



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

*Diseño de un
espacio auxiliar
transportable con un
sistema modular
para usos
expositivos de
exterior*

MEMORIA PRESENTADA POR:

Virginia Martínez Tornero

GRADO DE INGENIERIA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

Convocatoria de defensa: Septiembre de 2018

RESUMEN

Castellano

Se trata de diseñar un espacio modular para diferentes usos de exhibición y promoción en base a los siguientes puntos:

- Se analizará el estado actual del mercado.
- Se desarrollarán diferentes propuestas para el producto.
- Se estudiará la viabilidad técnica y económica del producto y se buscará su personalización para su uso por parte de una institución.
- Se tendrán en cuenta los elementos accesorios y las instalaciones necesarias para su uso.

Inglés

The project is about designing a modular space for different uses of exhibition and promotion based on the following points:

- The current state of the market will be analyzed.
- Different proposals for the product will be developed.
- The technical and economic viability of the product will be studied and its customization will be considered for its use by an institution.
- The accessory elements and the necessary facilities for their use will be taken into account.

PALABRAS CLAVE

Sistema modular, espacio expositivo, contenedor, almacenaje.

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI



TRABAJO DE FIN DE GRADO DE INGENIERIA
DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE
PRODUCTOS

VIRGINIA MARTÍNEZ TORNERO

INDICE

1. MEMORIA	1
1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	1
1.1.1. OBJETO	1
1.1.2. JUSTIFICACIÓN	
1.2. ANTECEDENTES	4
1.2.1 INTRODUCCIÓN	4
1.2.2 ESTUDIO DE MERCADO	7
1.2.3 REFERENCIAS DE CONSULTA	16
1.3. NORMAS Y SOFTWARE	17
1.4. REQUISITOS DE DISEÑO	20
1.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES	20
1.4.2. FUNCIONES DEL PRODUCTO	22
1.4.3. PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES	25
1.5. ANALISIS DE SOLUCIONES	28
1.5.1 BOCETOS	28
1.5.2 JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO ACTUAL	31
1.5.3 DISEÑO FINAL	35
1.5.4 TABLA DE ELEMENTOS	37
1.5.5 ESQUEMA DE DESMONTAJE	39
1.5.6 DIAGRAMA SISTÉMICO	41
1.6. RESULTADOS FINALES	44
1.6.1. MARCAS DE ELEMENTOS	44

1.6.2. VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA	47
1.6.2.1. PROCESO DE FABRICACIÓN DE LOS COMPONENTES	47
1.6.2.2. ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES	48
1.6.3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL	57
1.6.4. MATERIALES	64
1.7. CONCLUSIONES	74
2. ANEXOS	75
2.1. ELEMENTOS NORMALIZADOS	75
2.2. MATERIALES	83
2.3. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN	95
2.4. MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA ENSAMBLAJE	97
3. PRESUPUESTO	99
4. PLANOS	131

MEMORIA

1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

1.1.1. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

Con este proyecto se pretende crear una nueva forma de exposición más cómoda, más abierta y más versátil en la que cada usuario podrá modificar su espacio de forma y distinta.

Este proyecto solucionaría muchos de los inconvenientes que surgen a la hora de una exposición, porque aparte de ser un espacio con distintas combinaciones de apertura también está fabricado con un material muy ligero que es el COMPOPLAK, un material fabricado y patentado por la empresa "GRUPO VALERO" es muy muy ligero pesando solamente 3kg y 6Kg por metro cuadrado, teniendo en cuenta que los paneles utilizados son de unas medidas de 3000x2700x50 y 3000x2700x100 esto nos daría por cada panel respectivamente unos 14,4 y 21,6 kg.

Además este espacio cuenta con una alta sostenibilidad, primero porque todos los materiales usados son 100% reciclados y segundo porque la forma de unir las placas que forman la estructura exterior es mediante soldaduras química, el procedimiento más limpio del mercado reduciendo así al mínimo los residuos en su montaje.

1.1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El alcance de este TFG es el de proponer un diseño novedoso y fuera de lo común para un espacio auxiliar que se usaría para usos expositivos de exterior ya sea como prototipo de desarrollo o como venta al público. Lo que se quiere conseguir con este proyecto es que tanto el exterior como el interior del espacio puedan dar lo máximo de sí tanto en diseño como en especificaciones y diferenciarse de cualquier otra cosa ya existente en el mercado.

Este espacio también es transportable lo que facilita mucho su movilidad en distintas exposiciones y eventos.

Queda fuera del alcance de este proyecto cualquier tipo de prototipo o maqueta, el interior del espacio como podría ser algún mueble para almacenaje, cualquier tipo de instalación eléctrica y además de un catálogo para venta al público ya que este espacio será exclusivo de empresas o instituciones que quieran exponer sus proyectos e ideas, dado

que aparte de ser un espacio con unas dimensiones considerables su montaje puede complicarse en ciertos aspectos a la hora de la soldadura de la estructura principal.

Aunque queda fuera del alcance de este proyecto la creación de mobiliario hay algunas ideas de muebles ya fabricados que ocupan poco espacio y son plegables.

En concreto esta marca es una gran alternativa.

FLUXTURNITUR

Es una empresa que se dedica a hacer muebles de todo tipo con plásticos y que además son totalmente personalizables, por lo tanto para este proyecto de podrían hacer unas sillas o mesas con los logos de la universidad donde se expondrían los productos.



Fig.1. Conjunto de sillas

Y que mejor para transportar que una silla que es tan fácil de doblar.



Fig.2. Silla amarilla FLUXTURNITUR



Fig.3.Silla plegada FLUXTURNITUR

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1 INTRODUCCIÓN

La idea de este proyecto surge de la necesidad de un espacio donde exponer ciertas creaciones realizadas sobre todo en la escuela politécnica superior de Alcoy, como gran ejemplo está la anualmente realizada feria del hábitat sección NUDE.

En esta feria se exponen multitud de productos para hábitat, por lo tanto un espacio personalizado donde poder mostrarlos al público era una idea muy buena, aparte de que al ser transportable los objetos podrían ser transportados hasta el lugar donde se quiera realizar su exposición dentro del mismo.



Fig.4.Exposición NUDE



Fig.5.Objeto NUDE



Fig.6. Lámpara NUDE

Pero al pensar en este proyecto tampoco se quería limitar para un uso exclusivo por eso se ha prescindido de crear un interior concreto, para que así halla mayores posibilidades.

Por ejemplo otro uso que podría darse al espacio sería colocarlo en la plaza de la Escuela politécnica de Alcoy para realizar la venta anual de las entradas de paellas o de cualquier otro acontecimiento.

Para el grupo de la Shell eco-Marathon también sería interesante usarlo dado que en sus competiciones tienen que viajar a distintas localizaciones y necesitan un espacio donde transportar el coche, sus herramientas y otros enseres necesarios.



Fig.7. Coche Shell eco-Marathon

Una vez que ya se ha realizado el uso del espacio creado otra parte positiva es su desmontaje, aunque la estructura metálica permanezca tal cual al estar soldada, los paneles pueden ser retirados fácilmente y guardados para su posterior uso.

1.2.2 ESTUDIO DE MERCADO

A continuación se va a realizar un estudio de todos los productos similares que hay en el mercado actual.

1. MY BOX EXPERIENCE

MyBOX Experience es una empresa que plantea de una manera innovadora y diferenciadora, el diseño, la fabricación e instalación de espacios diferenciadores multiusos, con containers marinos, pudiéndose transformar en el tiempo de uso a través del "feedback" derivado de la experimentación personal.

Con esta filosofía y experiencia, se apuesta por un nuevo concepto: se reciclan y se reutilizan y se rediseñan los módulos de container marino, un juego de posibilidades espaciales de usos ilimitados, que pone a prueba los límites formales y técnicos del material que contiene.

Esta empresa lleva a cabo sobretodo proyectos personalizados con unas características concretas que el cliente les pide, a continuación se van a mostrar algunos ejemplos.

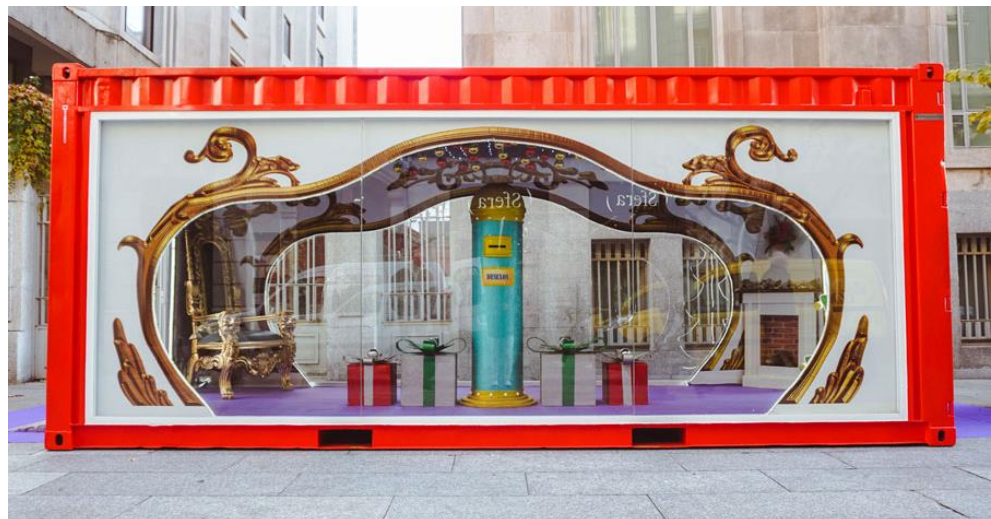


Fig.8.Expositor 1 My box Experience



Fig.9.Expositor 1 My box Experience



Fig.10.Expositor 2 My box Experience



Fig.11.Expositor 3 My box Experience



Fig.12.Expositor 3 My box Experience

2. KUBIKAT Studio

Es una empresa que se dedica exclusivamente al ALQUILER de contenedores marítimos reciclados y transformados, concebidos especialmente para el mundo de los eventos. Personalizables y adaptables a las necesidades específicas de cada acción. Te ayudan a materializar tu idea, se encargan de la producción integral, incluyendo los servicios de rotulación y gestión logística juntamente con un servicio profesional y cuidado. Todos incluyen acabados de alta calidad, sonido e iluminación led.

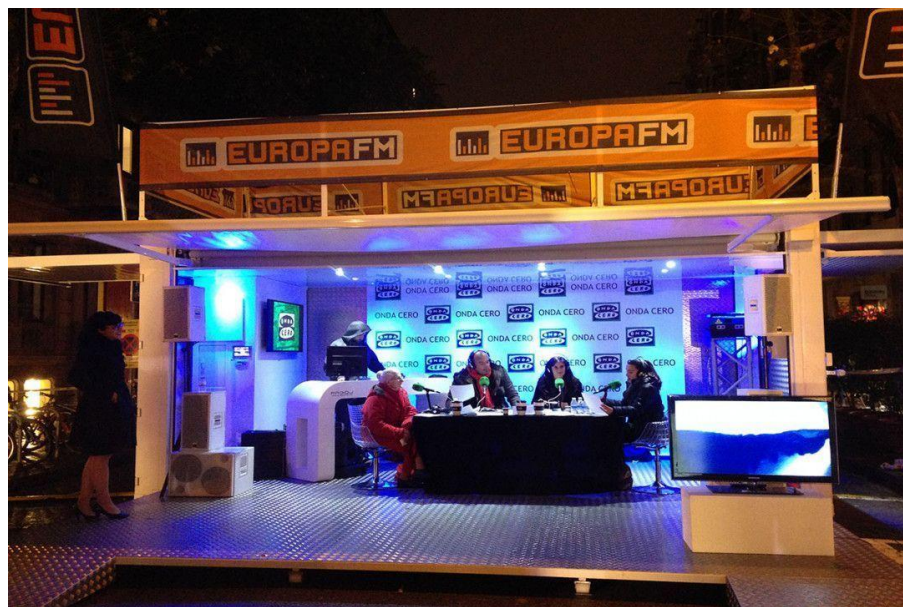


Fig.12.Expositor 1 KUBAIT studio



Fig.13.Expositor 2 KUBAIT studio



Fig.14.Expositor 3 KUBAIT studio

3. CONTAINER DESIGN

Es la manera de hacer llegar a toda la sociedad actual, la llamada “Arquitectura Sostenible y Reciclada”. Container Design, diseña, personaliza, contenedores marítimos o logísticos, que son el recipiente de carga de forma estandarizada.

Principalmente destinados al transporte oceánico de todo tipo de objetos voluminosos o pesados. Se diseñaron en los años 50 para facilitar el transporte de mercancías de largas distancias.



Fig.15.Expositor container design 1



Fig.16.Expositor container design 2

4. ARCHIEXPO

Empresa de arquitectos que se encargan de todo tipo de proyectos entre los cuales se encuentra la reutilización de contenedores marítimos para otros usos como viviendas, tiendas, o lo que nos interesa que es como expositores o stands.



Fig.17.Expositor ARCHIEXPO 1

Esta empresa se centra más en otro tipo de estructuras, por tanto no hay mucha variedad en el tema de stand o expositores.

5. CUSTOMHOME

En Custom Home se construyen casas modulares a partir de contenedores marítimos.

Estas casas contenedor modulares son 100% personalizables. Gracias al sistema modular las construcciones tienen una gran versatilidad, pudiendo reubicar y ampliar la vivienda para adaptarse a las necesidades familiares en cada momento.

Los breves plazos de entrega, el control de calidad en los materiales y la producción en serie hacen de la casa contenedor una sabia elección de gran calidad a un precio inigualable. Se pone a la disposición del usuario la técnica de construcción más vanguardista con la máxima calidad.

A parte de construcciones de casas también se realizan proyectos para usos comerciales.



Fig.18.Expositor 1 CUSTOM HOME



Fig.19.Expositor 2 CUSTOM HOME

1.2.3 REFERENCIAS DE CONSULTA

OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

FLUX FURNITURE. *Collection*.

<<http://www.fluxfurniture.com/contact/>> [Consulta: 14 de mayo de 2018]

ANTECEDENTES

INTERIORES MINIMALISTAS. *Lo que nos dejaron las escuelas de diseño por su paso por nude 2015*.

<<http://interioresminimalistas.com/2015/04/02/que-nos-dejaron-las-escuelas-de-diseno-en-su-paso-por-nude-2015/>> [Consulta: 16 de mayo de 2018]

MY BOX EXPERIENCE. *Proyectos*

<<http://interioresminimalistas.com/2015/04/02/que-nos-dejaron-las-escuelas-de-diseno-en-su-paso-por-nude-2015/>> [Consulta 14 mayo 2018]

KUBIKAT ESTUDIO. *Galería*

<<https://kubikatstudio.com/es/galeria-kubikat-containers-para-eventos-stands-y-road-shows/>> [Consulta 14 mayo 2017]

CONTAINER DESIGN. *Contenedores comerciales/stand y expositores*.

<<http://viviendasencontenedoresmaritimos.es/oficinas-y-espacios-comerciales-en-contenedores-maritimos>> [Consulta 14 de mayo]

ARCHIEXPO. *Construcción de contenedores*.

<<http://www.archiexpo.es/fabricante-arquitectura-design/construccion-contenedores-oficina-21374.html>> [Consulta 14 de mayo de 2017]

CUSTOM HOME. *Módulos y construcción*.

<<http://www.customhome.es/construccion-casa-contenedor/>> [Consulta 14 de mayo de 2017]

MATERIALES

GRUPO VALERO. *Soluciones compoplak construcción expres*

<<http://www.grupovalero.com/soluciones-compoplak-construccion-expres-almacen-de-residuos/>> [Consulta 4 de mayo]

ALACERO. *¿Qué es el acero?*

<<https://www.alacero.org/es/page/el-acero/que-es-el-acero>> [Consulta 10 de junio]

1.3. NORMAS Y SOFTWARE

A continuación se citan las diferentes normas y legislación aplicables para este proyecto.

1.3.1 DISPOSICIONES LEGALES

AENOR (1994). *Diseños técnicos acotación*. UNE 1-039-94:1994. Madrid. AENOR.

AENOR (2009). *Acero, Reglas generales y reglas para edificios*. EN 1993-1-1:2005 + AC:2009. Madrid. AENOR.

AENOR (2009). *Acero, Resistencia al fuego*. EN 1993-1-2:2005 + AC:2009. Madrid. AENOR.

AENOR (2009). *Acero, Proyecto de uniones*. EN 1993-1-8:2005 + AC:2009. Madrid. AENOR.

1.3.2 SOFTWARE

A continuación se van a nombrar todos los programas que han sido usados en la realización de este proyecto.

- Software CAD SOLIDWORKS 2018



- Autodesk 3D estudio max



- Keyshot 6.



- Software Photoshop cs6



- Adobe ilustrador



- Adobe indesign



- Editores de texto como Word



- Ansys workbench



1.4 REQUISITOS DE DISEÑO

En este apartado se van a enumerar los distintos requisitos que debe tener el diseño.

1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES

A la hora de realizar este espacio se deben tener en cuenta las siguientes necesidades, sabiendo que uno de sus principales usos es la exposición de objetos en ferias o concursos:

- Un interior amplio es una de las necesidades más importantes ya que cuanto más grande sea más espacio hay para su exposición.
- Para facilitar la visión de los productos expuestos una necesidad importante es que puedan verse desde fuera, es decir que no se trate de un espacio cerrado que impida su visión desde el exterior.
- Al contar con un espacio totalmente abierto por el cual la gente puede ir andando es muy importante que no haya ningún elemento que impida el paso con fluidez de la gente, es decir todos los elementos deberán estar encastrados para así evitar posibles accidentes
- El espacio es fácil de montar y desmontar para su transporte, aunque puede ser transportado perfectamente mediante una grúa.
- El tamaño del espacio es un tamaño standard por lo tanto no habría problema para ubicarlo en espacios cerrados como ferias.
- Una necesidad importante es la estética, este diseño tiene una estética limpia y minimalista para que sea agradable a la vista pero a su vez no quite protagonismo a los objetos expuestos.
- Ligereza en la medida de lo posible, gracias a los paneles de
- Seguridad, dado que es un espacio que va a estar en espacios públicos y posiblemente abiertos, tiene que tener un sistema de cerramiento efectivo para que no puedan entrar en el cuándo esté cerrado y así evitar el posible robo de los elementos a exponer.

1.4.2 FUNCIONES DEL PRODUCTO Y NECESIDADES DEL USUARIO

A partir de las necesidades iniciales y el estudio de mercado, se establecen las siguientes funciones de uso para el producto:

1.4.2.1 FUNCIONES PRINCIPALES DE USO

En este apartado se exponen una serie de funciones principales que el promotor considera necesarias y por las cuales se crea el producto.

- Fácil montaje y desmontaje
- Versatilidad
- Amplitud
- Tamaño adecuado
- Estético
- Ligereza dentro de lo posible
- Seguridad

1.4.2.2 FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

A continuación, se exponen las funciones derivadas del uso del producto según su funcionamiento propio, manipulación y entorno.

1.4.2.2.1 FUNCIONES DERIVADAS DE USO

Las funciones derivadas del uso:

- Versatilidad
- Fácil de montar y desmontar
- Seguridad

1.4.2.2.2 FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS

Las funciones de productos análogos son las funciones de productos ya existentes en el mercado, en este caso se podría relacionar con los contenedores para usos marítimos por sus dimensiones y tamaño y con las casas prefabricadas por sus materiales y versatilidad.

1.4.2.2.3 OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

Las funciones complementarias de uso son las funciones que añaden valor y originalidad al diseño, en este caso su sistema de apertura múltiple sería una de ellas.

1.4.2.3 FUNCIONES RESTRICTIVAS

A continuación se exponen las funciones de seguridad que evitan que se produzcan fallos derivados de impactos negativos, fabricación, uso, reparación utilización.

1.4.2.3.1 FUNCIONES DE SEGURIDAD DE USO

Funciones relacionadas con la seguridad en el uso del producto.
Para los stands no hay unas funciones de seguridad concreta.

1.4.2.3.2 FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO

- La durabilidad del producto será la máxima posible en función de cuántas veces se utilice.
- Fiabilidad del producto con su uso adecuado.
- El transporte no perjudicará el producto

1.4.2.3.3 FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS

Funciones relacionadas con el medio físico donde se utilizará el producto.

1.4.2.3.3.1 Acciones del entorno sobre el producto

La estructura que soporta los paneles es de acero, un metal con una alta resistencia a la corrosión por lo tanto para el material no habría problema, al igual que para los elementos normalizados como bisagras y tornillos, y para el compoplack es un material también con una gran resistencia.

1.4.2.3.3.2 Acciones del producto sobre el entorno

Una vez colocado el espacio en una superficie no tendría por qué ser movido o arrastrado ya que su peso es bastante alto, pero no habría problema con la parte en contacto con el suelo ya que el forjado es la parte que toca con el suelo y es muy resistente a rozaduras desgastes y arañazos.

1.4.2.3.3.3 Acciones del producto sobre el usuario

El espacio está creado para que el usuario pueda andar por él cómodamente.

1.4.2.3.3.4 Acciones del usuario sobre el producto

El acabado de los materiales debe ser óptimo para resistir el desgaste por uso y que no haya ningún elemento saliente que produzca un accidente como por ejemplo las bisagras o los cierres

1.4.2.3.4 FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES

Este apartado se refiere a las funciones que debe tener en cuenta un diseñador para facilitar la fabricación en serie del producto y su posterior comercialización reduciendo costes.

1.4.2.3.4.1 Fabricación

Los procesos de fabricación serán lo más simples posibles y se utilizarán el menor número de máquinas.

1.4.2.3.4.2 Ensamblaje

Para que un ensamblaje sea eficiente debe quedar lo más seguro posible, utilizando elementos normalizados para su unión y cualquier otro tipo que el fabricante nos sugiera, como en este caso el método de unión de los paneles mediante soldadura química.

1.4.2.3.4.3 Envase

El producto no consta de un envase.

1.4.2.3.4.4 Embalaje

Cada elemento debe tener una medida adecuada para su embalaje y transporte.

1.4.2.3.4.5 Almacenaje

Las medidas de la caja de cartón que contiene el producto y el respectivo peso de éste deben permitir ser apilables.

1.4.2.3.4.6 Transporte

Debido al gran tamaño de los paneles y perfiles el transporte se hará en camiones.

1.4.2.3.4.7 Exposición

Los paneles vendrán individualmente al igual que los perfiles, en primer lugar habría que soldar los perfiles y posteriormente colocar los paneles y los elementos de fijación.

1.4.2.3.4.8 Desembalaje

El desembalaje será fácil.

1.4.2.3.4.9 Montaje por el usuario

En este caso para el montaje del espacio se necesitarán unas herramientas un poco más complejas como pueden ser el soldador ya este tipo de objeto se usaría en empresas o grandes colectivos para la exposición de sus productos.

1.4.2.3.4.10 Utilización

Remitirse a las funciones de uso

1.4.2.3.4.11 Mantenimiento

No se requiere un mantenimiento concreto.

1.4.2.3.4.12 Reparación

Para su fácil reparación, se utilizará el mayor número de elementos normalizados en los puntos de unión.

1.4.2.3.4.13 Retirada

Las piezas van unidas con elementos de sujeción normalizados como pueden ser tornillo bisagras, etc. Algunos paneles entre si van ensamblados con soldadura química, por lo tanto estos ya no se podrán separar pero juntos podrán ser transportados al no ocupar demasiado espacio.

1.4.2.4 FUNCIONES ESTÉTICAS

Las funciones estéticas son las funciones relacionadas con las emociones, estados de ánimo y sensaciones que transmite el producto sobre el usuario.

1.4.2.4.1 FUNCIONES EMOCIONALES

El espacio debe transmitir tranquilidad, calidad y seguridad, gracias a su acabado minimalista la tranquilidad está asegurada, mientras que la calidad y la seguridad la aportan esa gran estructura metálica.

1.4.2.4.2 FUNCIONES SIMBÓLICAS

Es un espacio muy versátil y dinámico que se puede ir adaptando a las necesidades de los usuarios.

1.4.3 PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES

Tabla 1. Pliego de condiciones funcionales de uso

PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES DE USO						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº DE ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
1.4.2.1 FUNCIONES PRINCIPALES DE USO						
1.4.2.1.1	Fácil montaje y desmontaje	Ensamblaje	-	-	-	4
1.4.2.1.2	Versatilidad	Variedad	-	-	-	5
1.4.2.1.3	Amplitud	Comodidad	-	-	-	4
1.4.2.1.4	Tamaño adecuado	Acorde	-	-	-	4
1.4.2.1.5	Estético	Atractivo	-	-	-	5
1.4.2.1.6	Ligereza dentro de lo posible	Peso	kg	-	-	3
1.4.2.1.7	Seguridad	Seguridad	-	-	-	5
1.4.2.2 FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						
1.4.2.2.1 FUNCIONES DERIVADAS DE USO						
1.4.2.2.1.1	Versatilidad	Variedad	-	-	-	5
1.4.2.2.1.2	Fácil de montar y desmontar	Ensamblaje	-	-	-	4
1.4.2.2.1.3	seguridad	Seguridad	-	-	-	5
1.4.2.2.2 FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS						
1.4.2.2.2.1	Peso	-	kg	-	-	3
1.4.2.2.2.2	Tamaño	-	m	-	-	4
1.4.2.2.3 OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO						

1.4.2.2.3.1	Diseño	Atractivo	-	-	-	5
1.4.2.2.3.2	Apertura	Versatilidad	-	-	-	5
1.4.2.3 FUNCIONES RSTRICATIVAS						
1.4.2.3.1 FUNCIONES DE SEGURIDAD DE USO						
1.4.2.3.2 FUNCIONES DE GARANTIA DE USO						
1.4.2.3.2.1	Durabilidad	Duradero	-	-	-	5
1.4.2.3.2.2	Fiabilidad	Seguro	-	-	-	5
1.4.2.3.2.3	Transporte no perjudica	Transportable	-	-	-	3
1.4.2.3.3 FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS						
1.4.2.3.3.1	Resistente a la corrosión	Aspecto	-	-	-	5
1.4.2.3.3.2	Resistente a rodaduras	Aspecto	-	-	-	5
1.4.2.3.3.3	Resistente al usuario	Aspecto	-	-	-	5
1.4.2.3.4 FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES						
1.4.2.3.4.1	Fabricación		-	-	-	4
1.4.2.3.4.2	Ensamblaje	Tamaño	m	-	-	4
1.4.2.3.4.3	Envase	Tamaño	m	-	-	4
1.4.2.3.4.4	Embalaje		-	-	-	3
1.4.2.3.4.5	Almacenaje	Tamaño	m	-	-	4
1.4.2.3.4.6	Transporte		-	-	-	3
1.4.2.3.4.7	Exposición	Simplificación	-	-	-	3
1.4.2.3.4.8	Desembalaje	Simplificación	-	-	-	3
1.4.2.3.4.9	Montaje por el usuario	Simplificación	-	-	-	4
1.4.2.3.4.10	Utilización		-	-	-	3
1.4.2.3.4.11	Mantenimiento		-	-	-	4
1.4.2.3.4.12	Retirada		-	-	-	4
1.4.2.4 FUNCIONES ESTÉTICAS						
1.4.2.4.1 FUNCIONES EMOCIONALES						
1.5.2.4.1.1	Tranquilidad	Emociones	-	-	-	4
1.5.2.4.1.2	Calidad	Emociones	-	-	-	4
1.5.2.4.1.3	Seguridad	Emociones	-	-	-	5
1.4.2.4.2 FUNCIONES SIMBÓLICAS						
1.5.2.1.2.1	Versátil		-	-	-	5
1.5.2.1.2.2	Dinámico		-	-	-	5

Tabla 2. Pliego de condiciones funcionales estéticas

PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº DE ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
1.4.2.4.1 FUNCIONES EMOCIONALES						
1.4.2.4.1.1	Transmitir calidad	Forma	Estable y resistente	-	-	4
		Material	Bueno			
1.4.2.4.1.2	Seguridad	Material	Presencia y calidad	-	-	5
1.4.2.4.2 FUNCIONES SIMBÓLICAS						
1.4.2.4.2.1	Varios usos y aperturas diferentes	Versatilidad	-	-	-	4

1.5 ANALISIS DE SOLUCIONES

1.5.1 BOCETOS

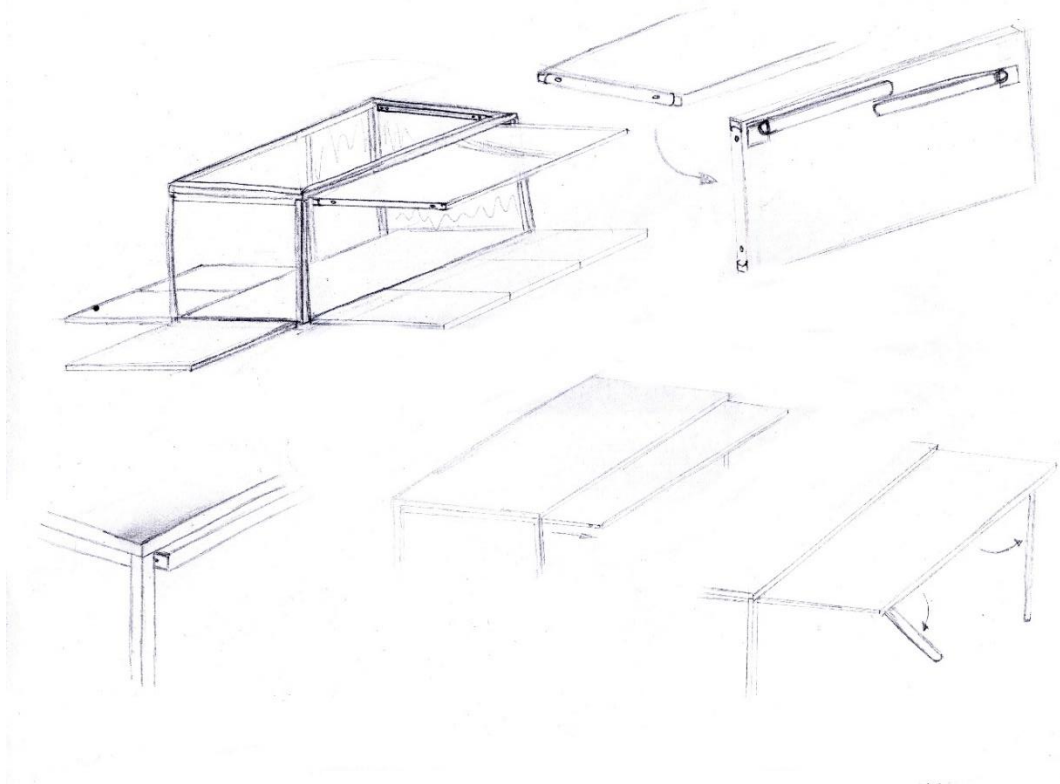


Fig.20. Boceto 1 parte superior

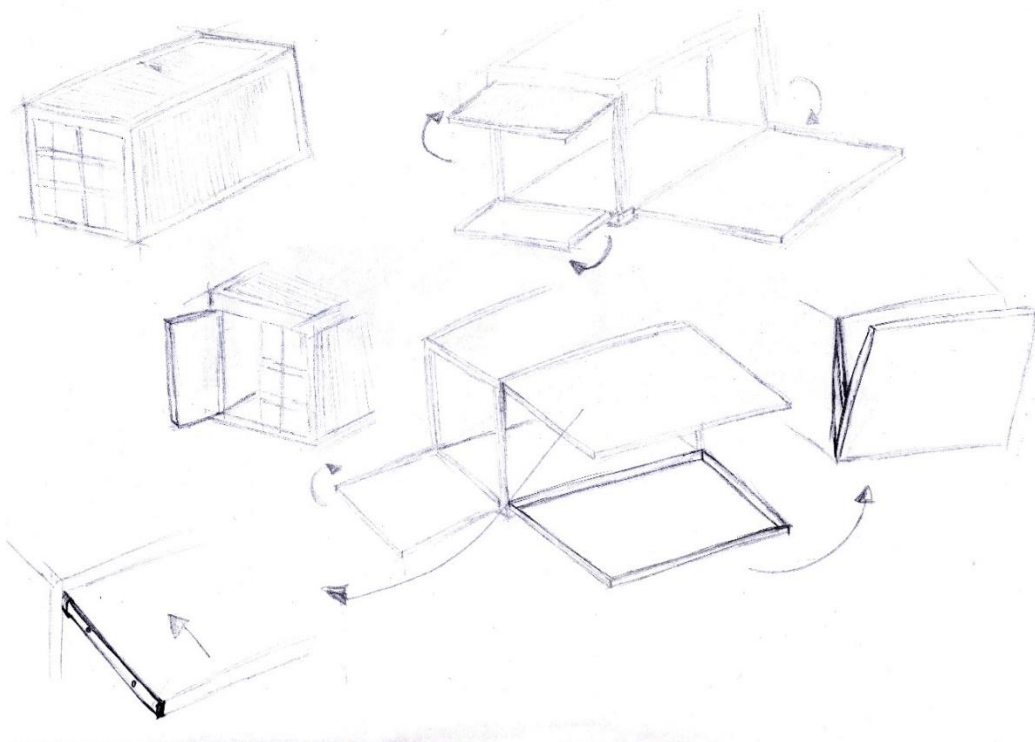


Fig.21. Boceto 2 partes laterales

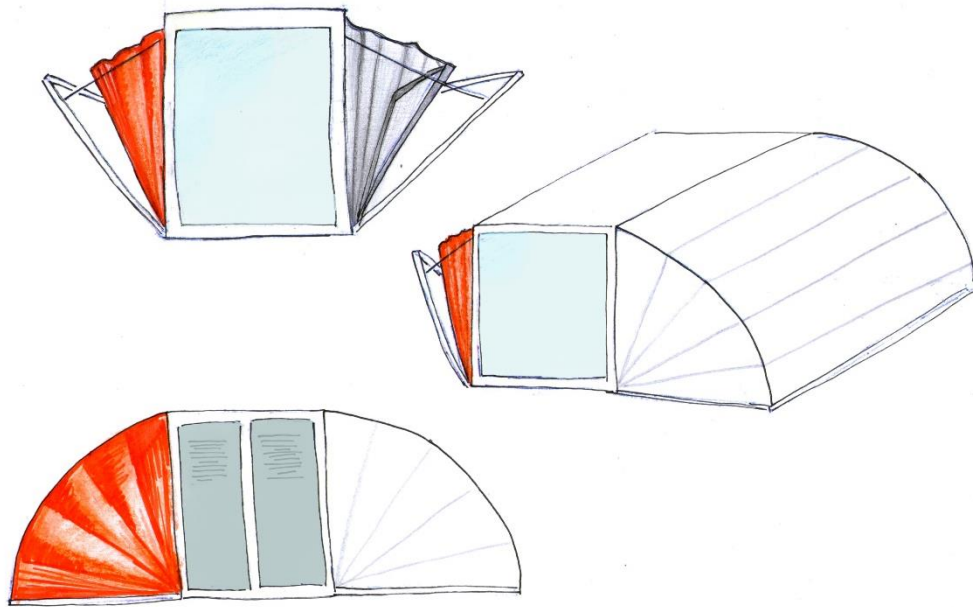


Fig.22. 1º Diseño

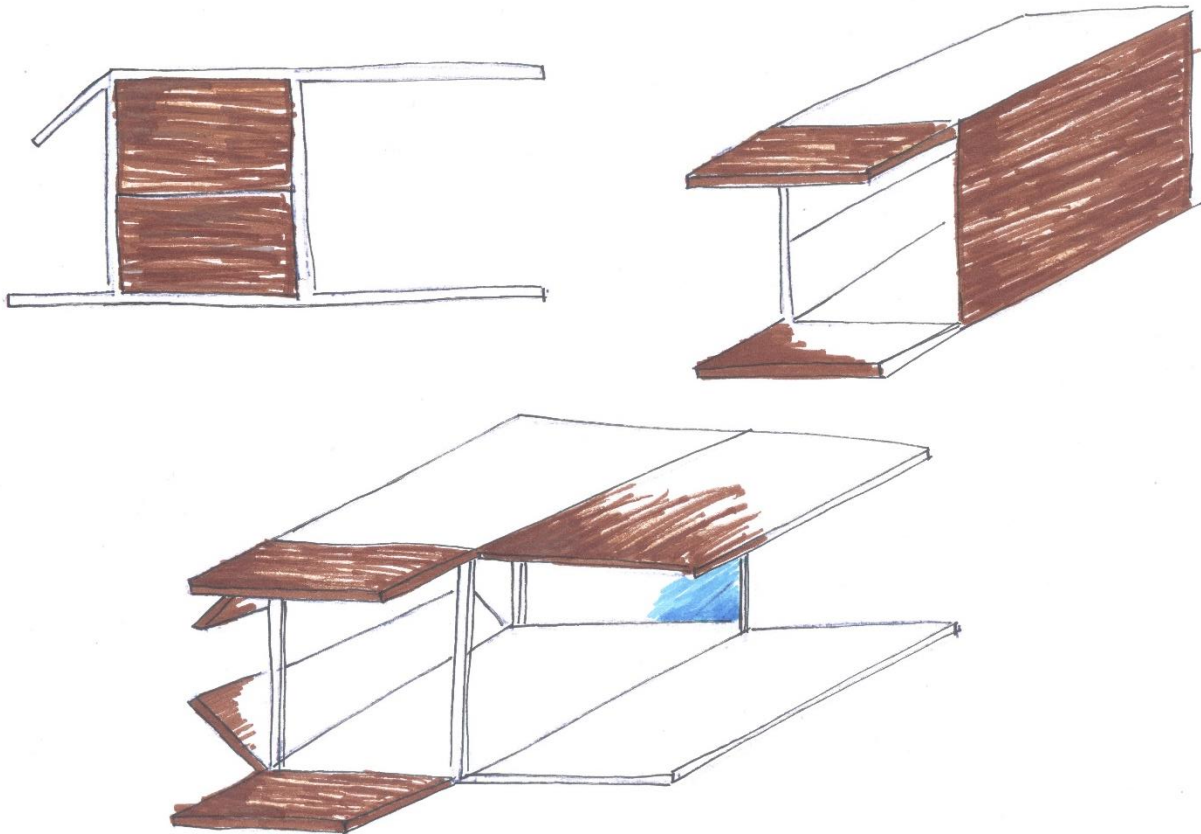


Fig.23. 2º Diseño

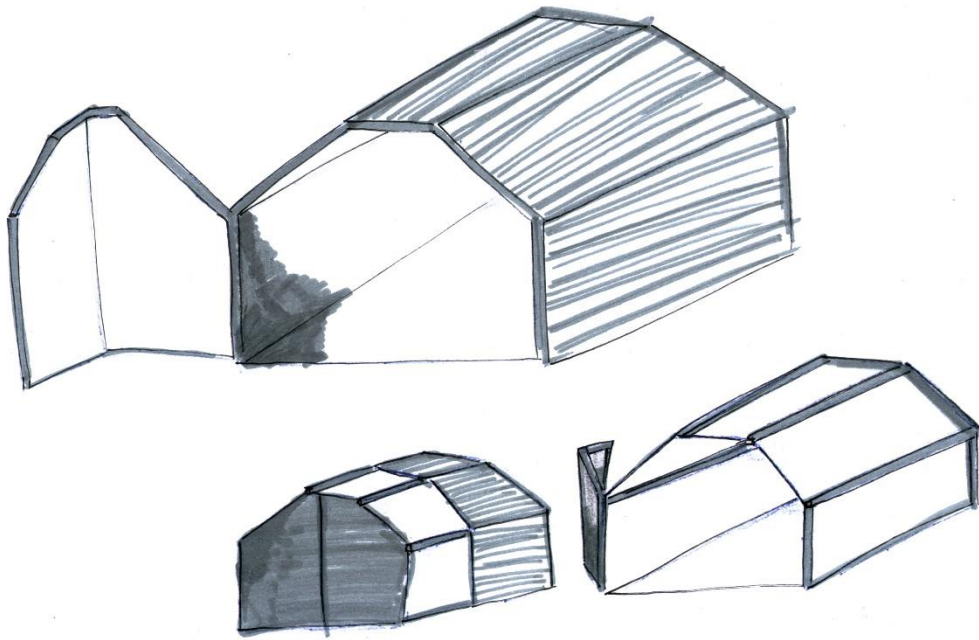


Fig.24. 3º Diseño

1.5.2 JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO ACTUAL

En este apartado se justifica la elección del diseño final tras haber realizado una serie de bocetos pruebas y encuestas.

