

Trabajo Fin de Grado

Memoria

Kit camper modular y autoinstalable para
plataforma Vito – Clase V de Mercedes Benz

Modular and self-installable camper kit for Vito –
Clase V platform of Mercedes Benz

Autora

Alicia Moreno Crespo

Directores

Juan Carlos Salas Salanova
Juan Antonio Laguéns Samperi

Titulación del autor

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza (EInA)
2022

RESUMEN

Este proyecto consiste en el diseño de un kit camper modular y autoinstalable apto para las furgonetas comerciales con la plataforma Vito o Clase V del fabricante de vehículos alemán Mercedes Benz.

En la actualidad, son muchas las empresas que basan su actividad profesional principal en la camperización de vehículos y la fabricación de este tipo de kits, que convierten las furgonetas en lugares aptos para la vivienda. Si bien, es cierto que existe una línea de furgonetas camperizadas por Mercedes, pero no ofrece ningún producto de características similares a las garantizadas por un kit, en términos de versatilidad y libertad.

En este proyecto, se busca abordar el objeto del mismo aplicando la metodología del Diseño Industrial, recorriendo diferentes fases, basadas en la investigación, la ideación y el desarrollo de propuestas, hasta alcanzar una solución coherente e innovadora.

R E S U M E N

FASE 0. INTRODUCCIÓN p.4

- 0.1 Objeto y alcance del proyecto.....pág. 5
- 0.2 Metodología y planificación.....pág. 6

FASE 1. INVESTIGACIÓN p.8

- 1.1 Conceptos previos.....pág. 9
- 1.2 Alegría Activity.....pág. 11
- 1.3 Empresas de camperización.....pág. 12
- 1.4 Empresas fabricantes de kits.....pág. 14
- 1.5 Usuarios.....pág. 16
- 1.6 Entornos.....pág. 18

FASE 2. IDEACIÓN p.20

- 2.1 Generación de ideas.....pág. 21
- 2.2 Concepto 1 - Adventure Simple.....pág. 23
- 2.2 Concepto 2 - Adventure Extra.....pág. 25
- 2.3 Concepto 3 - Adventure Pro.....pág. 27

FASE 3. SELECCIÓN p.29

- 3.1 Selección de la propuesta.....pág. 30

FASE 4. DESARROLLO p.32

- 4.1 Evolución formal de la propuesta.....pág. 33
- 4.2 Evolución funcional de la propuesta.....pág. 38
- 4.3 Características del funcionamiento.....pág. 39
- 4.4 Materiales y procesos.....pág. 41



FASE 5. DESARROLLO TÉCNICO p.43

5.1 Modelado y renderizado.....pág. 44

5.2 Planos generales.....pág. 48

CONCLUSIONES p.58

6.1 Conclusiones.....pág. 59

6.2 Líneas de mejora.....pág. 60

REFERENCIAS p.61

7.1 Imágenes.....pág. 62

7.2 Bibliografía.....pág. 63

Í N D I C E



INTRODUCCIÓN

0.1 Objeto y alcance del proyecto

0.2 Metodología y planificación

F A S E 0





0.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El **objeto** principal de este proyecto, se define como el diseño de un kit camper cuyas características estéticas formen parte de la línea determinada por Mercedes, incluyendo además el equipamiento que se considere necesario para solventar las necesidades de los usuarios con la calidad, compromiso y respeto con el que se identifica al fabricante alemán.

Es por ello, que se definen los siguientes objetivos:

- Establecer y trabajar en consonancia con una metodología de diseño que garantice el cumplimiento de los requisitos propuestos para el proyecto.
- Diseñar un producto coherente con la línea estética propuesta por Mercedes.
- Resolver de manera satisfactoria las necesidades planteadas por los usuarios potenciales del producto objeto del proyecto, aplicando soluciones innovadoras.

El **alcance** del proyecto abarca desde las fases previas de investigación, hasta las fases finales que implican un desarrollo exhaustivo de la propuesta seleccionada, pasando por las fases de ideación y selección.

De esta manera, este proyecto comprende una serie de análisis, estudios e investigaciones que dan coherencia y fundamentan los resultados tangibles del mismo. Estos son:

- Estudio de mercado
- Análisis de usuarios
- Estudio de entornos
- Generación de ideas mediante la aplicación de técnicas de creatividad
- Desarrollo de conceptos.
- Selección del concepto a desarrollar
- Evolución funcional y formal del producto
- Definición técnica
- Diseño de modelos en tres dimensiones
- Generación de planos y documentación



0.2 METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

Para afrontar este proyecto, el trabajo se ha apoyado sobre una **metodología**, lo que ha permitido orientar, seleccionar y aplicar las técnicas oportunas en fases del proyecto concretas. De esta forma se ha garantizado la obtención de resultados fundamentados y verificados.

En este caso, se ha seguido una metodología que combina la creatividad con herramientas del ámbito del diseño, como es el Design Thinking, popularmente conocido como modelo de doble diamante. Mediante la convergencia y divergencia de sus fases, permite definir diferentes conceptos y alcanzar una solución final definitiva.

1. Investigación del mercado, usuarios potenciales del producto y entorno de uso. Problemas y necesidades.
2. Análisis, síntesis y conclusiones de la información recopilada.
3. Ideación y desarrollo de propuestas
4. Modelado y prototipado. Comprobación del cumplimiento de expectativas.

Planificación. En el “Anexo 1: Planificación y organización” se detalla con más detalle las tareas realizadas.

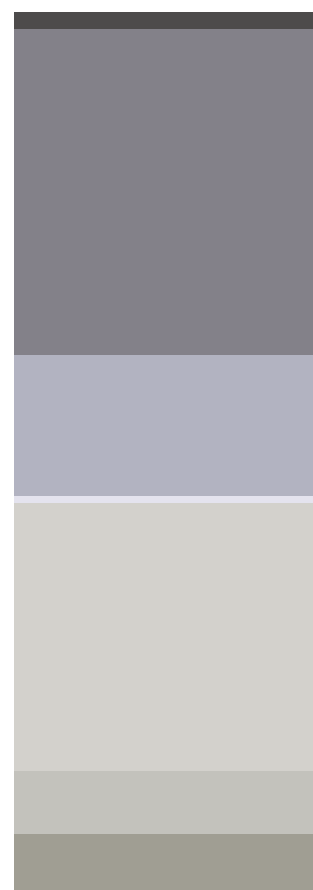
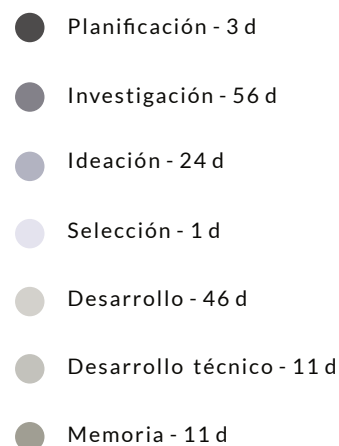


