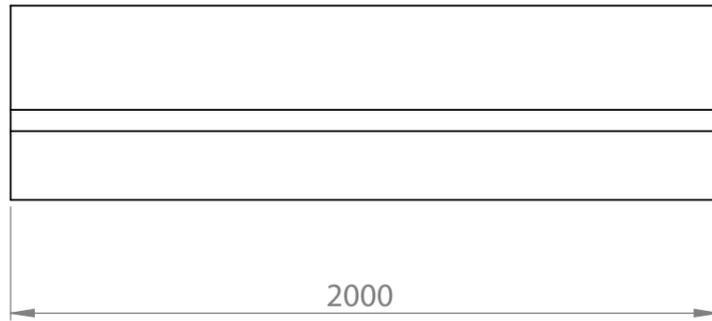
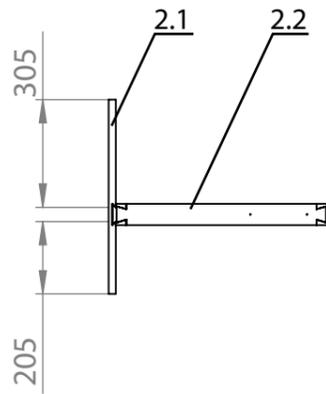


1.3	AMORTIGUADOR GAS	4	41.13	PLÁSTICO
1.2	TORNILLO	4	CELO 84	ACERO
1.1	SUBCONJUNTO CABEZAL	2	-	-
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA		
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
		ÈSCALA: 1:10	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		◀ ⊕	Nombre: Miguel Angel	HOJA: 6
			Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	



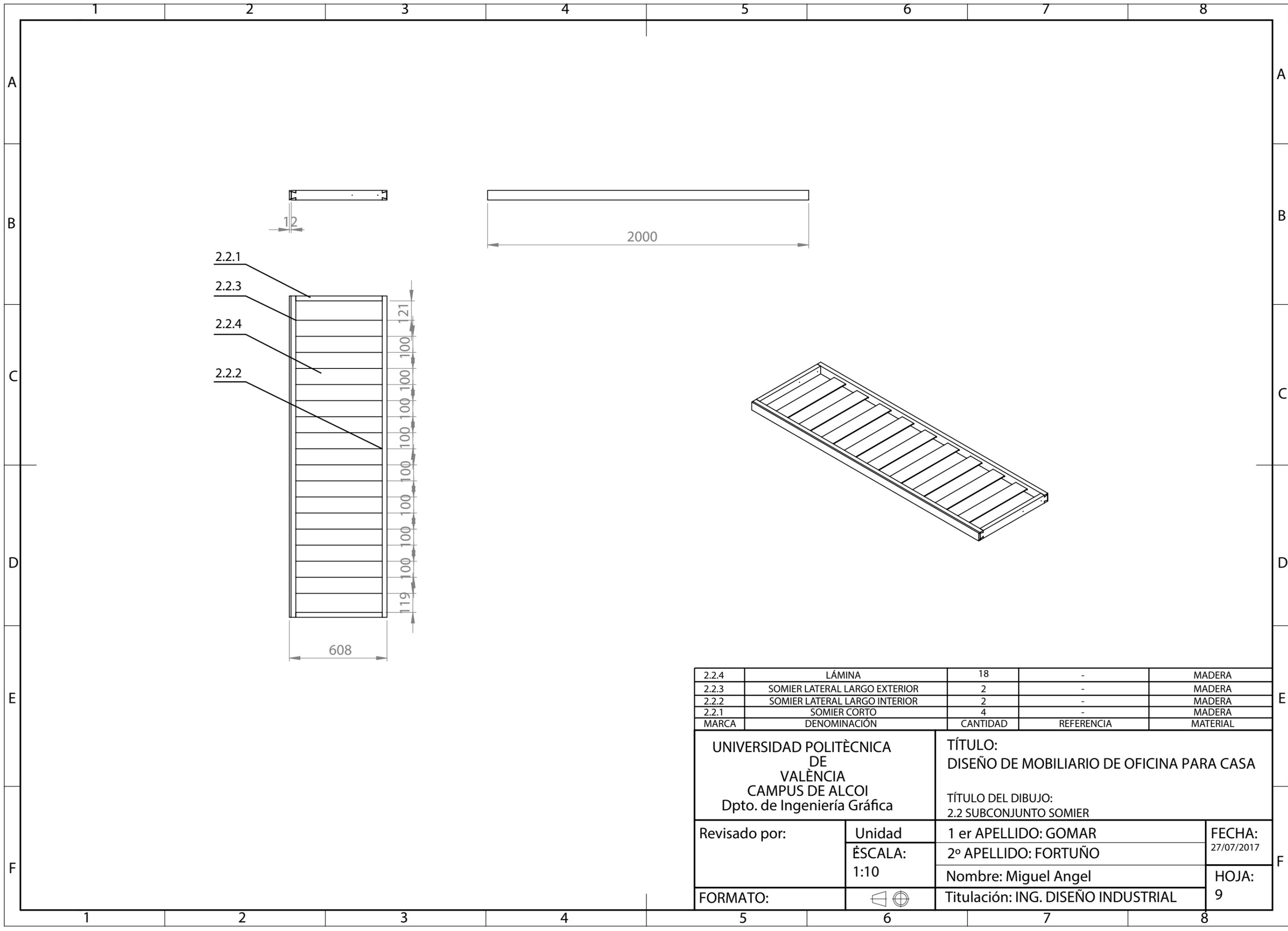
1.1.4	PLATINA DERECHA	2	41.3	ACERO
1.1.3	PLATINA IZQUIERDA	2	41.3	ACERO
1.1.2	TORNILLO	24	CELO 84	ACERO
1.1.1	CABEZAL	2	-	MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:10	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 7