Tras la realización de varios bocetos se escogieron como opciones finales estas tres.

Una vez seleccionadas se realizó una encuesta en la cual se mostraban las tres opciones para que pudieran elegir. A parte de responder a una serie de preguntas, se ha realizado un gráfico en el que se muestra cuáles han sido las preferencias de los encuestados a la hora de elegir un diseño.

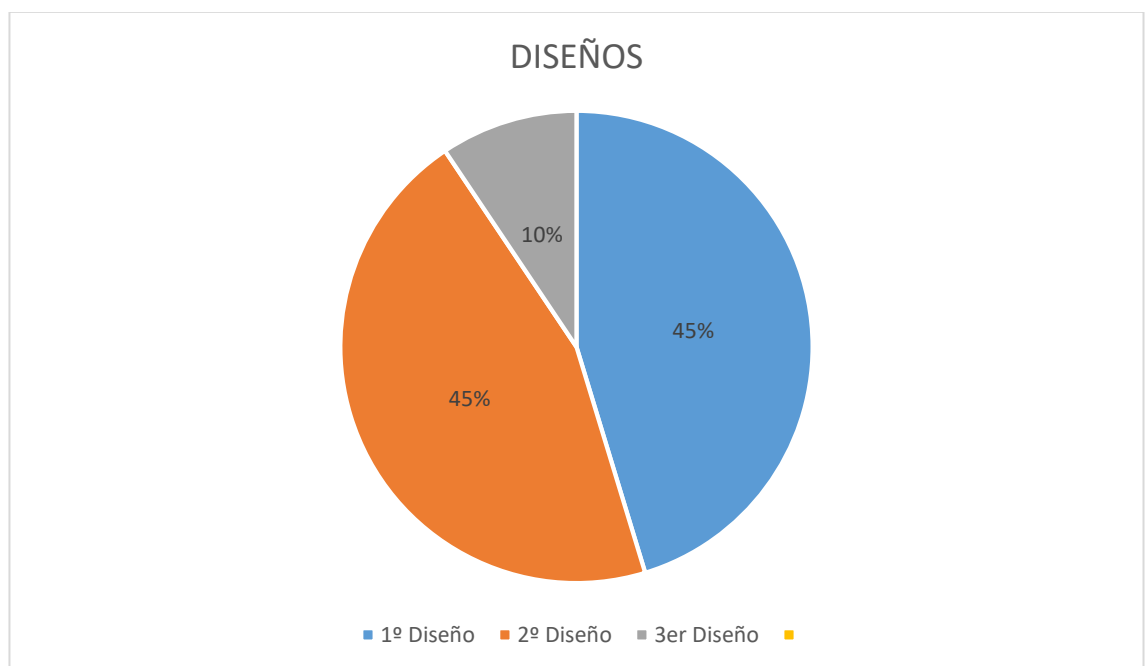


Fig.25. Gráfica sobre la encuesta realizada

Con las respuestas obtenidas de la encuesta se realiza un VTP en el que se muestran todos los factores importantes en su elección y una comparativa entre los tres diseño.

A continuación se van a definir cada uno de los factores que van a formar parte de este Valor Técnico Ponderado (VTP), cada uno tendrá una importancia mayor o menos dependiendo lo relevante que sea para el producto.

ATRACTIVO A LA VENTA: Según sus características más llamativas y su aspecto exterior cuanto interesa a la gente para comprarlo

MÍNIMOS ELEMENTOS: Este factor lo que viene a decir es que el producto consta de mínimos elementos para su correcto funcionamiento sin que haya elementos superfluos.

INNOVADOR: Si no hay nada en el mercado como el producto que se ha creado eso significa que se está hablando de un producto innovador.

PRECIO: El precio es uno de los factores más importantes para que un producto tenga éxito cuando llega al mercado. El precio es el dinero que el comprador está dispuesto a pagar por el producto, este factor es bastante relativo porque dependiendo del poder económico de una persona u otra el precio que se le da a las cosas es completamente distinto.

FACILIDAD DE TRANSPORTE: La facilidad con la cual puede ser llevado de un lugar a otro un objeto, este factor es importante porque algo que pueda mover con facilidad siempre tendrá muchos más usos que algo que tenga una movilidad muy reducida y al colocarse en un sitio se tenga que quedar inmóvil.

FACILIDAD DE MONTAJE: Un objeto con un nivel de montaje elevado es un problema para los compradores ya que necesitarían técnicos especializados para su montaje por lo tanto este factor es bastante importante para que el producto se venda con facilidad

VERSÁTIL: La versatilidad es la capacidad de adaptación con rapidez a distintas funciones

SOSTENIBLE: Este factor se encuentra muy a la orden del día ya que con la gran contaminación que hay en el mundo lo que se busca en los nuevos productos es que sean respetuosos con el medio ambiente y que no produzcan residuos que lo dañen o humos que lo contaminen.

Tabla 3. Valor Técnico Ponderado

NECESIDADES	IMPORTANCIA	DISEÑO 1		DISEÑO 2		DISEÑO 3	
ATRACTIVO A LA VENTA	9	10	90	9	81	5	45
MINIMOS ELEMENTOS	4	5	20	5	20	5	20
INNOVADOR	9	7	63	7	63	7	63
PRECIO	8	5	40	7	56	6	48
FUNCIONAL	7	10	70	10	70	10	70
FACILIDAD DE TRANSPORTE	9	10	90	10	90	10	90
FACILIDAD DE MONTAJE	8	7	56	8	64	8	64
VERSÁTIL	7	7	49	7	49	7	48
SOSTENIBLE	6	6	36	8	48	6	36
TOTAL	67	514		541		484	

ATRACTIVO A LA VENTA: Según la encuesta realizada el espacio más atractivo para los usuarios es el Diseño 1

MÍNIMOS ELEMENTOS: Todos los diseños están formados por elementos simples y esenciales, no hay casi elementos superfluos.

INNOVADOR: Los tres diseños son igual de innovadores ya que se trata del mismo concepto de diseño

PRECIO: El diseño 2 es el que más puntos tiene en este factor porque al ser la estructura más simple el precio se reduce, aparte de que los materiales son reciclados y no se utilizarían materias primas que son más caras.

FACILIDAD DE TRANSPORTE: Los tres diseños tienen la misma facilidad de transporte.

FALICIDAD DE MONTAJE: Los diseño 2 y 3 son los ganadores en este factor ya que al constar de piezas más simples su montaje resulta fácil.

VERSÁTIL: Los tres diseños son versátiles

SOSTENIBLE: El diseño número 2 es el que más puntuación tiene porque los materiales con los que está fabricado son materiales reciclados y su método de unión es uno de los menos agresivos con el medio ambiente porque apenas produce residuos.

Una vez analizados los resultados hay un empate entre el diseño 1 y el diseño 2, por lo tanto ha habido que analizar los factores individualmente para ver cuáles eran los más relevantes y así poder elegir un diseño definitivo.

Aunque el diseño 1 tenga una estética que haya llamado más la atención de los encuestados hay unos factores muy importantes como SOSTENIBILIDAD, PRECIO Y FACILIDAD DE MONTAJE que tienen una gran importancia y tienen un número mayor en el diseño 2.

SOSTENIBILIDAD: El diseño 2 está fabricado en su gran mayoría por materiales reciclados lo que hace que sea mucho más sostenible que el diseño 1 que está fabricado de materias primas.

PRECIO: Uno de los materiales del diseño 2 es el COMPOPLAK un material que se caracteriza por su bajo precio y su ligereza.

FACILIDAD DE MONTAJE: El diseño 2 tiene una facilidad de montaje superior al diseño 1 ya que sus piezas prácticamente están encajadas y las que necesitan algún tipo de ensamblaje es mediante algún elemento normalizado como tornillos o bisagras.

Por lo tanto el elegido es el diseño 2.

1.5.3 DISEÑO FINAL



Fig.25. Render frontal

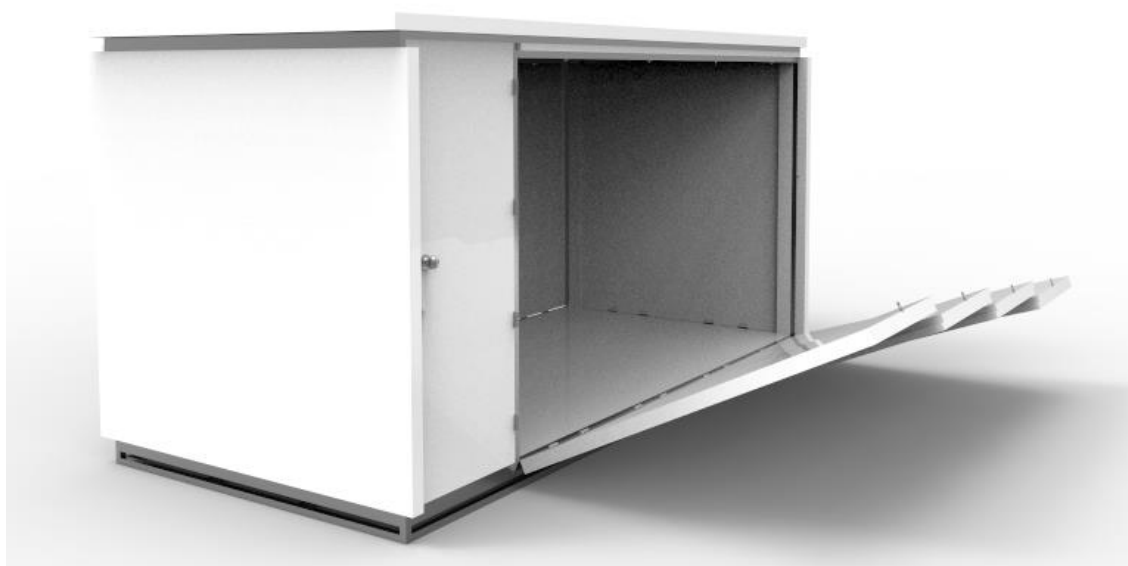


Fig.26. Render apertura lateral



Fig.27. Render lateral completa



Fig.28. Render lateral completa y techo

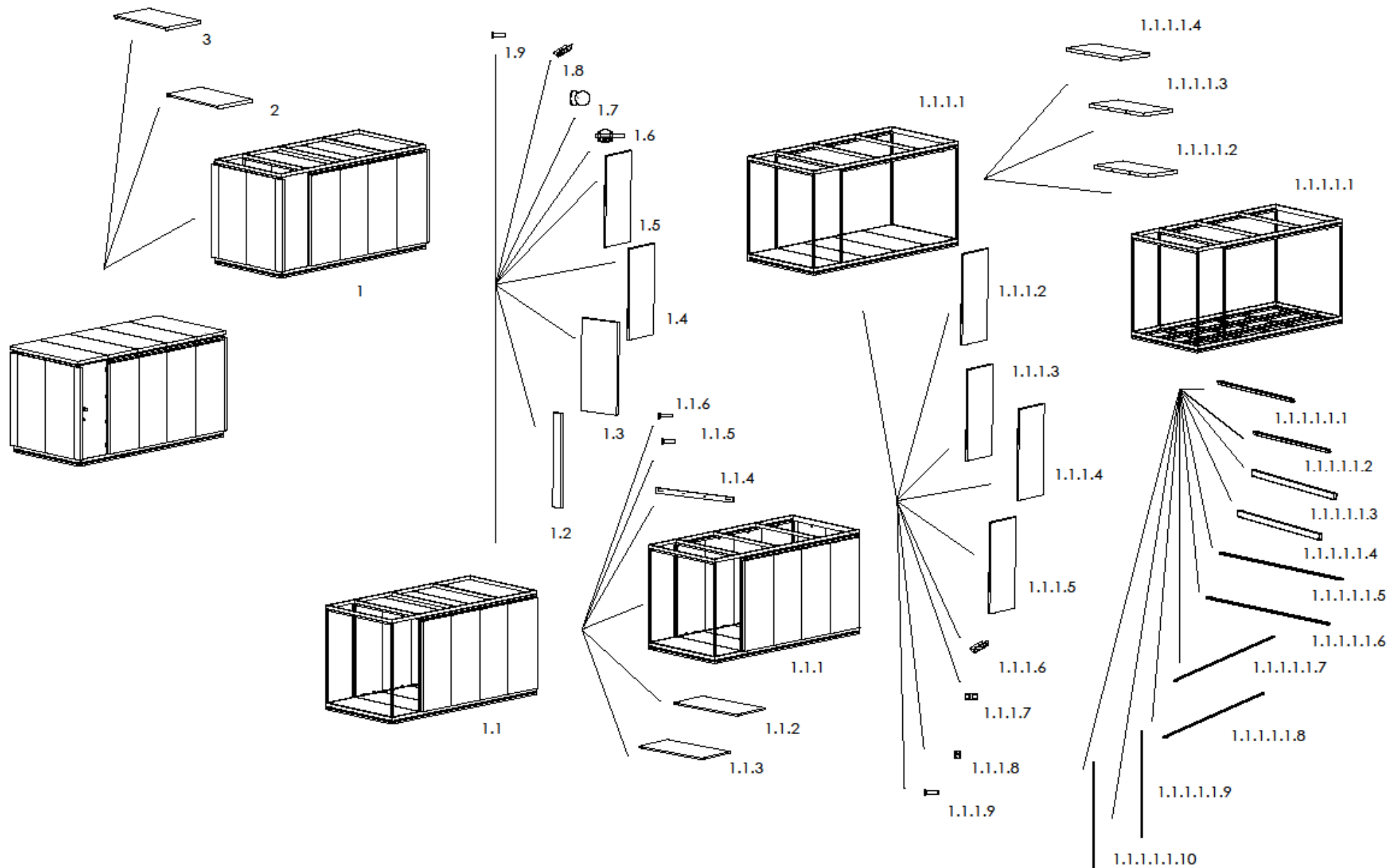
1.5.4 TABLA DE ELEMENTOS

Tabla 4. Tabla de elementos

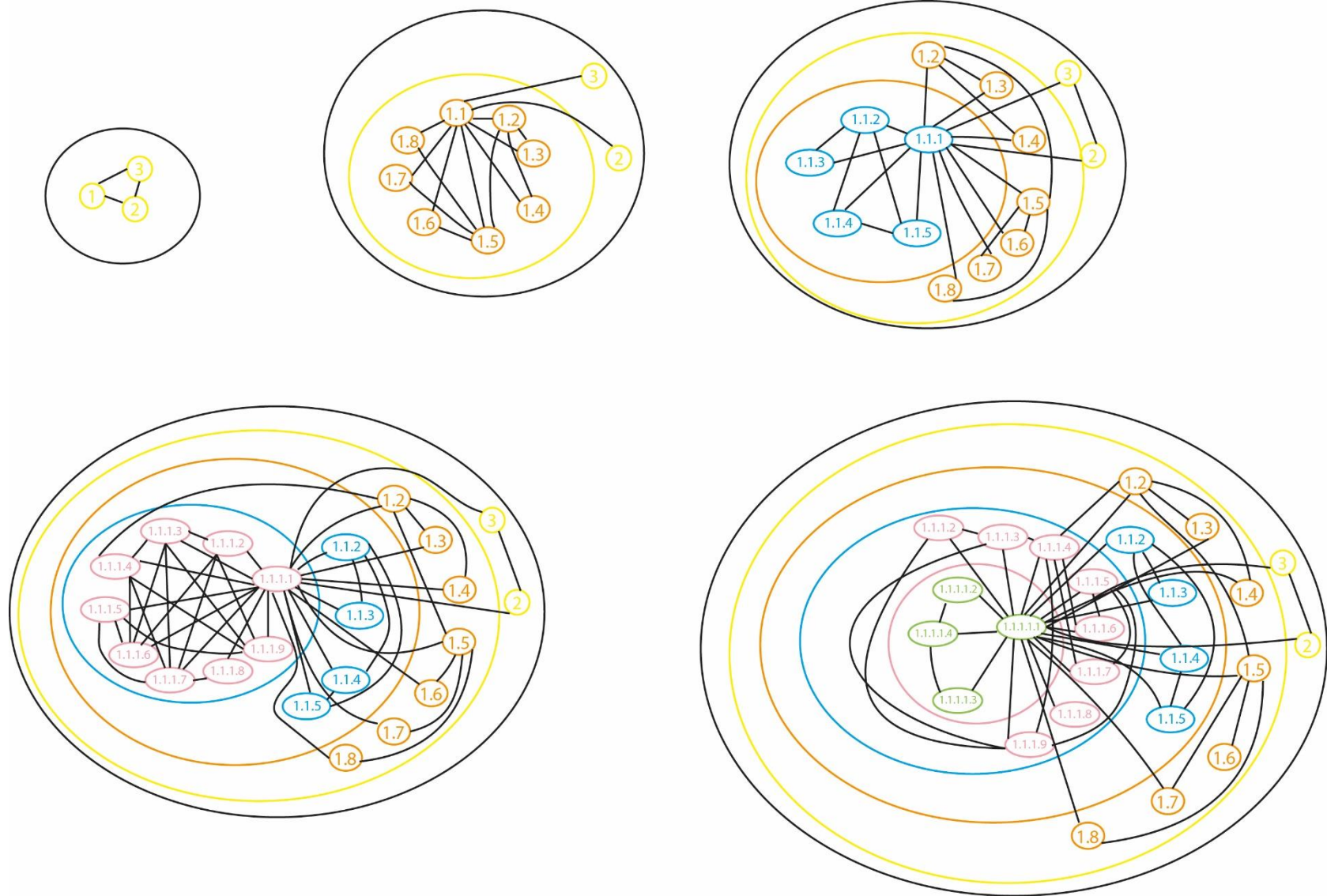
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.1.1.1.1.1	PERFIL 50X50X2700	9	-	ACERO
1.1.1.1.1.2	PERFIL 50X50X2700 CERRADURA PARTE 2	1	-	ACERO
1.1.1.1.1.3	PERFIL 100X50X2700	6	-	ACERO
1.1.1.1.1.4	PERFIL 100X50X2700 BISAGRA	1	-	ACERO
1.1.1.1.1.5	PERFIL 100X50X5750	2	-	ACERO
1.1.1.1.1.6	PERFIL 100X50X5750 BISAGRA	2	-	ACERO
1.1.1.1.1.7	PERFIL 50X50X5750	6	-	ACERO
1.1.1.1.1.8	PERFIL 50X50X4650	2	-	ACERO
1.1.1.1.1.9	PERFIL 50X50X3140	5	-	ACERO
1.1.1.1.1.10	PERFIL 50X50X3140 BISAGRA	1	-	ACERO
1.1.1.1.2	SUELO PUERTA	1	-	COMPOPLAK
1.1.1.1.3	SUELO FINAL	1	-	COMPOPLAK
1.1.1.1.4	SUELO PRINCIPAL	3	-	COMPOPLAK
1.1.1.2	PANEL LATERAL 1	2	-	COMPOPLAK
1.1.1.3	PANEL LATERAL 2	2	-	COMPOPLAK
1.1.1.4	PANEL PRINCIPAL	4	-	COMPOPLAK
1.1.1.5	PANEL GROSOR 50	2	-	COMPOPLAK
1.1.1.6	BISAGRA	20	-	ACERO
1.1.1.7	CERRADURA PARTE 1	10	-	ACERO
1.1.1.8	CERRADURA PARTE 2	10	-	ACERO
1.1.1.9	TORNILLO	272	-	ACERO INOX AISI 304
1.1.2	TECHO CORREDERO PRINCIPIO	2	-	COMPOPLAK
1.1.3	TECHO CORREDERO FINAL	2	-	COMPOPLAK
1.1.4	CORREDERA	2	-	-
1.1.5	TORNILLO	-	-	ACERO
1.1.6	TORNILLO	10	-	ACERO
1.2	COLUMNA	4	-	COMPOPLAK
1.3	PANEL GROSOR 100	2	-	COMPOPLAK
1.4	PANEL GROSOR 100 LATERAL	1	-	COMPOPLAK
1.5	PUERTA	1	-	COMPOPLAK
1.6	CIERRE	1	-	ACERO
1.7	TIRADOR	1	-	ACERO INOX
1.8	BISAGRA	4	-	ACERO INOX

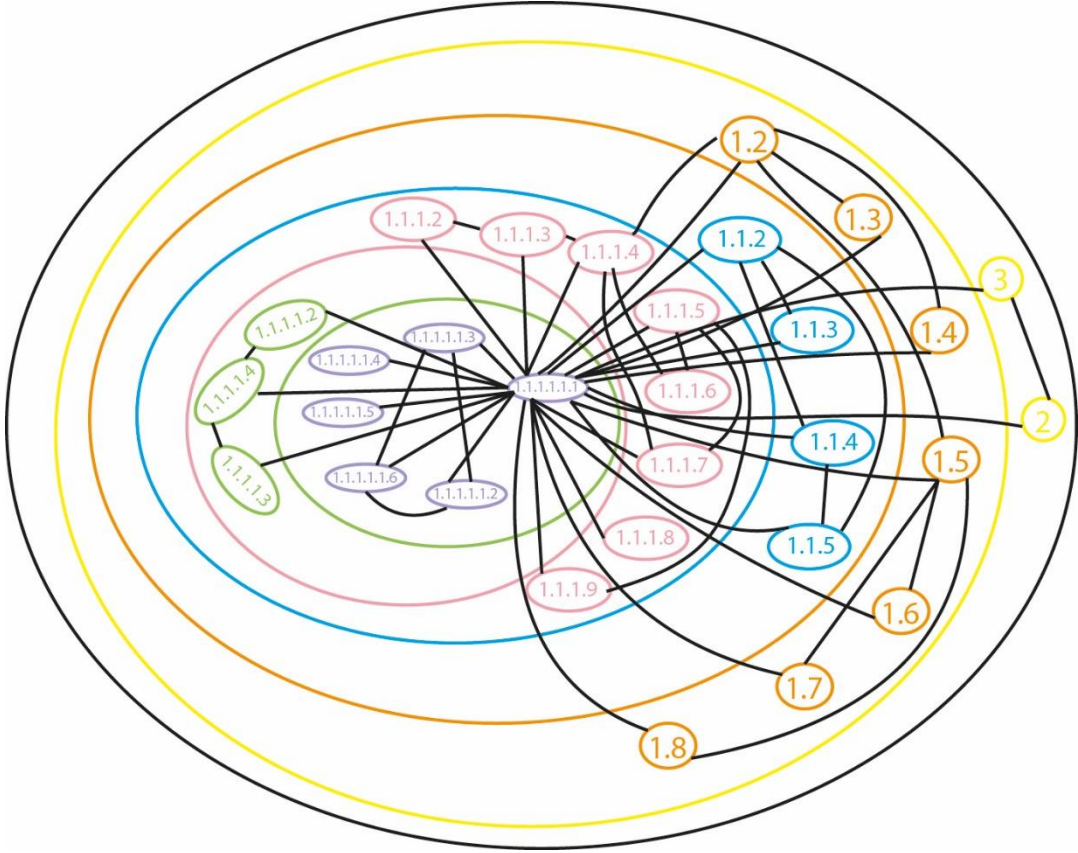
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
1.9	TORNILLO	-	-	ACERO
2	TECHO FINAL	2	-	COMPOPLAK
3	TECHO PRINCIPAL	3	-	COMPOPLAK

1.5.5 ESQUEMA DE DESMONTAJE



1.5.6 DIAGRAMA SISTÉMICO





1.6 RESULTADOS FINALES

1.6.1 MARCAS DE ELEMENTOS

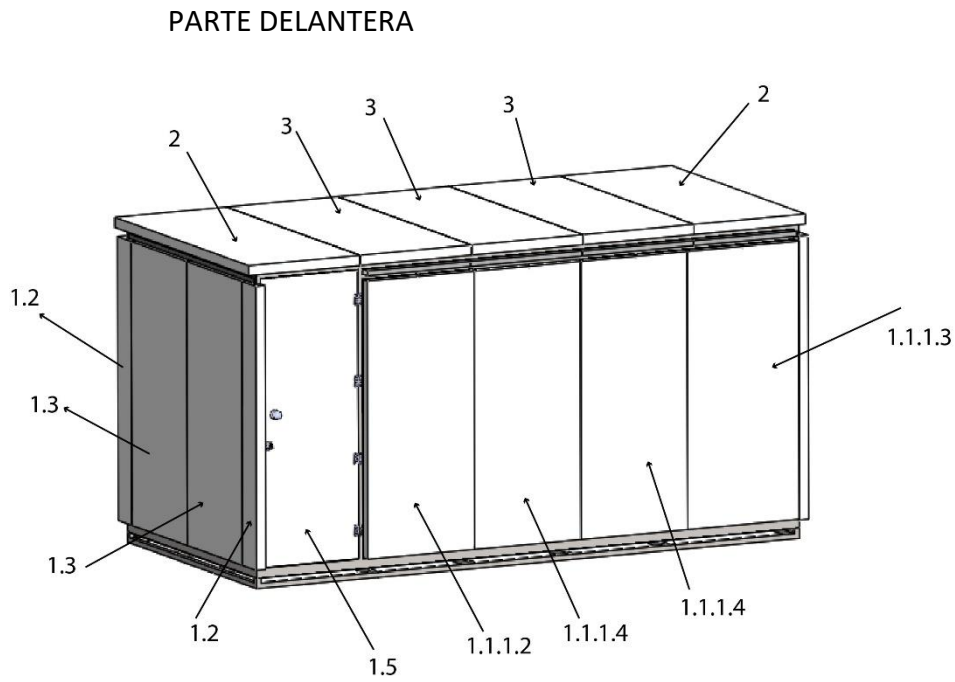


Fig.29. Marcas de elementos delanteros

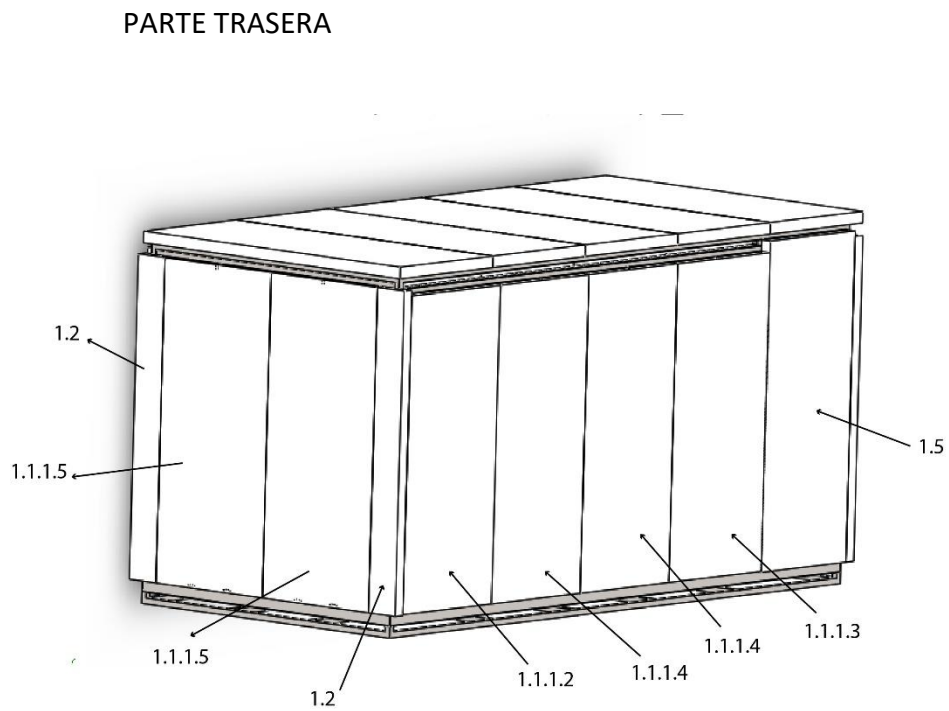


Fig.30. Marcas de elementos traseros

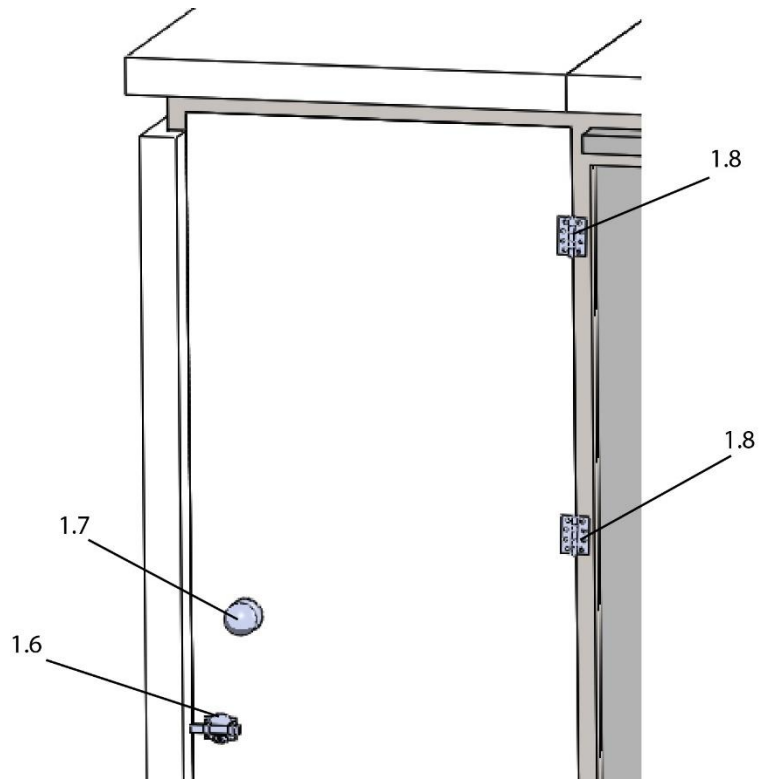


Fig.31. Marcas de elementos puerta

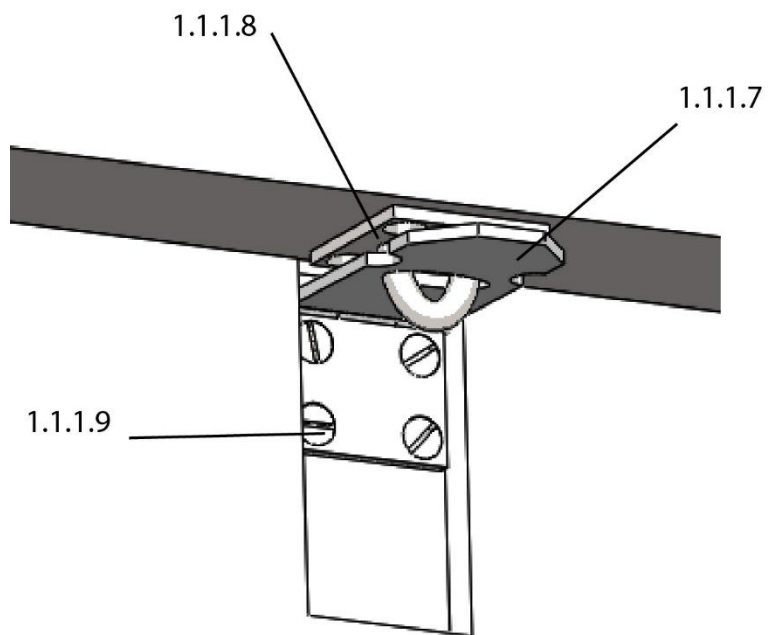


Fig.32. Marcas de elementos cierre superior

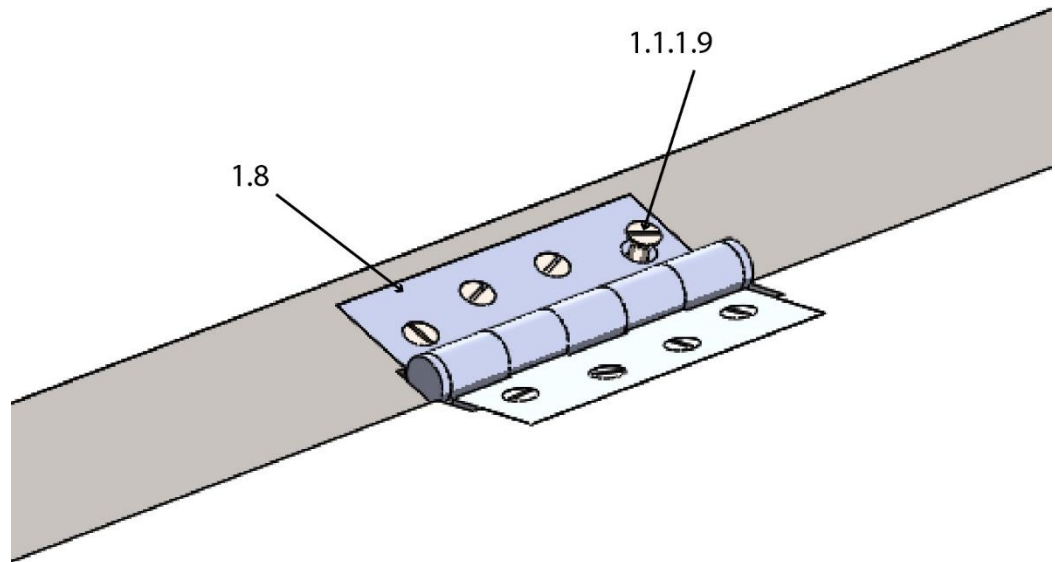


Fig.33. Marcas de elementos bisagra

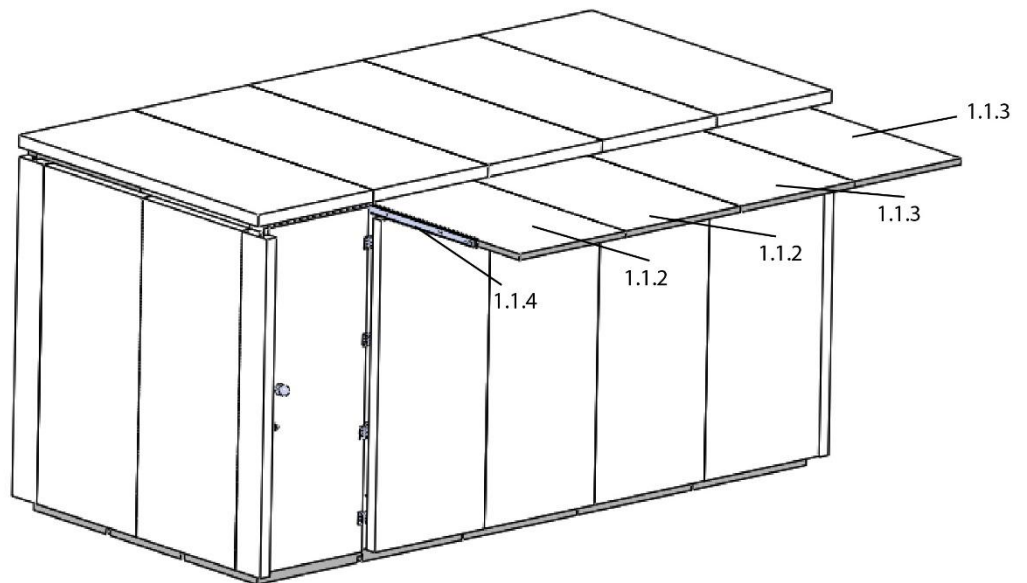


Fig.34. Marcas de elementos techo deslizante

1.6.2 VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA

En este apartado se muestran los procesos de fabricación y ensamblaje de cada componente, de tal manera que se verifique su viabilidad técnica

1.6.2.1 PROCESO DE FABRICACIÓN DE LOS COMPONENTES

El espacio está fabricado casi en su totalidad con unas placas que sirven como sistema de cerramiento basado en los composites y la soldadura química.

Por lo tanto estos paneles han sido encargados a la empresa *VALERO*, la cual ha sido la encargada de suministrarlos en las medidas correspondientes.

A continuación se enumerarán todos los componentes suministrados.

ELEMENTOS 1.1.1.1.1.1, 1.1.1.1.1.2, 1.1.1.1.1.3, 1.1.1.1.1.4, 1.1.1.1.1.5, 1.1.1.1.1.6, 1.1.1.1.1.7, 1.1.1.1.1.8, 1.1.1.1.1.9 y 1.1.1.1.1.10.

Estos elementos son perfiles metálicos normalizados cuadrados y rectangulares.

Estos perfiles vienen con unas longitudes estándar, por lo tanto se cortarían a la medida correspondiente con la sierra de calar (Fig.86.) para posteriormente ser pulidos con la pulidora (Fig.87.) y a los elementos 1.1.1.1.1.2, 1.1.1.1.1.4, 1.1.1.1.1.6 y 1.1.1.1.1.10 mediante el taladro de columna (Fig.88.) se les realizarían los taladros.

ELEMENTOS 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.3, 1.1.1.1.4, 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.2, 1.1.3, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2 y 3.

Estos elementos han sido proporcionados directamente de la empresa *VALERO* ya que son una patente de ellos, han sido enviados en las medidas estándar, 1200x3000x100 y 1200x3000x50, posteriormente se ha procedido a cortarlos mediante la sierra de calar (Fig.86.) a las medidas correspondientes.

Para los elementos 2, 3, 1.2, 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5, 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.3 y 1.1.1.1.4 se han realizado una serie de rebajes como indica en los planos mediante una fresadora. (Fig.85.)

Y por último con un taladro (Fig.88.) Se han realizado una serie de agujeros a las piezas 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4 y 1.1.1.5 para su posterior colocación de bisagras y cierres y a la pieza 1.5 en la cual se colocarán las bisagras y la manilla para que sirva como puerta principal.

1.6.2.2 ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES

En este apartado se muestran los distintos ensamblajes de los componentes entre sí.