Figura 1: Distribución temporal



0.2 METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

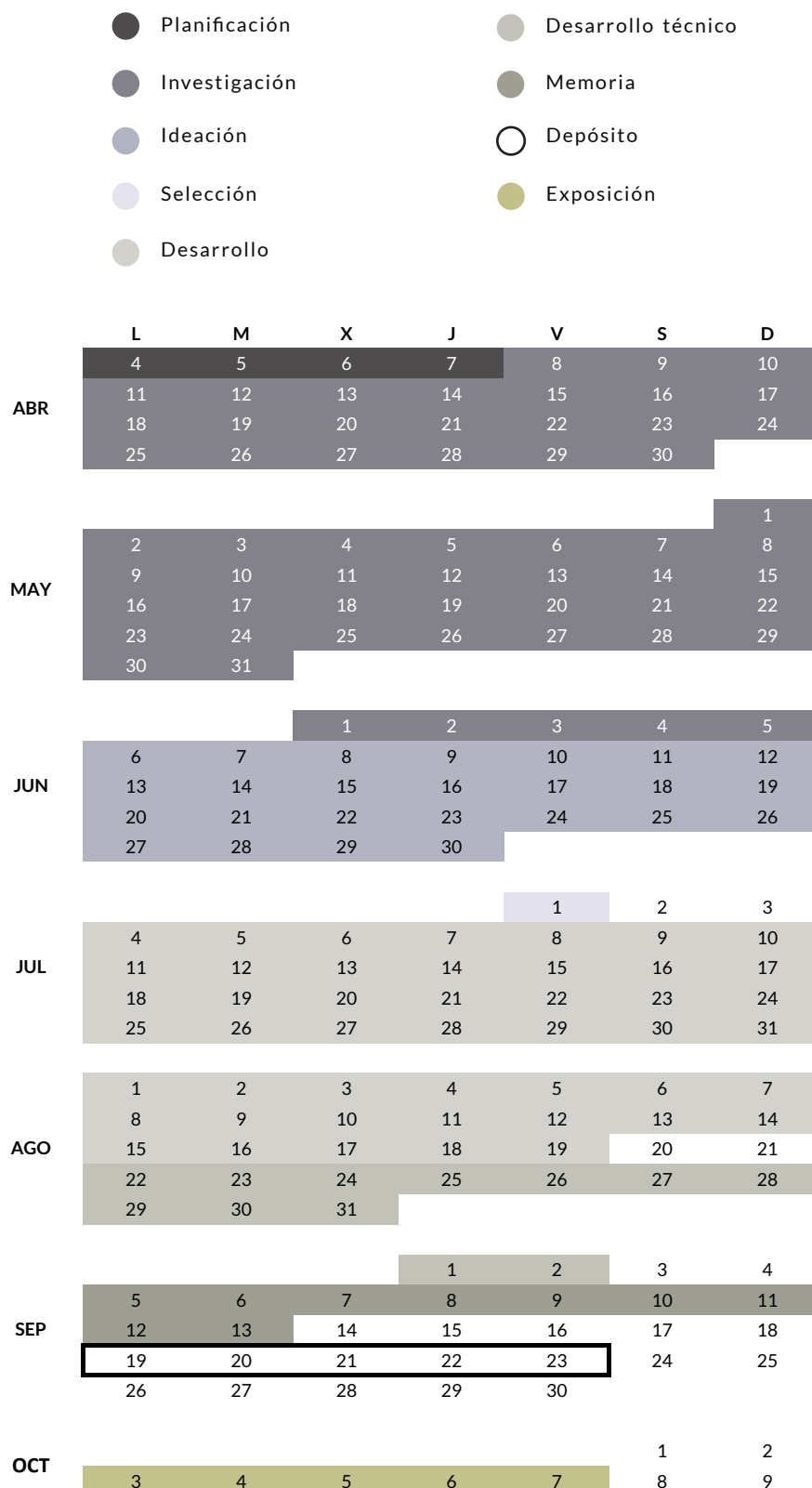


Figura 2: Calendario del proyecto

INVESTIGACIÓN

- 1.1 Conceptos previos
- 1.2 Alegría Activity
- 1.3 Empresas de camperización
- 1.4 Empresas fabricantes de kits
- 1.5 Usuarios
- 1.6 Entornos

F A S E 1





1.1 CONCEPTOS PREVIOS

Conocer el significado de determinados conceptos previamente a la elaboración del proyecto, resulta de gran importancia para afrontarlo desde un punto de vista común.

A continuación se describen algunos conceptos previos sobre la filosofía y el mundo Van, que resultan de interés conocer antes de afrontar el proyecto.

Camperización: convertir un vehículo en una casa con ruedas, donde se incluye la opción de poder dormir en ella.

Vehículo camper: vehículo autopropulsado cuyo interior ha sido reformado y acondicionado para poder dormir y viajar, incluyendo el equipamiento necesario para cocinar, fregar, dormir o incluso ir al baño.

Vehículo minicamper: furgoneta de pequeño tamaño donde la zona de carga disponible se transforma en un espacio habitable mediante un kit camper.

Mercedes Vito: Modelo de furgoneta del fabricante alemán de vehículos Mercedes Benz, que cuenta con una gran capacidad de carga, a pesar de ser un modelo tosco y poco refinado.

Kit camper: mueble modular que se encaja en la zona de

carga del vehículo y se convierte en diferentes espacios que permiten al usuario realizar tareas que se consideran cotidianas.

Módulo: cajón que forma parte del kit camper, que incorpora el material específico para cumplir con una función concreta, como por ejemplo, el módulo de cocina, o el módulo de descanso para dormir.

¿Qué se suele camperizar?

Existen ciertos elementos que los usuarios de este tipo de vehículos suelen optar por camperizar:

- Mobiliario de descanso, almacenamiento o relax.
- Aislamientos y paneles.
- Claraboyas y ventanas para favorecer el flujo de aire y luz.
- Instalaciones eléctricas que incorporen segundas baterías, tomas de USB o enchufes.
- Circuitos de agua para baño y duchas.



1.1 CONCEPTOS PREVIOS

- Cocina (fija o portátil).
- Calefacción estacionaria.

De esta manera existen dos opciones: que el usuario decida camperizar su propia furgoneta adaptando el interior 100% a su gusto, o bien que sea una empresa externa la que realice esta tarea, acelerando el proceso; aunque es cierto que muchos usuarios optan por hacer una combinación de ambas.

En el “Anexo 2. Investigación” se pueden encontrar otros estudios previos de interés, como las ventajas y desventajas de viajar en camper o diferentes métodos de ampliación del espacio.



1.2 ALEGRÍA - ACTIVITY

Alegría Activity es una empresa de origen vitoriano que actualmente cuenta con dos talleres en España (en Vitoria y Zaragoza), una oficina en Portugal y sedes en Italia, Reino Unido y Francia; además de la extensión Alegría Activity América nacida en el año 2003. Se dedican a la fabricación de vehículos especiales y la creación de campañas publicitarias experienciales.

La actividad de alegría-activity puede diferenciarse en dos grandes grupos:

- Experiential marketing
- Vehículos especiales,

A través de los cuales desarrollan campañas de comunicación, roadshows, eventos, exposiciones, street marketing, servicios itinerantes, unidades móviles a medida y un sin fin de posibilidades.

El objetivo principal de alegría-activity en la creación de sus campañas, es transferir a la marca los valores de modernidad, sorpresa y cercanía, vinculando al público de manera emocional, y haciéndoles partícipes de una experiencia única.

En el caso de los vehículos especiales, se trata de dar valor

a las unidades desde que se condiben hasta que se producen, creando vehículos adaptados a las necesidades de los clientes y ofreciendo una gama completa de servicios postventa.



1.3 EMPRESAS DE CAMPERIZACIÓN

Para tener una visión completa de las diferentes opciones que se ofrecen en el mercado de los vehículos camperizados, se ha llevado a cabo un extenso estudio de mercado y análisis de la información recopilada. Para ello, se ha estudiado en primer lugar el vehículo camper que oferta Alegría-Activity. Además, se han analizado alrededor de quince vehículos ya camperizados que son ofertados por dos grandes empresas del sector de la camperización, como son Camperiz y Tinkervan. Por otro lado, también han formado parte de este estudio dos grandes fabricantes de vehículos que son popularmente conocidos por sus campers, como son Mercedes Benz con su línea *Marco Polo* y Volkswagen con sus modelos *California*.

En el “Anexo 2: Investigación” se detallan de manera individual las características y detalles de cada uno de ellos, analizando el equipamiento que incorporan, los espacios disponibles, el sistema eléctrico y los accesorios que se ofertan.

Tras los análisis oportunos, se ha llegado a la conclusión de que dentro del ámbito de las camper podemos diferenciar en dos grandes grupos, donde la diferencia principal reside en el

tamaño de las mismas. En función del espacio disponible, las necesidades se resuelven de una manera u otra.

Por un lado, en el ámbito de las furgonetas de gran tamaño, como la Mercedes Marco Polo, la Volkswagen California o la Citroën Spacetourer, todas cuentan con mobiliario hecho a medida y adaptado al espacio disponible, similar al que podríamos encontrar en el interior de una caravana.

Por lo general cuentan con:

- Un espacio salón compuesto por una mesa plegable y los asientos del propio vehículo.
- Una zona de descanso sobre los asientos traseros.
- Una pequeña cocina compuesta principalmente por un fogón a gas, un fregadero y espacio de almacenamiento destinado al menaje. En la mayoría de las ocasiones suele incluir una pequeña nevera.
- Una zona de descanso en el techo elevable, en caso de que el vehículo



1.3 EMPRESAS DE CAMPERIZACIÓN

disponga del mismo o se haya instalado, apto para dos personas.

La principal diferencia de estas grandes furgonetas con las de menor tamaño, suele ser la instalación eléctrica extra que incorporan, como baterías adicionales, calefacción estacionaria o iluminación independiente.