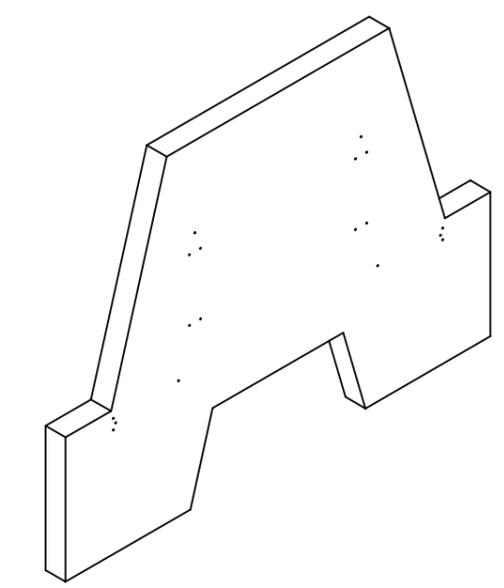
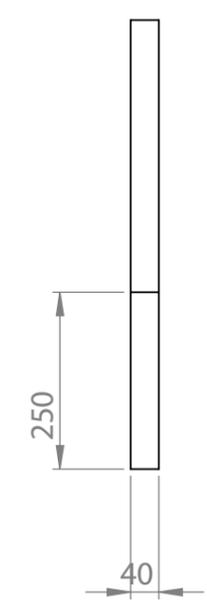
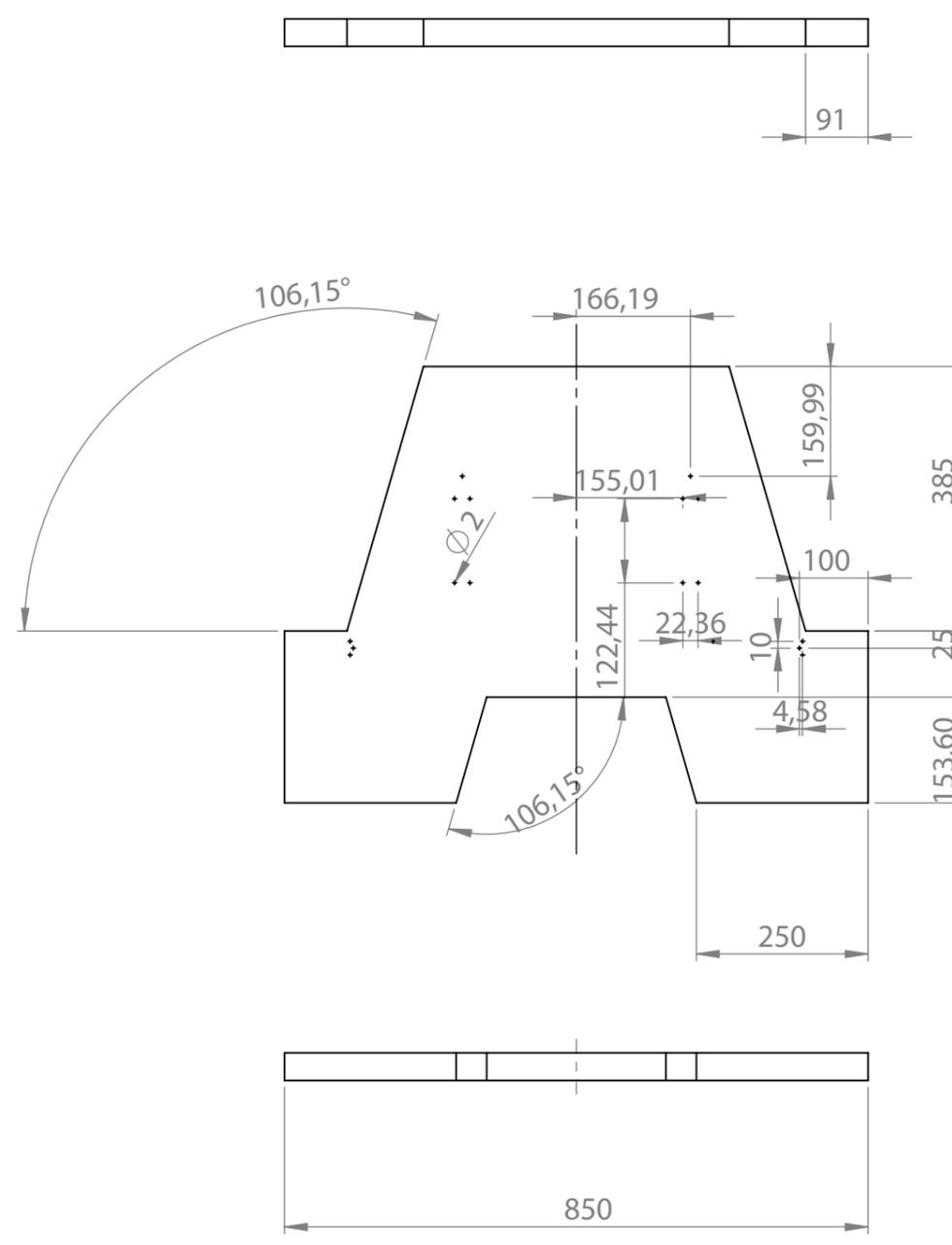
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
2.2	SOMIER	2	-	MADERA
2.1	LATERAL	2	-	MADERA

UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:10	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 8

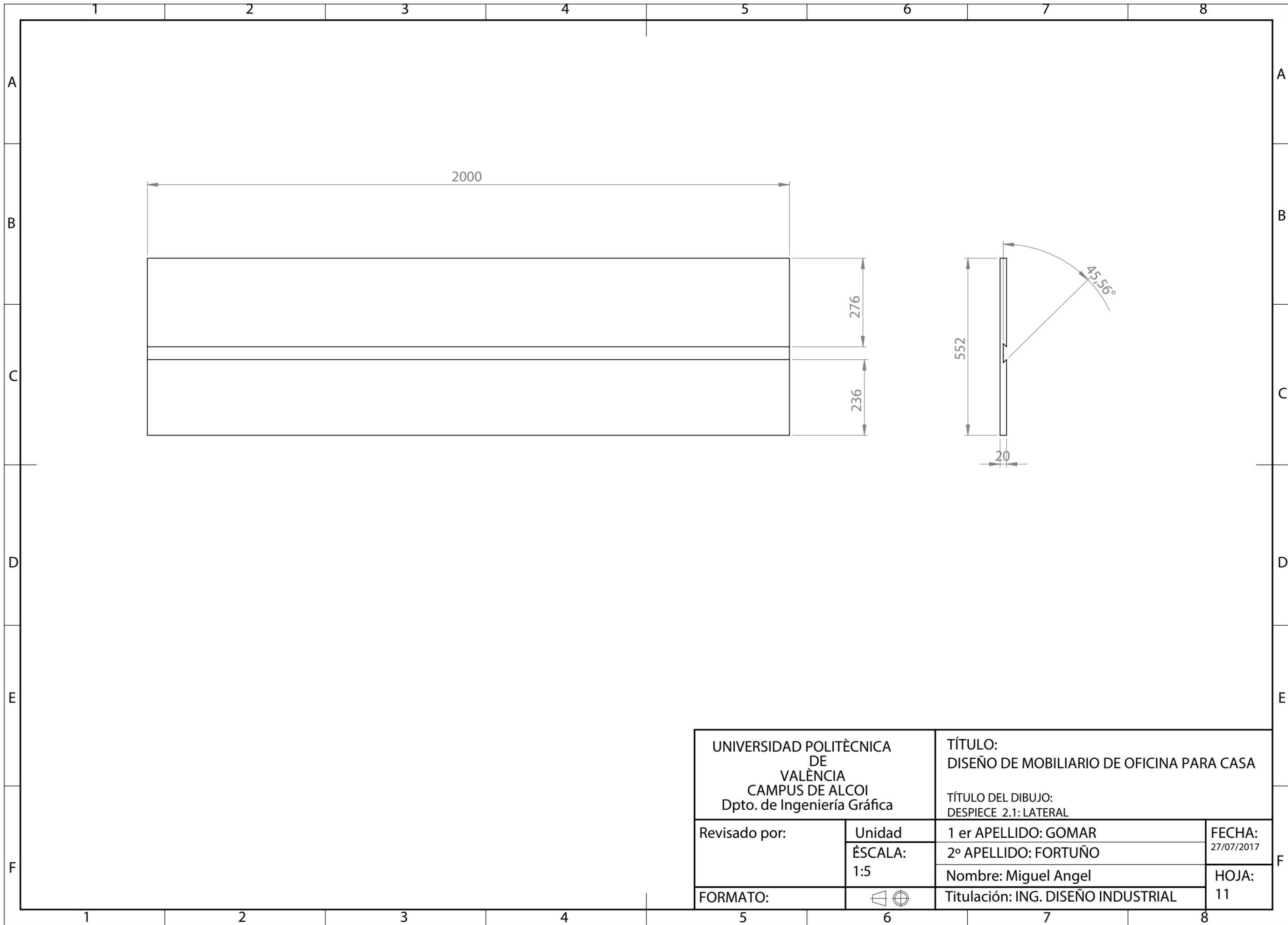


2.2.4	LÁMINA	18	-	MADERA
2.2.3	SOMIER LATERAL LARGO EXTERIOR	2	-	MADERA
2.2.2	SOMIER LATERAL LARGO INTERIOR	2	-	MADERA
2.2.1	SOMIER CORTO	4	-	MADERA
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