1º ENSAMBLAJE

El primer ensamblaje es la unión de los elementos 1.1.1.1.1, 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.3, 1.1.1.1.4, 1.1.1.1.5, 1.1.1.1.6, 1.1.1.1.7, 1.1.1.1.8, 1.1.1.1.9 y 1.1.1.1.10, es decir todos los perfiles metálicos, estos perfiles son unidos entre sí mediante soldadura (Fig.89.) lo que genera una estructura final sobre la cual van colocados los paneles.

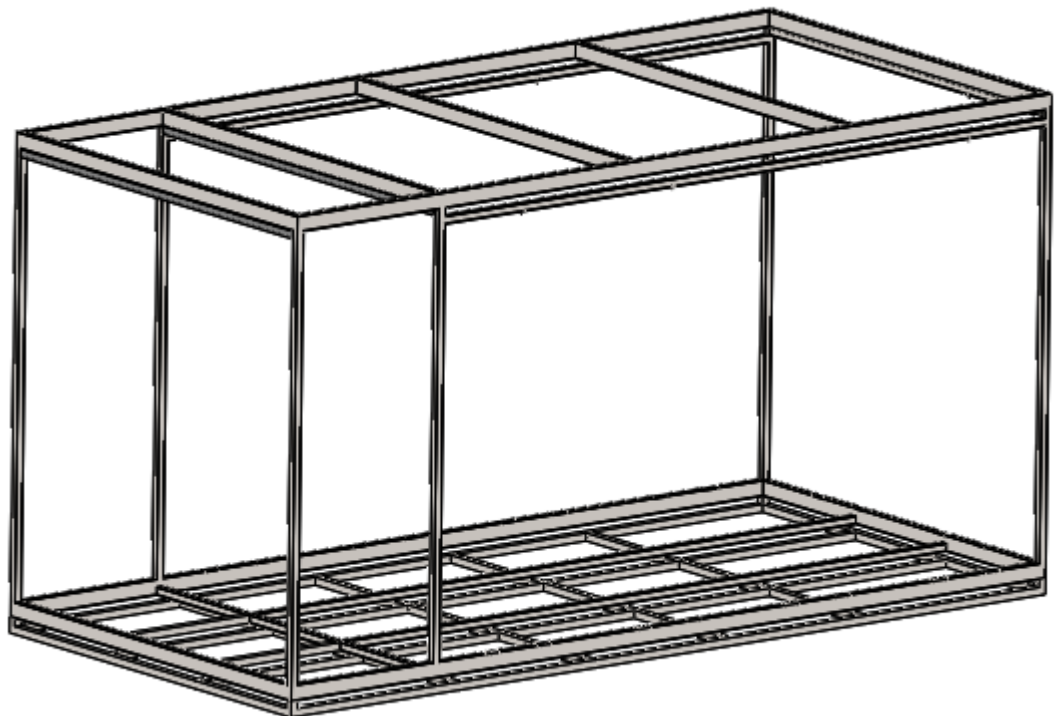


Fig.35. Ensamblaje de los perfiles metálicos

2º ENSAMBLAJE

Para el segundo ensamblaje se van a colocar los elementos 1.1.1.1.2, 1.1.1.1.3 y 1.1.1.1.4.

Estos elementos se van a colocar en la parte inferior de la estructura y servirán como suelo.

Con respecto a la estructura metálica (elemento 1.1.1.1.1) van encajados en ella como se muestra en la Fig.36.

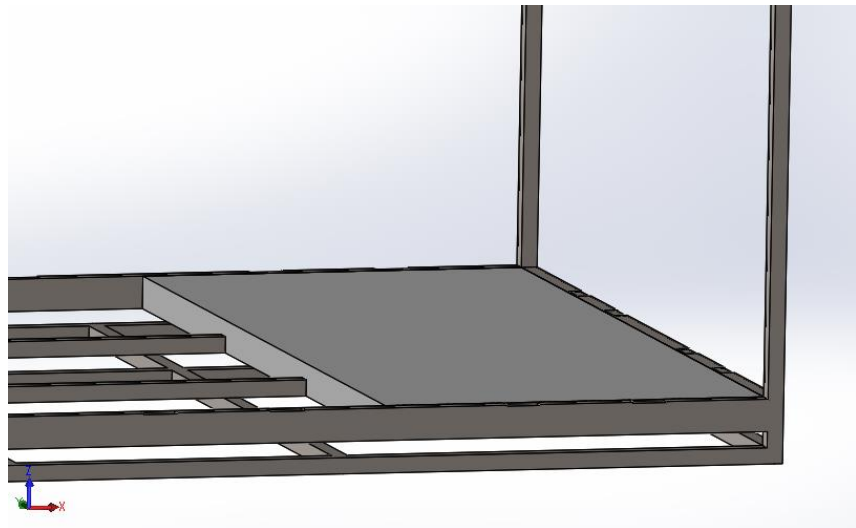


Fig.36. Ensamblaje del suelo

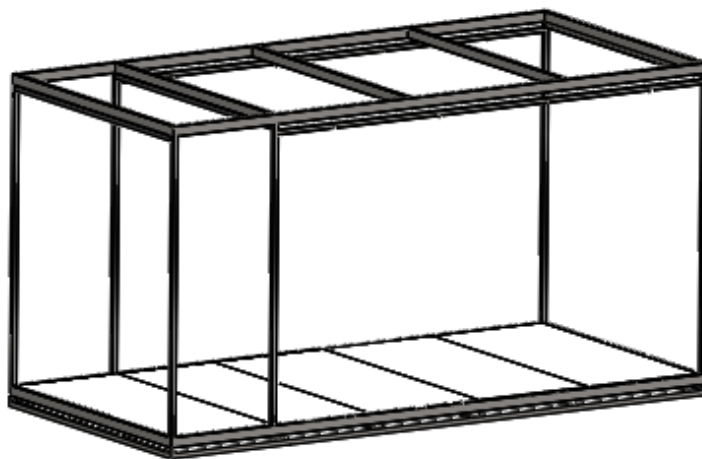


Fig.37. Ensamblaje del suelo entero

3º ENSAMBLAJE

El tercer ensamblaje consiste en el montaje de los elementos 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5 junto con los 1.1.1.6 y 1.1.1.9 que se tratan de elementos normalizados.

El elemento 1.1.1.2 va unido a la bisagra (elemento 1.1.1.6) mediante unos tornillos (elemento 1.1.1.9)

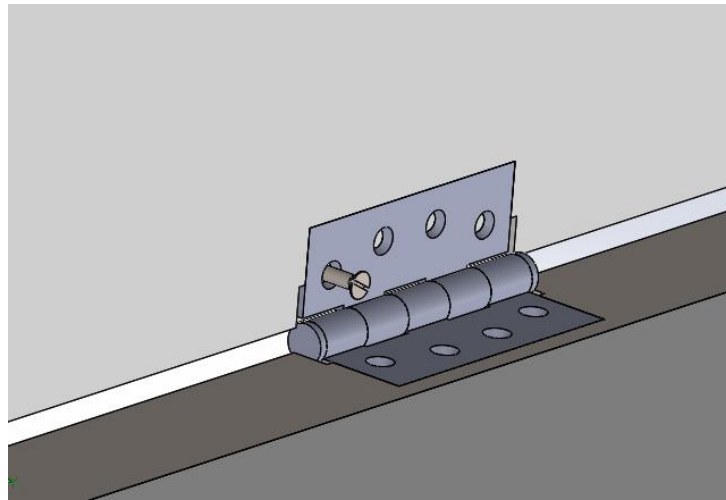


Fig.38. Ensamblaje bisagra

4º ENSAMBLAJE

Al igual que el tercer ensamblaje en este también se usan los elementos 1.1.1.2, 1.1.1.3, 1.1.1.4, 1.1.1.5 pero esta vez junto con los elementos 1.1.1.7, 1.1.1.8 (cerradura) y 1.1.1.9 (tornillo), para la fijación de la cerradura a la puerta, va encajada en el hueco que se realizó anteriormente con la fresadora (Fig.85.)

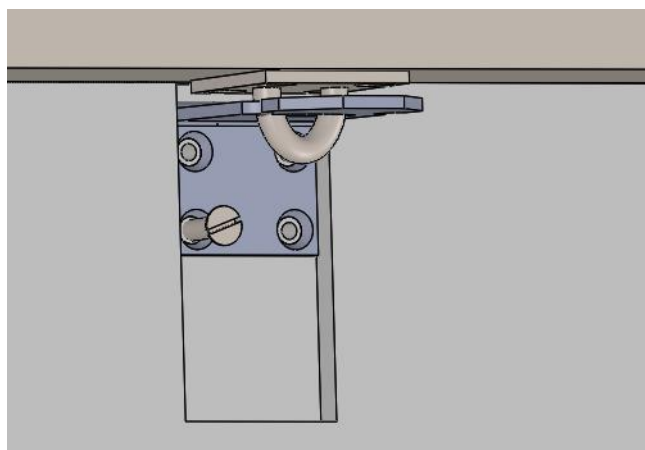


Fig.39. Ensamblaje cierre superior

5º ENSAMBLAJE

Para el siguiente ensamblaje se van a unir las piezas 1.1.2 con las piezas 1.1.4 (corredera) y 1.1.5 (tornillos)

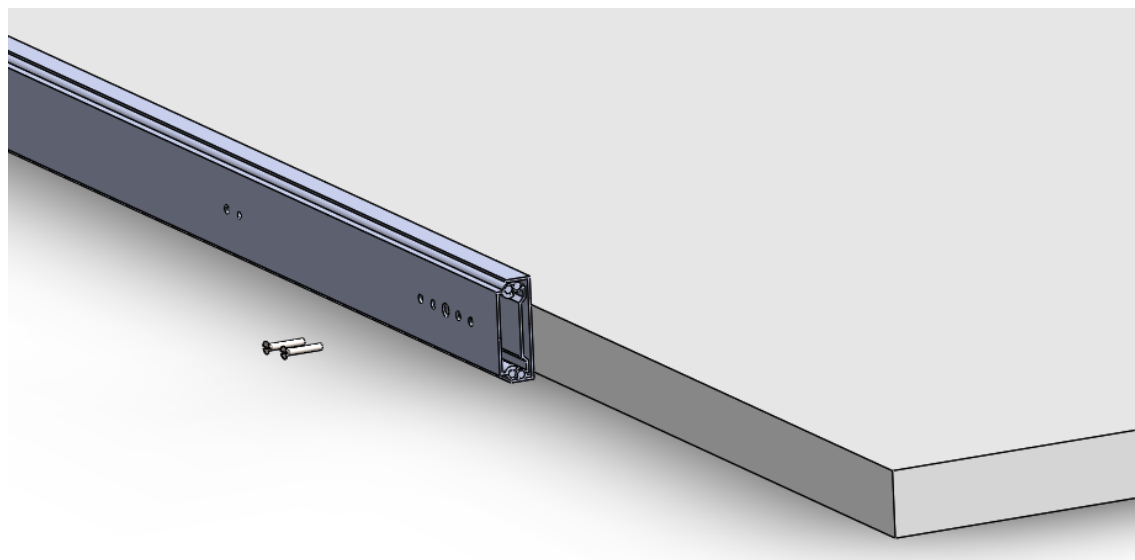


Fig.40. Ensamblaje techo con corredera

6º ENSAMBLAJE

En este ensamblaje se va a realizar la unión de los elementos 1.1.2 y 1.1.3, este ensamblaje se realiza mediante unos procesos más complejos, con la utilización de herramientas como soldadura química (Fig.95.), el spray de fijación (Fig.94.) y la fibra de vidrio (Fig.96)



PROCESO DE UNIÓN DE PANELES COMPOPLAK MEDIANTE SOLDADURA QUÍMICA

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se desarrolla el proceso de unión de paneles Compoplak entre sí mediante soldadura química (alternativa a la fijación mecánica).

El objeto es mostrar el nuevo sistema (Fig. 1) basado en la unión de los paneles mediante malla de fibra de vidrio y soldadura química (adhesivo bicomponente), utilizando para el montaje provisional un adhesivo en spray (en adelante Spraytec) y pletinas metálicas fijadas con remaches al panel. Dicho sistema sustituye al anterior (Fig. 2), en el cual se utilizaban perfiles de unión MDF colocados en un fresado longitudinal que se realizaba a los paneles durante el proceso de producción de los mismos en el sistema anterior.

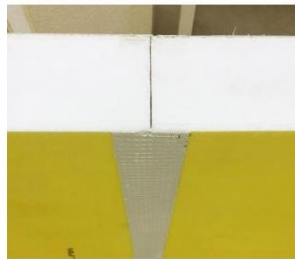


Fig. 1: Sistema de unión actual.

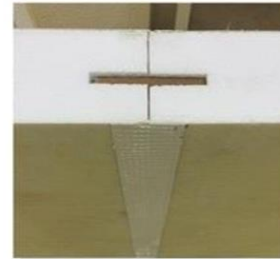


Fig. 2: Sistema de unión anterior.

PROCESO DE EJECUCIÓN

PASO 1:

En primer lugar, se realiza una unión provisional o de montaje aplicando el Spraytec en los laterales longitudinales directamente sobre el EPS (Fig. 3) y, pasado aproximadamente 1 minuto, se unen los paneles ejerciendo presión manualmente y comprobando la planeidad de la junta (Fig. 4). Dicha unión no es la definitiva de los paneles, su objetivo es fijarlos provisionalmente para poder aplicar adecuadamente la soldadura química.

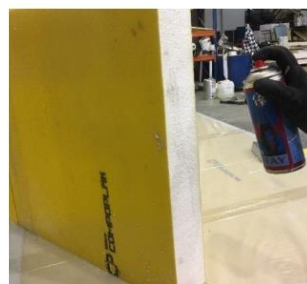


Fig. 3: Aplicación de adhesivo de montaje.



Fig. 4: Paneles fijados provisionalmente mediante adhesivo de montaje.

Fig.41. Fijación de Paneles mediante soldadura



PROCESO DE UNIÓN DE PANELES COMPOPLAK MEDIANTE SOLDADURA QUÍMICA

PASO 2 (OPCIONAL):

En los casos que el adhesivo aplicado en el paso anterior no fuese suficiente para fijar provisionalmente los paneles (debido a motivos como por ejemplo la longitud de los mismos o la imposibilidad de fijarlos a otra estructura por su ubicación), se pueden colocar pletinas metálicas fijadas mecánicamente con remaches a los dos paneles que se deseen unir (Fig. 5), a modo de fijación provisional. Quedando así los paneles perfectamente fijados como se observa en la imagen (Fig. 6).



Fig. 5: Pletina metálica para fijación provisional o de montaje.



Fig. 6: Paneles unidos provisionalmente con adhesivo y pletina metálica.

PASO 3:

Para finalizar con el proceso, una vez fijados los paneles provisionalmente, se procede a realizar la unión definitiva de los paneles mediante soldadura química. Para realizar dicha unión se utiliza una malla de fibra de vidrio de 100 mm de ancho colocada longitudinalmente en la junta de los dos paneles y fijada provisionalmente con la ayuda del Spraytec. Una vez colocada la malla, se aplica la soldadura química cubriendo toda la superficie de la malla, hasta conseguir regularidad en la junta (Fig. 7). Finalmente se retiran los elementos de montaje (en caso de haberlos), trascurrido un tiempo aproximado de 6 horas (a 20 °C), quedando la unión definitiva de los paneles correctamente realizada (Fig. 8).

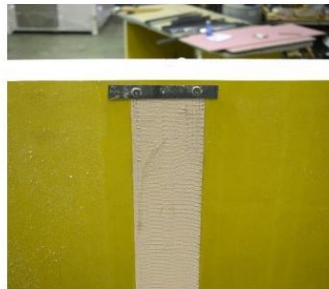


Fig. 7: Unión mediante soldadura química.



Fig. 8: Paneles unidos definitivamente mediante soldadura química.

Fig.42. Fijación de Paneles mediante soldadura

7º ENSAMBLAJE

En este ensamblaje se van a unir los elementos 1.3, 1.2 y 1.4 mediante el mismo proceso de unión de paneles de compoplak explicado en el ensamblaje nº 6 y tras su unión se encajarán con la estructura metálica tal y como se muestra en la Fig.43.

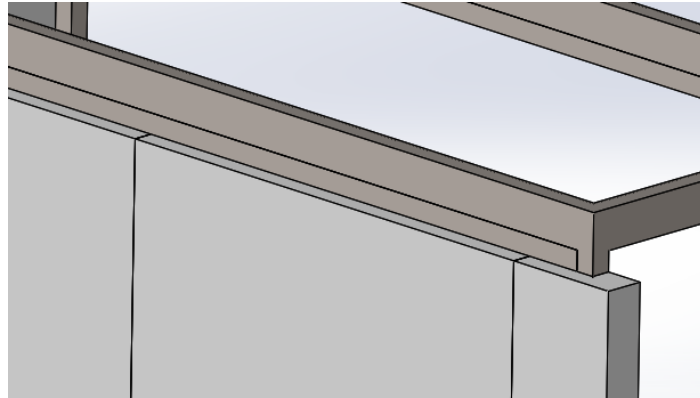


Fig.43. Ensamblaje paneles frontales

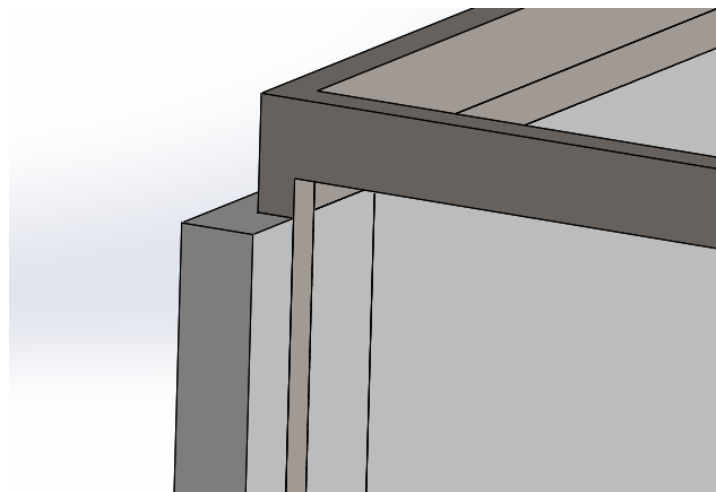


Fig.44. Ensamblaje columna

8º ENSAMBLAJE

El siguiente ensamblaje consiste unir los elementos 1.5, 1.7 y 1.7 tal y como se muestra en la fig.45. , mediante unos destornilladores (Fig.93)

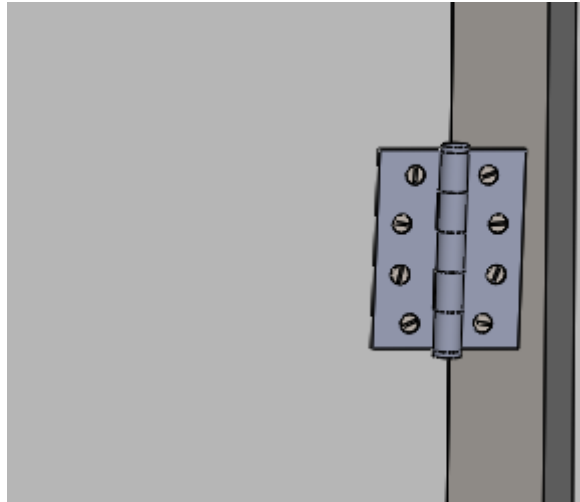


Fig.45. Ensamblaje bisagra en la puerta

y una vez colocados los elementos anteriores y teniendo fijo totalmente el elemento 1.5 se ensamblan los elementos 1.6 y 1.7.

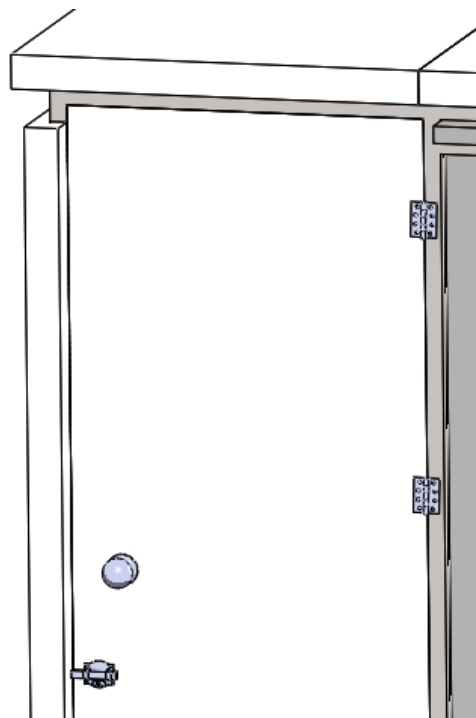


Fig.46. Ensamblaje del pomo y el cierre

8º ENSAMBLAJE

Por último sobre el subconjunto 1 se van a colocar los últimos elementos 2 y 3.

Estos elementos van colocados simplemente encajados sobre el subconjunto en la parte superior, como se puede ver en la imagen.

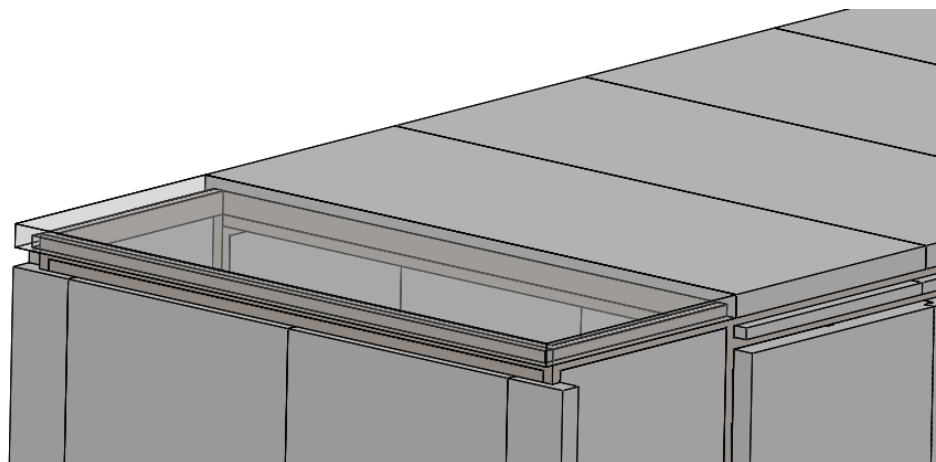


Fig.47. Ensamblaje techo

1.6.3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

En este apartado se va a realizar el análisis estructural del producto.

Para ello se han tenido en cuenta tanto la estructura y los materiales que la conforman como el peso que va a soportar.

Dependiendo de cada material este tiene unas propiedades mecánicas u otras, en este caso el ensayo estructural se va a realizar de un solo material el acero, ya que lo que realmente soporta el peso es esta estructura, hay otros materiales como los que forman las placas de COMPOPLAK como el EPS (Poliestireno Expandido), la fibra de vidrio y composites.

PROPIEDADES MECÁNICAS

Tabla 5. Propiedades mecánicas del acero

ACERO	
PROPIEDAD	VALOR
Límite elástico (MPa)	275 MPa
Módulo de Young (MPa)	210.000 Mpa
Módulo de rigidez (MPa)	81.000 MPa
Densidad (g/cm ³)	7,85 g/cm ³
Coefficiente de poisson	0,3
Punto de fusión (°C)	1375 °C

Una vez que se conocen las propiedades del material a ensayar y teniendo hecho el modelo 3d, se inserta en el programa, en este caso se va a utilizar ANSYS WORKBENCH para el cálculo estructural, mientras que el 3d ha sido realizado mediante el programa SOLIDWORKS.

Una vez cargado el 3d se selecciona el material, en este caso acero estructural serie 275.

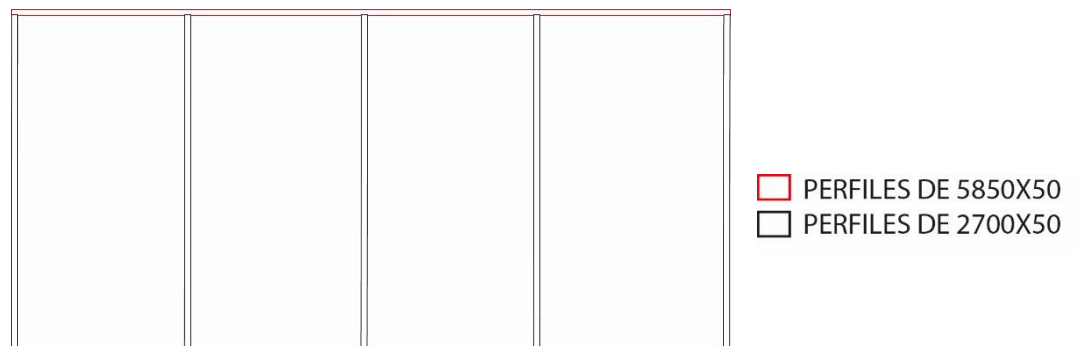


Fig.48. Dibujo de la parte superior de la estructura

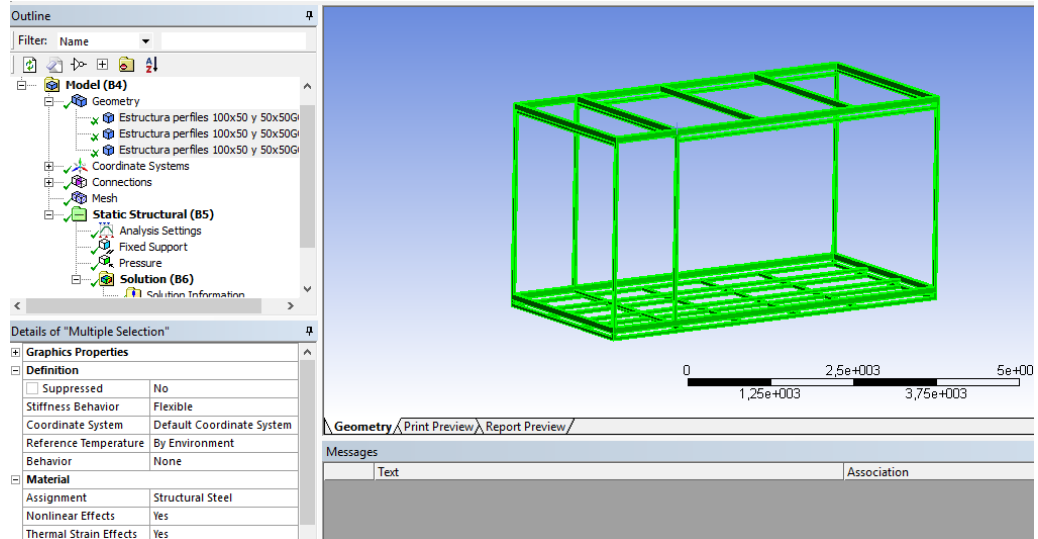


Fig.49. inserción del modelo de solid en ansys

Una vez seleccionado el material se malla el modelo, se pueden elegir distintos tipos de malla, una malla fina media o gruesa, dependiendo de cuál elijas habrá más o menos precisión.

En este caso se ha elegido una malla mediana, dado que son elementos con formas no complejas y no necesitan de mucho detalle.

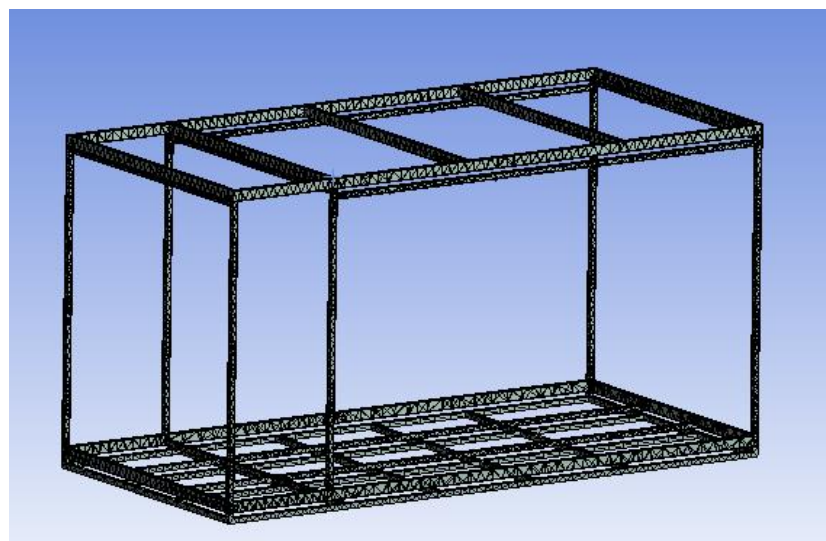


Fig.50. Mallado del modelo 3d

Ahora hay que aplicarle las cargas y restricciones, en primer lugar se aplica un restricción de soporte fijo en la parte inferior de la estructura, lo que significa que esa parte permanecerá fija en el suelo sin ningún tipo de movimiento

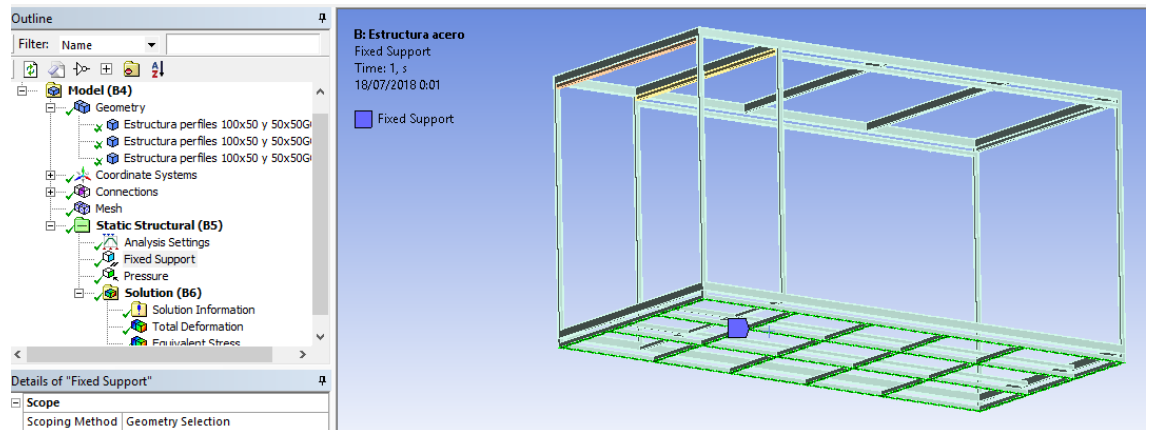


Fig.51. Aplicación de las restricciones

El siguiente paso es aplicar las cargas, en este caso se va a simular todo el peso de los paneles que recae en la parte superior de la estructura, para ver así si aguantaría su propio peso, además de cuándo pero extra, por ejemplo para situaciones climatológicas adversas en las que haya una nevada o una fuerte lluvia.

Se van a aplicar unas presiones en toda la parte superior de la estructura, en primer lugar una de 1000 N que es el peso total de los paneles que llevaría encima y en segundo lugar una muy superior como 5000 N para ver cómo reacciona la estructura y si aguantaría.

En la fig.52. se puede ver los paneles que apoyan sobre la estructura metálica, estos paneles son de un grosor de 100 mm por lo tanto su densidad es de 6kg/m^2 , teniendo en cuenta las medidas dadas en el plano número 7 y 8 se determina un peso por panel de 20 kg, que multiplicado por el número de paneles que hay da $100\text{Kg} = 1000\text{N}$.

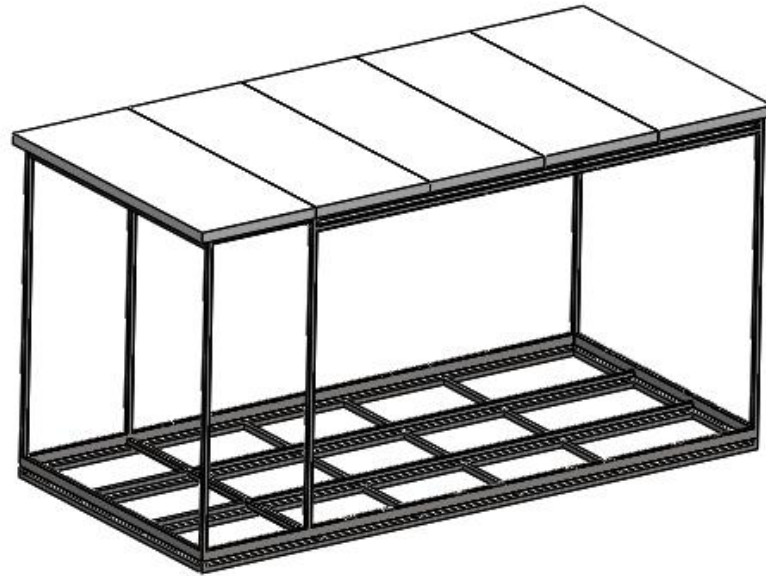


Fig.52. Paneles que aplican la presión sobre la estructura

Al tratarse de una presión hay que aplicarla en Mpa, por lo tanto se han hecho los siguientes cálculos.

Presión 1: La presión que quiere aplicar partido el Área total de la parte superior de la estructura.

$$\frac{1000}{675000 + 585000} = 0,000793 \text{ MPa}$$

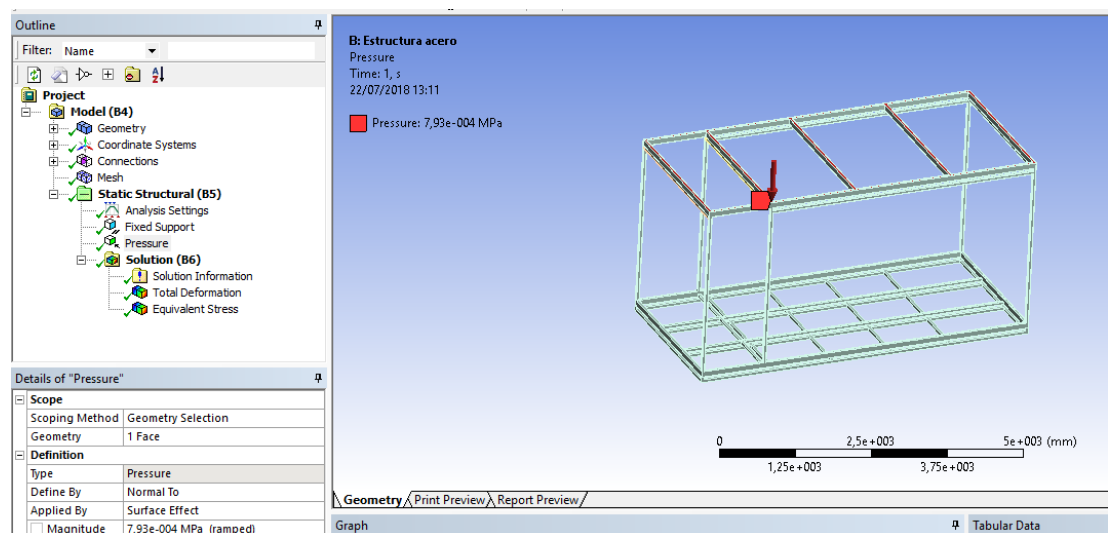


Fig.53. Aplicación de las cargas

Una vez aplicada esta presión se calcula la deformación total y el estrés equivalente.

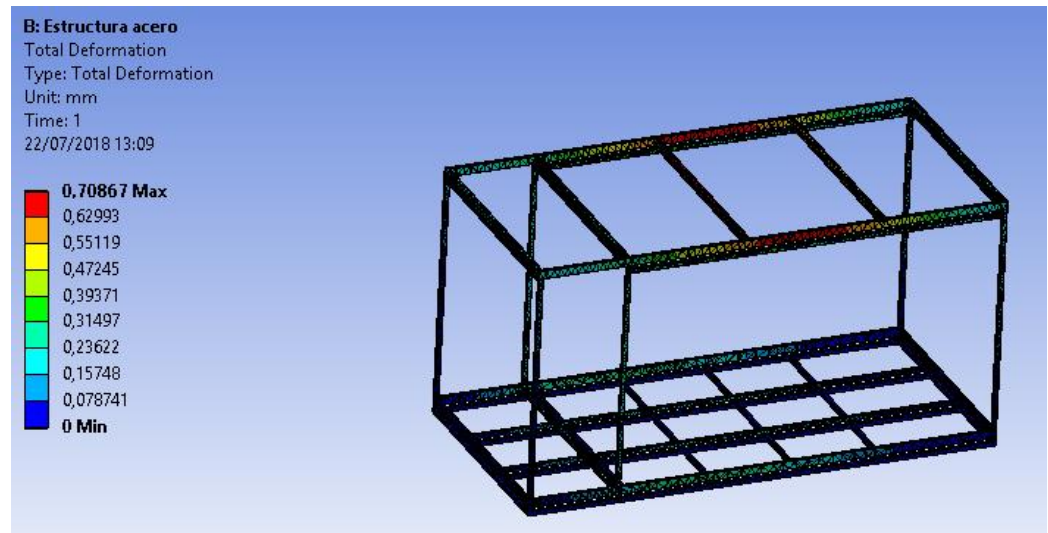


Fig.54. Resultados de la deformación

Para una presión de 1000 N la estructura sufre una deformación prácticamente imperceptible de 0,708 mm lo que significa que aguanta perfectamente.

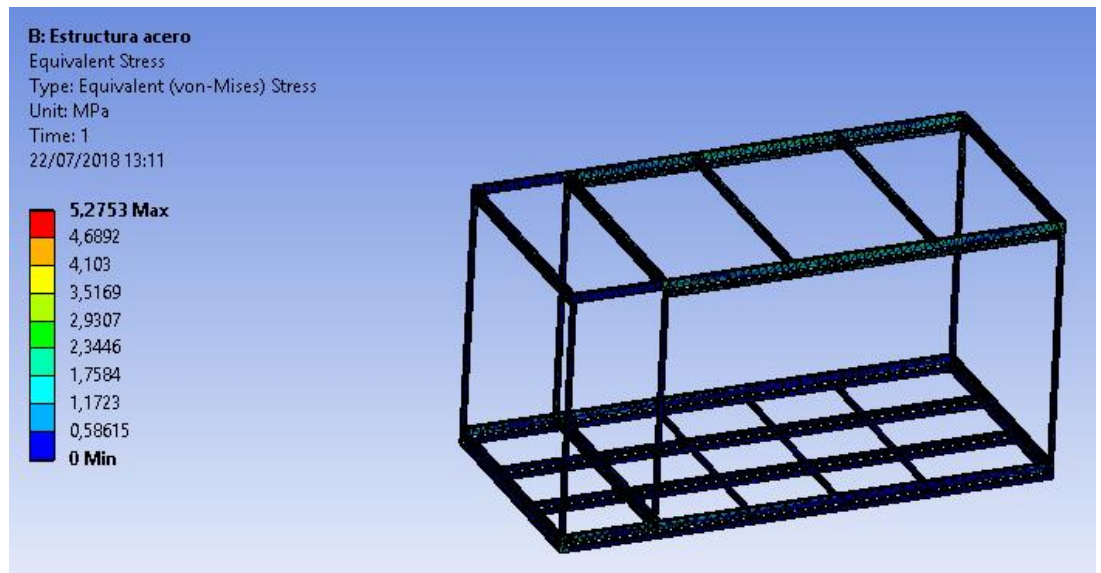


Fig.55. Resultados del estrés

Y la tensión que sufre es de 5,275 Mpa, sabiendo que el límite elástico del acero es de 275 MPa no rompería dado que es un muy inferior.