1.3 EMPRESAS FABRICANTES DE KITS

Para hacer frente a la tipología de producto a la que pertenece la solución final objeto de este proyecto, se ha realizado una investigación de los diferentes kits camper que las empresas especializadas en este sector ponen a la venta. Han sido estudiados trece kits de cinco fabricantes internacionales distintos (*Vantrip, Egoe Nest, Mini Camper, The Camper Kits y Vanessa Mobile Camping*) que ofrecen una amplia variedad de productos, diferenciados principalmente por sus líneas estéticas, claramente definidas.

En estos estudios, los factores que se han recopilado y analizado son las características técnicas o los diferentes modelos ofertados por la empresa, el equipamiento que incorporan, la estética, el anclaje y la instalación y los accesorios que pueden adquirirse para completar el kit.

En el “Anexo 2: Investigación” se encuentran los detalles de cada uno de los kits analizados de manera individual.

De esta manera se concluye que, en el caso de las furgonetas de medidas inferiores que cuentan con menor espacio destinado a zona de carga, como la Dacia Dokker, Volkswagen Caddy o

Renault Kangoo, lo más habitual es optar por un único mueble, conocido como kit camper, que satisface las necesidades de los usuarios de estos vehículos en un espacio reducido.

Existen kit camper diseñados para un vehículo en concreto, adaptándose a sus molduras interiores y optimizando al máximo el espacio disponible. Por otro lado, existen kits preparados para ser incluidos en los maleteros de una serie de modelos de características similares. Son grandes cajoneras que incorporan el material necesario para vivir en ellas.

Por lo general, estos kit suelen colocarse en la zona de carga, al límite con el portón trasero, de manera que sean accesibles desde el exterior de la furgoneta.

Suelen incluir:

- Un somier y colchón plegable que se extiende sobre los asientos traseros del furgón, que constituye la zona de descanso.
- Un cajón con una cocina portátil a gas.
- Espacio para el almacenamiento de depósitos



1.3 EMPRESAS FABRICANTES DE KITS

de agua, además de un pequeño fregadero.

- Cajones para almacenamiento libre.



1.4 USUARIOS

Los perfiles de usuarios que pueden verse interesados y atraídos por el producto objeto de este proyecto, que se han tratado en esta fase de investigación son tres: un joven deportista soltero, un padre de familia amante de la naturaleza y un jubilado con deseo de viajar. A pesar de que aparentemente se representan tres perfiles muy diferentes, lo cierto es que guardan una estrecha relación en lo que a objetivos y frustraciones se refiere.

Abel Fernández Santamaría, un joven desarrollador web, tiene como objetivos ser independiente en cualquier entorno con su propio vehículo, conocer nuevos lugares y crear experiencias únicas de cada viaje. En cambio, como frustraciones encuentra que su trabajo precisa una gran dedicación temporal, no dispone del equipamiento suficiente para gozar de autonomía y el elevado precio de los vehículos camper que se encuentran actualmente en el mercado.

Héctor Martín Cueva es un joven padre de familia que trabaja como Policía Local. Entre sus objetivos destacan inculcar a su familia amor por los entornos naturales, pasar tiempo disfrutando con sus hijos y tener todo

lo necesario al alcance de la mano. Como frustraciones principales se encuentran el reducido tamaño del vehículo familiar, que los niños todavía son pequeños para acampar en una tienda y tener que acabar durmiendo en una habitación de hotel.

Por último, un perfil de usuario jubilado, **Julio Márquez García**, cuyos objetivos son conocer Europa acompañado de su mujer, preparar con la libertad de no tener que dormir en hoteles e ir a su ritmo sin depender de los horarios. Como frustraciones, tener menos movilidad y energía, no saber manejarse bien con Internet para preparar su viaje y desconectar de la tecnología actual.

Para conocer más información sobre estos perfiles de usuario, se pueden consultar los métodos persona recogidos en el “Anexo 2: Investigación”.

A pesar de encontrar como principal diferencia el hecho de realizar los viajes en solitario o en compañía, uno de los puntos en común más poderosos es que los tres usuarios desearían poder contar con todo el equipamiento en su propio vehículo, evitando costes adicionales en el viaje (como hoteles o restau-



1.4 USUARIOS

rantes), sin tener que depender de lugares en concreto para estacionarse en sus desplazamientos.

Como impedimento a alcanzar este objetivo principal, como frustración común, resulta relevante destacar el elevado coste de los vehículos camperizados, que lleva a los usuarios a replantear la estructura de sus viajes, que se ven afectados por lo general, en la duración.

Los motivos que llevan a nuestros usuarios a alcanzar sus objetivos, se resumen principalmente en la búsqueda de libertad y autonomía, y la diversión conjunta e individual. Son personas activas y deportistas, seguras de sí mismas y con interés por la tecnología.



1.5 ESCENARIOS

Actualmente, la legislación española vigente permite la pernocta en furgoneta. Esto no exime a los usuarios de estos vehículos de respetar las leyes mínimas de aparcamiento.

Estos vehículos son especialmente utilizados en dos entornos concretos: playa y montaña, aunque esta última se puede desglosar en dos en función de la climatología y las actividades que realizará el usuario en el entorno. De esta manera se ha procedido a definir estos espacios y determinar las necesidades que el usuario puede encontrar en los mismos.

En el caso de las zonas costeras, uno de los destinos más elegidos por los usuarios de furgonetas camper cuando llega el verano, lo más habitual es pernoctar en un camping cercano donde encontrar otros servicios que complementen los que ya aporta su propio vehículo. Si bien, es cierto que en España existen más de veinticinco áreas destinadas al estacionamiento de furgonetas y autocaravanas en la zona litoral, que por lo general cuentan con conexión a la red eléctrica y de agua.

Si hablamos de zonas montañosas, es importante diferenciar cuando la zona está nevada,

principalmente en estaciones de esquí. En este caso, cada vez son más las estaciones que acondicionan espacios en los que permiten a sus usuarios estacionar y pernoctar.

Las zonas verdes y montañosas donde disfrutar del entorno natural, también forman parte de los espacios más visitados por los usuarios. Según la legislación española, la pernocta no está prohibida ni sancionada, pero en determinados espacios protegidos no se permite la pernocta en la zona ni en sus aparcamientos. Es habitual encontrar grandes áreas valladas donde estacionar los vehículos o campings cercanos donde gozar de otro tipo de servicios.

Tras analizar el equipamiento que resuelve las necesidades de los usuarios en los diferentes entornos y realizar una comparativa entre ellos (*Figura 3. Necesidades del usuario en función del entorno*), se han obtenido las siguientes conclusiones:

Una de las principales necesidades del usuario es el descanso, por lo que independientemente del entorno donde se estacione el vehículo, es importante incluir un módulo de



1.5 ESCENARIOS

descanso que incluya colchón y somier, preferiblemente plegable.

Se precisa un amplio espacio de almacenamiento, para asegurar el transporte de equipaje y el equipamiento específico de las actividades que se van a realizar, por lo que resulta interesante que el somier sea plegable, aumentando así el espacio disponible, o bien incorporar otros accesorios como porta-bicicletas o portaequipajes.

Incorporar WC no es uno de los aspectos más relevantes en ninguno de las situaciones, a no ser que el usuario tenga una necesidad concreta.

La necesidad de contar con un fogón y un módulo de cocina tiene una relevancia media-alta, sobre todo en zonas menos turísticas donde la existencia de restaurantes está más limitada.

Contar con módulos específicos para nevera o ducha, tienen una importancia media-baja.

Por lo tanto será indispensable que el módulo a diseñar incorpore una zona de descanso plegable, que genere espacio de almacenamiento cuando no está en uso, y un pequeño módulo de cocina compuesto al menos por un fogón a gas.