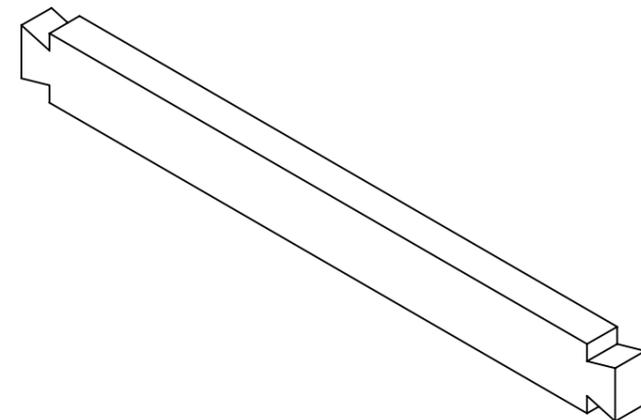
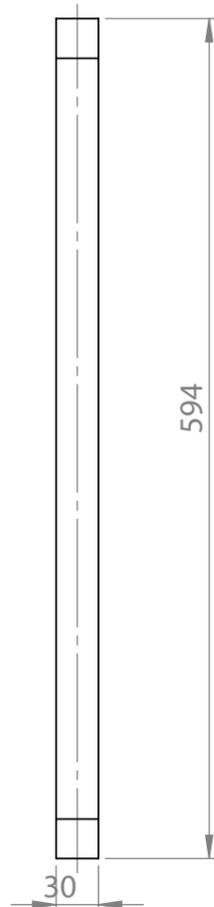
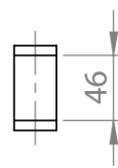
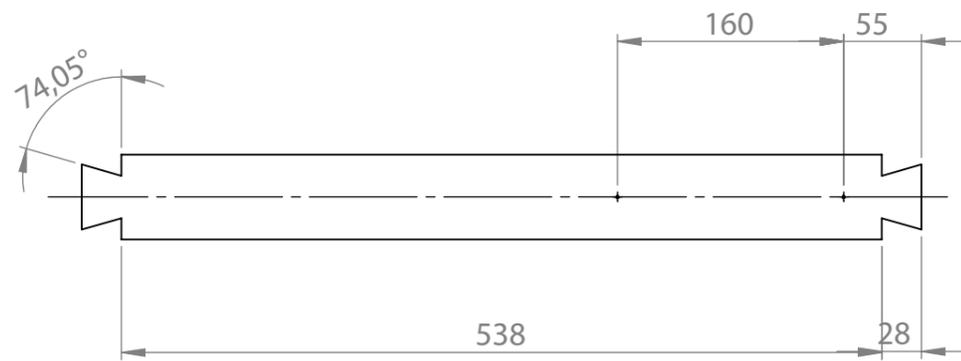
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:10	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 9