Presión 2

$$\frac{5000}{675000 + 585000} = 0,003968 \text{ MPa}$$

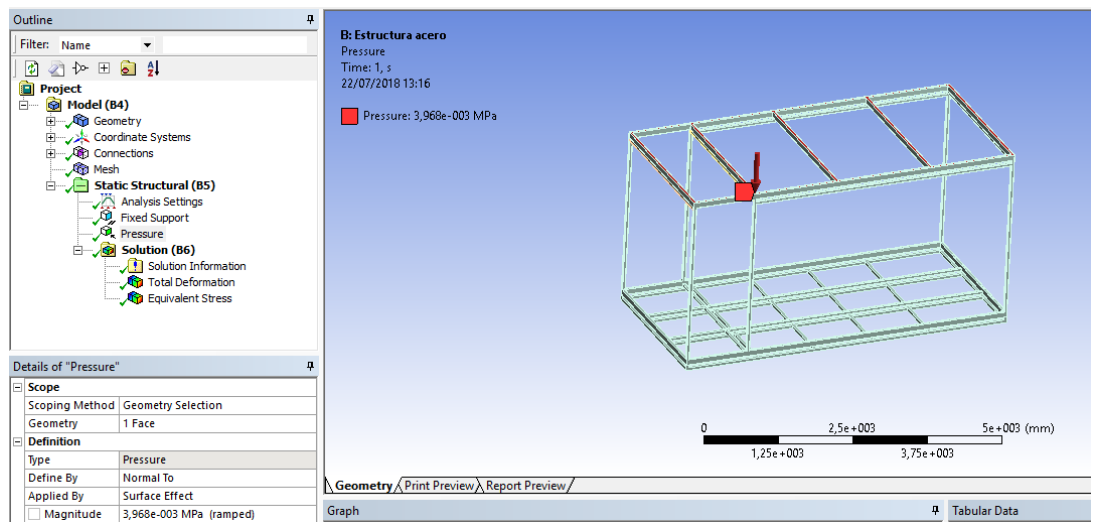


Fig.56. Aplicación de las fuerzas

Una vez aplicada esta presión se calcula la deformación total y el estrés equivalente.

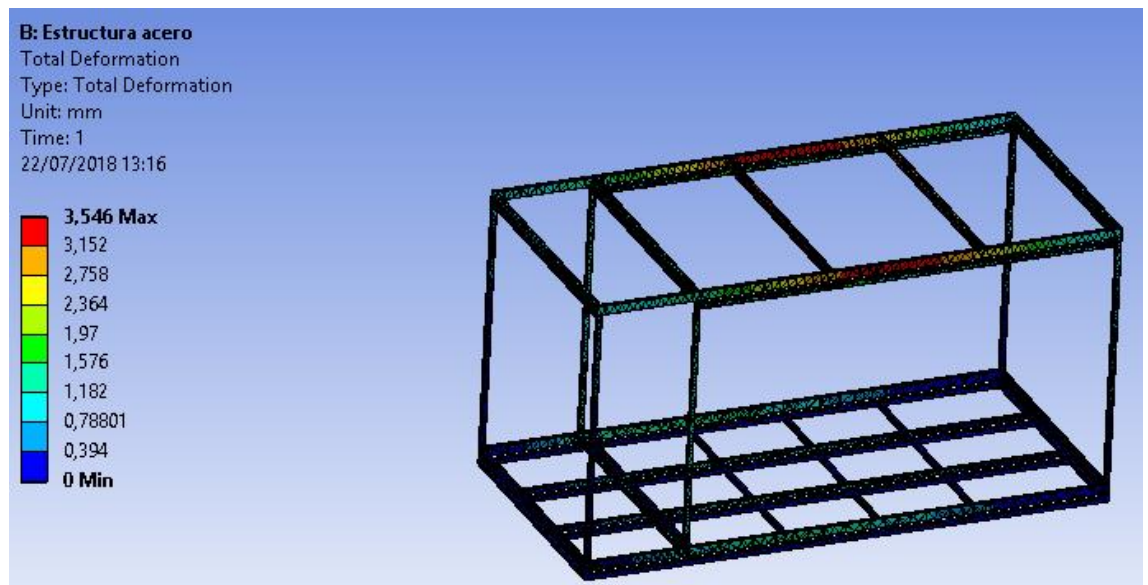


Fig.57. Resultados de la deformación

Para una presión de 5000 N la estructura sufre una deformación un poco mayor que la anterior pero muy pequeña, de 3,54 mm lo que hace que la estructura siga aguantando bien.

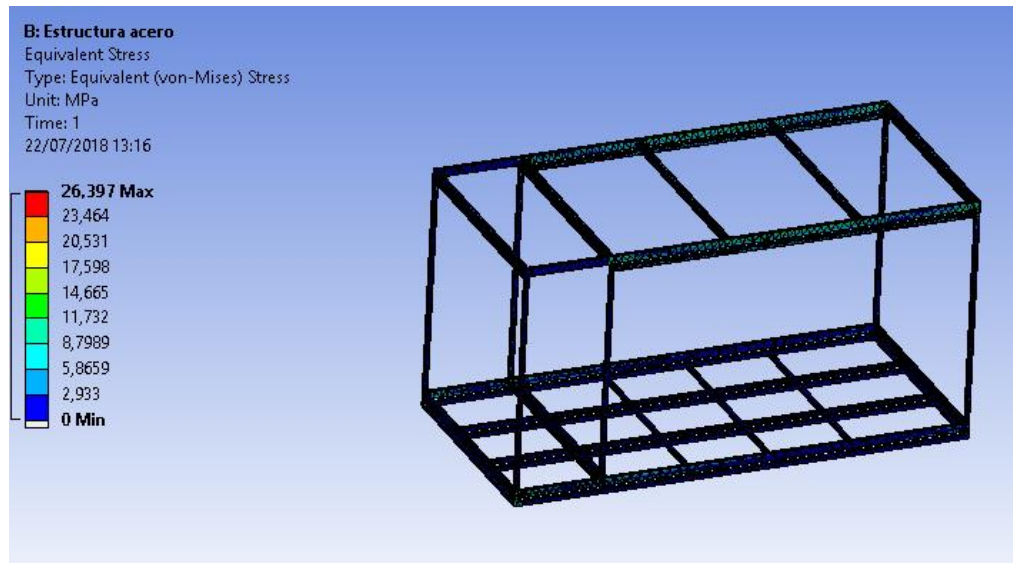


Fig.58. Resultados del estrés

Y la tensión que sufre es de 26,397 Mpa, sabiendo que el límite elástico del acero es de 275 MPa no rompería dado que es un muy inferior.

Una vez terminado el análisis estructural se concluye que la estructura aguanta muy bien las presiones administradas.

1.6.4 MATERIALES

El espacio está fabricado en dos materiales:

ACERO

El acero es una aleación de hierro con una cantidad de carbono que puede variar entre 0,03% y 1,075% en peso de su composición, dependiendo del grado.

Acero no es lo mismo que hierro. Y ambos materiales no deben confundirse. El hierro es un metal relativamente duro y tenaz, con diámetro atómico (dA) de 2,48 Å, con temperatura de fusión de 1535 °C y punto de ebullición 2740 °C.

La diferencia principal entre el hierro y el acero se halla en el porcentaje de carbono: el acero es hierro con un porcentaje de carbono de entre el 0,03% y el 1,075%.

El acero conserva las características metálicas del hierro en estado puro, pero la adición de carbono y de otros elementos tanto metálicos como no metálicos mejora sus propiedades físico-químicas, sobre todo su resistencia.

Existen muchos tipos de acero según el/los elemento/s aleante/s que estén presentes. Cada tipo de acero permitirá diferentes aplicaciones y usos, lo que lo hace un material versátil y muy difundido en la vida moderna, donde podemos encontrarlo ampliamente.

Los dos componentes principales del acero se encuentran en abundancia en la naturaleza. El acero se puede reciclar indefinidamente sin perder sus atributos, lo que favorece su producción a gran escala. Esta variedad y disponibilidad lo hace apto para numerosos usos como la construcción de maquinaria, herramientas, edificios y obras públicas, aeronáutica, industria automotriz, instrumental médico, etc... contribuyendo al desarrollo tecnológico de las sociedades industrializadas, pues ningún material logra igualarlo cuando se trata de resistencia al impacto o la fatiga.

Características comunes a todos los aceros

Tabla 6. Propiedades del acero

ACERO	
PROPIEDAD	VALOR
Límite elástico (MPa)	275 MPa
Módulo de Young (MPa)	210.000 Mpa
Módulo de rigidez (MPa)	81.000 MPa
Densidad (g/cm ³)	7,85 g/cm ³
Coefficiente de poisson	0,3
Punto de fusión (°C)	1375 °C

En un principio la estructura principal se iba a realizar en aluminio para que fuese todavía más ligera pero tras realizar los cálculos estructurales se vio que la deformación que sufría era muy elevada por lo tanto se decidió cambiar de material al acero, lo que también supuso algunos problemas iniciales, ya que todos los perfiles eran de 50x50 por lo tanto aunque sufrían mucha menos deformación que los de aluminio hubo que hacer un cambio.

Tras varios cálculos estructurales con diferentes tamaños de perfiles al final se eligieron los perfiles de 50x50 y los de 100x50.

Al aumentar la altura de los perfiles se aumenta la inercia por lo tanto son más resistentes a la rotura.

Los perfiles de 100x50 fueron colocados en la parte superior donde recaía el peso de los paneles del techo, mientras que el resto de perfiles siguieron siendo de 50x50.

PERFIL 1: 50x50 con espesor 4 mm

Tubos Estructurales

Tablas de producto

Dimensiones Nominales (pesos y medidas)

Propiedades para el Diseño



EN 10219:2006

Designación Comercial	Espesor	Radio	Sección	Peso	Propiedades Estáticas				Grados Serie Estructural (*)
					$I_x = I_y$	$S_x = S_y$	$Z_x = Z_y$	$r_x = r_y$	
H x B DN (l)	e mm	R mm	A, cm ²	P Kg/m	$I_x = I_y$, cm ⁴	$S_x = S_y$, cm ³	$Z_x = Z_y$, cm ³	$r_x = r_y$, cm	
25 x 25	2,00	6,00	1,70	1,34	1,43	1,14	1,42	0,92	S 235, S 275 y S 355
25 x 25	2,50	7,50	2,04	1,60	1,61	1,28	1,64	0,89	S 235 y S 275
25 x 25	3,00	9,00	2,33	1,83	1,72	1,38	1,82	0,86	S 235 y S 275
40 x 40	2,00	6,00	2,90	2,28	6,80	3,40	4,06	1,53	S 235, S 275 y S 355
40 x 40	2,50	7,50	3,54	2,78	8,00	4,00	4,86	1,50	S 235, S 275 y S 355
40 x 40	3,00	9,00	4,13	3,24	9,01	4,51	5,57	1,48	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	2,00	6,00	3,70	2,91	13,93	5,57	6,58	1,94	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	2,50	7,50	4,54	3,56	16,61	6,64	7,94	1,91	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	3,00	9,00	5,33	4,18	18,98	7,59	9,19	1,89	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	4,00	12,00	6,81	5,35	22,87	9,15	11,38	1,83	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	2,00	6,00	4,50	3,53	24,83	8,28	9,69	2,35	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	3,00	9,00	6,53	5,13	34,43	11,48	13,72	2,30	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	4,00	12,00	8,41	6,60	42,30	14,10	17,23	2,24	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	2,00	6,00	5,30	4,16	40,30	11,52	13,40	2,76	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	3,00	9,00	7,73	6,07	56,57	16,16	19,14	2,71	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	4,00	12,00	10,01	7,86	70,42	20,12	24,27	2,65	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	3,00	9,00	8,93	7,01	86,60	21,65	25,47	3,11	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	4,00	12,00	11,61	9,11	108,83	27,21	32,52	3,06	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	5,00	15,00	14,14	11,10	127,98	31,99	38,87	3,01	S 235, S 275 y S 355
90 x 90	3,00	9,00	10,13	7,95	125,71	27,93	32,69	3,52	S 235, S 275 y S 355
100 x 100	3,00	9,00	11,33	8,89	175,10	35,02	40,82	3,93	S 235, S 275 y S 355
120 x 120	3,00	9,00	13,73	10,78	309,55	51,59	59,77	4,75	S 235, S 275 y S 355
120 x 120	4,00	12,00	18,01	14,14	397,30	66,22	77,50	4,70	S 235, S 275 y S 355

Fig.59. Catálogo de planos del perfil de 50x50

PERFIL 2: 100X50 con espesor 4 mm

Tubos Estructurales

Tablas de producto

Dimensiones Nominales (pesos y medidas)
Propiedades para el Diseño



EN 10219:2006

Designación Comercial	Espesor	Radio	Sección	Peso	Propiedades Estáticas								Grados Serie Estructural (*)
					H x B DN (°)	e mm	R mm	A cm ²	P Kg/m	I _x cm ⁴	S _x cm ³	Z _x cm ³	
50 x 30	2,00	6,00	2,90	2,28	9,32	3,73	4,66	1,79	4,21	2,81	3,27	1,20	S 235, S 275 y S 355
50 x 30	3,00	9,00	4,13	3,24	12,34	4,94	6,37	1,73	5,53	3,68	4,46	1,16	S 235, S 275 y S 355
60 x 40	3,00	9,00	5,33	4,18	24,68	8,23	10,30	2,15	13,13	6,56	7,79	1,57	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	2,00	6,00	4,50	3,53	36,80	9,20	11,47	2,86	12,58	6,29	7,10	1,67	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	3,00	9,00	6,53	5,13	51,00	12,75	16,23	2,79	17,24	8,62	10,01	1,62	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	4,00	12,00	8,41	6,60	62,58	15,64	20,36	2,73	20,93	10,47	12,50	1,58	S 235, S 275 y S 355
100 x 40	3,00	9,00	7,73	6,07	90,39	18,08	23,36	3,42	21,36	10,68	12,23	1,66	S 235, S 275 y S 355
100 x 40	4,00	12,00	10,01	7,86	112,23	22,45	29,57	3,35	26,14	13,07	15,38	1,62	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	3,00	9,00	8,33	6,54	104,51	20,90	26,27	3,54	35,57	14,23	16,24	2,07	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	4,00	12,00	10,81	8,49	130,68	26,14	33,41	3,48	44,08	17,63	20,58	2,02	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	5,00	15,00	13,14	10,32	152,77	30,55	39,76	3,41	51,11	20,44	24,41	1,97	S 235, S 275 y S 355

Fig.60. Catálogo de planos del perfil de 100x50

Estos perfiles pueden ser de distintas series estructurales, como marca en fig.61.

Según Documento Básico SE-A Acero e Instrucción de acero estructural EAE

Denominación de los aceros

Designación	Grado			
	JR	J0	J2	K2
S235	S 235 JR	S 235 J0	S 235 J2	-
S275	S 275 JR	S 275 J0	S 275 J2	-
S355	S 355 JR	S 355 J0	S 355 J2	S 355 K2
S450	-	S 450 J2	-	-

Fig.61. Tipos de aceros

Los aceros se designan con una S (steel, acero en inglés) seguida de un número que indica el valor mínimo especificado del límite elástico en MPa (1 MPa= 1 N/mm²), para el menor intervalo de espesor.

El uso de los distintos grados del acero es el siguiente:

Grado JR: aplicación en construcción ordinaria

Grado JO: aplicación en construcción con altas exigencias de soldabilidad

Grado J2: aplicación en construcción con especiales exigencias de resistencia, resiliencia y soldabilidad

Características mecánicas

CTE DB SE-A (aceros en chapas y perfiles) Designación	espesor nominal t (mm)			
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100
S235	235	225	215	360
S275	275	265	255	410
S355	355	345	335	470
S450	450	430	410	550

EAE (Aceros laminados en caliente) Designación	espesor t ≤ 40 mm		40 mm < espesor t ≤ 80 mm	
	Límite elástico	Tensión de rotura	Límite elástico	Tensión de rotura
	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)
S 235	235	360 < f_u < 510	215	360 < f_u < 510
S 275	275	430 < f_u < 580	255	410 < f_u < 560
S 355	355	490 < f_u < 680	335	470 < f_u < 630

Fig.62. Tipos de aceros

Una vez se conocen todos estos datos sobre los aceros el elegido es el acero S275, que posee un límite elástico de 275 Mpa.

COMPOPLAK

Compoplak es una nueva patente mundial de VALERO, consistente en la creación de un sistema para cerramientos basado en los composites y la soldadura química.

Dotando al producto de una ligereza y resistencia incomparables, y con una compatibilidad total con el resto de sistemas constructivos existentes en el mercado, por lo que su aplicación principal es tanto en reformas, ampliaciones y/o rehabilitaciones, como para nuevas construcciones.

Se trata de un panel prefabricado, con núcleo de EPS y revestimiento a dos caras de fibra de vidrio y composites, dotado de unas sorprendentes propiedades mecánicas, reuniendo ligereza y resistencia.

Panel con núcleo EPS de alta resistencia a flexión y alta densidad, laminado en ambas caras con fibras de vidrio y composites.

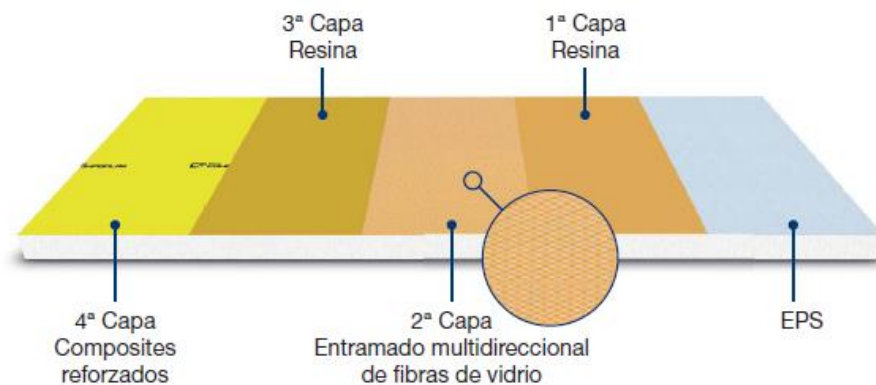
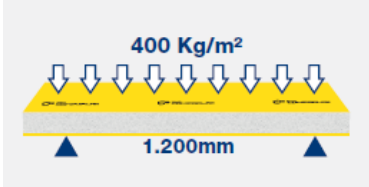
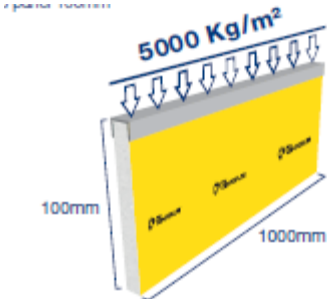





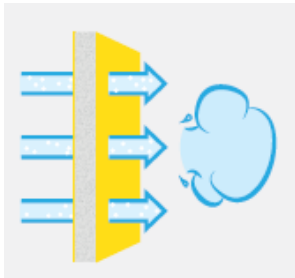
Fig.63. Capas del compoplak

Características del compoplak

Tabla 7. Características del compoplak

Resistencia a la flexión	
Resistencia a la carga axial vertical	<p>0,499 N/mm² = 499 KPa</p> 
Aislante térmico	<ul style="list-style-type: none"> • Compoplak paneles de alta eficiencia energética. • Idóneo para arquitectura bioclimática. • Idóneo para proyectos PASSIVE HOUSE. • Posibilita el cumplimiento del CTE en materia de ahorro energético. • Cumple valores límite de transmisión térmica del CTE en cualquier zona climática. <p>*Resistencia térmica: Desde 1,40 hasta 5,70 m²K/W = Rt *Conductividad térmica (λ): 0,35 W/mK *datos panel 100mm</p>
Estabilidad dimensional	<ul style="list-style-type: none"> • Inalterable a los cambios radicales de temperaturas. • Idóneo para evitar fisuras en revestimientos. <p>*Estabilidad dimensional 70 °C y 90% HR *Largo 0% / Ancho 0% *datos panel 100mm</p>

<p>Aislante acústico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aporta +17dBA a cualquier solución constructiva. • Reduce notablemente el ruido aéreo. 
<p>Reacción al fuego</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auto extinguido • Reacción al fuego: E <p>Ensayos de acuerdo con la norma UNE-EN ISO11925-2:2011, quedando clasificada según norma UNE-EN 13501-1:2007+AL:2010.</p> 
<p>Revestimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trasdosados - Aplacados - Fachadas ventiladas
<p>Ligereza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La ligereza de CompoPlak unida a su alta resistencia mecánica no aporta sobrecarga a las estructuras. • Idóneo para todo tipo de obras y rehabilitaciones. 

Antisísmico	<ul style="list-style-type: none"> • Comoplak posee una gran ductilidad previa a la rotura, que unido a su escaso peso propio le hace idóneo para su uso en zona sísmica.
Fijaciones mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones fáciles y de alta resistencia a tracción y carga. - Remaches - Tornillos expansivos - Adhesivos
Transpirable	
Resistencia al impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Alta resistencia al impacto por golpeo / alta protección.
Cubiertas inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicable en cubiertas inclinadas no transitables. - Posibilidad de fijación a cualquier tipo de estructura. - Compatible con diferentes sistemas de cobertura.

El panel se presenta en unas dimensiones estándar.

PANEL COMPOPLAK		
Espesor	Ancho	Largo
50	1200	2700/3000/4000
100	1200	2700/3000/4000
150	1200	2700/3000/4000
200	1200	2700/3000/4000

Fig.64. Dimensiones del compoplak

Para este proyecto se han usado los tipos de paneles, los paneles de 1200x50x3000 y 1200x100x3000.

1.7 CONCLUSIONES

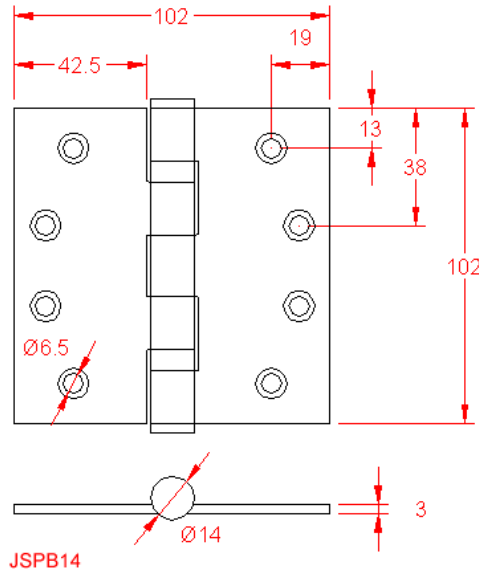
En este proyecto se ha realizado un espacio enfocado a usos expositivos de exterior, se realizaron varios estudios estructurales y varios ensayos para al final conseguir un producto competente y eficaz.

Durante el mismo se han realizado una serie de estudios y se han conseguido los objetivos propuestos, lo que ha dado fin a la estructura final.

2 ANEXOS

2.1 ELEMENTOS NORMALIZADOS

Elemento 1.1.1.6 Y 1.8



Codigo: **JSPB14**
 Grados: **304** ?
 Acabado: **Satinado**



Fig.65. Ficha técnica de la bisagra

Elemento 1.1.1.7 y 1.1.1.8

Portacandado Forjado

Utilizado frecuentemente para baúles de madera y otro tipo de puertas, que requieran un herraje de cierre con la posibilidad de colocar un candado. Fabricados en 11cm con material tipo planchuela de 38x3 mm. Posee una protección de pintura negra de inmersión, para evitar la corrosión.

11cm | 38x3mm

Negro / Forjado

#10500

Cincado

#10510

Fig.66. Ficha técnica del candado

Elemento 1.1.1.9, 1.1.5 y 1.9



Tornillo rosca chapa DIN 7982

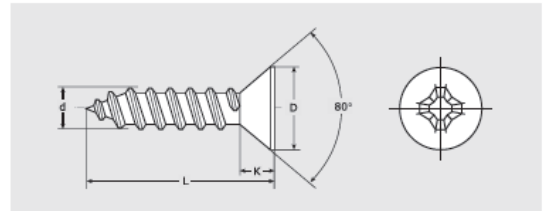


Diámetro	2,2	2,9	3,3	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5
D	4,3	5,5	6,1	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8
K	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	3,0	3,4
Punta atorn.	PH1	PH1	PH2	PH2	PH2	PH2	PH2	PH3

Medidas en mm.

Características

- ✓ Cabeza avellanada.
- ✓ Philips (PH).
- ✓ Punta forma C.



DIN 7982		Predos								Envasado					
Medida	Pulg.	Cincado		Cincado ¹		Cincado negro		Lacado blanco		Inox. A2		(unds)	(unds)	(unds)	(unds)
		Código	Caja €/1000	Código	Bolsa €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000				
2,2 x 6,5	1/4	-	-	22657982	19,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,2 x 9,5	3/8	-	-	22957982	19,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,2 x 13	1/2	-	-	22137982	20,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,9 x 6,5	1/4	929657982	13,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-
2,9 x 9,5	3/8	929957982	13,05	29957982	13,05	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000
2,9 x 13	1/2	929137982	14,80	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-
2,9 x 16	5/8	-	-	29167982	16,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
2,9 x 19	3/4	-	-	29197982	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.500
3,3 x 13	1/2	-	-	33137982	16,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000
3,5 x 9,5	3/8	935957982	14,20	-	-	9N35957982	21,70	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-
3,5 x 13	1/2	935137982	15,10	-	-	-	-	-	-	9X35137982	56,60*	500	4.000	16.000	-
3,5 x 16	5/8	935167982	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-
3,5 x 19	3/4	935197982	22,45	-	-	-	-	-	-	9X35197982	62,65*	500	2.000	8.000	-
3,5 x 22	7/8	935227982	26,20	-	-	-	-	-	-	-	-	500	2.000	8.000	-
3,5 x 25	1	935257982	28,75	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
3,5 x 32	1-1/4	935327982	33,15	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
3,5 x 38	1-1/2	935387982	38,35	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-
3,9 x 9,5	3/8	-	-	-	-	9N39957982	29,30*	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-
3,9 x 13	1/2	939137982	20,80	-	-	-	-	-	-	9X39137982	68,25*	500	4.000	16.000	-
3,9 x 16	5/8	939167982	22,45	-	-	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-
3,9 x 19	3/4	939197982	25,50	-	-	-	-	-	-	9X39197982	80,70	500	2.000	8.000	-
3,9 x 22	7/8	939227982	28,75	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
3,9 x 25	1	939257982	31,15	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
3,9 x 32	1-1/4	939327982	37,05	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-
3,9 x 38	1-1/2	939387982	41,40	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-
4,2 x 13	1/2	942137982	20,25	•	-	-	-	-	-	9X42137982	77,40	500	4.000	16.000	-
4,2 x 16	5/8	942167982	24,50	•	-	-	-	-	-	9X42167982	83,55	500	2.000	8.000	-
4,2 x 19	3/4	942197982	26,70	•	-	9N42197982	40,90	9W42197982	73,85	9X42197982	91,25	500	2.000	8.000	-
4,2 x 22	7/8	942227982	30,55	•	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
4,2 x 25	1	942257982	31,05	•	-	9N42257982	47,50	-	-	9X42257982	113,30	250	2.000	8.000	-
4,2 x 32	1-1/4	942327982	42,00	•	-	-	-	-	-	9X42327982	125,65	250	1.000	4.000	-
4,2 x 38	1-1/2	942387982	48,00	•	-	-	-	-	-	9X42387982	146,30	250	1.000	4.000	-
4,2 x 45	1-3/4	942457982	58,40	•	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-
4,2 x 50	2	942507982	71,95	•	-	-	-	-	-	9X42507982	179,05	250	1.000	2.000	-
4,8 x 13	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	2.000	8.000	-
4,8 x 16	5/8	948167982	33,75	•	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
4,8 x 19	3/4	948197982	38,35	•	-	-	-	-	-	9X48197982	133,15*	250	2.000	8.000	-
4,8 x 22	7/8	948227982	41,40	•	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-
4,8 x 25	1	948257982	39,90	•	-	-	-	-	-	9X48257982	156,15	250	1.000	4.000	-
4,8 x 32	1-1/4	948327982	51,75	•	-	-	-	-	-	9X48327982	180,90	250	1.000	4.000	-
4,8 x 38	1-1/2	948387982	58,80	•	-	-	-	-	-	9X48387982	196,75	250	1.000	2.000	-
4,8 x 45	1-3/4	948457982	75,80	•	-	-	-	-	-	9X48457982	222,55	250	1.000	2.000	-
4,8 x 50	2	948507982	86,65	•	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	2.000	-
4,8 x 60	2-3/8	948607982	107,25	•	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	2.000	-
5,5 x 13	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-

Fig.67. Ficha técnica de los tornillos

Elemento 1.1.6



Tornillo rosca chapa DIN 7982

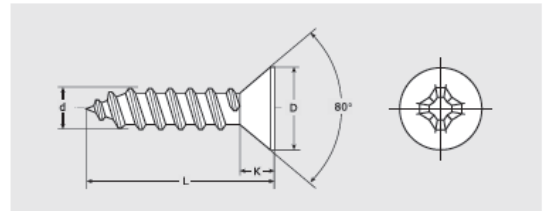


Diámetro	2,2	2,9	3,3	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5
D	4,3	5,5	6,1	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8
K	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	3,0	3,4
Punta atorn.	PH1	PH1	PH2	PH2	PH2	PH2	PH2	PH3

Medidas en mm.

Características

- ✓ Cabeza avellanada.
- ✓ Philips (PH).
- ✓ Punta forma C.



DIN 7982		Precios								Envasado						
Medida	Pulg.	Cincado		Cincado ¹		Cincado negro		Lacado blanco		Inox. A2		(unds)	(unds)	(unds)	(unds)	
		Código	Caja €/1000	Código	Bolsa €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000	Código	Caja €/1000					
2,2 x 6,5	1/4	-	-	22657982	19,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
2,2 x 9,5	3/8	-	-	22957982	19,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
2,2 x 13	1/2	-	-	22137982	20,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
2,9 x 6,5	1/4	929657982	13,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-	
2,9 x 9,5	3/8	929957982	13,05	29957982	13,05	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	5.000	
2,9 x 13	1/2	929137982	14,80	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-	
2,9 x 16	5/8	-	-	29167982	16,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
2,9 x 19	3/4	-	-	29197982	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.500	
3,3 x 13	1/2	-	-	33137982	16,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	
3,5 x 9,5	3/8	935957982	14,20	-	-	9N35957982	21,70	-	-	-	-	1.000	8.000	32.000	-	
3,5 x 13	1/2	935137982	15,10	-	-	-	-	-	-	9X35137982	56,60*	500	4.000	16.000	-	
3,5 x 16	5/8	935167982	18,65	-	-	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-	
3,5 x 19	3/4	935197982	22,45	-	-	-	-	-	-	9X35197982	62,65*	500	2.000	8.000	-	
3,5 x 22	7/8	935227982	26,20	-	-	-	-	-	-	-	-	500	2.000	8.000	-	
3,5 x 25	1	935257982	28,75	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
3,5 x 32	1-1/4	935327982	33,15	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
3,5 x 38	1-1/2	935387982	38,35	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
3,9 x 9,5	3/8	-	-	-	-	9N39957982	29,30*	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-	
3,9 x 13	1/2	939137982	20,80	-	-	-	-	-	-	9X39137982	68,25*	500	4.000	16.000	-	
3,9 x 16	5/8	939167982	22,45	-	-	-	-	-	-	-	-	500	4.000	16.000	-	
3,9 x 19	3/4	939197982	25,50	-	-	-	-	-	-	9X39197982	80,70	500	2.000	8.000	-	
3,9 x 22	7/8	939227982	28,75	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
3,9 x 25	1	939257982	31,15	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
3,9 x 32	1-1/4	939327982	37,05	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
3,9 x 38	1-1/2	939387982	41,40	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
4,2 x 13	1/2	942137982	20,25	+	-	-	-	-	-	9X42137982	77,40	500	4.000	16.000	-	
4,2 x 16	5/8	942167982	24,50	+	-	-	-	-	-	9X42167982	83,55	500	2.000	8.000	-	
4,2 x 19	3/4	942197982	26,70	+	-	-	9N42197982	40,90	9W42197982	73,85	9X42197982	91,25	500	2.000	8.000	-
4,2 x 22	7/8	942227982	30,55	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
4,2 x 25	1	942257982	31,05	+	-	-	9N42257982	47,50	-	-	9X42257982	113,30	250	2.000	8.000	-
4,2 x 32	1-1/4	942327982	42,00	+	-	-	-	-	-	-	9X42327982	125,65	250	1.000	4.000	-
4,2 x 38	1-1/2	942387982	48,00	+	-	-	-	-	-	-	9X42387982	146,30	250	1.000	4.000	-
4,2 x 45	1-3/4	942457982	58,40	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
4,2 x 50	2	942507982	71,95	-	-	-	-	-	-	9X42507982	179,05	250	1.000	2.000	-	
4,8 x 13	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	2.000	8.000	-	
4,8 x 16	5/8	948167982	33,75	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
4,8 x 19	3/4	948197982	38,35	+	-	-	-	-	-	9X48197982	133,15*	250	2.000	8.000	-	
4,8 x 22	7/8	948227982	41,40	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	
4,8 x 25	1	948257982	39,90	+	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
4,8 x 32	1-1/4	948327982	51,75	-	-	-	-	-	-	9X48327982	156,15	250	1.000	4.000	-	
4,8 x 38	1-1/2	948387982	58,80	-	-	-	-	-	-	9X48387982	196,75	250	1.000	2.000	-	
4,8 x 45	1-3/4	948457982	75,80	-	-	-	-	-	-	9X48457982	222,55	250	1.000	2.000	-	
4,8 x 50	2	948507982	86,65	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	2.000	-	
4,8 x 60	2-3/8	948607982	107,25	-	-	-	-	-	-	-	-	250	1.000	2.000	-	
5,5 x 13	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	2.000	8.000	-	

Fig.68. Ficha técnica de los tornillos

Elemento 1.1.4

GUÍA TELESCÓPICA 7619 +FOTOS

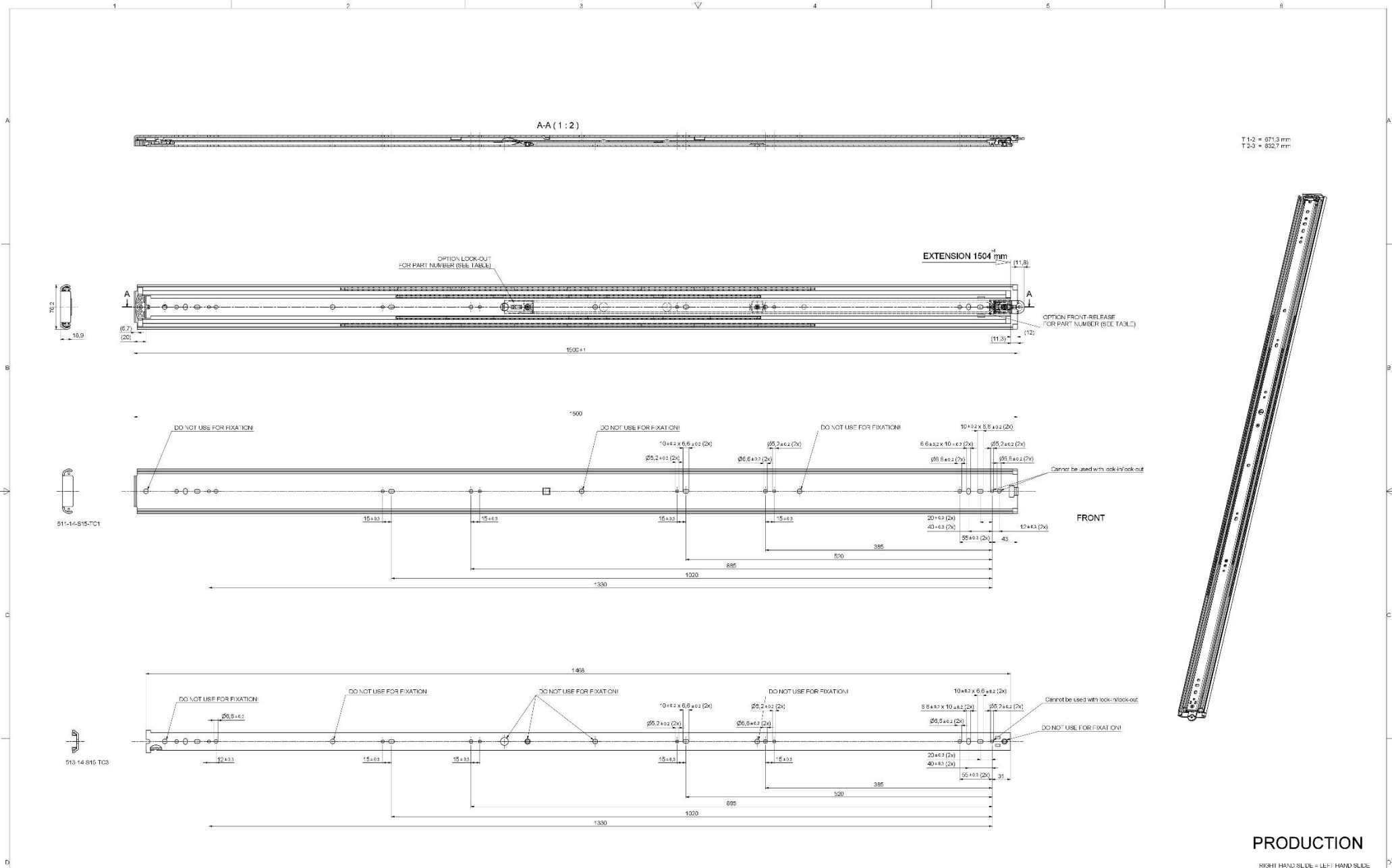
Guía telescópica de cojinetes de bolas de extracción galvanizada diseñada para aplicaciones de gran capacidad de carga. Especialmente robusta y rígida con mínima deflexión. Espesor chapa 2.7/2.2/2.7mm. Jaula de bolas modular y flexible y tope de cierre reforzado. Este modelo está disponible en longitudes desde 300mm a 1.500 mm con una capacidad de carga máxima de hasta 300 Kg (< 10.000 ciclos). Permite fijación con tornillos cabeza alomada hasta M6 (Diam. Máx. 11.5mm. altura máxima 3,5mm).




LMin (mm): 225.00 Kg
 LMax (mm): 225.00 Kg

Longitud (mm)	Extensión (mm)	Capacidad carga < 10k ciclos	Referencia	Peso par	Plano .pdf	Cantidad (CADA UNIDAD ES UN PAR DE GUÍAS)	Precio	Cesta
1500.00	1504.00	225.00 Kg.	114-S15	14.60 Kg.	Ver plano	<input type="text" value="1"/> par	390.86 €	Añadir

Fig.69. Ficha técnica de la corredera



T 1.2 = 871.0 mm
T 2.3 = 852.7 mm

PRODUCTION

RIGHT HAND SLIDE = LEFT HAND SLIDE

Dimensions between marks are guide dimensions. Thomas Regout Int'l B.V. reserves the right to alter specifications without notice.