- Muy necesario
- Necesario
- Poco necesario

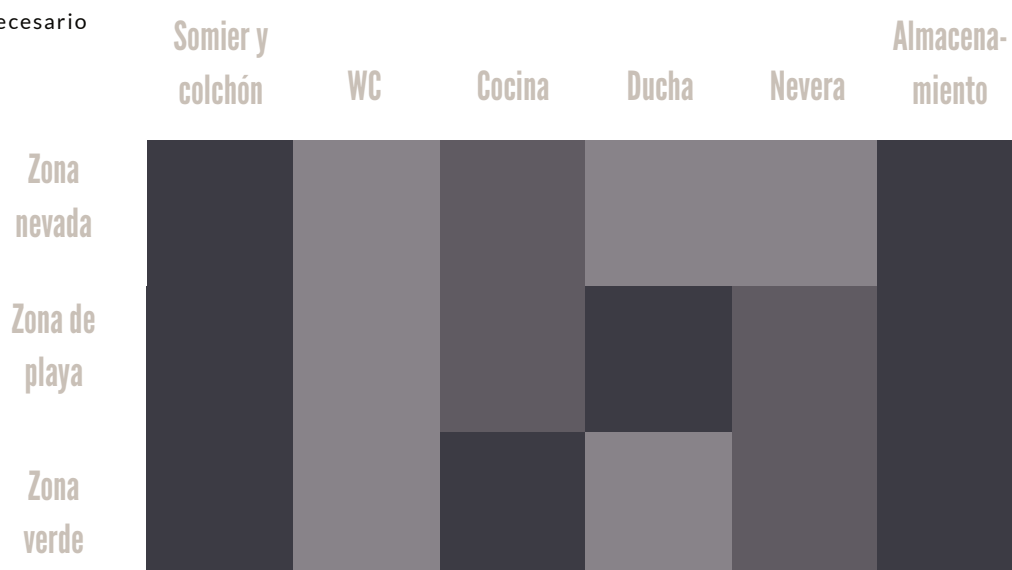


Figura 3. Necesidades del usuario en función del entorno

IDEACIÓN

2.1 Generación de ideas

2.2 Concepto 1 - Adventure Simple

2.3 Concepto 2 - Adventure Extra

2.4 Concepto 3 - Adventure Pro

F A S E 2





2.1 GENERACIÓN DE IDEAS

A la hora de comenzar un proceso de ideación y generación de ideas de manera individual, resulta imprescindible apoyar dicho proceso en el conocimiento teórico de diferentes técnicas de ideación aprendidas en el marco académico y formativo del grado.

Estas técnicas creativas, permiten a quien las aplica, generar un listado de ideas imaginativas y diferentes, conociendo detalles sobre el producto a diseñar y poniendo en el centro el problema a resolver.

El **listado de atributos**, creado por R.P. Crawford, permite relacionar los atributos físicos y abstractos que intervienen en el producto a diseñar, siendo así una técnica apropiada para la conceptualización y generación de nuevos productos.

En este caso, se ha utilizado la lista de atributos para destacar aquellos que cobran especial relevancia y son identificativos de la marca y sus productos, aquellos que resulta de especial interés mantener o incorporar en el nuevo kit modular de Mercedes.

Existen diferentes aspectos que relacionan la imagen mental que tenemos de Mercedes Benz y los productos que comercializa, tales como los acabados y de-

talles que dan valor a sus vehículos, el entorno en el que se consumen y las sensaciones que obtienen sus usuarios tras su uso.

De esta manera, se ha redactado una lista de los atributos que se relacionan con cinco elementos que forman parte del entorno del kit modular: Mercedes Benz, Marco Polo, mobiliario, entorno de uso y sensaciones.

En el “*Anexo 3: Ideación*” se encuentra la documentación relativa al procedimiento seguido, así como la lista de atributos y las posibles combinaciones.

La técnica de **analogías**, según Gordon, consiste en rodear el problema a resolver comparando el producto con otros elementos que resuelven esa problemática con mecanismos diferentes, que desarrollado, pueden resultar la solución al problema en cuestión, buscando analogías en otras disciplinas.

En este caso, se ha utilizado la técnica creativa de analogías para resolver problemas de diseño derivados de las ideas generadas de las posibles combinaciones de los atributos propuestos en la lista anterior.

A partir de la proyección de los problemas generados y



2.1 GENERACIÓN DE IDEAS

planteando preguntas como ¿dónde nos encontramos con esta función? o ¿cómo se consigue?, se ha tratado de buscar analogías en productos ya existentes que resuelven la misma tipología de problema, mecanismos o elementos naturales que podrían servir como inspiración para generar una solución innovadora y creativa diferente a las ya propuestas, y en otras disciplinas paralelas.

Así pues, se ha planteado una lista de analogías sobre las que poder obtener soluciones a los siguientes problemas:

- Intercambiabilidad de módulos en una estructura
- Sujeción de piezas a una estructura
- Función de plegado de elementos largos
- Cierre hermético de los cajones
- Traslado manual ergonómico de los cajones

En el “Anexo 3: Ideación” se encuentra la documentación relativa al procedimiento, así como las analogías establecidas y las posibles combinaciones.

Tras llevar a cabo los ejercicios

de ideación y generación de soluciones, junto con la pertinente investigación previa en materia de espacios y usuarios, se ha realizado un análisis y un cruce de información con el objetivo de generar unas **conclusiones** que puedan utilizarse como principios sobre los que apoyar el diseño del kit.

Dichas conclusiones se presentan a continuación:

Los módulos: Los módulos de cocina, el espacio de almacenamiento y el somier plegable, son los que tienen mayor relevancia, independientemente del lugar y la actividad que se va a realizar, por lo que los demás módulos deberían girar en torno a estos. Es decir, los módulos restantes se diseñarán a partir de la inclusión de estos en el marco.

Valor añadido: Los módulos serán intercambiables, con el objetivo de permitir al usuario equipar su kit con el material que le vaya a resultar realmente necesario.

Elemento diferenciador: Los cajones incorporarán retroiluminación, lo que permitirá al usuario contar con la luz suficiente para poder utilizar cómodamente los utensilios independientemente de la situación luminosa exterior.

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

2.2 CONCEPTO 1 - ADVENTURE SIMPLE

El producto que se presenta a continuación hace referencia a un kit camper para las furgonetas con la plataforma Clase V o Vito de la marca Mercedes, que se ensambla en la parte trasera de la misma. Está compuesto por diferentes módulos que permiten al usuario equipar el kit con el material necesario para realizar una excursión o pernocta.

Este kit está compuesto por diferentes módulos, donde al menos cinco son intercambiables. De esta forma, el usuario puede distribuir y configurar el equipamiento que se traslada en su interior de la forma que considere más apropiada.

Se pueden diferenciar:

- Un módulo de cocina con un hornillo a gas
- Un módulo de descanso compuesto por somier plegable y colchón.
- Espacio para un depósito de agua.
- Tres módulos para almacenamiento
- Un módulo con mesilla plegable y espacio de almacenamiento disponible en el interior.

A excepción del módulo mesilla y el módulo de descanso, se podrán intercambiar los demás

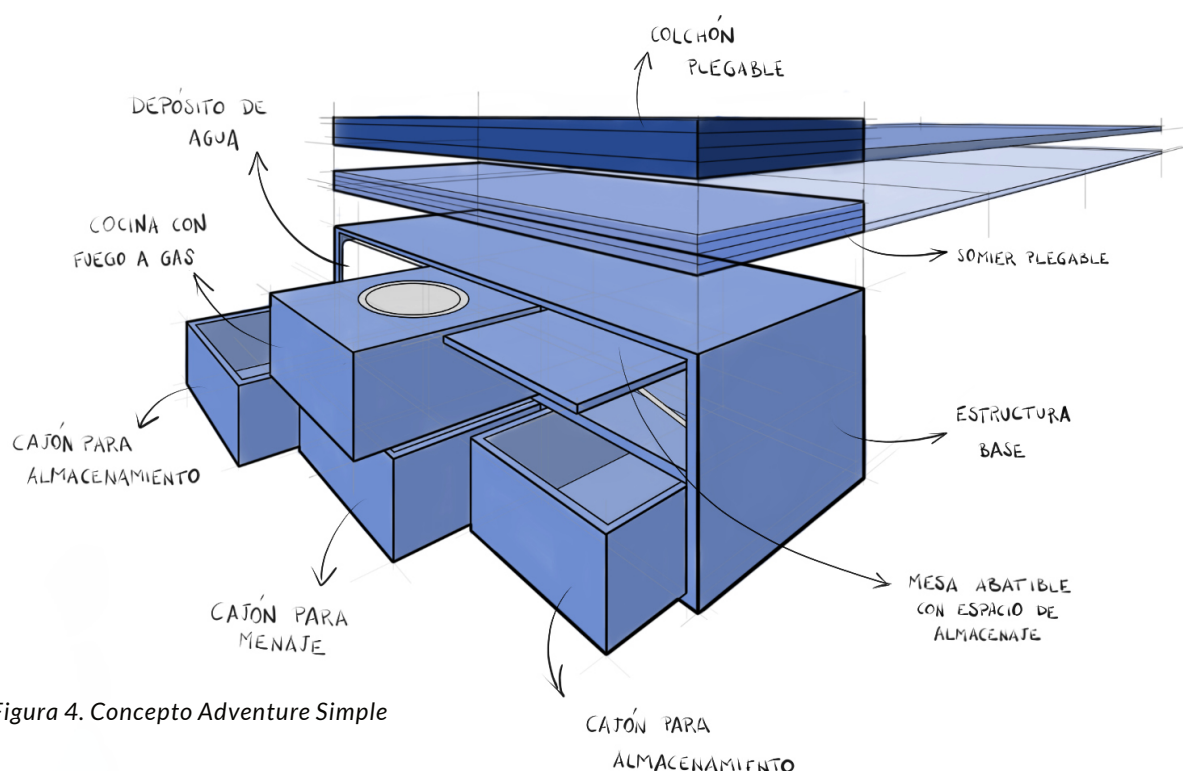


Figura 4. Concepto Adventure Simple



2.2 CONCEPTO 1 - ADVENTURE SIMPLE

módulos, configurando así un espacio único y personalizado.