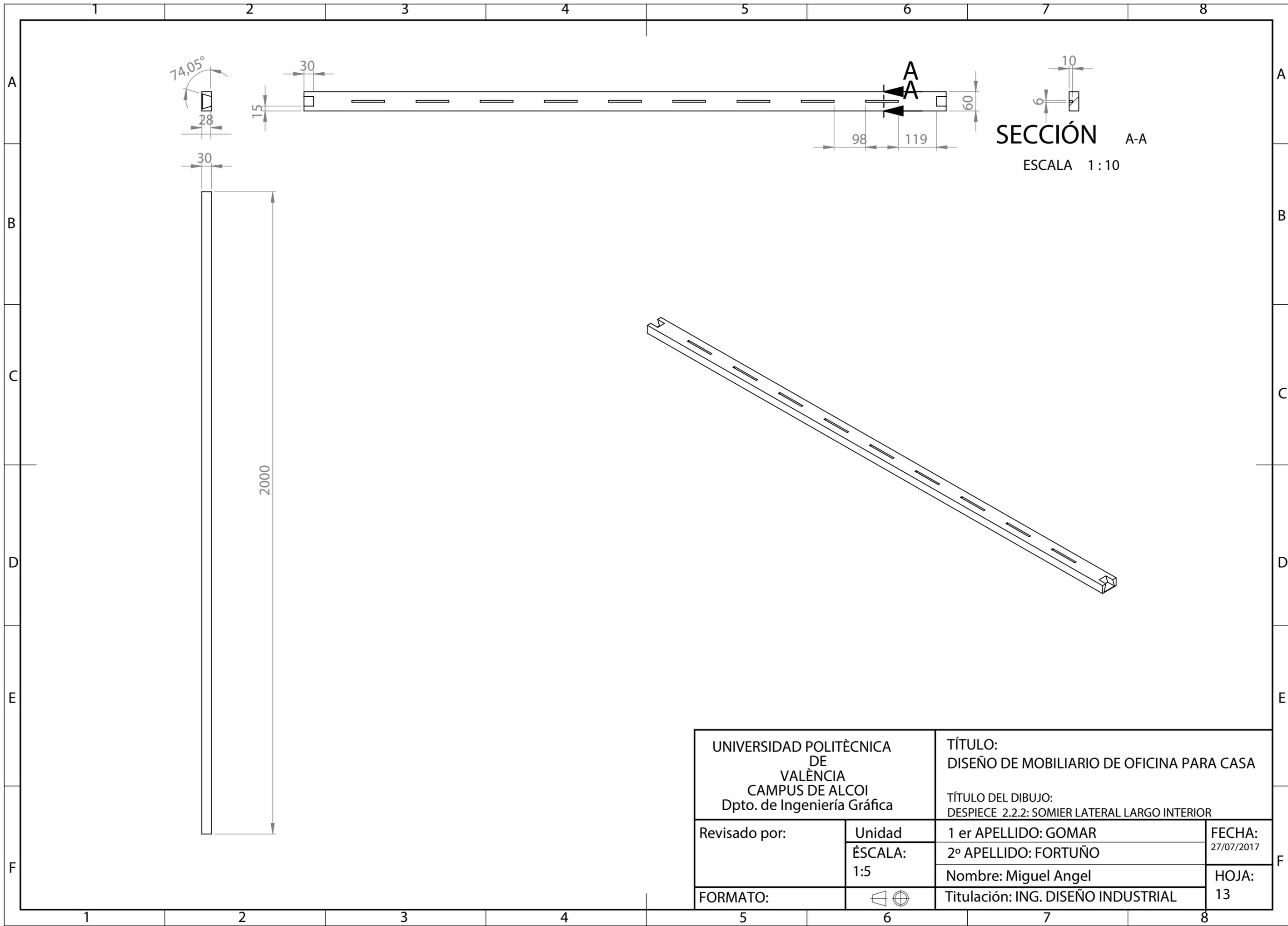
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
	ÈSCALA: 1:10	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		Nombre: Miguel Angel	HOJA: 10
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	



UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
	ÈSCALA: 1:5	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		Nombre: Miguel Angel	HOJA: 11
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	

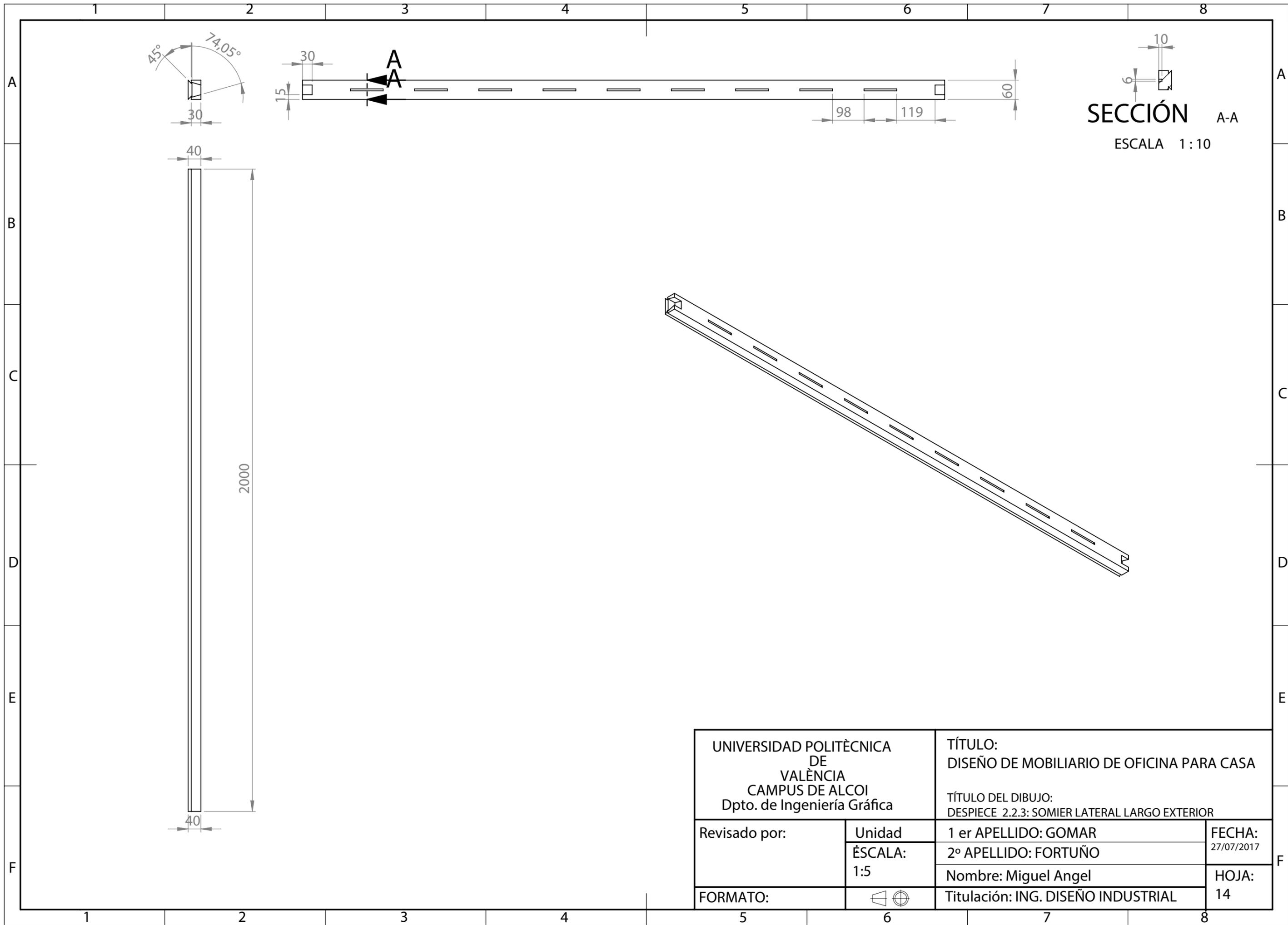


UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:	Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR	FECHA: 27/07/2017