DESIGN: B. Groot	DE: 11/11/11	03/15	THOMAS REGOUT
DATE: 11-08-2015	DE: 11/11/11	1	THOMAS REGOUT
DRAWN: P. van der Vliet	DESIGNER: P. van der Vliet	DATE: 11-08-2015	PROJ: 114-S15
CHECKED: P. van der Vliet	DATE: 11-08-2015	SCALE: 1:2	PROJ: 114-S15
TR7619 1500 / 1504 (18.9)			
THOMAS REGOUT	114-S15	02	

Elemento 1.6



50R / 80 TRASTERO (galvanizado)

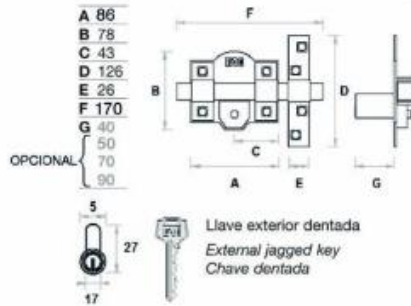


Escudo en acero galvanizado regulable para mejor anclaje

Acabado galvanizado
 Dama en perfilado de acero de 25x10 mm
 Placa en acero de 2 mm
 Cerradero en acero de 3 mm
 Cilindro de latón de 50 mm de longitud

Galvanized finish
 Steel bar of 25x10 mm
 2 mm steel plate
 3 mm steel striking plate
 Brass cylinder: 50 mm length

Acabamento galvanizado
 Barra em aço de 25x10 mm
 Placa em aço de 2 mm
 Trocador em aço de 3 mm
 Cilindro em latão de 50 mm de longitude



bombillo 50 mm		
	Ref.	Embalaje
(caja)	01009	12
Pareja (caja)	01010	1

Fig.70. Ficha técnica del cerrojo

Elemento 1.7

F86/1


COLECCIÓN:	ACERO		
SERIE:	AVANT		
REFERENCIA:	902		
DESCRIPCIÓN:	Pomo puerta		
MEDIDAS ESCUDO:	∅ 85 mm		
CAJA INTERIOR:	Cant.: 1 unidad	Medidas: 11 X 9.5 X 9.5 cm	Peso: 0.27 kg
CAJA EXTERIOR:	Cant.: 48 unidades	Medidas: 48 X 37 X 39 cm	Peso: 13 kg
ACABADOS:	Acero satinado 		



Fig.71. Ficha técnica del pomo

F86/1

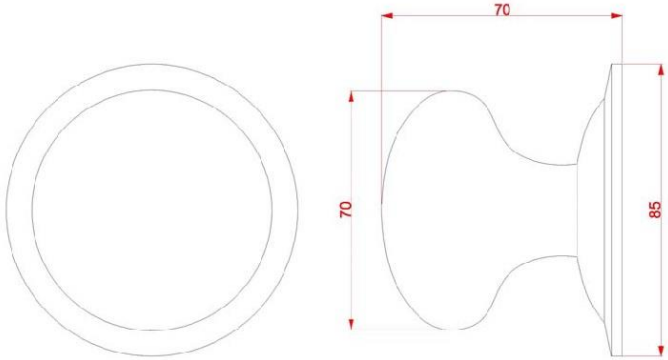
MEDIDAS:	
CARACTERÍSTICAS:	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones: puertas interiores de paso y entrada de uso residencial o público - Protegido de la corrosión por sus acabados que ofrecen la protección adecuada a la niebla salina y al rayado exigida por la norma EN 1670. - Materiales: Acero inoxidable AIXI 304
INSTRUCCIONES DE MONTAJE:	<p>El artículo AYR debe ser montado de forma regular y firme a sus correspondientes partes. El incumplimiento de esta indicación así como una incorrecta o inadecuada utilización de este producto podría ser causa de la merma en su durabilidad y calidad de funcionamiento. Recomendamos su instalación con manillas AYR.</p>
INSTALACIÓN:	<p>El artículo AYR debe ser colocado una vez que las paredes, techos, suelos, puertas y ventanas hayan sido pintados y estén secos. Deberá tener en cuenta que los productos de limpieza de suelos crean ambientes corrosivos que pueden dañar la protección del artículo.</p>
CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA:	<p>No debe limpiarse con detergentes, productos abrasivos, alcoholes, disolventes o cualquier otro producto de limpieza o abrillantado. Solamente se debe utilizar un paño seco y suave.</p>
COMPLEMENTOS RECOMENDADOS:	<p>Manillas AYR Bocallaves AYR Muletillas y descondenas AYR Tiradores AYR</p>
ECOINFORMACIÓN:	<p>AYR acogiéndose a las reglas establecidas por las leyes internacionales sobre envases, cumple con el sistema integrado de gestión (SIG) de residuos de envases contribuyendo anualmente con los entes que gestionan los residuos que AYR distribuye en el mercado.</p>

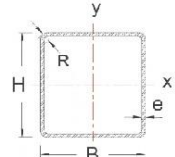
Fig.72. Ficha técnica del pomo

2.2 MATERIALES

ACERO

Tubos Estructurales

Tablas de producto
Dimensiones Nominales (pesos y medidas)
Propiedades para el Diseño



Sección Cuadrada

EN 10219:2006

Designación Comercial	Espesor	Radio	Sección	Peso	Propiedades Estáticas				Grados Serie Estructural (*)
					H x B DN (l)	e mm	R mm	A cm ²	
25 x 25	2,00	6,00	1,70	1,34	1,43	1,14	1,42	0,92	S 235, S 275 y S 355
25 x 25	2,50	7,50	2,04	1,60	1,61	1,28	1,64	0,89	S 235 y S 275
25 x 25	3,00	9,00	2,33	1,83	1,72	1,38	1,82	0,86	S 235 y S 275
40 x 40	2,00	6,00	2,90	2,28	6,80	3,40	4,06	1,53	S 235, S 275 y S 355
40 x 40	2,50	7,50	3,54	2,78	8,00	4,00	4,86	1,50	S 235, S 275 y S 355
40 x 40	3,00	9,00	4,13	3,24	9,01	4,51	5,57	1,48	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	2,00	6,00	3,70	2,91	13,93	5,57	6,58	1,94	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	2,50	7,50	4,54	3,56	16,61	6,64	7,94	1,91	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	3,00	9,00	5,33	4,18	18,98	7,59	9,19	1,89	S 235, S 275 y S 355
50 x 50	4,00	12,00	6,81	5,35	22,87	9,15	11,38	1,83	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	2,00	6,00	4,50	3,53	24,83	8,28	9,69	2,35	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	3,00	9,00	6,53	5,13	34,43	11,48	13,72	2,30	S 235, S 275 y S 355
60 x 60	4,00	12,00	8,41	6,60	42,30	14,10	17,23	2,24	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	2,00	6,00	5,30	4,16	40,30	11,52	13,40	2,76	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	3,00	9,00	7,73	6,07	56,57	16,16	19,14	2,71	S 235, S 275 y S 355
70 x 70	4,00	12,00	10,01	7,86	70,42	20,12	24,27	2,65	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	3,00	9,00	8,93	7,01	86,60	21,65	25,47	3,11	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	4,00	12,00	11,61	9,11	108,83	27,21	32,52	3,06	S 235, S 275 y S 355
80 x 80	5,00	15,00	14,14	11,10	127,98	31,99	38,87	3,01	S 235, S 275 y S 355
90 x 90	3,00	9,00	10,13	7,95	125,71	27,93	32,69	3,52	S 235, S 275 y S 355
100 x 100	3,00	9,00	11,33	8,89	175,10	35,02	40,82	3,93	S 235, S 275 y S 355
120 x 120	3,00	9,00	13,73	10,78	309,55	51,59	59,77	4,75	S 235, S 275 y S 355
120 x 120	4,00	12,00	18,01	14,14	397,30	66,22	77,50	4,70	S 235, S 275 y S 355

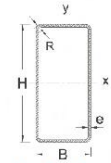
(*) Los productos indicados con asterisco pueden ser fabricados bajo pedido por Industrias Unicon C.A.
 (l) DN: Designación comercial del producto en milímetros.
 Todas las propiedades estáticas están dadas en función de los valores nominales de la sección sin considerar las tolerancias de fabricación. Los pesos indicados en esta tabla corresponden a los pesos teóricos de los productos en referencia y serán usados para efectos de cálculo y/o facturación.

TOLERANCIAS
 Longitud:
 6 m ≤ L ≤ 10 m; +15 mm, 0 mm
 L > 10 m; +5 mm + 1mm/m, 0 mm
 Espesor de Pared:
 t ≤ 5 mm; ± 10%
 t > 5 mm; ± 0,5 mm

Fig.73. Ficha técnica del perfil del 50x50

Tubos Estructurales

Tablas de producto
Dimensiones Nominales (pesos y medidas)
Propiedades para el Diseño



Sección Rectangular

EN 10219:2006

Designación Comercial H x B DN (1)	Espesor e mm	Radio R mm	Sección A cm ²	Peso P Kg/m	Propiedades Estáticas								Grados Serie Estructural (*)
					I _y cm ⁴	S _y cm ³	Z _y cm ³	r _y cm	I _x cm ⁴	S _x cm ³	Z _x cm ³	r _x cm	
50 x 30	2,00	6,00	2,90	2,28	9,32	3,73	4,66	1,79	4,21	2,81	3,27	1,20	S 235, S 275 y S 355
50 x 30	3,00	9,00	4,13	3,24	12,34	4,94	6,37	1,73	5,53	3,68	4,46	1,16	S 235, S 275 y S 355
60 x 40	3,00	9,00	5,33	4,18	24,68	8,23	10,30	2,15	13,13	6,56	7,79	1,57	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	2,00	6,00	4,50	3,53	36,80	9,20	11,47	2,86	12,58	6,29	7,10	1,67	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	3,00	9,00	6,53	5,13	51,00	12,75	16,23	2,79	17,24	8,62	10,01	1,62	S 235, S 275 y S 355
80 x 40	4,00	12,00	8,41	6,60	62,58	15,64	20,36	2,73	20,93	10,47	12,50	1,58	S 235, S 275 y S 355
100 x 40	3,00	9,00	7,73	6,07	90,39	18,08	23,36	3,42	21,36	10,68	12,23	1,66	S 235, S 275 y S 355
100 x 40	4,00	12,00	10,01	7,86	112,23	22,45	29,57	3,35	26,14	13,07	15,38	1,62	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	3,00	9,00	8,33	6,54	104,51	20,90	26,27	3,54	35,57	14,23	16,24	2,07	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	4,00	12,00	10,81	8,49	130,68	26,14	33,41	3,48	44,08	17,63	20,58	2,02	S 235, S 275 y S 355
100 x 50	5,00	15,00	13,14	10,32	152,77	30,55	39,76	3,41	51,11	20,44	24,41	1,97	S 235, S 275 y S 355

(*) Los productos indicados con asterisco pueden ser fabricados bajo pedido por Industrias Unicon C.A.

(1) DN: Designación comercial del producto.

Todas las propiedades estáticas están dadas en función de los valores nominales de la sección sin considerar las tolerancias de fabricación. Los pesos indicados en esta tabla corresponden a los pesos teóricos de los tubos en referencia y serán usados para efectos de cálculo y/o facturación del producto.

TOLERANCIAS

Longitud:
6 m ≤ L ≤ 10 m; +15 mm, 0 mm
L > 10 m; +5 mm; +1mm/m, 0 mm
Espesor de Pared:
t ≤ 5 mm; ± 10%
t > 5 mm; ± 0,5 mm

Fig.74. Ficha técnica del perfil del 100x50

COMPOPLAK



una **revolución** en el sector de la **construcción**

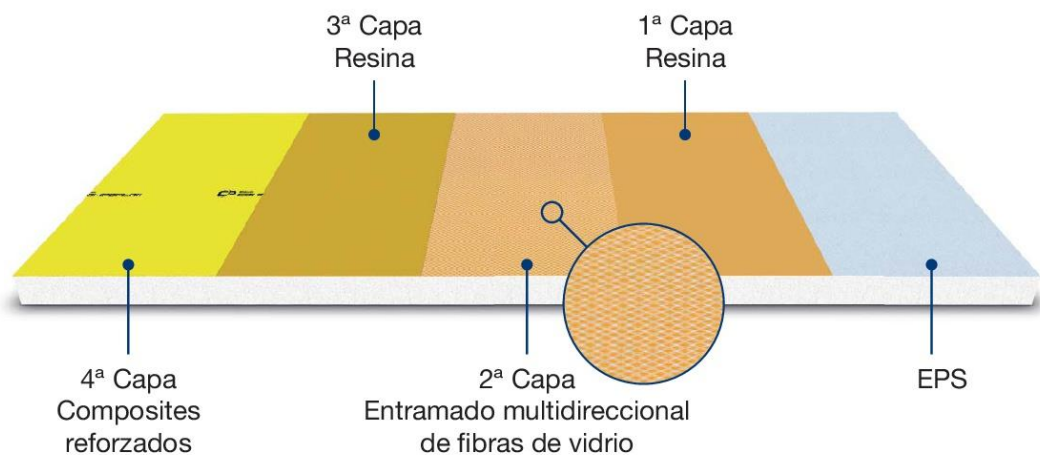
COMPOPLAK es una nueva patente mundial de VALERO, consistente en la creación de un sistema para cerramientos basado en los composites y la soldadura química. Dotando al producto de una ligereza y resistencia incomparables, y con una compatibilidad total con el resto de sistemas constructivos existentes en el mercado, por lo que su aplicación principal es tanto en reformas, ampliaciones y/o rehabilitaciones, como para nuevas construcciones.

Se trata de un panel prefabricado, con núcleo de EPS y revestimiento a dos caras de fibra de vidrio y composites, dotado de unas sorprendentes propiedades mecánicas, aunando ligereza y resistencia.

Fig.75. Ficha técnica del perfil del compoplak



Panel con núcleo **EPS** de alta **resistencia a flexión** y **alta densidad**, laminado en ambas caras con **fibras de vidrio y composites**.



ligero, resistente y versátil

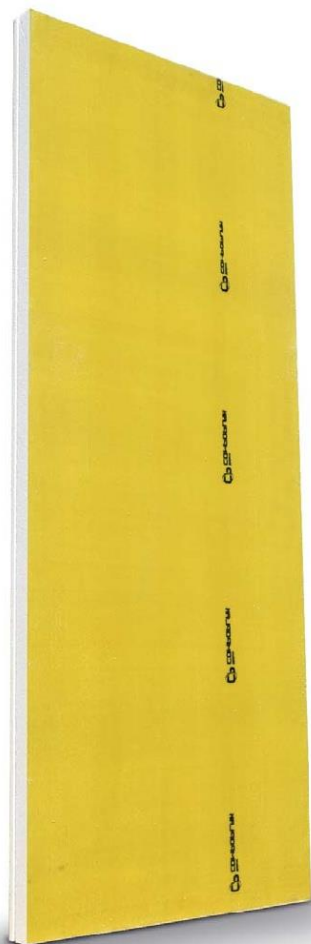
El resultado es un panel, con prestaciones mecánicas sorprendentes y jamás conseguidas hasta hoy.

Fig.76. Ficha técnica del perfil del compoplak



El panel se presenta en las dimensiones estándar que se muestran en la tabla resumen, aunque como fabricantes podemos estudiar otras medidas, incluso piezas especiales.

COMPOPLAK		
ESPEJOR mm	ANCHO mm	LARGO mm
50	1200	3000
100	1200	3000



1950

CONSTRUCCIÓN LADRILLO



2015

COMPOPLAK COMPOSITES



Fig.77. Ficha técnica del perfil del compoplak

CARACTERÍSTICAS

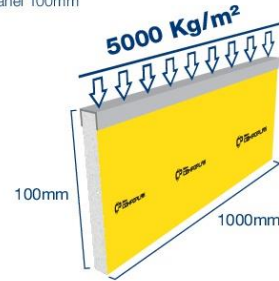
RESISTENCIA A FLEXIÓN

- Distancia entre apoyos: 1.200mm ⇒ Carga admisible 400 Kg/m²
*datos panel 100mm



RESISTENCIA A CARGA AXIAL/VERTICAL

- 0,499 N/mm² = 499 kPa
*datos panel 100mm



AISLANTE TÉRMICO

- Compoplak paneles de alta eficiencia energética.
- Idóneo para arquitectura **bioclimática**.
- Idóneo para proyectos **PASSIVE HOUSE**.
- Posibilita el cumplimiento del CTE en materia de ahorro energético.
- Cumple valores límite de transmitancia térmica del CTE en cualquier zona climática.
- *Resistencia térmica: Desde 1,40 hasta 5,70 m²K/W = Rt
- *Conductividad térmica (λ): 0,35 W/mK
- *datos panel 100mm



ESTABILIDAD DIMENSIONAL

- Inalterable a los cambios radicales de temperaturas.
- Idóneo para evitar fisuras en revestimientos.
- *Estabilidad dimensional 70 °C y 90% HR
- *Largo 0% / Ancho 0%
- *datos panel 100mm



AISLANTE ACÚSTICO

- Aporta +17dBA a cualquier solución constructiva.
- Reduce notablemente el ruido aéreo.



REACCIÓN AL FUEGO

- Autoextinguible
- Reacción al fuego: **E**

Ensayos de acuerdo con la norma UNE-EN ISO11925-2:2011, quedando clasificada según norma UNE-EN 13501-1:2007+AL:2010.



Fig.78. Ficha técnica del perfil del compoplak



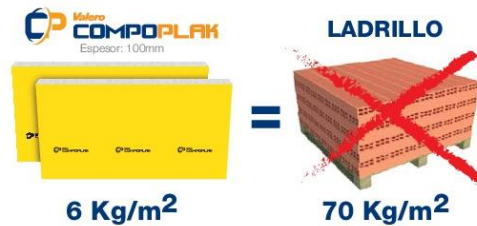
REVESTIMIENTOS

- Trasdosados
- Aplacados
- Fachadas ventiladas



LIGEREZA

- La ligereza de Compoplak unida a su alta resistencia mecánica no aporta sobrecarga a las estructuras.
- Idóneo para todo tipo de obras y rehabilitaciones.



ANTISISMICO

- Compoplak posee una gran ductilidad previa a la rotura, que unido a su escaso peso propio le hace idóneo para su uso en zona sísmica.



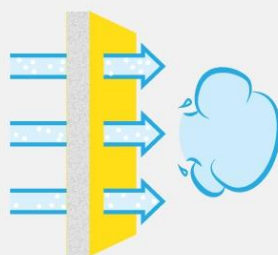
FIJACIONES MECÁNICAS

- Soluciones fáciles y de alta resistencia a tracción y carga.
- Remaches
- Tornillos expansivos
- Adhesivos



TRANSPIRABLE

- Permite la transpiración del sistema constructivo.



RESISTENCIA AL IMPACTO

- Alta resistencia al impacto por golpeo / alta protección.



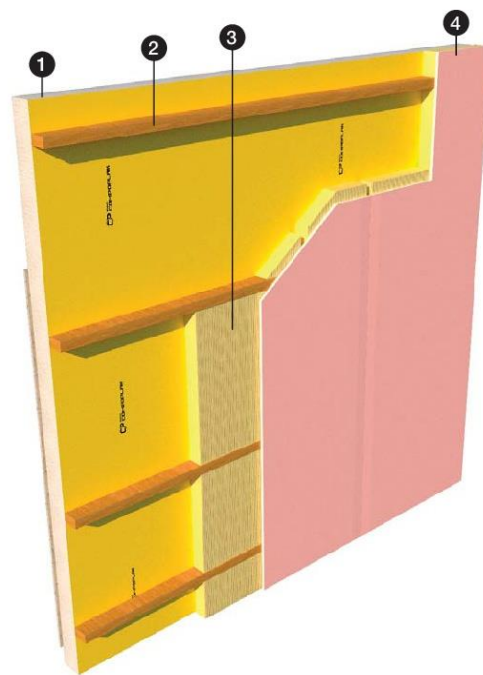
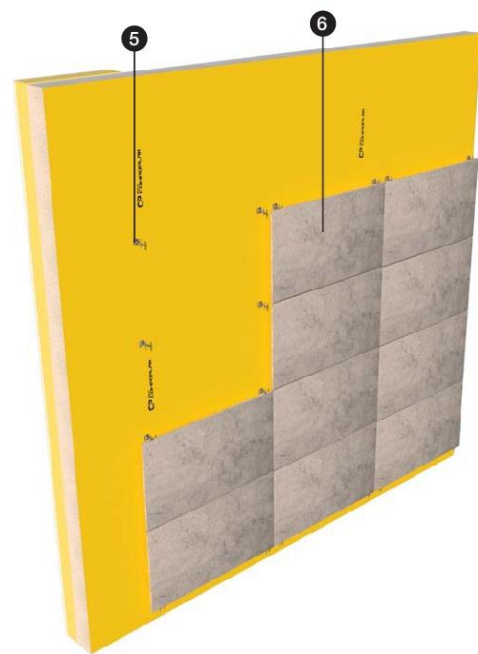
CUBIERTAS INCLINADAS

- Aplicable en cubiertas inclinadas no transitables.
- Posibilidad de fijación a cualquier tipo de estructura.
- Compatible con diferentes sistemas de cobertura.



Fig.79. Ficha técnica del perfil del compoplak

aplicaciones

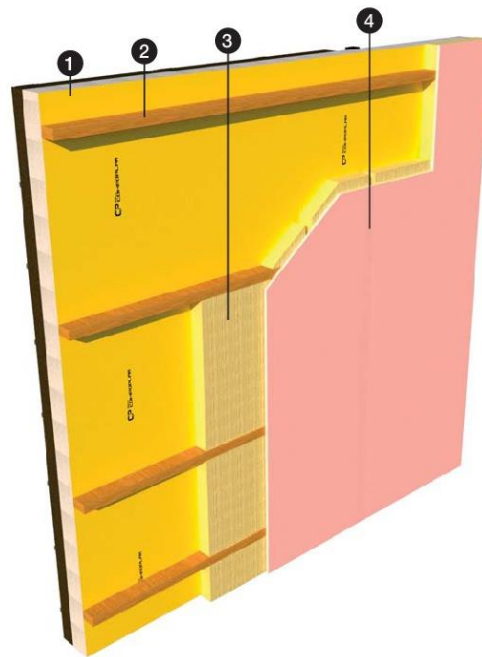
CERRAMIENTOS SISTEMA CONSTRUCTIVO COMPOPLAK**FACHADA COMPOPLAK CON APLACADO EXTERIOR Y TRASDOSADO INTERIOR DE PLACA DE YESO LAMINADO****TRASDOSADO INTERIOR****REVESTIMIENTO EXTERIOR****LEYENDA:**

1. Panel Compoplak (e=100mm)
2. Rastrelado horizontal de madera (e=40mm)
3. Lana mineral (e=40mm)
4. Placa de yeso laminado (e=15mm)
5. Fijaciones mecánicas de aplacado
6. Aplacado cerámico (e=10mm)

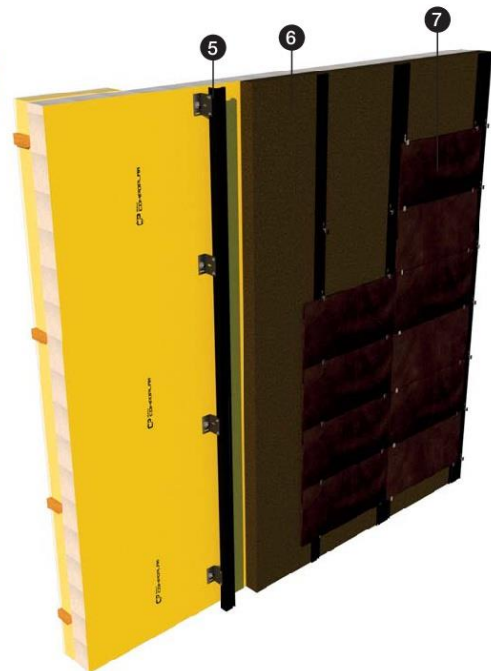
Fig.80. Ficha técnica del perfil del compoplak

FACHADA VENTILADA COMPOPLAK, APLACADO EXTERIOR CON CAMARA DE AIRE Y TRASDOSADO INTERIOR DE PLACA DE YESO LAMINADO

TRASDOSADO INTERIOR



REVESTIMIENTO EXTERIOR

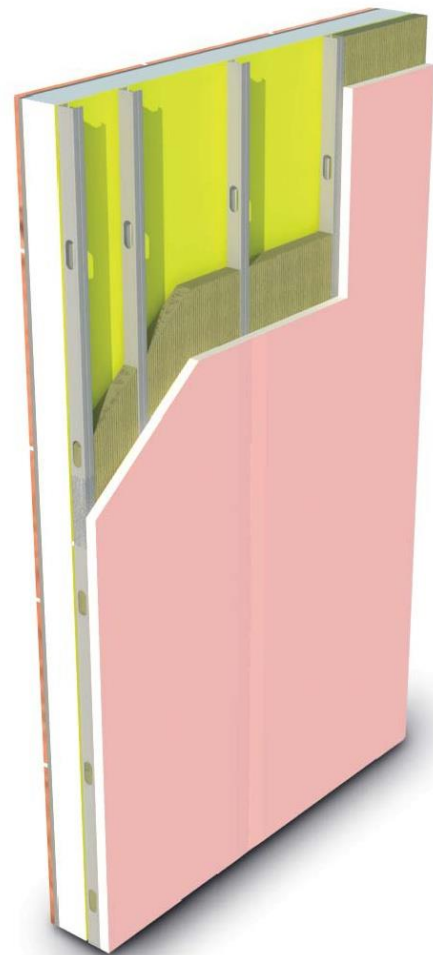
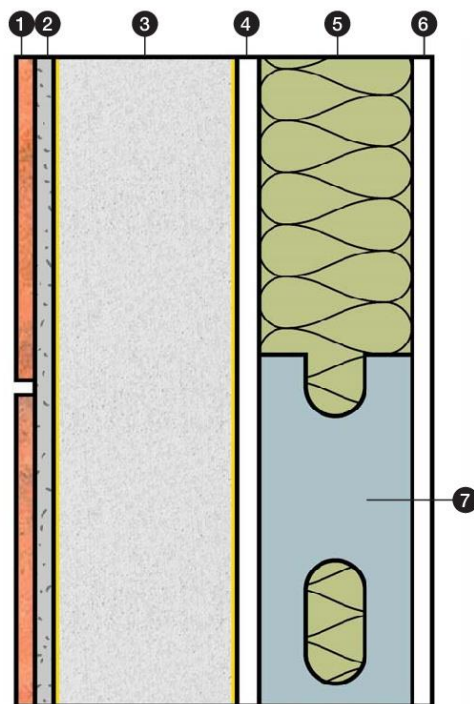


LEYENDA:

1. Compoplak (e=100 mm)
2. Rastrelado horizontal de madera (e=40mm)
3. Lana mineral (e=46 mm)
4. Placa de yeso laminado (e=15mm)
5. Entramado de perfilera metálica
6. Lana mineral (e=75mm)
7. Aplacado cerámico (e=8mm)

Fig.81. Ficha técnica del perfil del compoplak

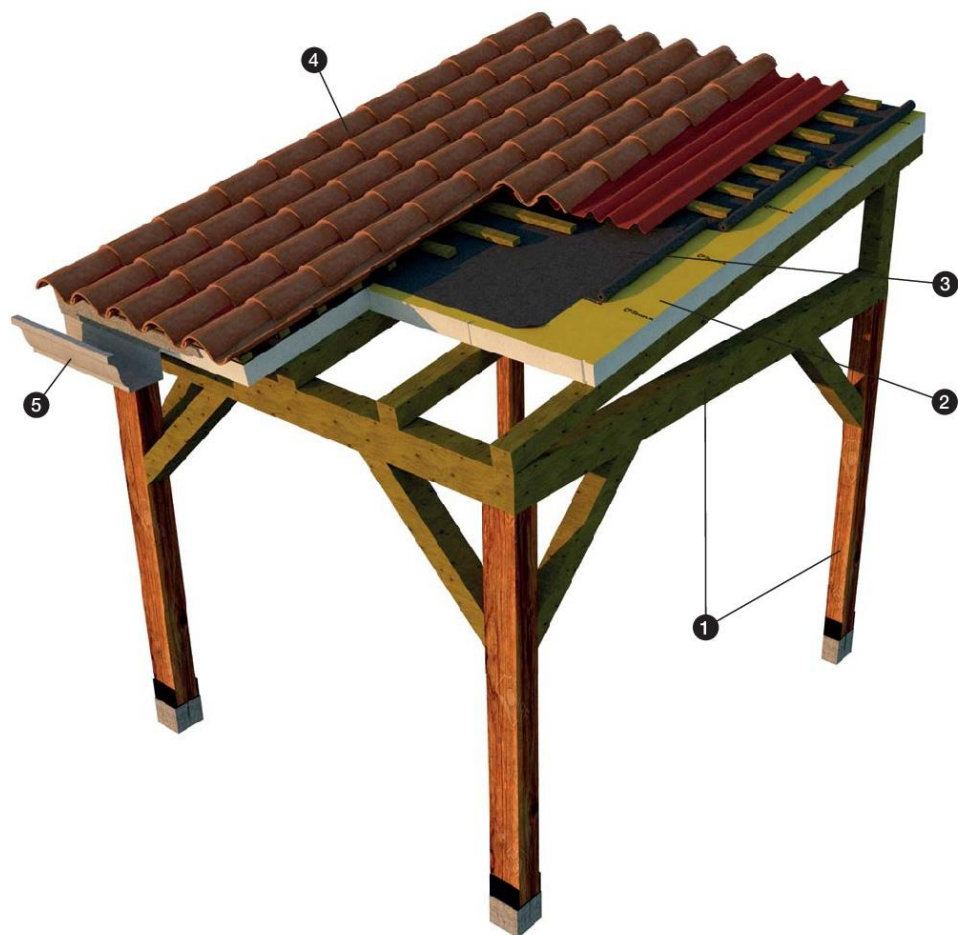
aplicaciones

CERRAMIENTOS SISTEMA CONSTRUCTIVO COMPOPLAK**FACHADA COMPOPLAK CON REVESTIMIENTO EXTERIOR DISCONTINUO Y TRASDOSADO DE PLACA DE YESO LAMINADO****LEYENDA:**

1. Aplacado (e=10 mm)
2. Mortero de agarre (e= \leq 10 mm)
3. Compoplak (e=100 mm)
4. Camara de aire (e=10 mm)
5. Lana mineral (e=46 mm)
6. Placas de yeso laminado (e=15 mm)
7. Estructura autoportante (e=46 mm)

Fig.82. Ficha técnica del perfil del compoplak

CUBIERTA INCLINADA NO TRANSITABLE COMPOPLAK CON COBERTURA DE TEJA CURVA SOBRE RASTRELES



LEYENDA:

1. Estructura soporte (madera, hormigón, metal, etc...)
2. Compoplak
3. Impermeabilización adherida al Compoplak
4. Cobertura de teja sobre chapa ondulada y rastreles de madera
5. Evacuación de agua por canalón.

Fig.83. Ficha técnica del perfil del compoplak


rev.03.2017

Descripción del material

Panel ligero homogéneo en construcción seca, a base de EPS, poliuretano, poliéster y fibra de vidrio.

Áreas de aplicación

Para aplicación en construcción tanto de cerramientos exteriores como de particiones interiores en edificación.

Características Técnicas

Determinación de propiedades según guía EOTA ETAG 016:

Espesores de panel:
20 / 30 / 50 / 100 / 150 / 200 mm

Superficies

De superficie rugosa en ambas caras, por este motivo acepta cualquier tipo de revestimiento.

CUADRO DE CARGAS				
Carga (Kn/m ²)	1,00	2,00	3,00	4,00
Luz (m)	2,20	1,70	1,40	1,20
Deform. max (mm)	7,33	5,66	4,66	4,00

NOTA Deform. max L/300
Panel COMPOPLAK espesor 100mm

Tolerancias	
Longitud	± 0.5 % hasta un máximo de ± 30 mm
Anchura	± 0.5 %
Espesor	± 3 %
Rectangularidad	< 10 mm /mL

Valores Característicos	
Resistencia a tracción	≥ 150 Kpa
Reacción al fuego*	E
Reacción al fuego del sistema constructivo**	B-s1,d0
Resistencia a la compresión al 10% de deformación	≥ 100 Kpa
Estabilidad dimensional en condiciones específicas (70°C - 90%HR)	L 0% / A 0% / E -0,2%
Peso por m ²	6 kg/m ² (100mm), 9 kg/m ² (200mm)
Conductividad térmica λD W/m K	≤ 0.035
Resistencia térmica (Rt) m ² K/W	20 mm 30 mm 50 mm 100mm 150mm 200 mm
	0.55 0.85 1.45 2.85 4.30 5.70
Transmitancia Térmica (U) W/ m ² K	1.80 1.15 0.70 0.35 0.25 0.20
Resistencia funcional y estructural al choque de cuerpo duro	Apto
Resistencia funcional y estructural al choque de cuerpo blando	Apto
Resistencia estructural a la carga vertical excéntrica	Apto
Resistencia a la flexión	0.603 N/mm ² - 54.16 N/mm ²
Módulo de elasticidad	
Resistencia a carga vertical axial	0.499 N/mm ²
Permeabilidad al vapor de agua	0.001 mg/(Pa.h.m.)
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua	716 μ
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial	0.30 Wp (Kg/m ²)

Comportamiento al sismo:
Según ensayos realizados, los paneles ensayados muestra una gran ductilidad previa a la rotura y escaso peso propio lo que lo convierte en un sistema idóneo para su empleo en zona sísmica.

NOTA: Ensayos realizados por AIDIMA (Instituto Tecnológico) y CTCÓN (Centro tecnológico de la Construcción).
* Ensayos de acuerdo con la norma UNE-EN ISO11925-2:2011, quedando clasificada según norma UNE-EN 13501-1:2007+AL:2010.
** Consultar sistema constructivo.



www.compoplak.com

Fig.84. Ficha técnica del perfil del compoplak

2.3 MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA FABRICACIÓN



Fig.85.Fresadora



Fig.86.Sierra de calar



Fig.87.Pulidora



Fig.88. Taladro de columna



Fig.89. Equipo de soldadura



Fig.90. Esponja abrasiva



Fig.91. hoja de la sierra de calar

2.4 MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA ENSAMBLAJE



Fig.92. Sargentos de presión



Fig.93. Destornilladores



Fig.94. spraytech



Fig.95. Soldadura química



Fig.96. Fibra de vidrio

3 PRESUPUESTO

El siguiente paso es realizar un presupuesto, y se vean a indicar los costes unitarios de los materiales, maquinaria, utillaje y mano de obra.