Con este producto, se pretende proporcionar al usuario una solución a la camperización de furgonetas Mercedes de tamaño inferior a sus modelos Marco Polo. De esta forma, mediante una cajonera ubicada en el maletero del vehículo, se asegura de contar con el equipamiento necesario para la pernocta y otras actividades derivadas de esta.

La libertad de configuración y la personalización de los espacios disponibles en el kit, otorgan al producto un valor añadido, que acompañado de los cuidadosos y elegantes detalles, lo convierten en un producto único para la compañía fabricante de vehículos.

En el “Anexo3: Ideación” se puede consultar la información relativa a la interfaz, la secuencia de uso, en análisis formal y semiótico, los productos análogos, la evolución en el mercado, la tendencia estética, los valores, la viabilidad técnica, los requisitos y la ergonomía de este concepto.

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

2.3 CONCEPTO 2- ADVENTURE EXTRA

Este producto consiste en un kit modular ensamblable para furgonetas Mercedes con plataforma Vito o Clase V, compuesto por cuatro módulos diferenciados, que en conjunto satisfacen las necesidades del usuario funcionando como vehículo camper.

Este kit está compuesto por una estructura base que acoge hasta tres módulos, además del módulo de descanso que se fija en su parte superior. El usuario puede seleccionar cuál es el equipamiento más útil para su vehículo en cada momento, adaptándolo a sus necesidades.

Los elementos de este kit son:

- Estructura base
- Módulo de descanso + colchón
- Módulo de agua
- Módulo de cocina
- Módulo de almacenamiento

Estos tres últimos podrían intercambiarse entre sí, o ser sustituidos por módulos de almacenamiento.

El objetivo es que este producto cumpla con el estilo de elegancia y lujo definido por Mercedes. A su vez, conceder al usuario la posibilidad de

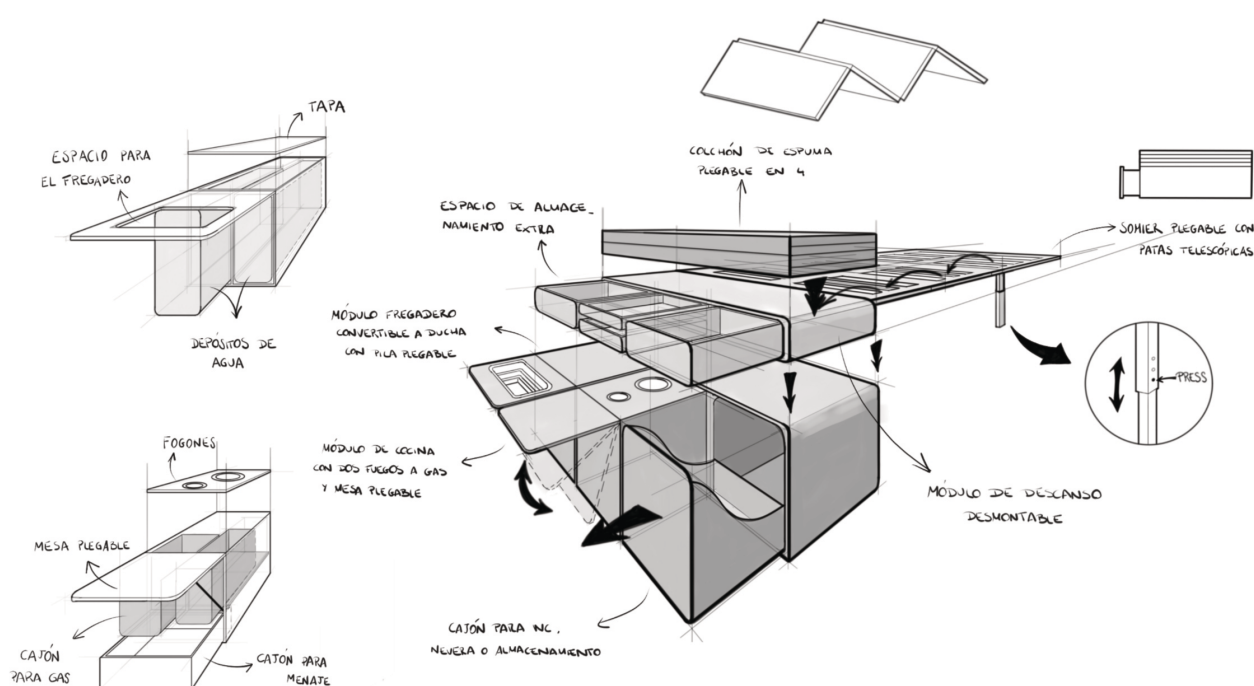


Figura 5. Concepto Adventure Extra



2.3 CONCEPTO 2 - ADVENTURE EXTRA

compatibilizar su furgoneta Mercedes, utilizándola en el día a día como vehículo de uso cotidiano, o en ocasiones más especiales que precisan equipamiento más específico.

Bien es cierto que actualmente existen en el mercado, una gran cantidad de productos que podrían llegar a satisfacer estas necesidades de forma similar.

Por un lado, se pueden encontrar módulos que integran alta tecnología y complejidad. Por otro lado, existen módulos más caseros y rudimentarios, que de una forma mucho más asequible complementan el vehículo.

Con este diseño, se cubriría un nicho de mercado que en la actualidad queda desierto dentro de la compañía Mercedes-Benz.

En el “Anexo3: Ideación” se puede consultar la información relativa a la interfaz, la secuencia de uso, en análisis formal y semiótico, los productos análogos, la evolución en el mercado, la tendencia estética, los valores, la viabilidad técnica, los requisitos y la ergonomía de este concepto.

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

2.4 CONCEPTO 3 - ADVENTURE PRO

El producto diseñado como tercera solución al problema planteado, es un kit camper en el que la característica principal que lo hace destacable, es la orientación del mismo en el interior de la furgoneta. En lugar de ser paralelo a las puertas del maletero, este se ubica perpendicularmente en el interior del vehículo.

De esta manera, uno de los requisitos que debe cumplir el vehículo es que los asientos de la fila trasera se deben poder retirar.

Respecto al funcionamiento, la cajonera queda incluida dentro de una carcasa estructural que la recubre cuando el vehículo

está en movimiento. Una vez estacionado, la cajonera se desliza por unos raíles hasta alcanzar el exterior de la furgoneta, siendo así accesible para sus usuarios.

Dentro de este kit modular podemos encontrar:

- Un módulo de descanso compuesto por un somier plegable y un colchón de espuma plegable.
- Una mesa de cocina con encimera y dos fogones de diferentes tamaños con funcionamiento a gas.
- Espacio para dos depósitos de agua.