	ÈSCALA: 1:5	2º APELLIDO: FORTUÑO	
FORMATO:		Nombre: Miguel Angel	HOJA: 12
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	



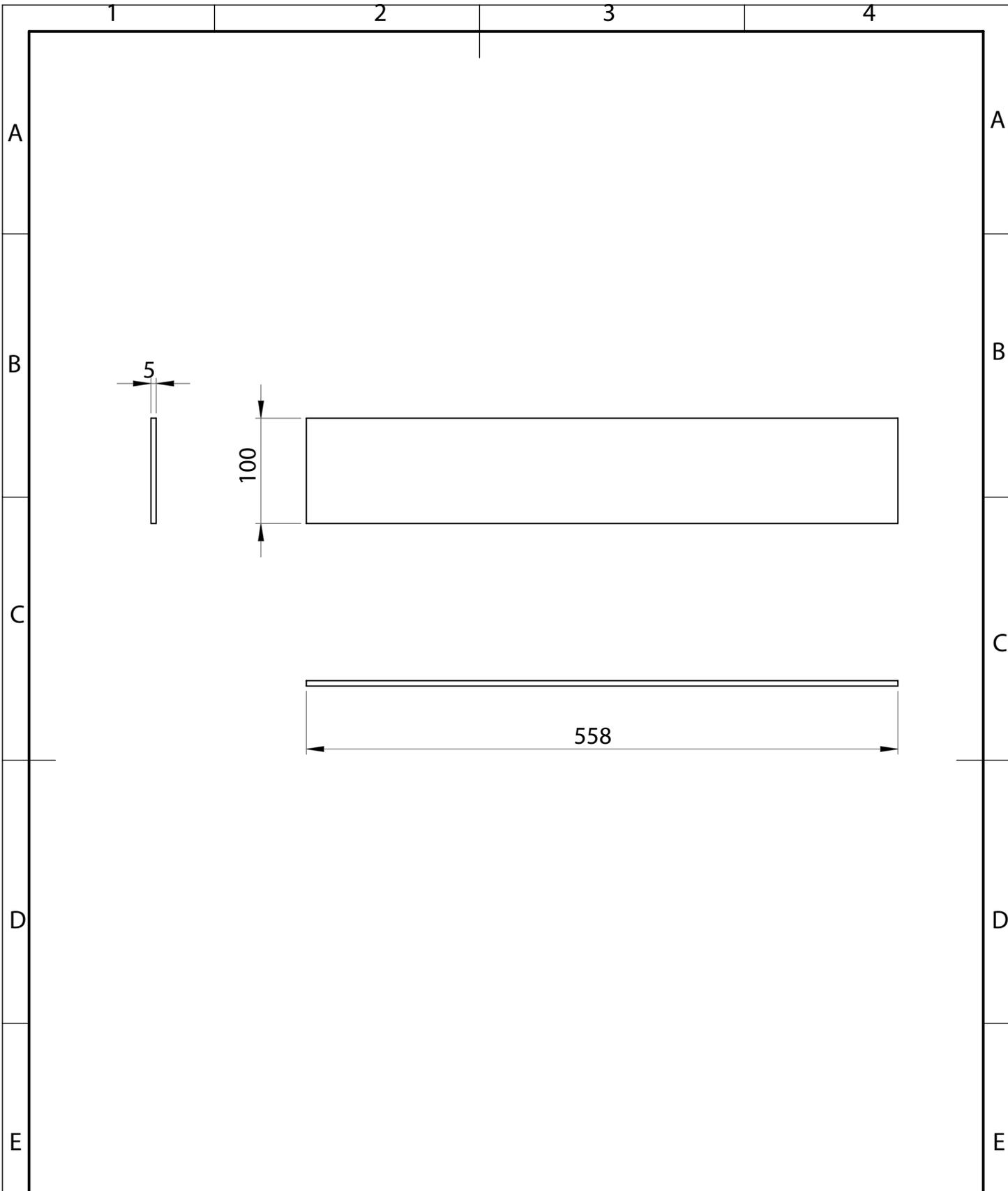
SECCIÓN A-A
 ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:5	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 13