MATERIALES

Acero 3 €/kg

- Perfiles de acero de 50x50x2700 mm = 15,9 kg - 47,7 €
- Perfiles de acero de 50x50x3140 mm = 18,14kg – 54,42 €
- Perfiles de acero de 50x50x4650 mm= 26,87kg – 80,61 €
- Perfiles de acero de 50x50x5750 mm= 33,22 kg – 99,66€
- Perfiles de acero de 100x50x2700 mm = 24,08 kg – 72,24€
- Perfiles de acero de 100x50x5750 mm = 51,28 kg – 153,84 €

Compoplak

- Placa de compoplak de 3000x1200x100 mm = 21,6 kg – 28 €
- Placa de compoplak de 3000x1200x50 mm = 14,4 kg – 32 €

MAQUINARIA

- Fresadora 21.00 € (Amortización 20 años)
- Taladro de columna 3000€ (Amortización 15 años)
- Pulidora 974 € (Amortización 15 años)
- Sierra de calar 274 € (Amortización 5 años)
- Hoja de sierra de calar 3,20 €
- Destornilladores 15 €
- Fibra de vidrio 4,50€/ m²
- Esponja abrasiva 0,90 €
- Soldador 215 € (Amortización 5 años)
- Sargentos de presión 2,95 €
- Soldadura química 80 €
- Spraytech (similar) 15€
- Fresa 40 €
- Broca 3mm 5,29 €
- Broca 2,5 mm 5,29 €

MANO DE OBRA

- Oficial de 1º
- Oficial de 2º
- Oficial de 3º

Tabla 8. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.1

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.1	9	Ud	Perfil 50x50x2700			
			MATERIAL:			
	15,9	Kg	Perfil hueco de acero	3	47,7	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	50,02
					TOTAL	450,20

Tabla 9. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.2	1	Ud	Perfil 50x50x2700 Cerradura parte 2			
			MATERIAL:			
	15,9	Kg	Perfil hueco de acero	3	47,7	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Taladro de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Broca 3 mm	5,29	0,52	
					TOTAL UNITARIO	52,55
					TOTAL	52,55

Tabla 10. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.3	6	Ud	Perfil 100x50x2700			
			MATERIAL:			
	24,08	Kg	Perfil hueco de acero	3	72,24	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	74,56
					TOTAL	447.37

Tabla 11. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.4

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.4	1	Ud	Perfil 100x50x2700 Bisagra			
			MATERIAL:			
	24,08	Kg	Perfil hueco de acero	3	72,24	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Taladro de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Broca 3 mm	5,29	0,52	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Fresadora	0,525	0,105	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	Oficial de 1º	25	0,05	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,2	h	Fresa	40	8	
					TOTAL UNITARIO	85,24
					TOTAL	85,24

Tabla 12. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.5

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.5	2	Ud	Perfil 100x50x5750			
			MATERIAL:			
	51,28	Kg	Perfil hueco de acero	3	153,84	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	156.16
					TOTAL	312,32

Tabla 13. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.6

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.6	2	Ud	Perfil 100x50x5750 Bisagra			
			MATERIAL:			
	51,28	Kg	Perfil hueco de acero	3	153,84	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Taladro de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Broca 3 mm	5,29	0,52	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Fresadora	0,525	0,105	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	Oficial de 1º	25	0,05	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,2	h	Fresa	40	8	
					TOTAL UNITARIO	166,84
					TOTAL	333,69

Tabla 14. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.7

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.7	6	Ud	Perfil 50x50x5750			
			MATERIAL:			
	33,22	Kg	Perfil hueco de acero	3	99,66	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	101,98
					TOTAL	611,89

Tabla 15. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.8

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.8	2	Ud	Perfil 50x50x4650			
			MATERIAL:			
	26,87	Kg	Perfil hueco de acero	3	80,61	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	82,93
					TOTAL	165,86

Tabla 16. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.9

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.9	5	Ud	Perfil 50x50x3140			
			MATERIAL:			
	18,14	Kg	Perfil hueco de acero	3	54,42	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	56,74
					TOTAL	283,71

Tabla 17. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.1.10

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1.10	1	Ud	Perfil 50x50x3140 BISAGRA			
			MATERIAL:			
	18,14	Kg	Perfil hueco de acero	3	54,42	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Taladro de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Broca 3 mm	5,29	0,52	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Fresadora	0,525	0,105	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	Oficial de 1º	25	0,05	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,2	h	Fresa	40	8	
					TOTAL UNITARIO	67,43
					TOTAL	67,42

Tabla 18. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.2	1	Ud	Suelo puerta			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,3	h	Fresadora	0,525	0,157	
			MANO DE OBRA			
	0,3	h	Oficial de 1º	25	7,5	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,3	h	Fresa	40	16	
					TOTAL UNITARIO	60,17
					TOTAL	60,17

Tabla 19. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.3	1	Ud	Suelo final			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,3	h	Fresadora	0,525	0,157	
			MANO DE OBRA			
	0,3	h	Oficial de 1º	25	7,5	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,3	h	Fresa	40	16	
					TOTAL UNITARIO	60,17
					TOTAL	60,17

Tabla 20. Presupuesto del elemento 1.1.1.1.4

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.4	3	Ud	Suelo principal			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,3	h	Fresadora	0,525	0,157	
			MANO DE OBRA			
	0,3	h	Oficial de 1º	25	7,5	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,3	h	Fresa	40	16	
					TOTAL UNITARIO	60,17
					TOTAL	180,51

Tabla 21. Presupuesto del elemento 1.1.1.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.2	2	Ud	Panel lateral 1			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,4	h	Fresadora	0,525	0,21	
			MANO DE OBRA			
	0,4	h	Oficial de 1º	25	10	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,4	h	Fresa	40	16	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1		Talardo de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1		Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1		Broca de 3mm	5,29	0,52	
					TOTAL UNITARIO	65,28
					TOTAL	130,57

Tabla 22. Presupuesto del elemento 1.1.1.3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.3	2	Ud	Panel lateral 2			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,4	h	Fresadora	0,525	0,21	
			MANO DE OBRA			
	0,4	h	Oficial de 1º	25	10	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,4	h	Fresa	40	16	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1		Talardo de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1		Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1		Broca de 3mm	5,29	0,52	
					TOTAL UNITARIO	65,28
					TOTAL	130,57

Tabla 23. Presupuesto del elemento 1.1.1.4

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.4	4	Ud	Panel principal			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,4	h	Fresadora	0,525	0,21	
			MANO DE OBRA			
	0,4	h	Oficial de 1º	25	10	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,4	h	Fresa	40	16	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1		Talardo de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1		Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1		Broca de 3mm	5,29	0,52	
					TOTAL UNITARIO	65,28
					TOTAL	261,12

Tabla 24. Presupuesto del elemento 1.1.1.5

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.5	2	Ud	Panel grosor 50			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	7,5	27	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,4	h	Fresadora	0,525	0,21	
			MANO DE OBRA			
	0,4	h	Oficial de 1º	25	10	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,4	h	Fresa	40	16	
			TRABAJO DE AGUJEROS			
			MAQUINARIA			
	0,1		Talardo de columna	0,1	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,1		Oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1		Broca de 3mm	5,29	0,52	
					TOTAL UNITARIO	58,06
					TOTAL	116,12

Tabla 25. Presupuesto del elemento 1.1.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.2	2	Ud	Techo corredero principio			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	7,5	27	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	29,32
					TOTAL	58,64

Tabla 26. Presupuesto del elemento 1.1.3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.3	2	Ud	Techo corredero final			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	7,5	27	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	29,32
					TOTAL	58,64

Tabla 27. Presupuesto del elemento 1.2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.2	4	Ud	columna			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,4	h	Fresadora	0,525	0,21	
			MANO DE OBRA			
	0,4	h	Oficial de 1º	25	10	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,4	h	Fresa	40	16	
					TOTAL UNITARIO	65,28
					TOTAL	250,93

Tabla 28. Presupuesto del elemento 1.3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.3	2	Ud	Panel grosor 100			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	36,52
					TOTAL	73,04

Tabla 29. Presupuesto del elemento 1.4

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.4	1	Ud	Panel grosor 100 lateral			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	36,52
					TOTAL	73,04

Tabla 30. Presupuesto del elemento 1.5

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.5	1	Ud	Puerta			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	7,5	27	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
					TOTAL UNITARIO	29,32
					TOTAL	29,32

Tabla 31. Presupuesto del elemento 2

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
2	2	Ud	Techo final			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,5	h	Fresadora	0,525	0,262	
			MANO DE OBRA			
	0,5	h	Oficial de 1º	25	13	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,5	h	Fresa	40	20	
					TOTAL UNITARIO	69,78
					TOTAL	139,57

Tabla 32. Presupuesto del elemento 3

UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
3	3	Ud	Techo principal			
			MATERIAL:			
	3,6	m ²	compolak	9,5	34,2	
			TRABAJO DE CORTE			
			MAQUINARIA			
	0,1	h	Sierra de calar	0,027	0,0027	
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,1	h	Hoja de sierra	3,20	0,32	
			TRABAJO DE FRESADO			
			MAQUINARIA			
	0,5	h	Fresadora	0,525	0,262	
			MANO DE OBRA			
	0,5	h	Oficial de 1º	25	13	
			MEDIOS AUXILIARES			
	0,5	h	Fresa	40	20	
					TOTAL UNITARIO	69,78 €
					TOTAL	139,57 €

Tabla 33. Presupuesto del subconjunto 1.1.1.1.1

OPERACIÓN	MEDICIÓN		TRABAJADOR	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1.1	35	Ud	Subconjunto 1.1.1.1.1			
			TRABAJO DE SOLDADURA			
			MAQUINARIA			
	0,5	h	Soldador	0,0215	0,01	
			MANO DE OBRA			
	0,5	h	oficial de 2º	20	1	
					TOTAL UNITARIO	1,01
					TOTAL	35,35 €

Tabla 34. Presupuesto del subconjunto 1.1.1.1

OPERACIÓN	MEDICIÓN		TRABAJADOR	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.1	5	Ud	Subconjunto 1.1.1.1			
			ENCAJAR PANELES			
			MAQUINARIA			
			-			
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	oficial de 2º	20	2	
					TOTAL UNITARIO	2 €
					TOTAL	10 €

Tabla 35. Presupuesto del subconjunto 1.1.1.

OPERACIÓN	MEDICIÓN		TRABAJADOR	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.	10	Ud	Subconjunto 1.1.1.			
			TRABAJO DE SOLDADURA			
			MAQUINARIA			
	0,3	h	Destornillador	15	4,5	
			MANO DE OBRA			
	0,3	h	oficial de 2º	20	4	
					TOTAL UNITARIO	8,5 €
					TOTAL	85 €

Tabla 36. Presupuesto del subconjunto 1.1

OPERACIÓN	MEDICIÓN		TRABAJADOR	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.	4	Ud	Subconjunto 1.1			
			TRABAJO DE SOLDADURA QUIMICA			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Soldadura química	80	16	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	oficial de 2º	20	4	
			ATORNILLAR CORREDERA			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Destornillador	15	3	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	Oficial 2º	20	4	
					TOTAL UNITARIO	27 €
					TOTAL	108 €

Tabla 37. Presupuesto del subconjunto 1

OPERACIÓN	MEDICIÓN		TRABAJADOR	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.	6	Ud	Subconjunto 1			
			TRABAJO DE SOLDADURA QUIMICA			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Soldadura química	80	16	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	oficial de 2º	20	4	
			ATORNILLAR BISAGRAS			
			MAQUINARIA			
	0,2	h	Destornillador	15	3	
			MANO DE OBRA			
	0,2	h	Oficial 2º	20	4	
			ENCAJAR PANELES			
			MAQUINARIA			
			-			
			MANO DE OBRA			
	0,1	h	Oficial de 2º	20	2	
					TOTAL UNITARIO	29 €
					TOTAL	174 €

Por último se va a realizar un presupuesto de los elementos normalizados utilizados en este proyecto.

Tabla 38. Presupuesto de los elementos normalizados

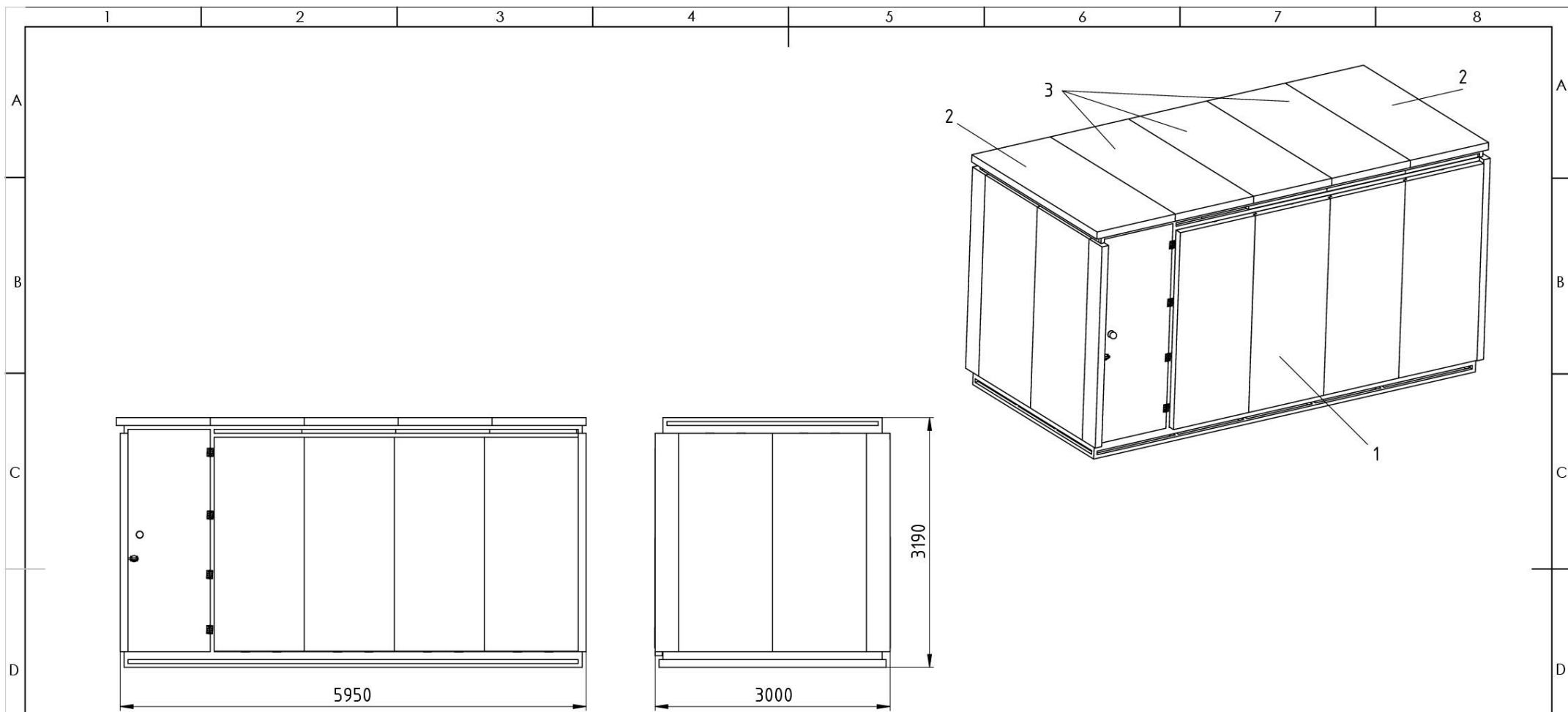
UNIDAD OBRA	MEDICIÓN		DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO €	IMPORTE €	TOTAL €
	CANTIDAD	UNIDAD				
1.1.1.6 y 1.8	24	-	Bisagra	4,65 + IVA	111,60	
1.1.1.7 Y 1.1.1.8	10	-	cerradura	150	1500	
1.1.1.9, 1.1.5, y 1.9	272	-	Tornillo 4,8x45	0,17	46,24	
1.1.6	10	-	Tornillo 3,5x38	0,09	0,9	
1.1.4	2	-	Corredera	390,86	781,72	
1.6	1	-	Cerrojo FAC	25	25	
1.7	1		Tirador	9,10	9,10	
					TOTAL	2474,56 €

Tabla 39. Presupuesto total.

COSTES DE PERFILES	2810,25 €
COSTES DE PANELES	1760,95 €
COSTES DE ENSAMBLAJE	412,35 €
COSTES DE ELEMENTOS NORMALIZADOS	2474,56 €
COSTE TOTAL APROXIMADO	7458,11 €

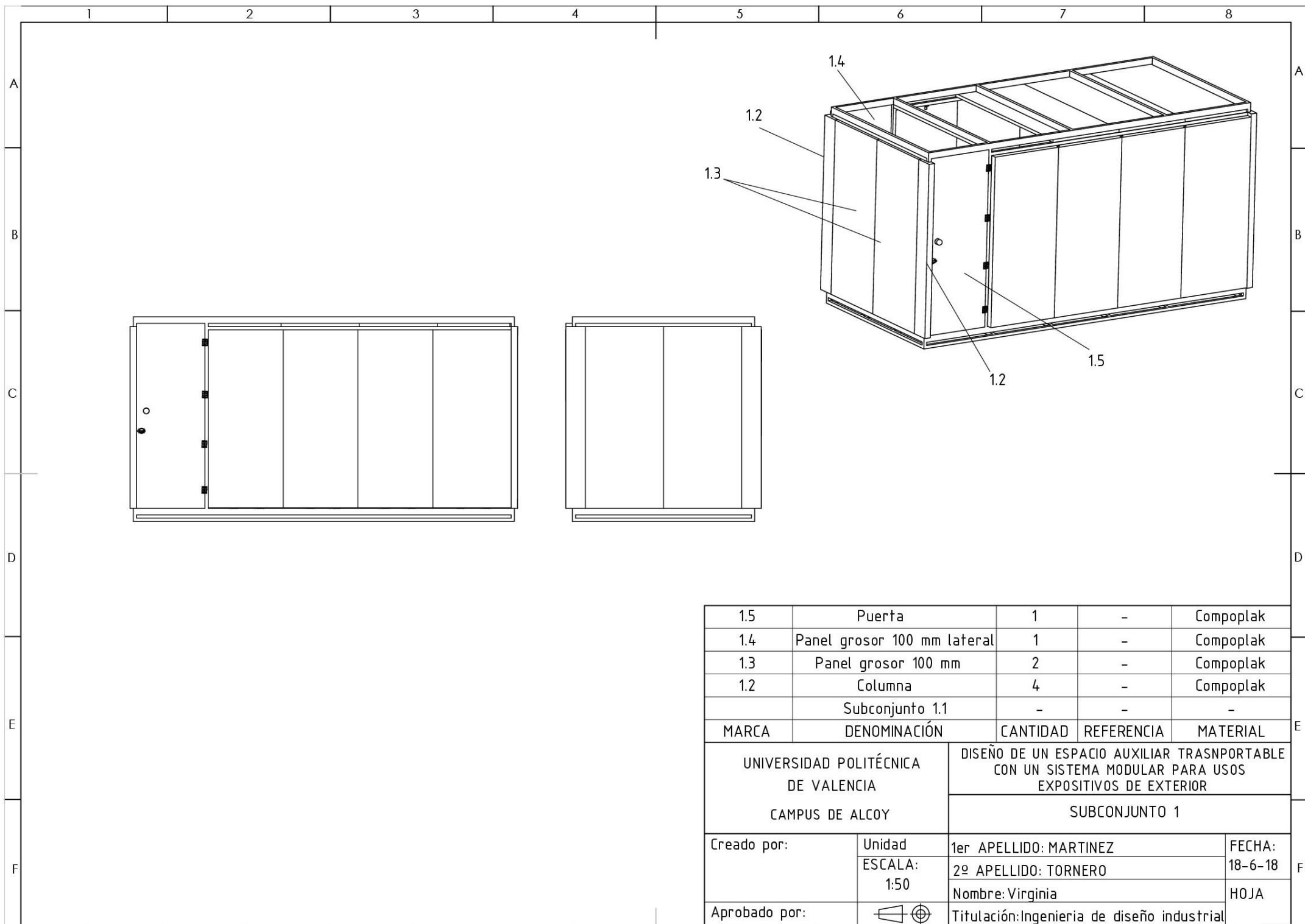
4 PLANOS

4.1 PLANO DE CONJUNTO

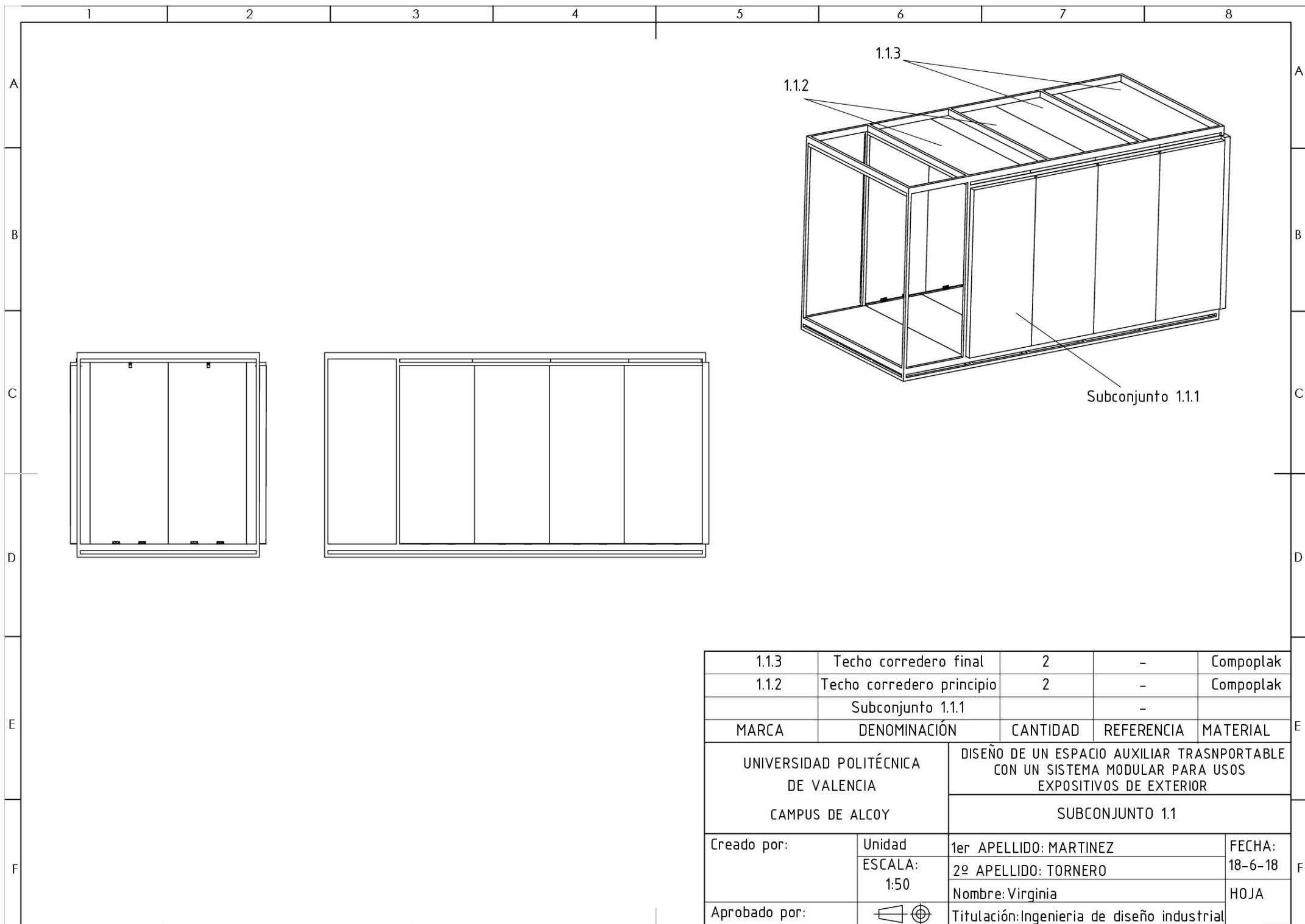


3	Techo principal	3	-	Compoplak
2	Techo final	2	-	Compoplak
	Subconjunto 1	-	-	-
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
CAMPUS DE ALCOY		PLANO DE CONJUNTO		
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ		FECHA:
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO		18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia		HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		

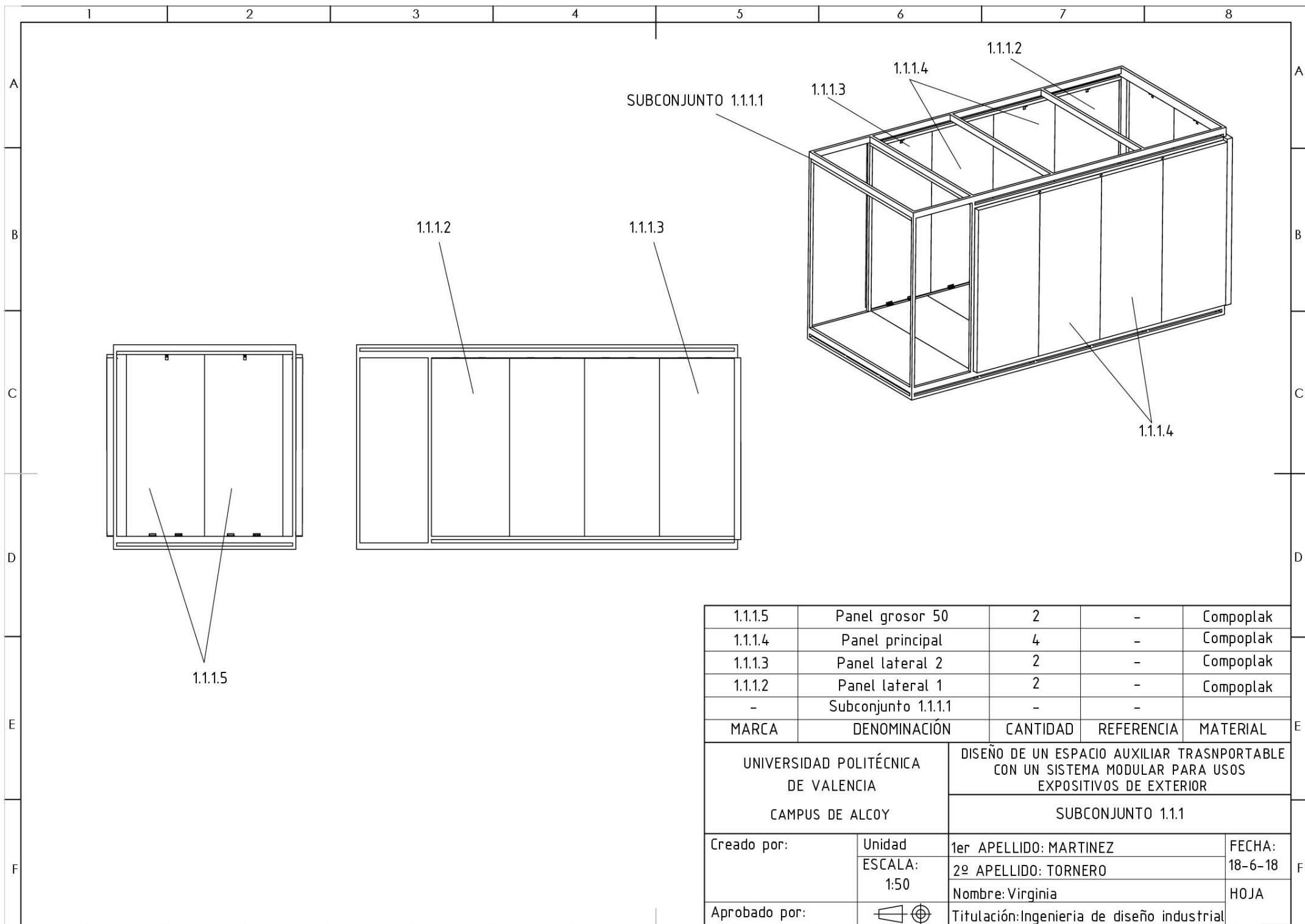
4.2 PLANOS DE SUBCONJUNTO



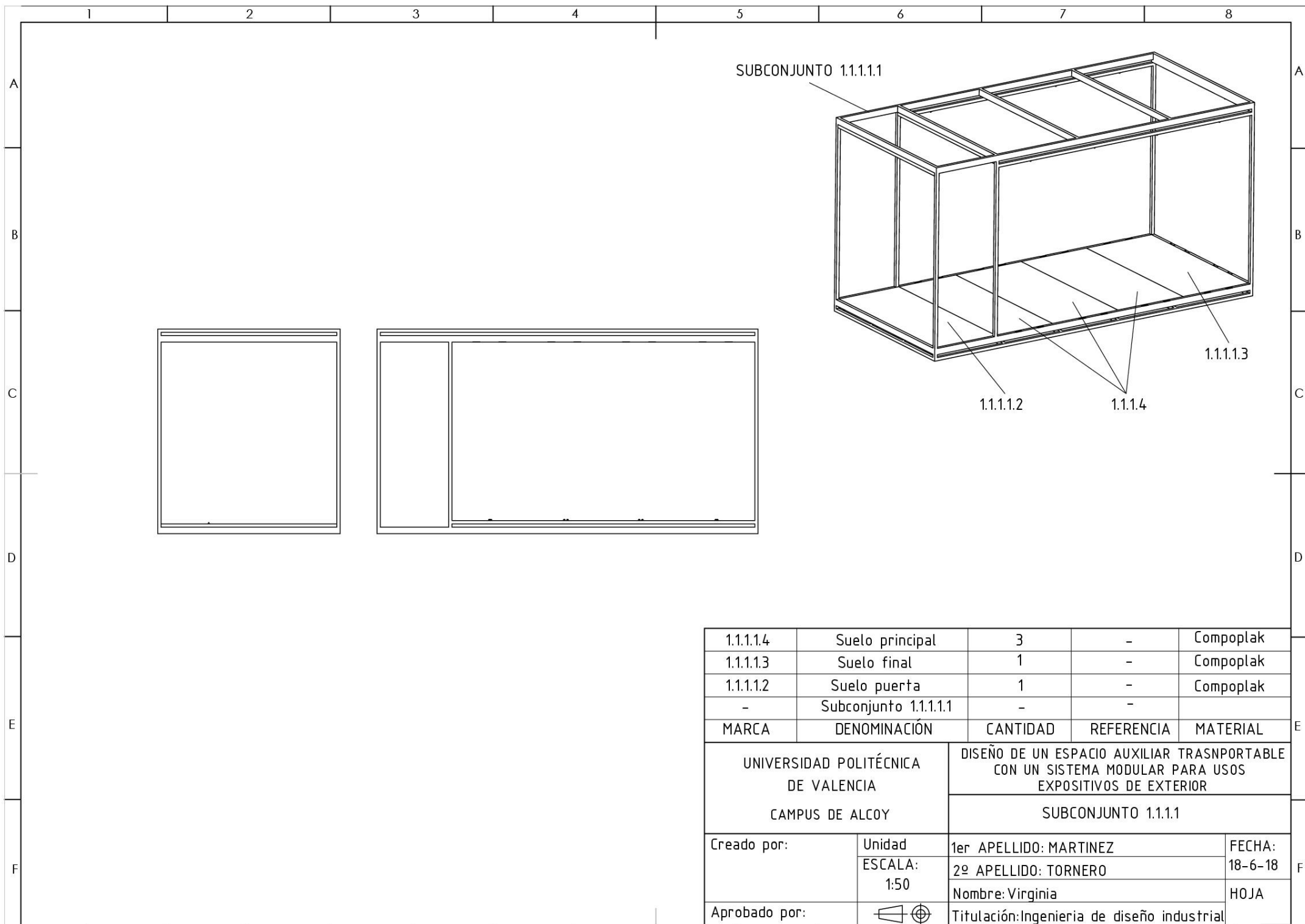
1.5	Puerta	1	-	Compoplak
1.4	Panel grosor 100 mm lateral	1	-	Compoplak
1.3	Panel grosor 100 mm	2	-	Compoplak
1.2	Columna	4	-	Compoplak
	Subconjunto 1.1	-	-	-
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
CAMPUS DE ALCOY		SUBCONJUNTO 1		
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ		FECHA:
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO		18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia		HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		



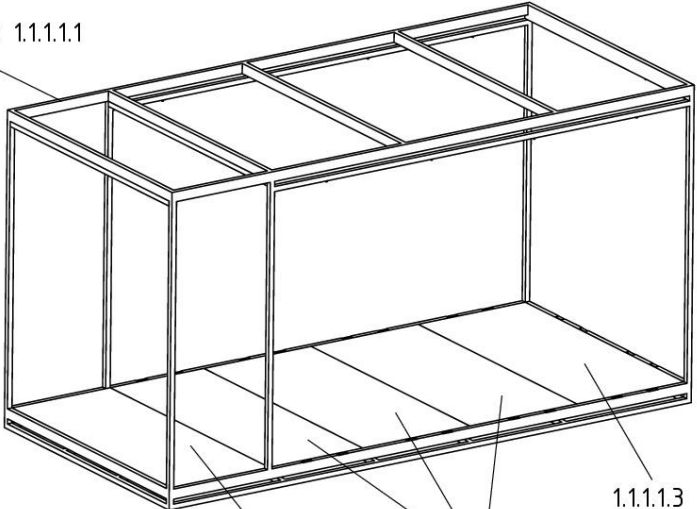
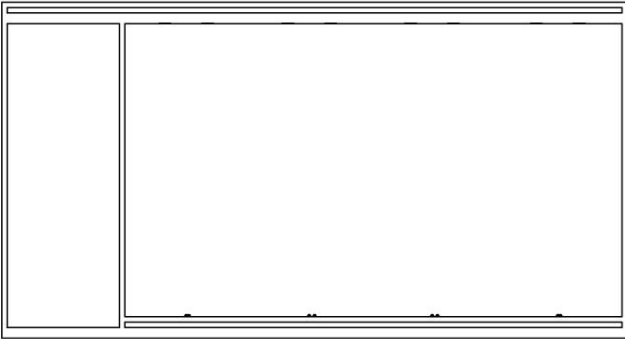
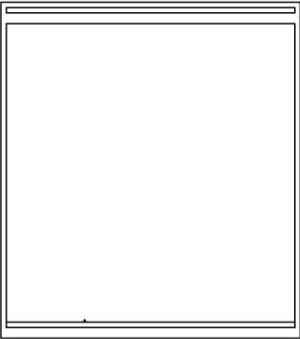
1.1.3	Techo corredero final	2	-	Compoplak
1.1.2	Techo corredero principio	2	-	Compoplak
	Subconjunto 1.1		-	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
CAMPUS DE ALCOY		SUBCONJUNTO 1.1		
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ		FECHA:
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO		18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia		HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		



1.1.1.5	Panel grosor 50	2	-	Compoplak
1.1.1.4	Panel principal	4	-	Compoplak
1.1.1.3	Panel lateral 2	2	-	Compoplak
1.1.1.2	Panel lateral 1	2	-	Compoplak
-	Subconjunto 1.1.1.1	-	-	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
CAMPUS DE ALCOY		SUBCONJUNTO 1.1.1		
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ		FECHA:
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO		18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia		HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		



SUBCONJUNTO 1.1.1.1

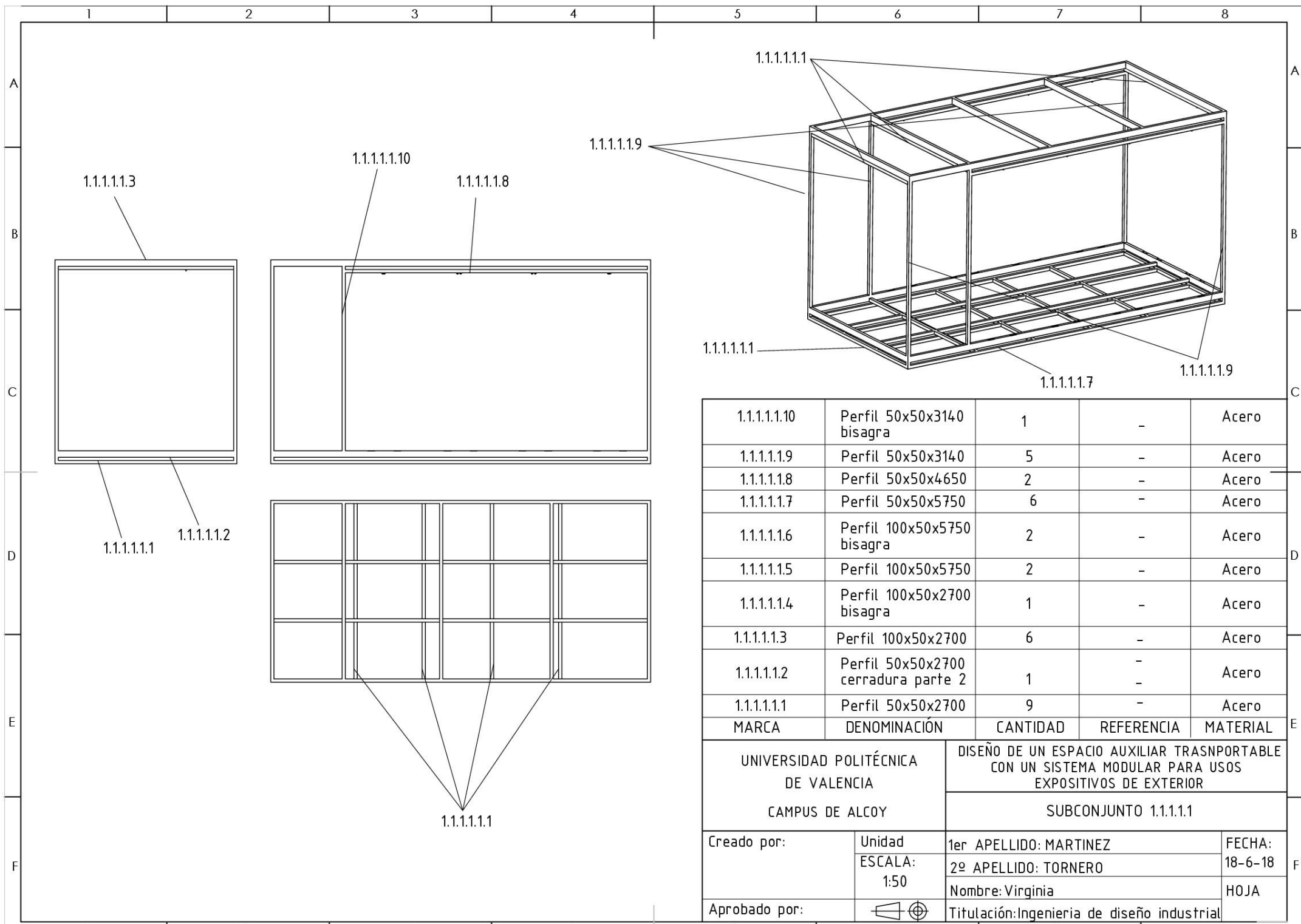


1.1.1.2

1.1.1.4

1.1.1.3

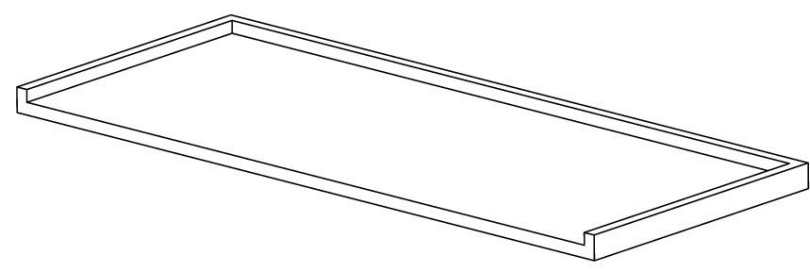
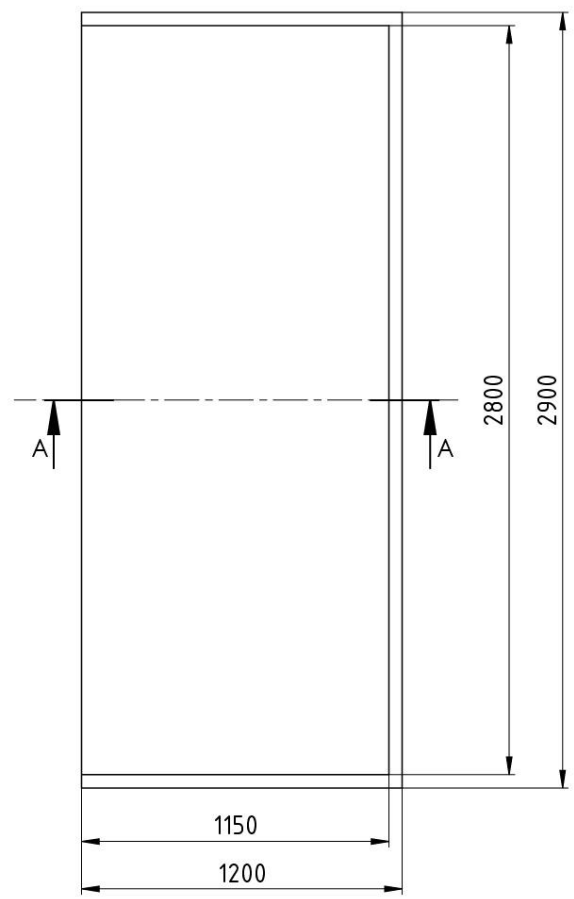
1.1.1.4	Suelo principal	3	-	Compoplak
1.1.1.3	Suelo final	1	-	Compoplak
1.1.1.2	Suelo puerta	1	-	Compoplak
-	Subconjunto 1.1.1.1	-	-	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
		SUBCONJUNTO 1.1.1.1		
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ		FECHA:
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO		18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia		HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial		



1.1.1.1.10	Perfil 50x50x3140 bisagra	1	-	Acero
1.1.1.1.9	Perfil 50x50x3140	5	-	Acero
1.1.1.1.8	Perfil 50x50x4650	2	-	Acero
1.1.1.1.7	Perfil 50x50x5750	6	-	Acero
1.1.1.1.6	Perfil 100x50x5750 bisagra	2	-	Acero
1.1.1.1.5	Perfil 100x50x5750	2	-	Acero
1.1.1.1.4	Perfil 100x50x2700 bisagra	1	-	Acero
1.1.1.1.3	Perfil 100x50x2700	6	-	Acero
1.1.1.1.2	Perfil 50x50x2700 cerradura parte 2	1	-	Acero
1.1.1.1.1	Perfil 50x50x2700	9	-	Acero
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