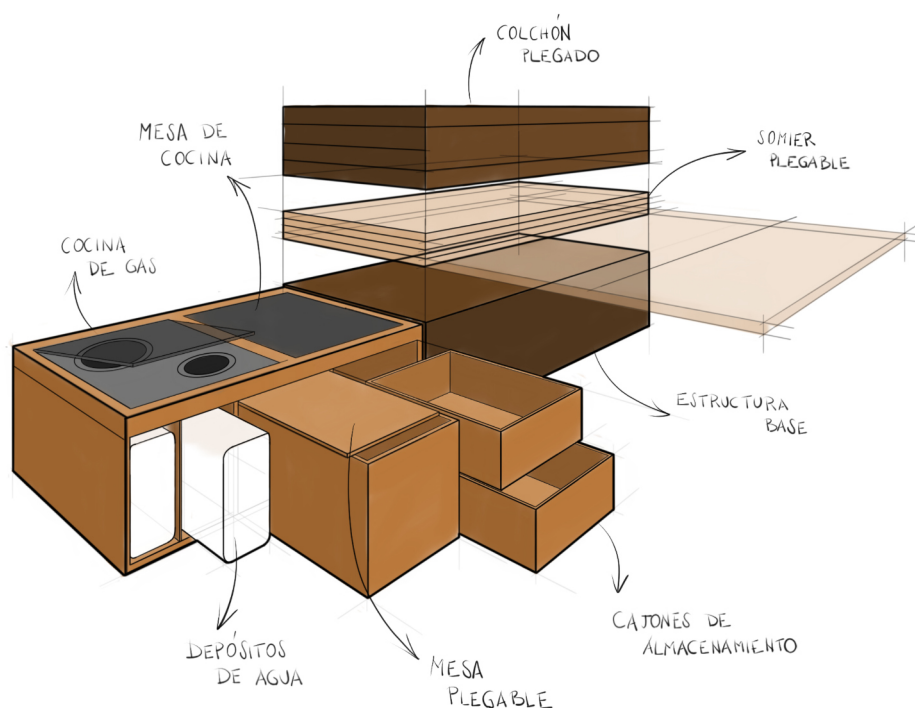


Figura 6. Concepto Adventure Pro



2.4 CONCEPTO 3 - ADVENTURE

- Tres departamentos para el almacenamiento de equipaje y material, WC o nevera portátil.
- Una mesilla plegable

La disposición de los módulos en el interior del kit es inalterable. Contiene el equipamiento necesario para la pernocta y las actividades derivadas de la misma para que los usuarios disfruten de una experiencia diferente.

Con este producto se pretende ganar espacio en el interior del vehículo, pudiendo almacenar gran cantidad de material.

Es un diseño diferente a lo que se encuentra actualmente en el mercado. La disposición interior y su orientación lo hacen diferente a lo que los usuarios están acostumbrados.

En el “Anexo3: Ideación” se puede consultar la información relativa a la interfaz, la secuencia de uso, en análisis formal y semiótico, los productos análogos, la evolución en el mercado, la tendencia estética, los valores, la viabilidad técnica, los requisitos y la ergonomía de este concepto.

IDEACIÓN

3.1 Selección de la propuesta

F A S E 3





3.1 SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

Para la selección del concepto final a desarrollar, objeto de este proyecto, se analizaron las ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas propuestas como resultado de la fase de investigación.

Opción 1: Mercedes Adventure Simple

Ventajas:

- La modularidad del espacio permite que los módulos puedan ser intercambiables, y por lo tanto que el usuario pueda configurar el producto bajo su criterio.
- Acceso directo a las cajoneras desde el portón trasero.

Inconvenientes:

- Montaje del somier complejo
- Incluye equipamiento de menores dimensiones, lo que limita su operativa en viajes familiares.

Opción 2: Mercedes Adventure Extra

Ventajas:

- La modularidad del espacio permite la libre

configuración del kit por el usuario.

- Espacio de almacenamiento grande, ampliado con los cajones ubicados en el frontal del somier.

- Acceso directo desde el portón trasero.

Inconvenientes:

- Montaje del somier complejo.
- Inversión inicial más elevada si se quiere contar con la duplicidad de dos módulos.

Opción 3: Mercedes Adventure Pro

Ventajas:

- La superficie que se destina al almacenamiento, incluidos los cajones, es superior al de otros módulos.
- Puede incorporar hasta dos bidones de agua.
- La cocina posee un gran tamaño.

Inconvenientes:

- Para su uso, es necesario



3.1 SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

retirar la fila trasera de asientos, por lo que no se pueden transportar cinco pasajeros.

- No se puede acceder a la cajonera de manera

Tras analizar las diferentes alternativas y las posibilidades que ofrecen en cuanto a usuarios y entornos, además del posible interés que podrían despertar en la empresa, se opta por continuar el desarrollo de la tercera propuesta: Módulo lateral desplegable Mercedes Adventure Pro.

Por su conceptualización, se considera una propuesta que ofrece grandes posibilidades a nivel de desarrollo formal y funcional, además de distinguirse claramente de las propuestas ya existentes en el mercado del mobiliario para vehículos minicamper.

DESARROLLO

- 4.1 Evolución formal de la propuesta
- 4.2 Evolución funcional de la propuesta
- 4.3 Características del funcionamiento
 - 4.2.1 Secuencia de uso
- 4.4 Materiales y procesos

F A S E 4



Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

4.1 EVOLUCIÓN FORMAL DE LA PROPUESTA

Propuesta inicial

Al comienzo de la fase de ideación de la forma de esta propuesta, se decidió diseñar un kit extremadamente geométrico y regular, con las aristas muy marcadas, dándole un aspecto elegante y cuidado.

En un primer momento se optó por utilizar la madera como material principal, en diferentes tonalidades. Esta le aportaba al producto un punto natural y liviano compatibles con los valores que se deseaban transmitir.

Línea estética de Mercedes

Es pues durante el avance y el desarrollo de la propuesta cuando esta ha comenzado a sufrir diferentes modificaciones formales, evolucionando hasta obtener una propuesta final consolidada.

Era importante que este mobiliario que quedaría constantemente a la vista, siguiera la línea estética propuesta por Mercedes. Es por ello que se analizaron las volumetrías, materiales y colores de sus modelos campers disponibles en el mercado, con el objetivo de aplicar esas conclusiones en la propuesta de su nuevo producto.



Figura 7. Interior de la furgoneta Mercedes Marco Polo [1]

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

4.1 EVOLUCIÓN FORMAL DE LA PROPUESTA

Evolución de la propuesta

De esta manera, la propuesta desarrollada incorpora cantos redondeados sutilmente, aportando fluidez al diseño, sobre todo en la zona más exterior de la cajonera y en las puertas de sus módulos, añadiendo un plus de seguridad.

Otro cambio que queda totalmente latente, es la permuta del espacio de la cocina. Sobre los bidones de agua se ha dispuesto un pequeño recipiente plegable que hace las veces de fregadero extraíble. A su derecha, se ubican un par de fogones a gas, que se cubren con una carcasa translúcida que mantiene los formalismos de Mercedes.

A su vez, protege los fogones cuando el kit está desplegado y estos no están en uso.

Para la carcasa estructural y la cajonera, se han seleccionado diferentes colores extraídos de los interiores de las furgonetas Mercedes Marco Polo, lo que permite identificar el producto con la compañía.

Otro de los cambios visibles es el somier. En la tabla más superior, que constituye el extremo, se han redondeado las aristas. Además se han realizado aberturas que flexibilizan la madera y aligeran el peso del mismo.

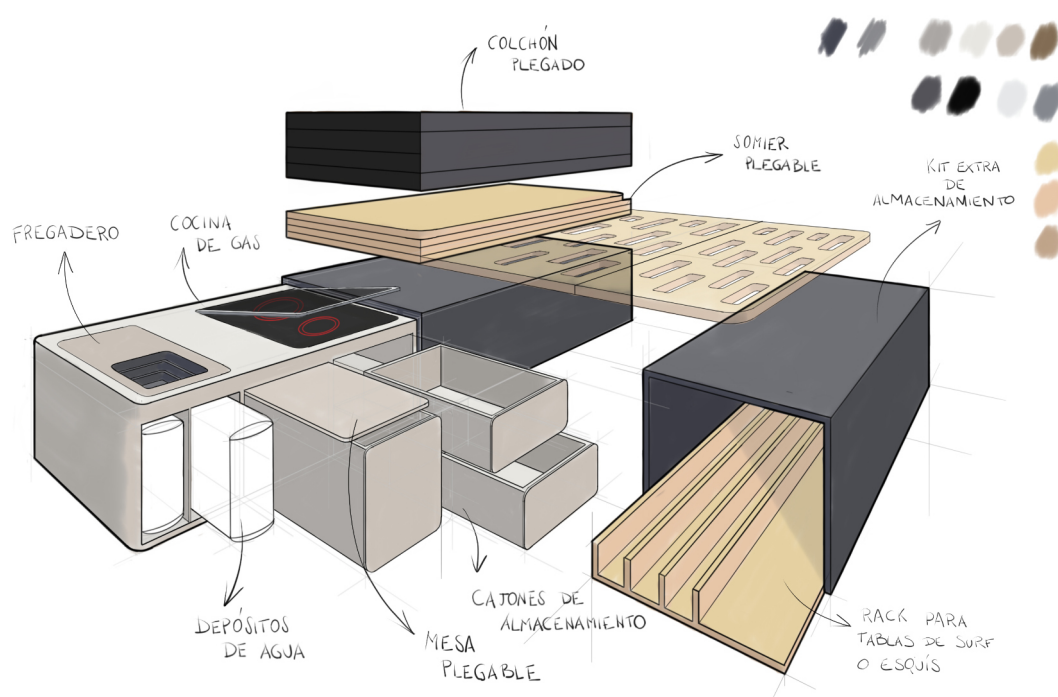


Figura 8. Evolución de la propuesta

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

4.1 EVOLUCIÓN FORMAL DE LA PROPUESTA

Con el objetivo de simplificar y reducir el número de elementos que forman parte del kit, se tomó la decisión de diseñar un somier plegable que hiciera las veces de carcasa auxiliar para el rack, protegiendo así el material trasladado en ese espacio.