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS DE ALCOI Dpto. de Ingeniería Gráfica		TÍTULO: DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA CASA	
Revisado por:		Unidad	1 er APELLIDO: GOMAR
FORMATO:		ÉSCALA: 1:5	2º APELLIDO: FORTUÑO
		Nombre: Miguel Angel	FECHA: 27/07/2017
		Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL	HOJA: 14



UNIVERSIDAD POLITÈCNICA
DE
VALÈNCIA
CAMPUS DE ALCOI
Dpto. de Ingeniería Gráfica

TÍTULO:
DISEÑO DE MOBILIARIO DE OFICINA PARA LA CASA

TÍTULO DEL DIBUJO:
DESPIECE: 2.2.4 LÁMINA

Revisado por:

Unidad

ÉSCALA:
1:5

1 er APELLIDO: GOMAR

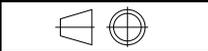
2º APELLIDO: FORTUÑO

Nombre: Miguel Angel

FECHA:
27/07/2017

HOJA:
15

Formato:



Titulación: ING. DISEÑO INDUSTRIAL

23. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
<<http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>> [Consulta 10-2-16]
- Repsol
<www.repsol.es> [20-07-17]
- Celo catálogos de tornillería
< <http://www.celo-apollo.es/catalogue/>> [15-07-17]
- Ceosa pinturas
< http://tienda.ceosa.es/catalogos/CATALOGO_GENERAL_2012.pdf> [21-07-17]
- Adhesivos edimca
<
http://www.edimca.com.ec/edimca/sites/default/files/catalogos_pdf/pdf/catalogo_adhesivos_2014.pdf> [10-07-17]
- Rotopino
< http://www.rotopino.es/sierra-circular-bosch-gks-190,7972?origin=prodlisting&gclid=Cj0KCQjwTjZLBRC7ARIsAGMkOAmcZyTcXbyd7QU4f8OUtv7YPG2l8c24zi7oD5WJcvGL2PoviRm6IDoaAuT4EALw_wcB> [02-07-17]
- Wikipedia enciclopedia online
< <https://es.wikipedia.org/wiki/Fagus>> [06-07-17]
- Mecanismos y camas abatibles
< <http://imfeco.com/26-mecanismos-y-camas-abatibles->> [02-07-17]
- Muebles Valarte
<
http://www.mueblesvalarte.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=83> [18-07-17]
- Tipos ensamblaje madera
< <https://prezi.com/mrfpinbj2p9/tipos-de-uniones-y-ensambles-de-madera/>> [22-07-17]
- Madera Agulló s.a.
< <http://www.agullomaderas.com/b2c/producto/42.042/1/plancha-de-haya-de-1000-x-100-mm->> [27-07-17]