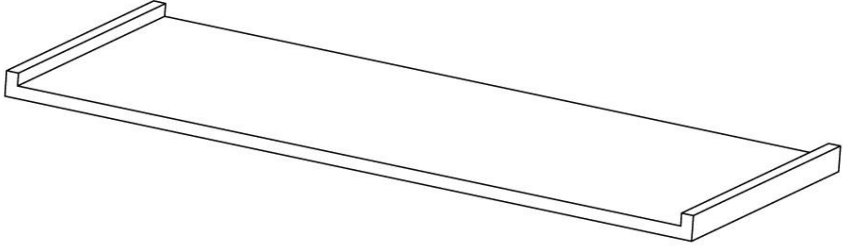
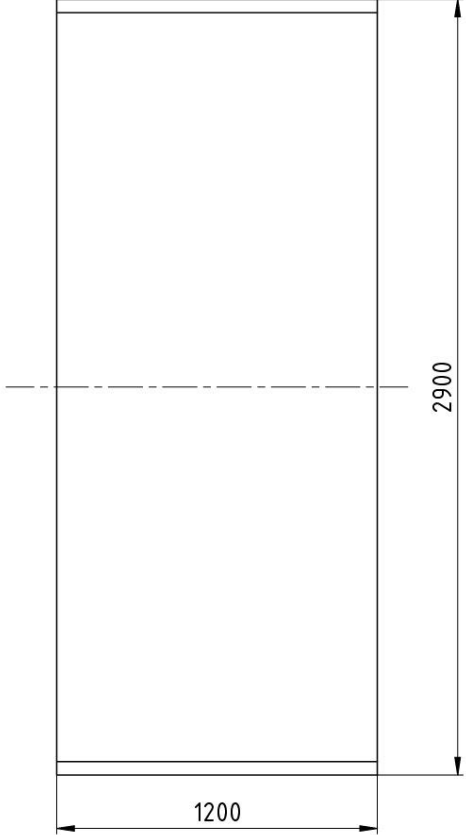
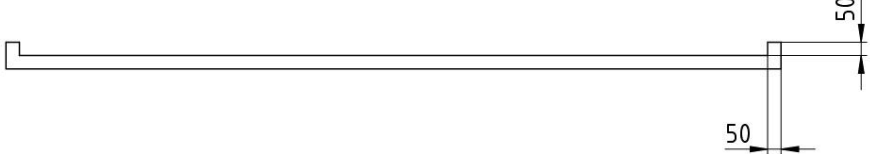
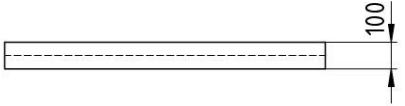
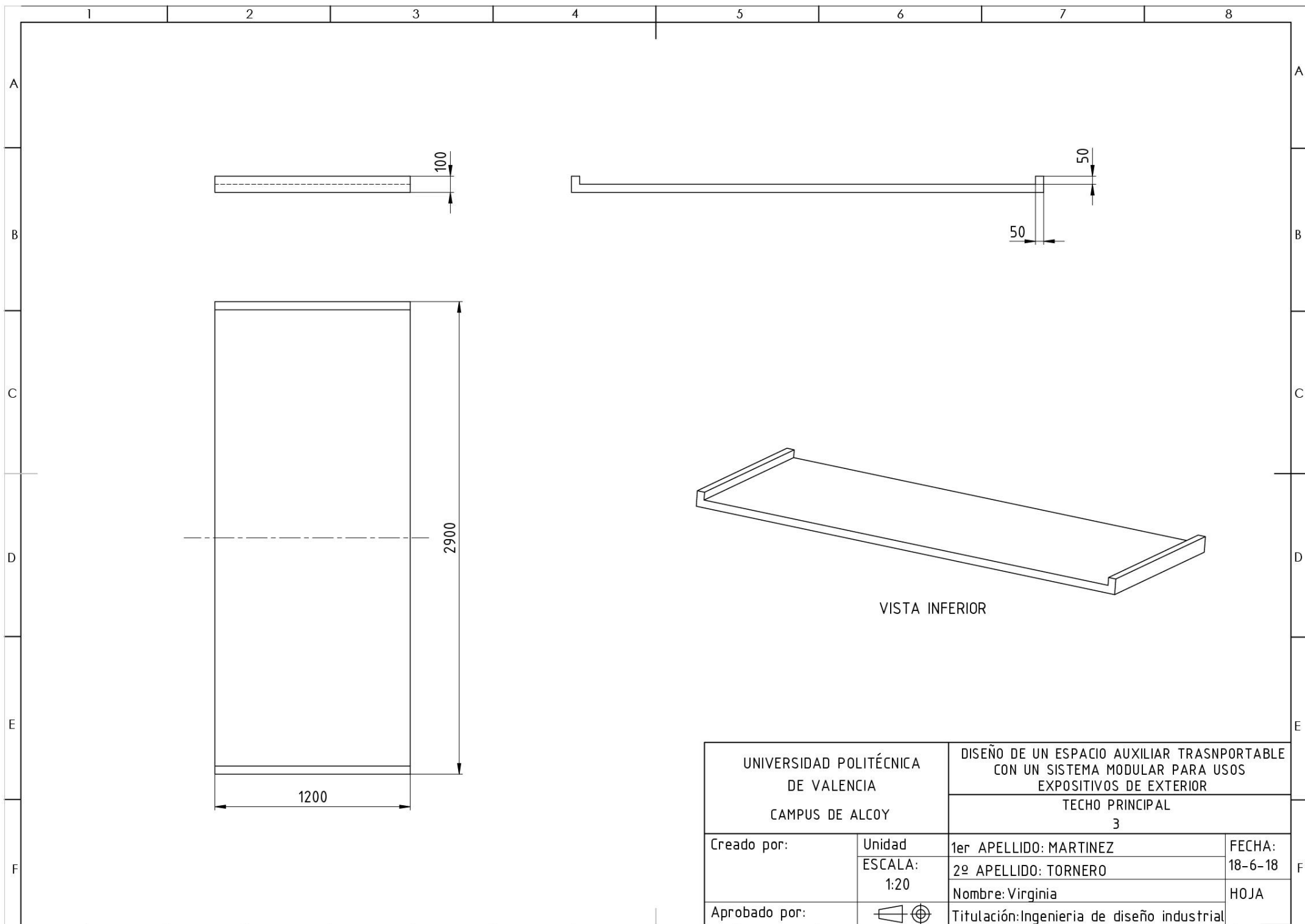
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		SUBCONJUNTO 1.1.1.1	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	
	ESCALA: 1:50	2º APELLIDO: TORNERO	
Aprobado por:		Nombre: Virginia	
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	
		FECHA: 18-6-18	HOJA

4.3 PLANOS DE DESPIECE



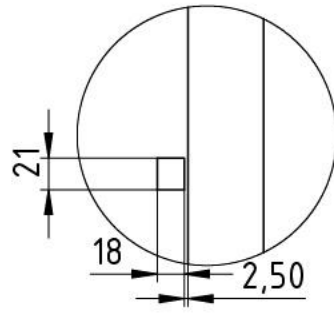
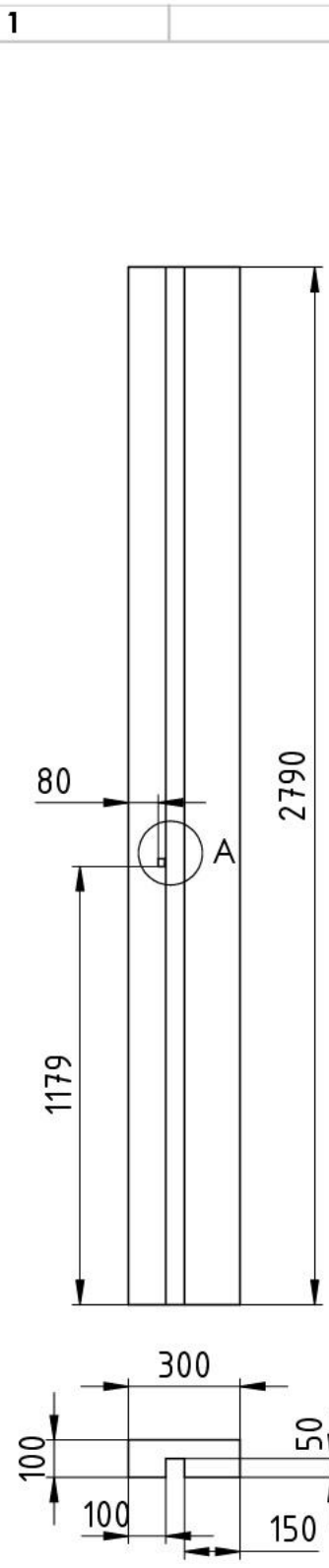
VISTA INFERIOR

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		TECHO FINAL 2	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	A3

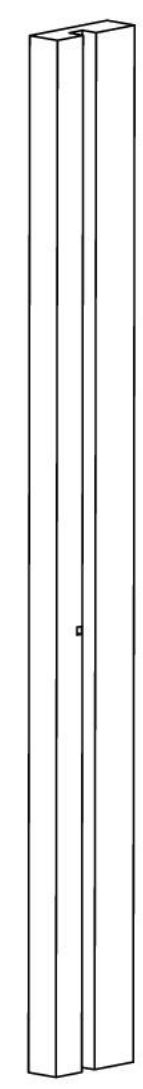


VISTA INFERIOR

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		TECHO PRINCIPAL 3	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



DETALLE A
ESCALA 1 : 5

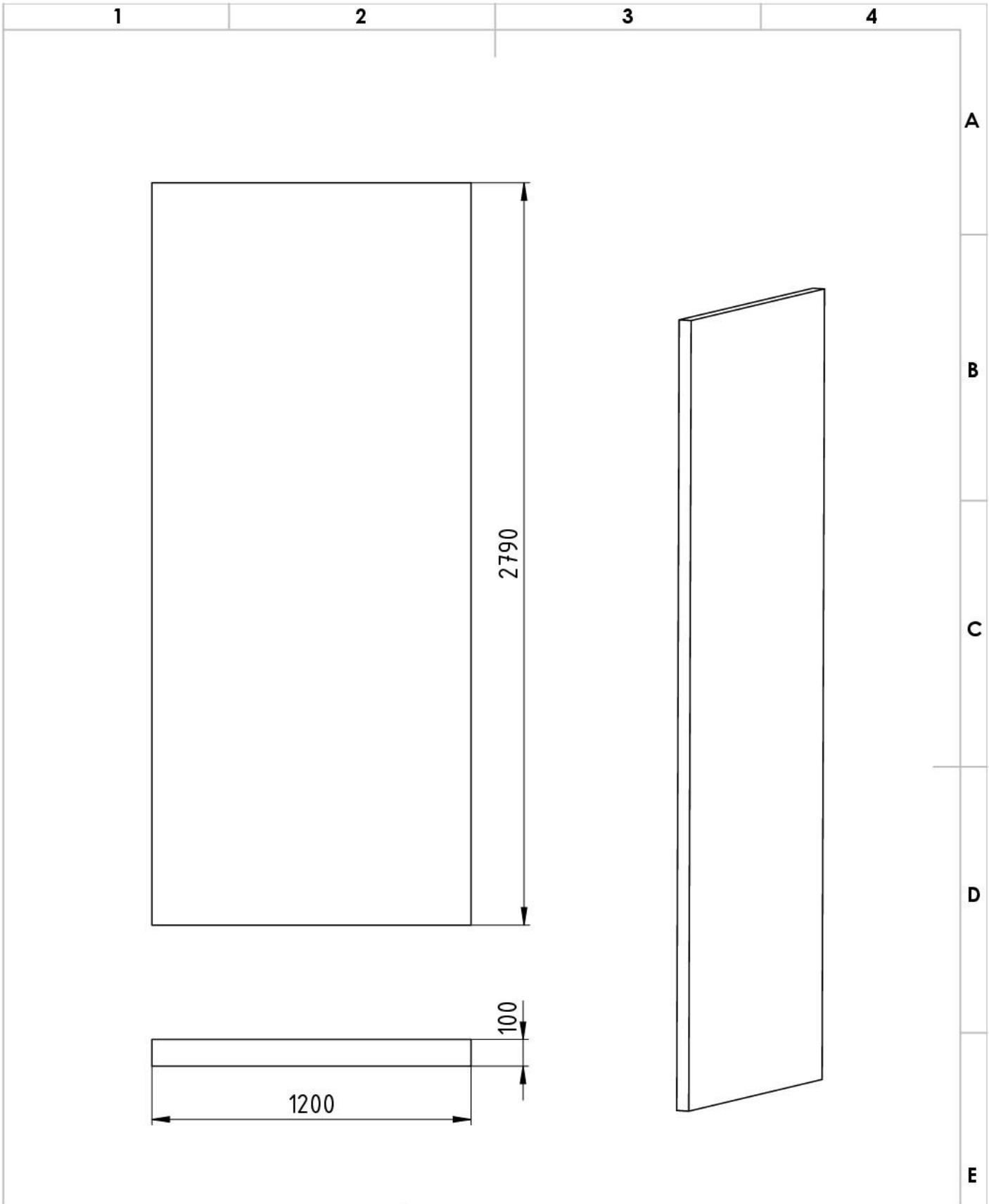


UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

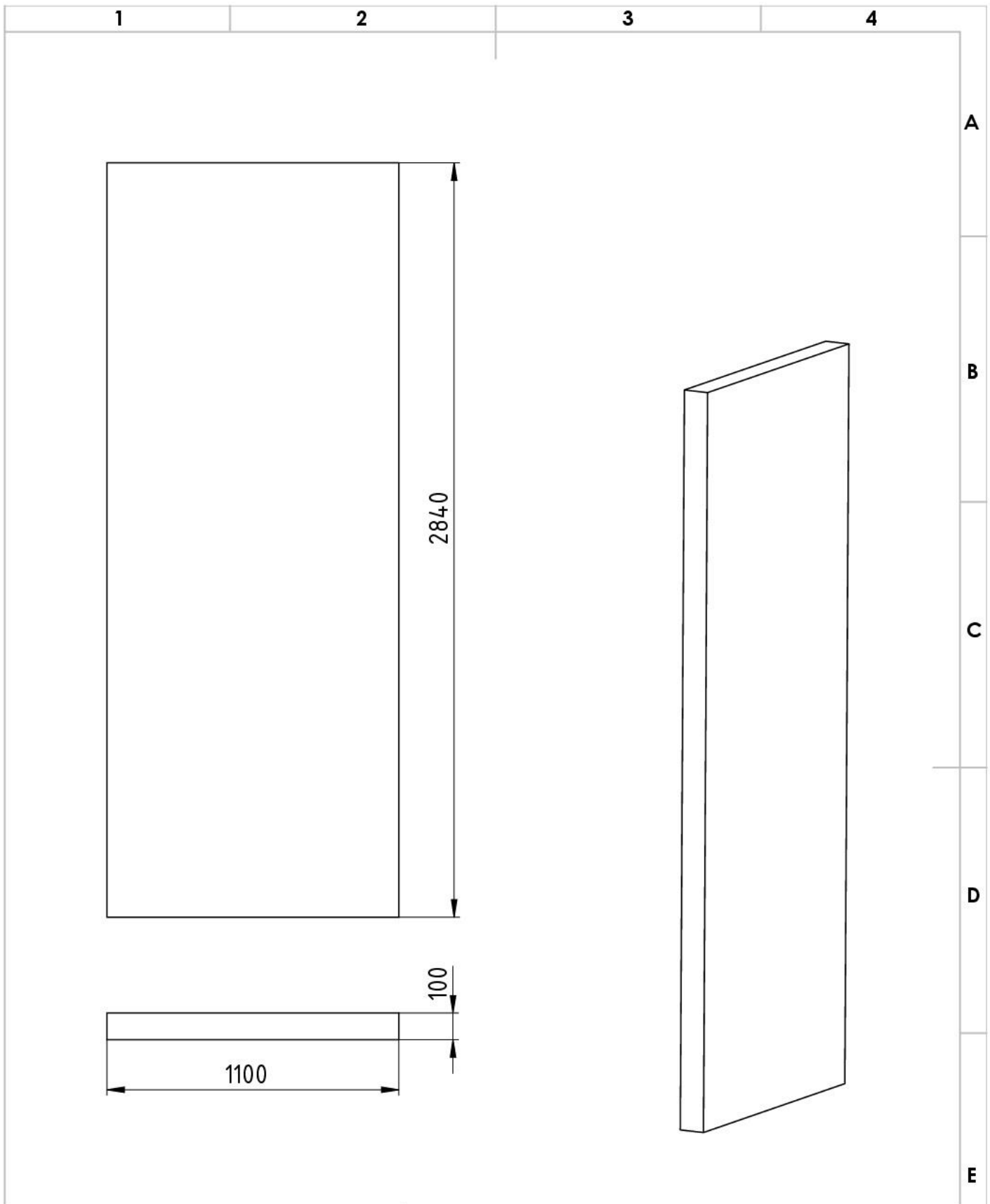
DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

COLUMNA
1.2

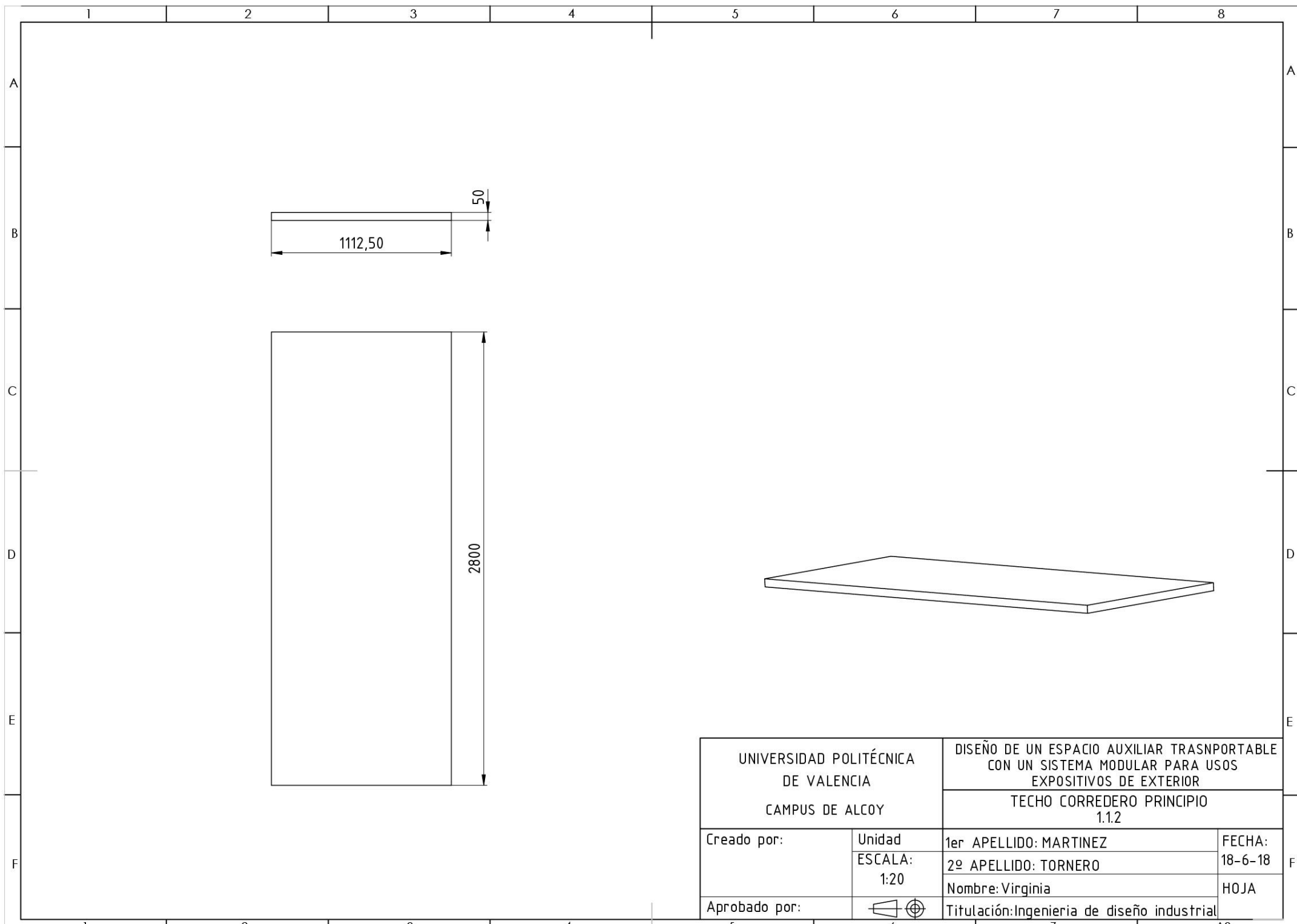
Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO Nombre: Virginia	18-6-18
Aprobado por:		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial	HOJA:




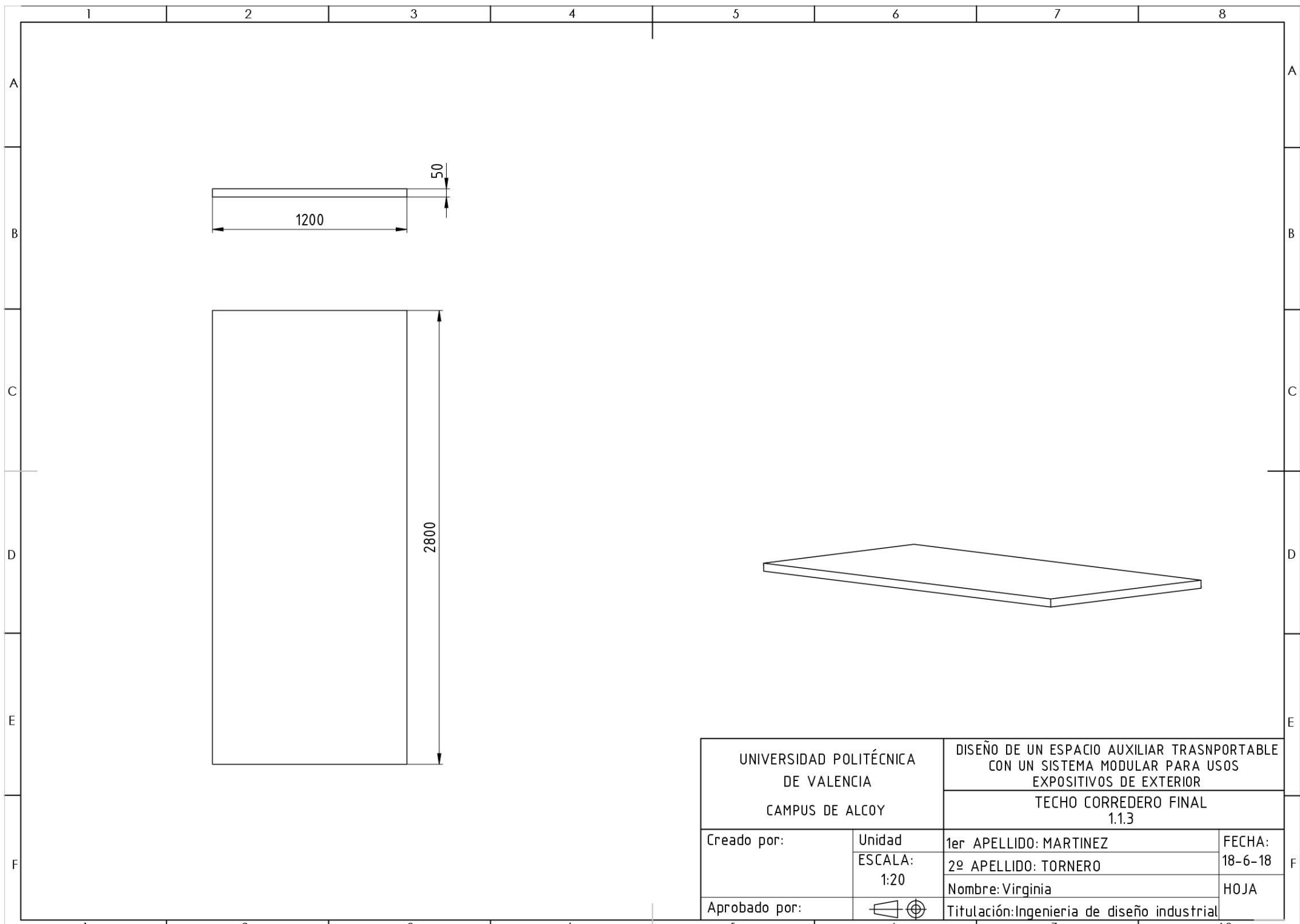
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL GROSOR 100 1.3	
Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO Nombre: Virginia	18-6-18
Aprobado por:		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial	HOJA:




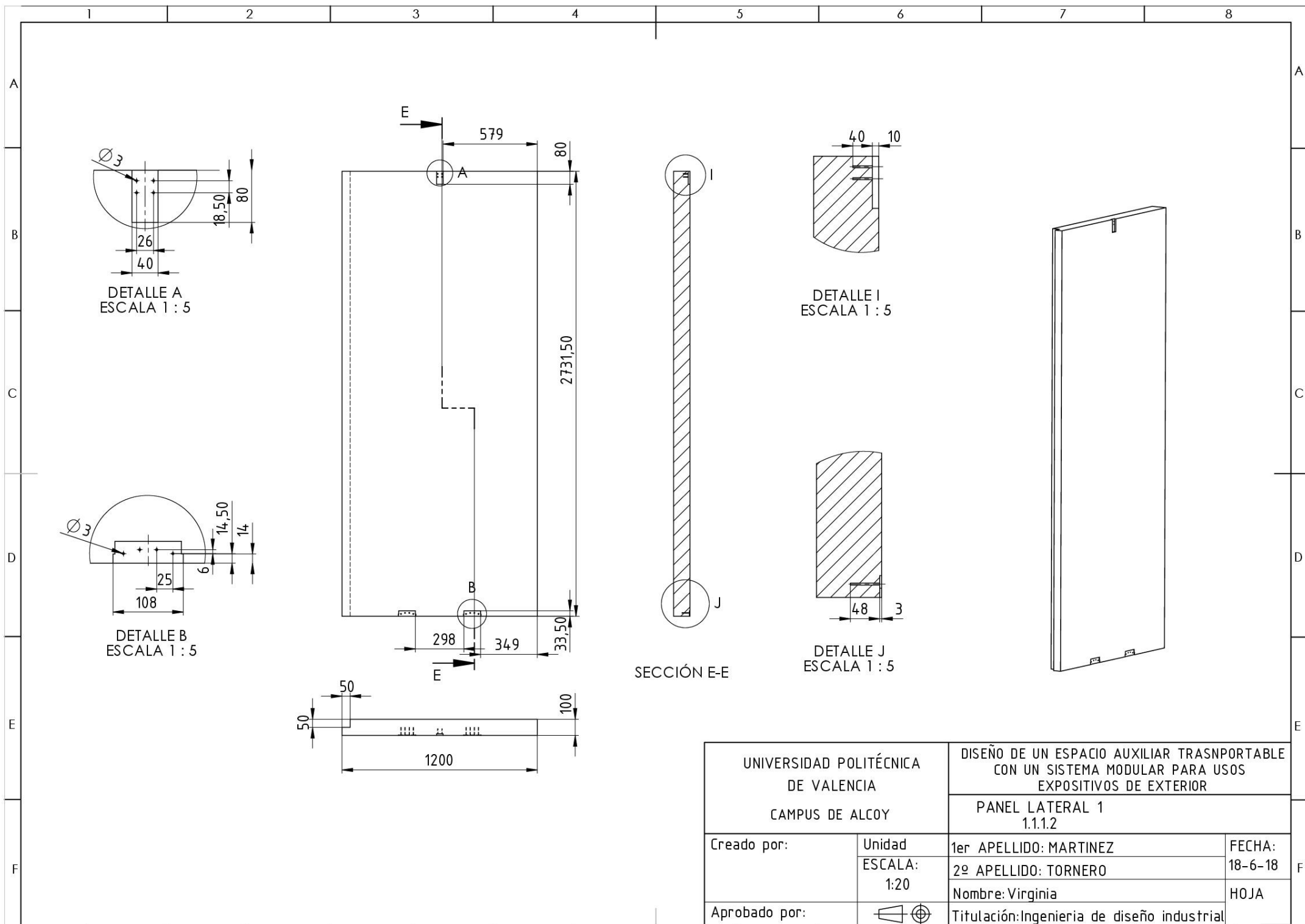
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL GROSOR 100 LATERAL 1.4	
Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO Nombre: Virginia	18-6-18
Aprobado por:		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial	HOJA:



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		TECHO CORREDERO PRINCIPIO 1.1.2	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		TECHO CORREDERO FINAL 1.1.3	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



DETALLE A
ESCALA 1 : 5

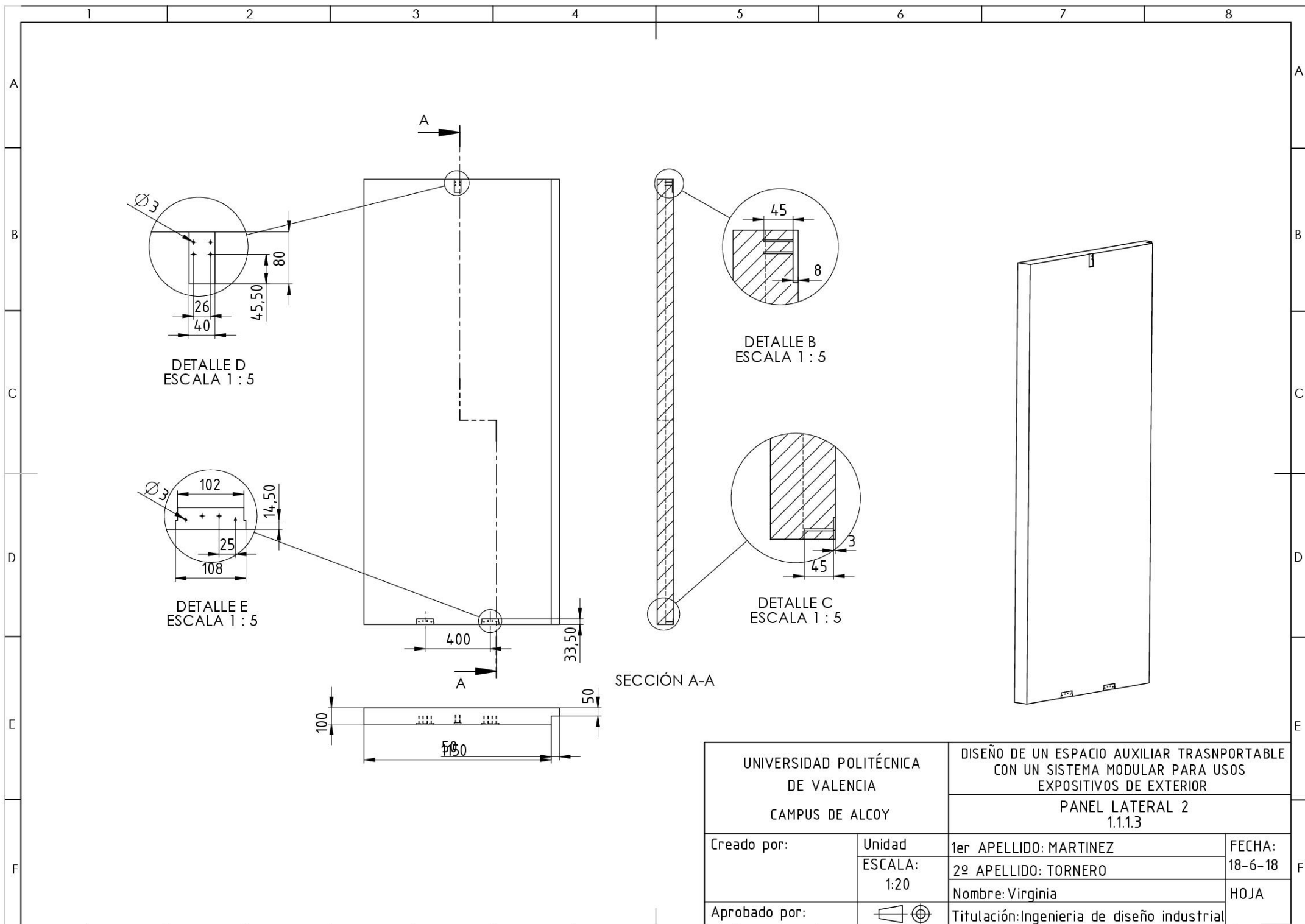
DETALLE B
ESCALA 1 : 5

DETALLE I
ESCALA 1 : 5

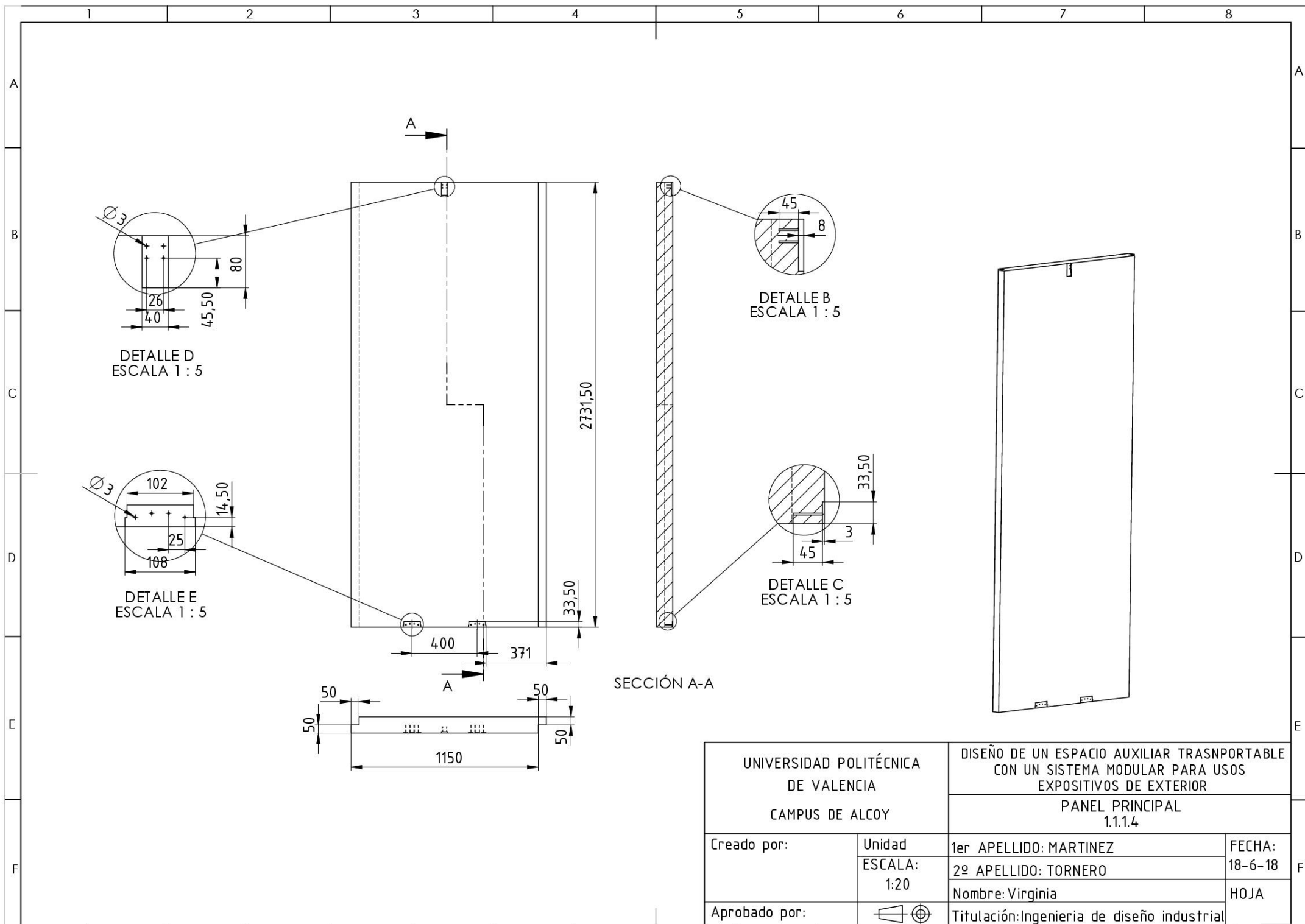
DETALLE J
ESCALA 1 : 5

SECCIÓN E-E

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL LATERAL 1 1.1.1.2	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL LATERAL 2 1.1.3	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