Este está compuesto por dos tableros principales, uno que ejerce de pata y otro que permite la obtención de una superficie plana sobre la que apoyar un colchón. Cuando se encuentra desplegado, el kit adquiere la forma representada en la *Figura 9*, mientras que cuando el so-

mier está plegado, queda recogido sobre la carcasa principal. Este cambio facilita en anclaje y amarre de las diferentes partes al vehículo.

Estéticamente, aporta unidad entre las diferentes partes del producto.

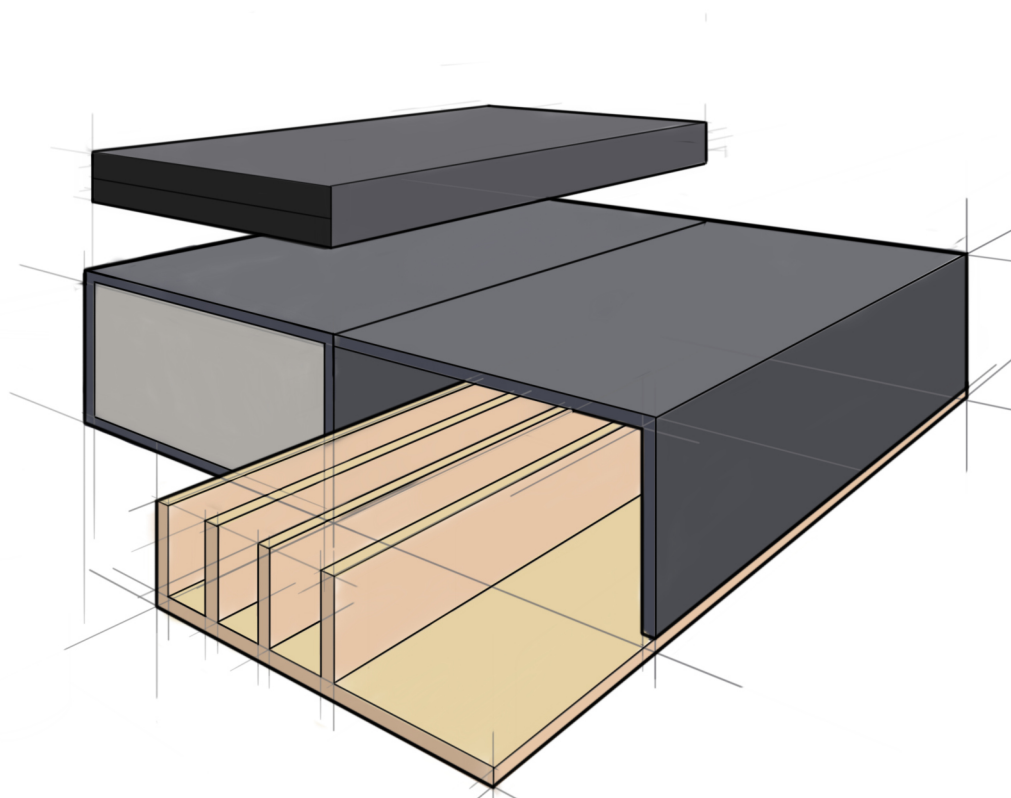


Figura 9. Evolución de la propuesta

Introducción

Investigación

Ideación

Selección

Desarrollo

Desarrollo técnico

4.1 EVOLUCIÓN FORMAL DE LA PROPUESTA

Para facilitar la adaptación del kit a la zona de carga interior del vehículo, se diseñaron unos soportes laterales, con el objetivo de aprovechar al máximo el espacio disponible para colocar el colchón.

Compuesto por dos piezas adaptadas a las formas orgánicas y delicadas del interior, un tablón longitudinal y uno de apoyo, este elemento se planteó inicialmente en el color propio de la madera. Fue posteriormente cuando se decidió que el color de estos soportes sería el predominante en el exterior del kit: el gris oscuro.

Originalmente, la propuesta tenía un aspecto elegante pero anticuado. Con este modelo, se ha conseguido aportar un toque

moderno, fresco y distintivo, único para la empresa Mercedes Benz, sin perder la elegancia y el compromiso que la caracterizan.

Los cajones, que incluyen un sistema de apertura push, permiten que la parte frontal de la cajonera quede limpia, aportando un aspecto minimalista al diseño.

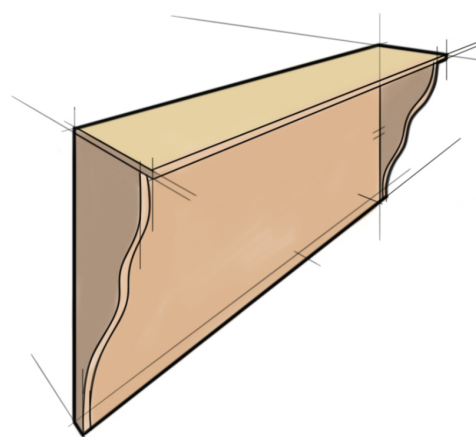
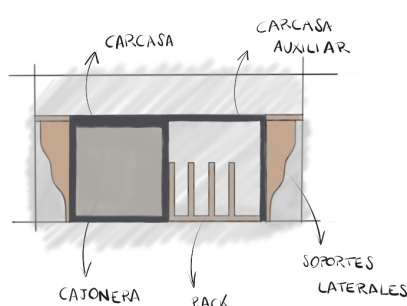


Figura 10. Soportes laterales

- Introducción
- Investigación
- Ideación
- Selección
- **Desarrollo**
- Desarrollo técnico

4.1 EVOLUCIÓN FORMAL DE LA PROPUESTA

La propuesta final es la que se puede observar en la Figura 11. Este kit camper ha evolucionado hasta convertirse en un modelo funcional que cumple con unos determinados estándares estéticos. Manteniendo la forma de la carcasa principal y de la cajonera, las principales alteraciones han sido las sufridas por la composición del somier.

Un mueble adicional se sitúa a la derecha del vehículo, detrás del asiento del copiloto. Este mueble, compuesto a partir de la combinación de formas geométricas con orgánicas, permite guardar en su interior los cuatro trozos de colchón que permiten al usuario convertir el kit en cama.

Gracias a las ranuras que presentan el mueble extra y la carcasa principal en sus latera-

les interiores, se puede hacer deslizar un tablón central que completa la superficie.

Por último, se incorpora un somier plegable en la parte trasera. Al extenderlo y posicionar las patas sobre las que se apoya, se genera una superficie de, aproximadamente, dos metros de largo.

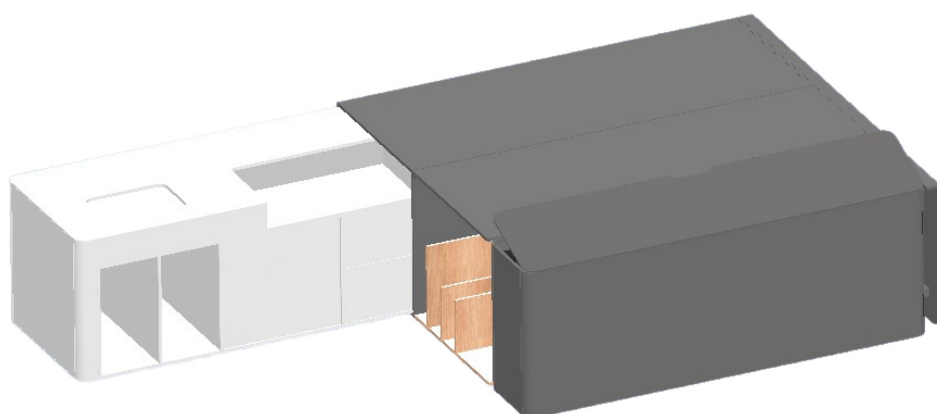


Figura 11. Kit Adventure Pro



4.2 EVOLUCIÓN FUNCIONAL DE LA PROPUESTA

Desde un principio, el objetivo principal del producto era que fuera capaz de suplir todo el mobiliario contenido en un vehículo camper, permitiendo la camperización de furgonetas de dimensiones menores con tan solo un elemento: un kit camper.