DETALLE D
ESCALA 1 : 5

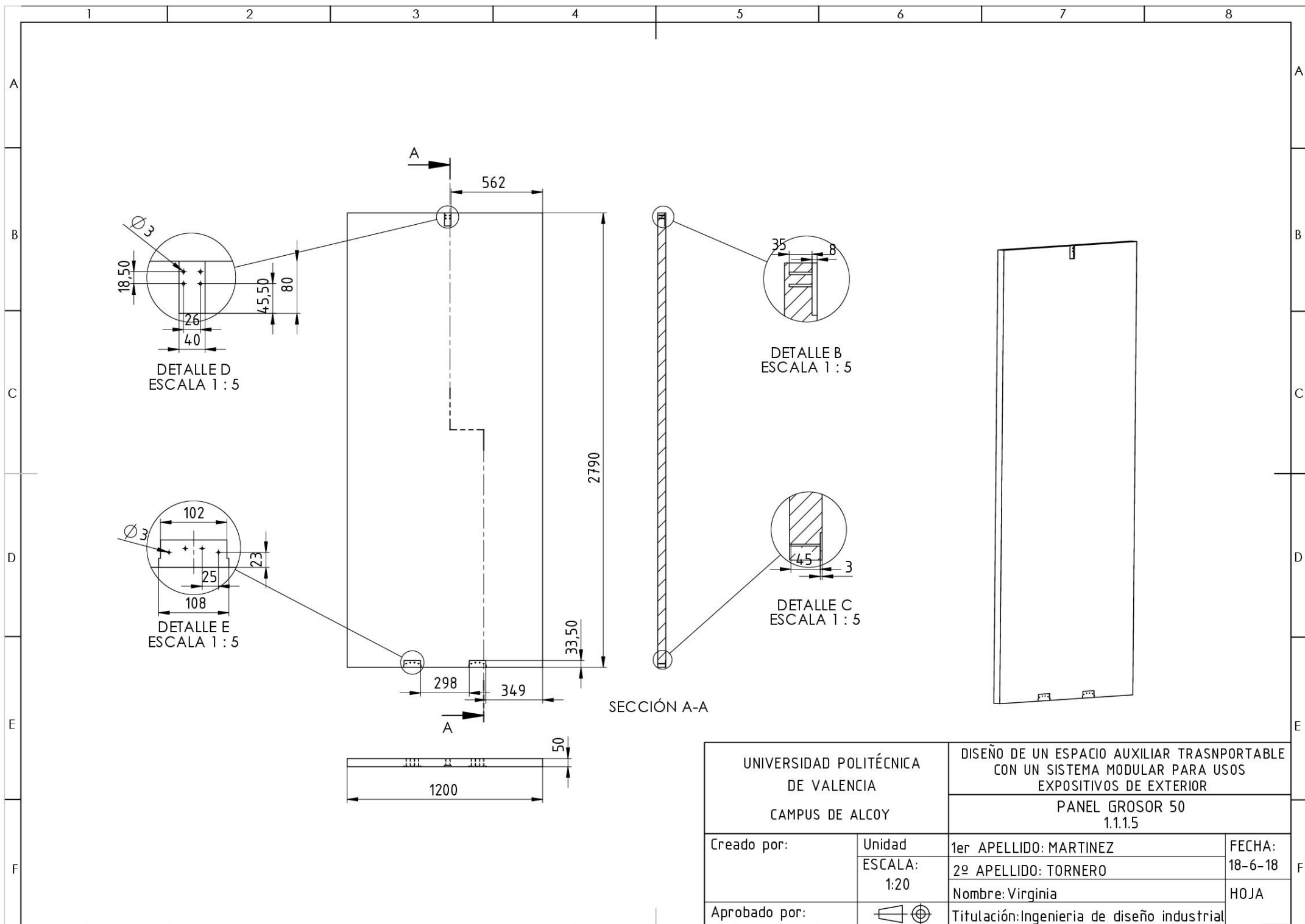
DETALLE E
ESCALA 1 : 5

DETALLE B
ESCALA 1 : 5

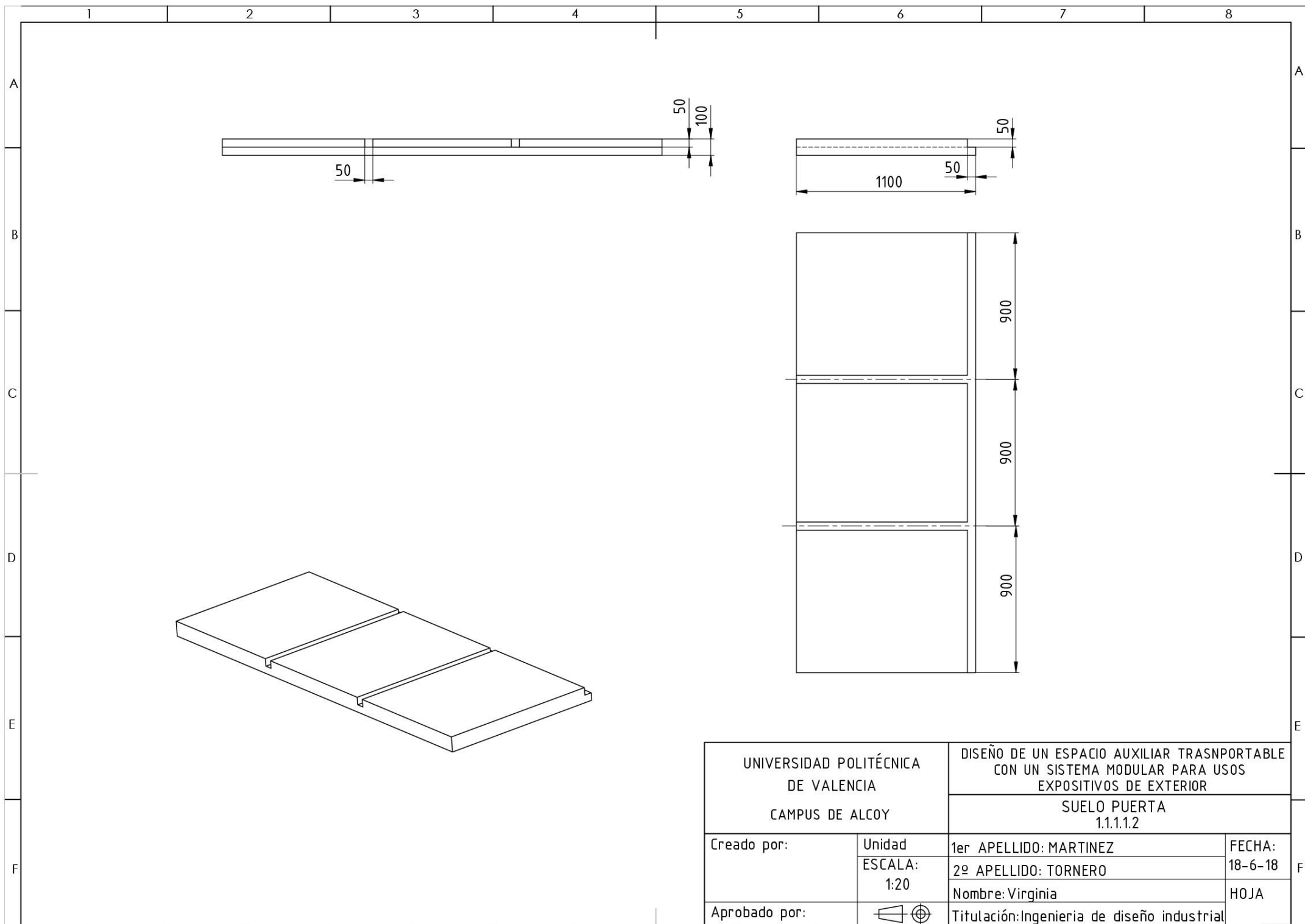
DETALLE C
ESCALA 1 : 5

SECCIÓN A-A

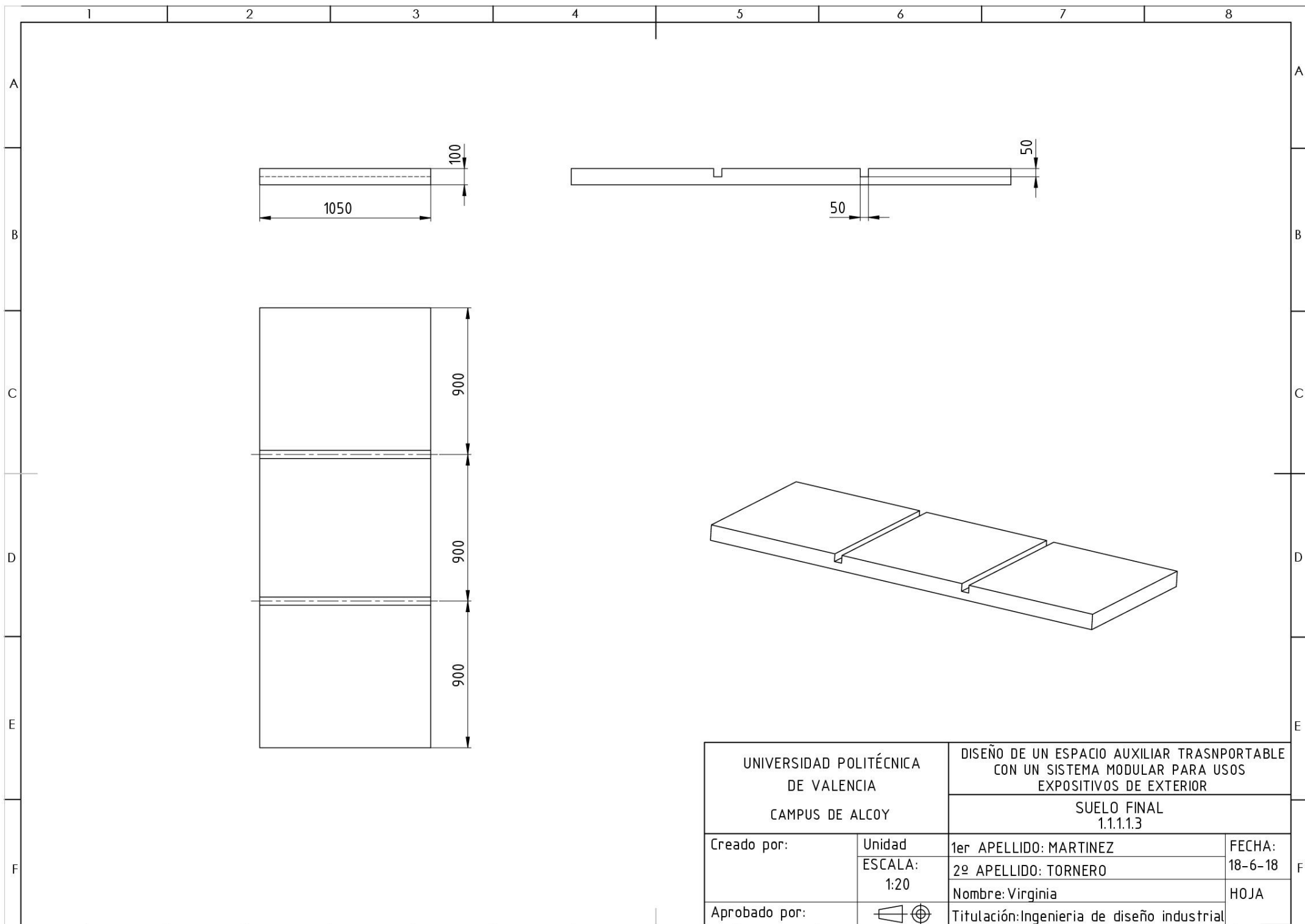
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL PRINCIPAL 1.1.1.4	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



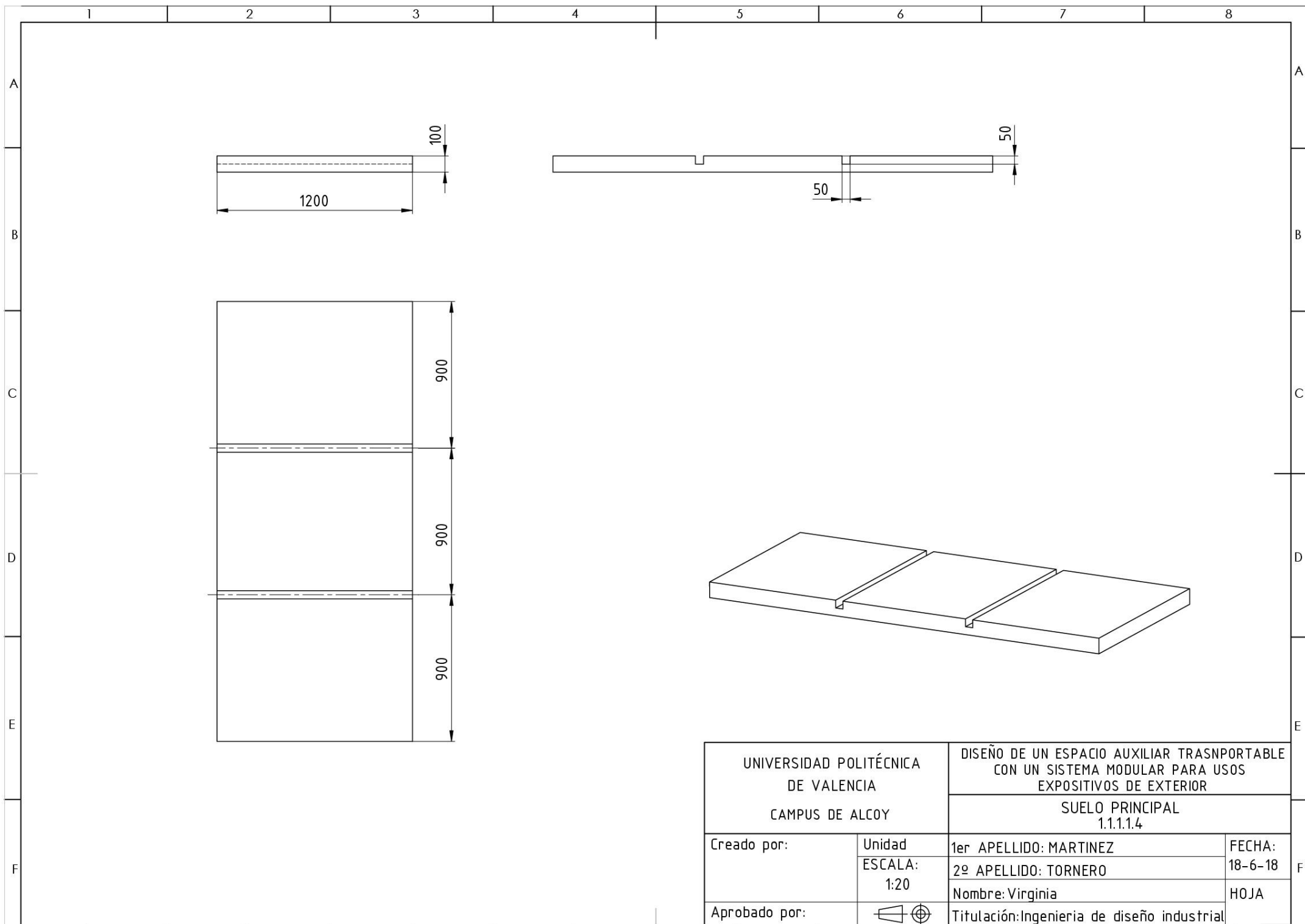
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PANEL GROSOR 50 1.1.15	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		SUELO PUERTA 1.1.1.1.2	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



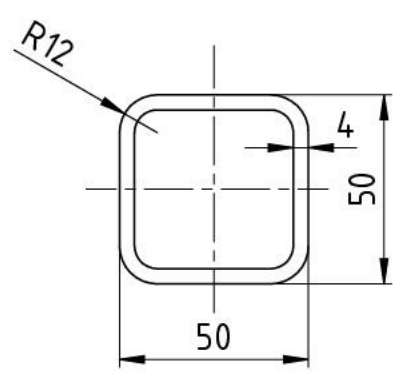
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		SUELO FINAL 1.1.1.1.3	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



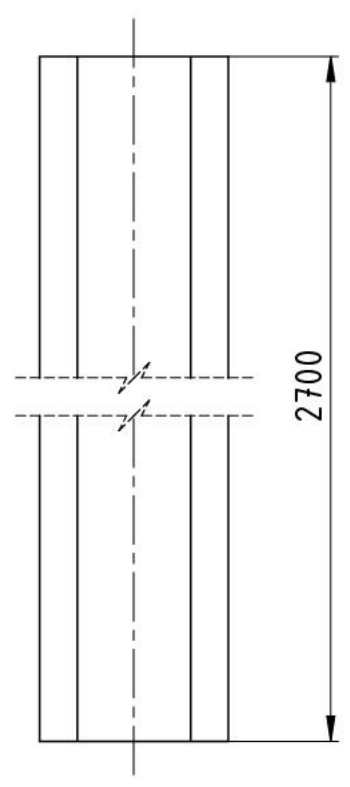
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		SUELO PRINCIPAL 1.1.1.1.4	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	

1 2 3 4

A



B



C

D



ESCALA 1:20

E

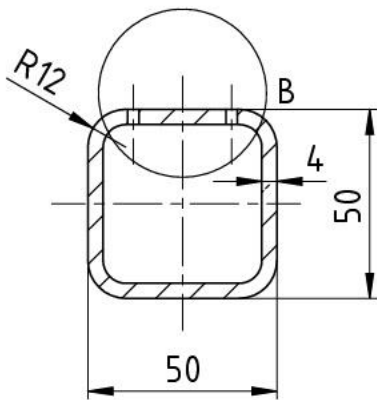
UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

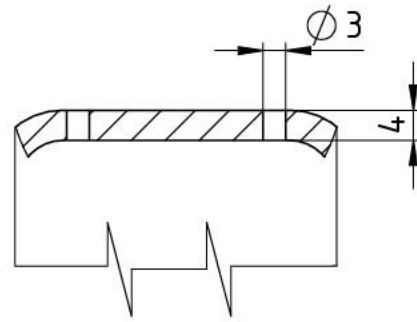
PERFIL 50X50X2700
1.1.1.1.1

F

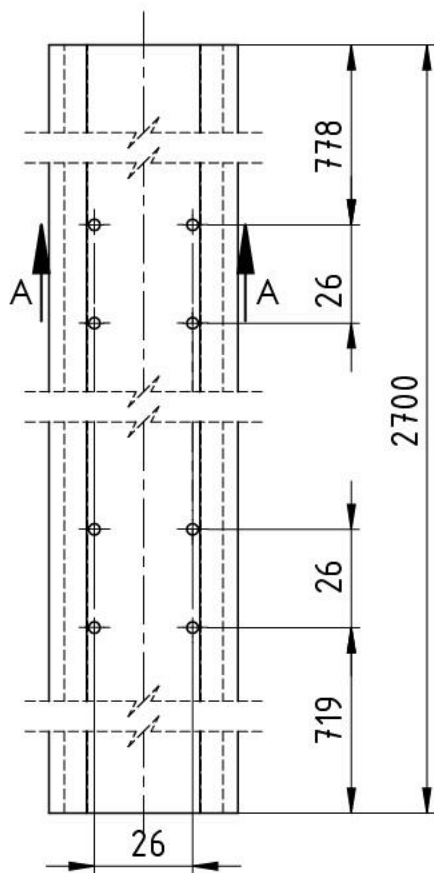
Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: TORNERO Nombre: Virginia	18-6-18
Aprobado por:		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial	HOJA:



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2



DETALLE B
ESCALA 1 : 1



ESCALA 1:20

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

PERFIL 50X50X2700 CERRADURA PARTE 2
1.1.1.1.2

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: MARTINEZ

FECHA:

ESCALA:
1:2

2º APELLIDO: TORNERO

18-6-18

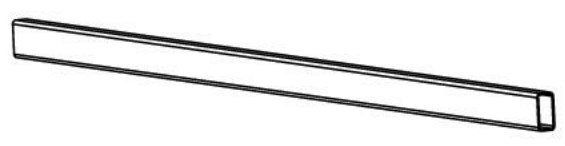
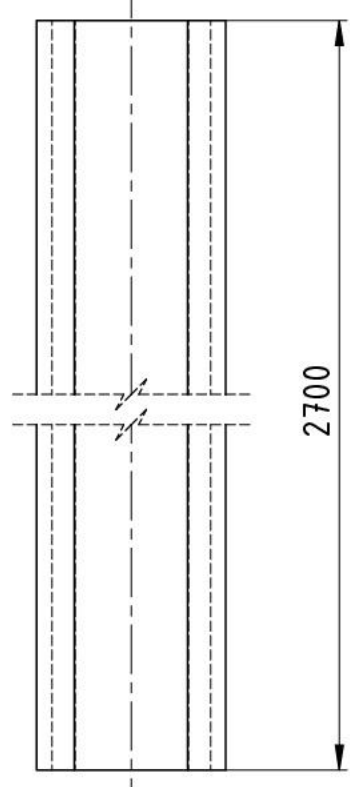
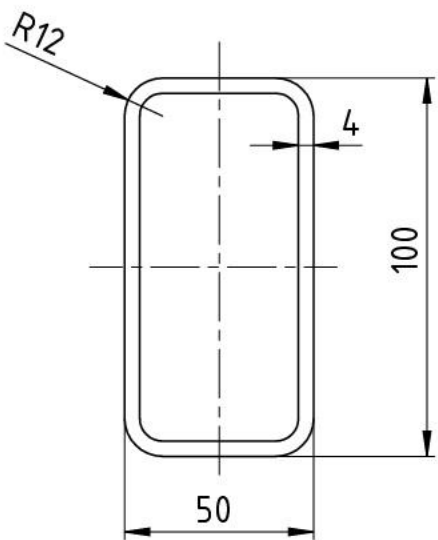
Nombre: Virginia

HOJA:

Aprobado por:



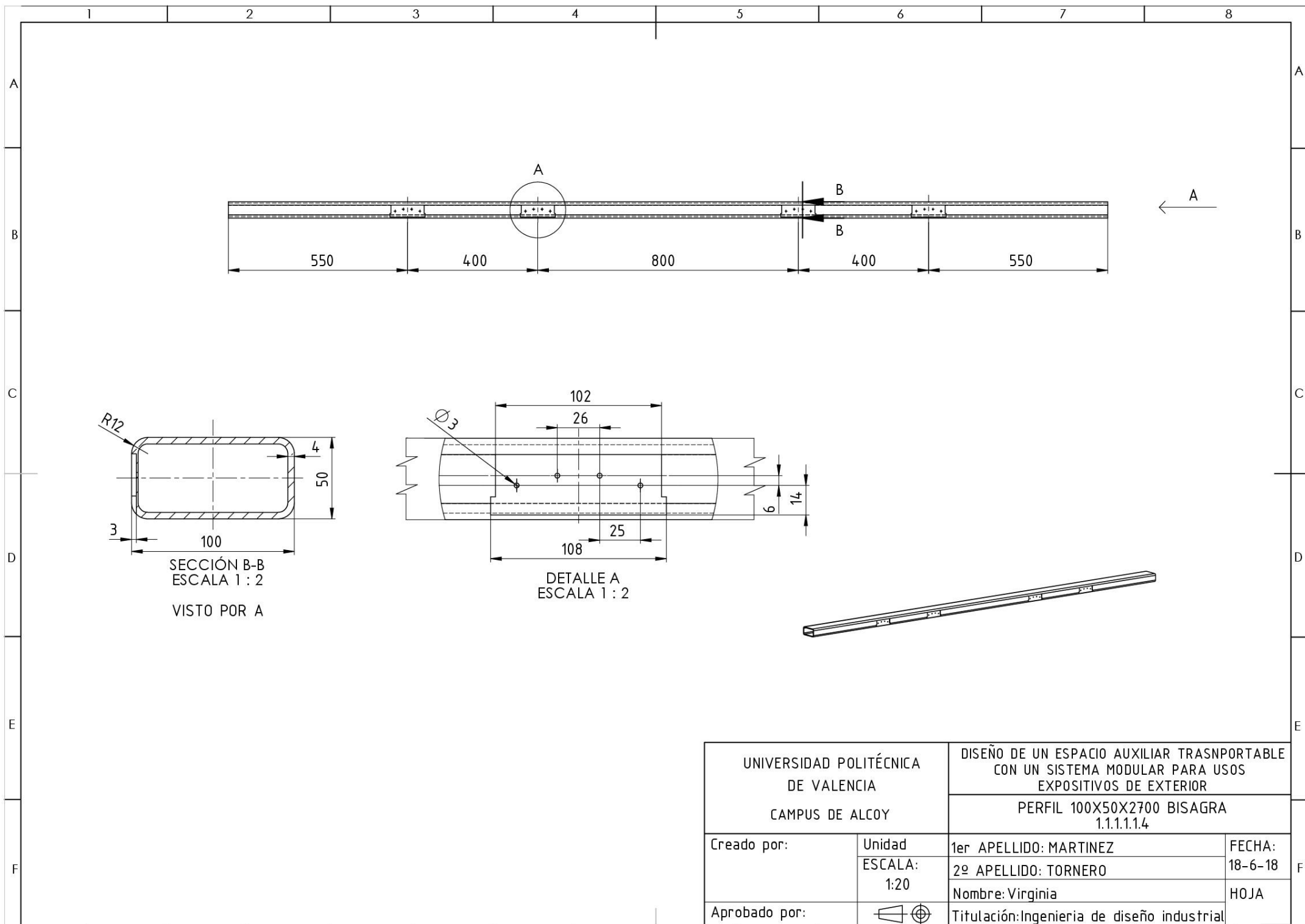
Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial



ESCALA 1:20

1	2	3	4	A
				B
				C
				D
				E

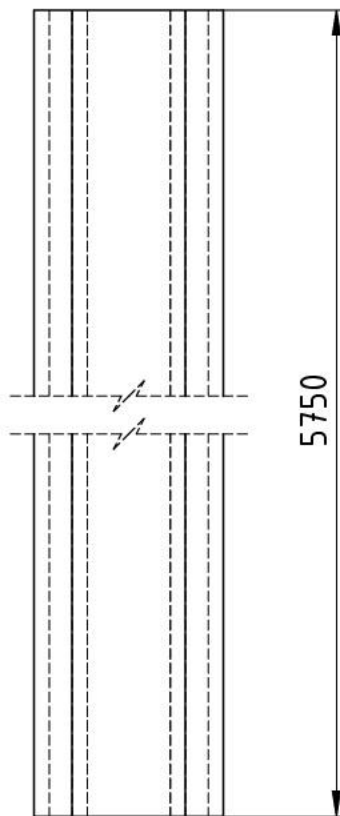
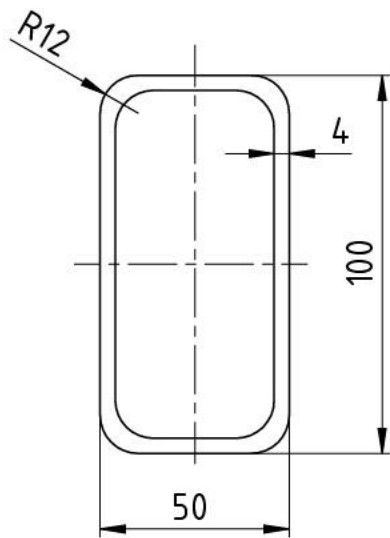
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA CAMPUS D'ALCOI		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR		
		PERFIL 100X50X2700 1.1.1.1.3		
Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:	F
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18	
		Nombre: Virginia	HOJA:	
Aprobado por:		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial		



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2
VISTO POR A

DETALLE A
ESCALA 1 : 2

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PERFIL 100X50X2700 BISAGRA 1.1.1.1.4	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



ESCALA 1:20

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

PERFIL 100X50X5750
1.1.1.1.5

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: MARTINEZ

FECHA:

ESCALA:
1:20

2º APELLIDO: TORNERO

18-6-18

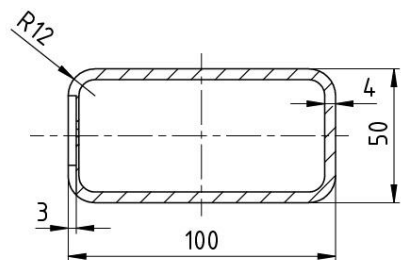
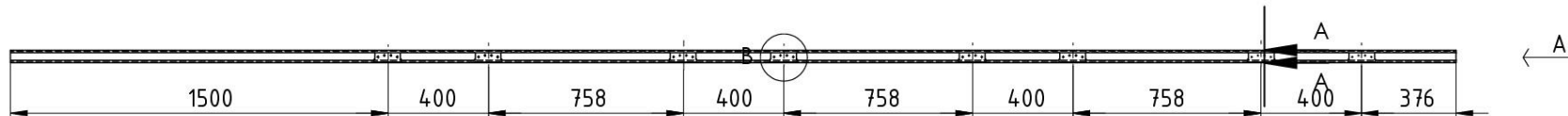
Nombre: Virginia

HOJA:

Aprobado por:

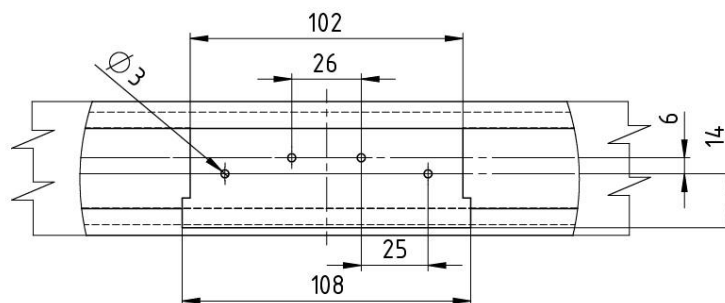


Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

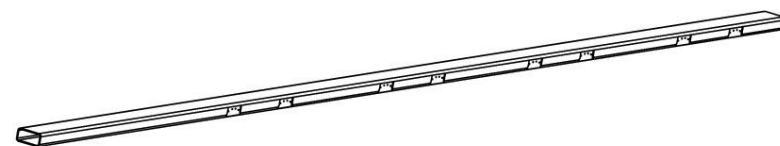


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:2

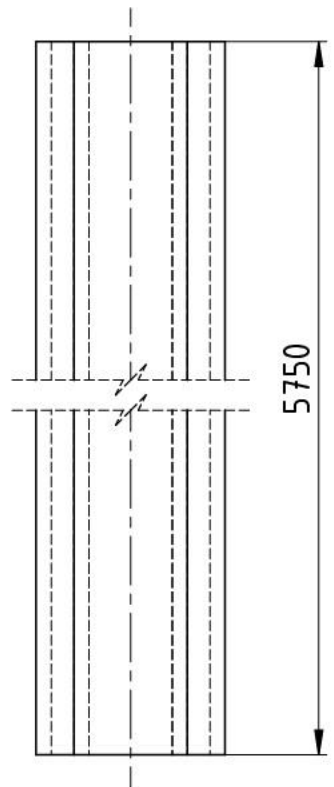
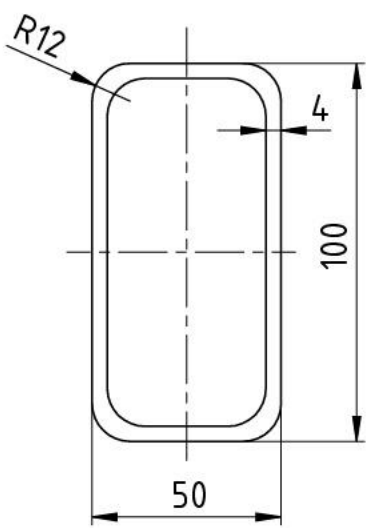
VISTA POR A



DETALLE B
ESCALA 1:2



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PERFIL 100X50X5750 BISAGRA 1.1.1.1.6	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:20	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



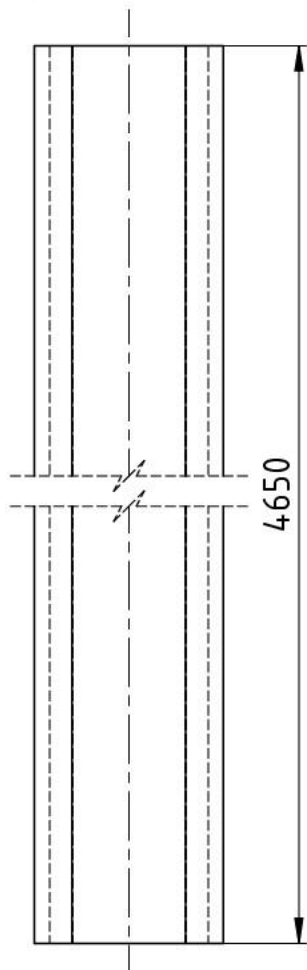
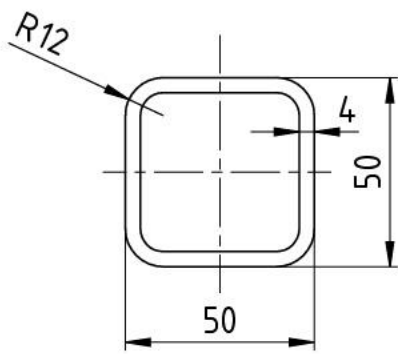
ESCALA 1:20

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

PERFIL 50X50X5750
1.1.1.1.7

Creado por:	Unidad:	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:2	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA:
		Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial	



ESCALA 1:20

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

PERFIL 50X50X4650
1.1.1.1.8

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: MARTINEZ

FECHA:

ESCALA:
1:2

2º APELLIDO: TORNERO

18-6-18

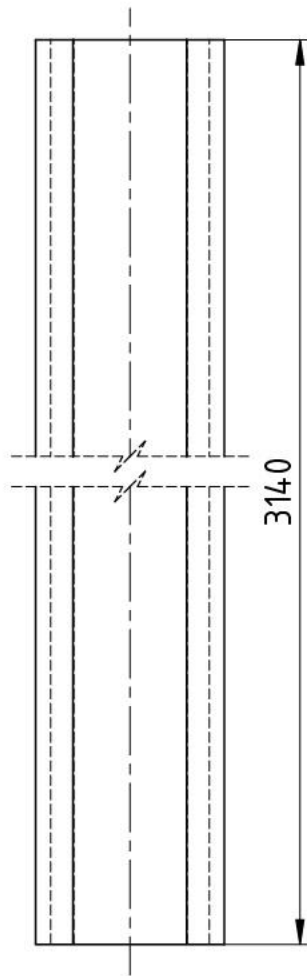
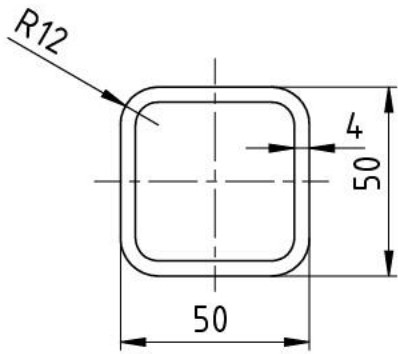
Nombre: Virginia

HOJA:

Aprobado por:



Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial



ESCALA 1:20

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA
CAMPUS D'ALCOI

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE
CON UN SISTEMA MODULAR PARA
USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

PERFIL 50X50X3140
1.1.1.1.9

Creado por:

Unidad:

1er APELLIDO: MARTINEZ

FECHA:

ESCALA:
1:2

2º APELLIDO: TORNERO

18-6-18

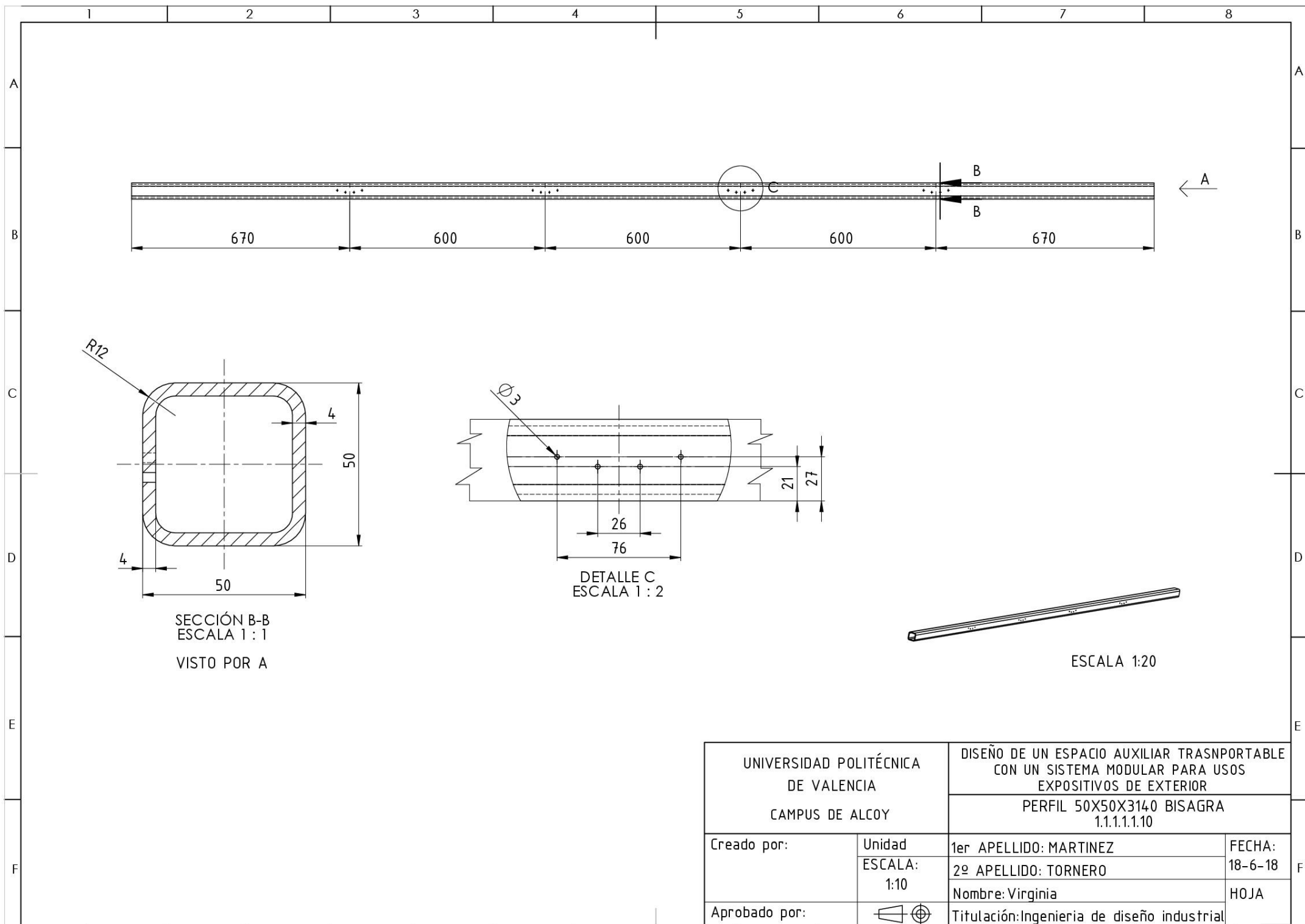
Nombre: Virginia

HOJA:

Aprobado por:



Titulación: Ingeniería de Diseño Industrial

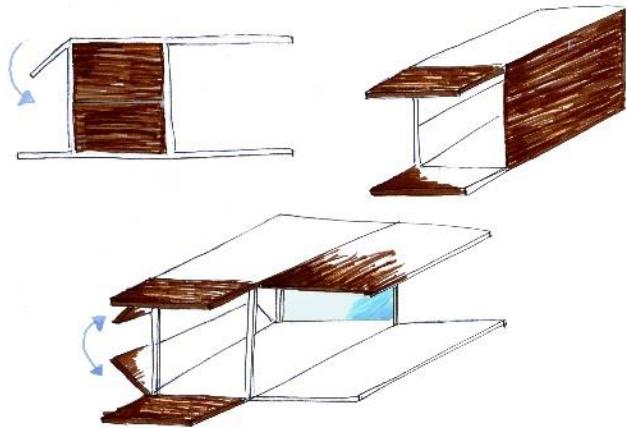


SECCIÓN B-B
 ESCALA 1 : 1
 VISTO POR A

DETALLE C
 ESCALA 1 : 2

ESCALA 1:20

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA CAMPUS DE ALCOY		DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANSPORTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR	
		PERFIL 50X50X3140 BISAGRA 1.1.1.1.10	
Creado por:	Unidad	1er APELLIDO: MARTINEZ	FECHA:
	ESCALA: 1:10	2º APELLIDO: TORNERO	18-6-18
Aprobado por:		Nombre: Virginia	HOJA
		Titulación: Ingeniería de diseño industrial	



JUSTIFICACIÓN

Con este proyecto se pretende crear una nueva forma de exposición, más cómoda, más abierta y más versátil en la que cada usuario podrá modificar su espacio de manera distinta.

MEDIDAS DEL ESPACIO

3 metros de alto y de ancho y con una profundidad de 6 metros

DISEÑO DE UN ESPACIO AUXILIAR TRANPOSTABLE CON UN SISTEMA MODULAR PARA USOS EXPOSITIVOS DE EXTERIOR

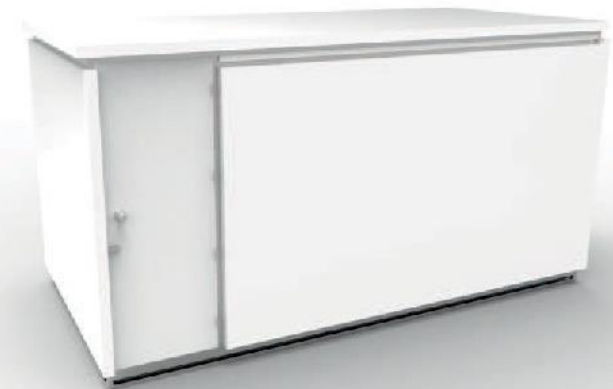
Virginia Martínez Tornero
Convocatoria septiembre 2018

Abre tu mente y disfruta de un método de exposición más versátil y atractivo con una estética minimalista que dará protagonismo a tus creaciones siendo ellas las que verdaderamente importan

CARACTERÍSTICAS

- Interior amplio
- Espacio abierto
- Fluidez de paso
- Fácil desmontaje
- Estética minimalista

GRADO EN INGENIERIA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS



MATERIALES

De fabricación de los componentes



Acero



Compoplak