Para ello, era necesario diseñar un producto multifuncional en el que el usuario pudiera realizar diferentes tareas englobadas en el ámbito doméstico, como cocinar, fregar o dormir. Tras los estudios previos realizados, se concluyó que las tareas más demandadas por los usuarios, y por lo tanto el equipamiento que deberían incluir, es el que permite el descanso, el almacenamiento y el cocinado de alimentos. De esta forma se determinó como indispensable incluir, al menos, una cama, un fogón y espacio para el traslado de bultos.

En un primer momento, la función de descanso estaba planteada para poder ser llevada a cabo a través de un somier plegable y un colchón de espuma. Con el objetivo de garantizar un espacio amplio y ordenado para el transporte del equipamiento requerido para otras actividades de aventura se diseñó un kit que incorporaba un somier plegable en su parte

posterior. Bajo él se incluye un rack de madera extraíble donde colocar esquís, tablas de surf o tablas de snowboard.

Por cuestiones funcionales, la cocina de gas también fue espacialmente modificada. Esta pasó a estar al lado derecho de la cajonera, mientras que en el lado izquierdo, sobre los bidones, se diseñó una abertura que permitía la colocación de un pequeño fregadero.

Los cajones/módulos están diseñados para cumplir determinadas funciones, aunque el usuario final será el encargado de establecer las funciones definitivas de cada cajón. Dos departamentos debajo del fregadero facilitan la ubicación de dos bidones de al menos 20 litros. En el espacio central, un gran cajón permite que sea contenida una nevera portátil o un WC químico portátil. Los dos cajones ubicados más a la derecha están pensados para almacenar menaje y otros elementos que el usuario considere importantes.

Los cajones incorporan iluminación automática, que resulta especialmente útil en los entornos de uso poco iluminados, como es el caso de la montaña.



4.3 CARACTERÍSTICAS DEL FUNCIONAMIENTO

A continuación se describen las principales características técnicas del producto, que por sus cualidades, se adapta totalmente a la furgoneta Mercedes Vito.

- Las medidas generales del módulo son 156,2x150x55 cm (largo x ancho x alto), cuando la cajonera está recogida y el somier plegado.

- Está compuesto principalmente por cuatro elementos, que son la carcasa, la cajonera, el mueble extra y el somier plegable.

- Posee tres cajones extraíbles de libre utilización.

- En el interior de la cajonera se incluyen dos depósitos de agua, dos fogones a gas, un rack, un colchón compuesto por cuatro piezas y espacio de almacenamiento libre.

- La apertura del conjunto se realiza mediante un sistema de apertura suave y sin apenas esfuerzo pull.

- Los cajones están iluminados en su interior. La luz se enciende en su apertura.

- Los colores predominantes son los establecidos por Mercedes en su gama de vehículos camper, principalmente grises y beige.

- El producto se ubica en la zona de carga de la furgoneta, y se ancla mediante la utilización de argollas de seguridad.

Respecto a la **secuencia de uso**, consta de los siguientes pasos:

1. Colocar la carcasa principal en la parte trasera del vehículo, detrás del asiento del piloto. Anclar el sistema mediante las argollas de seguridad.

2. Colocar el mueble extra en la parte trasera del vehículo, detrás del asiento del copiloto. Anclar el sistema mediante las argollas de seguridad.

3. Deslizar el tablón central del somier sobre las guías de los laterales interiores de la carcasa y el mueble.

4. Insertar la cajonera en el interior de la carcasa principal, haciéndolo deslizar.

5. Colocar los cajones en su posición correcta dentro de la cajonera.

6. Ubicar el rack entre el mueble extra y la carcasa.

7. Colocar el somier en la parte trasera del kit. Introducir el tablero de menor tamaño en las sujeciones traseras de la carcasa y



4.3 CARACTERÍSTICAS DEL FUNCIONAMIENTO

el mueble.

8. Levantar el tablero principal y desplegar las patas. Apoyar sobre el suelo del vehículo.

9. Extraer los colchones del mueble adicional. Utilizar los velcros de los laterales para asegurar su unión.



4.4 MATERIALES Y PROCESOS

Para el Mercedes Adventure Pro, el **material** seleccionado es el contrachapado fenólico de abedul, seleccionado por las altas prestaciones que ofrece.

Este kit es sinónimo de calidad, que ha de verse reflejada en la resistencia de los materiales que la componen. Es por eso, que se ha seleccionado una madera fenólica, que aunque es algo más pesada a consecuencia de las resinas, posee una altísima durabilidad y una gran resistencia a la humedad y a los cambios de temperatura.

Respecto al grosor, se ha decidido trabajar con grosor de 12 mm, que se encuentra tres milímetros por debajo del utilizado habitualmente, que, aunque no existe gran variedad de accesorios para dicho grosor, permite aligerar el peso también de manera visual.

En lo referente a los acabados, se opta por utilizar diferentes acabados en función de las piezas. Se considera como lo más apropiado:

1. Acabado antideslizante en las caras que están en contacto con el colchón.
2. Acabado en HPL en las zonas que quedan más a la vista o están en un continuo contacto con

el usuario, y por lo tanto sufren mayor desgaste.

Para conocer el estudio de las diferentes opciones de madera existentes en el mercado, aplicables a este tipo de productos, es de interés consultar el “Anexo 4: Desarrollo”.

El fregadero está planteado para ser confeccionado en silicona, que posee una gran resistencia a la deformación por compresión y gracias a su impermeabilidad, resulta fácil de limpiar.

En lo que al colchón respecta, se ha seleccionado espuma de alta densidad, de unos 30 kg/m³, apto para todo uso y peso, con un espesor de unos 7 cm, que estará combinada con una capa de 3 cm de viscoelástica en la zona superior, haciendo más agradable el contacto con el cuerpo.

Los **procesos productivos** variarán en función del material con el que se desea trabajar. Con el objetivo de simplificar las acciones, se ha buscado reducir el número de materiales. Los procesos que se enmarcan en la producción son los que se detallan a continuación.

Piezas de madera: se utilizará una sierra de mesa que permite



4.4 MATERIALES Y PROCESOS

hacer cortes especiales en las piezas de madera. Posteriormente será necesario lijar las aristas y las zonas cortadas para asegurar esquinas limpias.

Piezas de goma: para la goma de las patas se utilizará un proceso de inyección.

Ensamblaje: Para el ensamblaje de las piezas se utilizarán uniones y elementos comerciales, como tornillos y escuadras, para lo que será necesario contar con herramientas como taladros y destornilladores. Es posible que para algunas uniones haga falta aplicar algún tipo de resina o cola que refuerce la unión.

El objetivo principal de este diseño es limitar el número de piezas, con el objetivo de simplificar su montaje. Es por ello que ha sido planteado con uniones principalmente macho-hembra.

DESARROLLO TÉCNICO

5.1 Modelado y renderizado

5.2 Planos generales

F A S E 5



Trabajo Fin de Grado

5.1 MODELADO Y RENDERIZADO

- Introducción
- Investigación
- Ideación
- Selección
- Desarrollo
- Desarrollo técnico

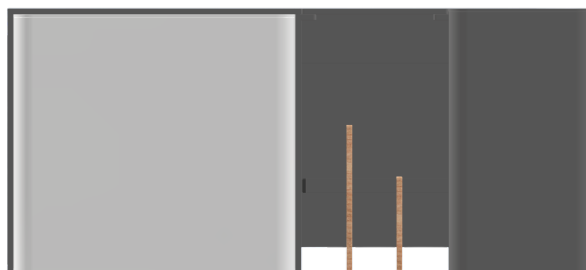


Figura 12. Frontal sin colchón Adventure Pro

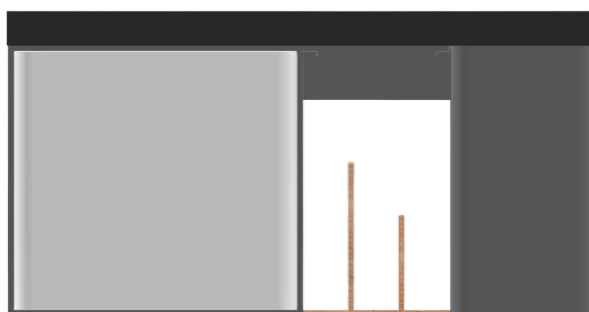


Figura 13. Frontal con colchón Adventure Pro



Figura 14. Lateral sin colchón Adventure Pro

5.1 MODELADO Y RENDERIZADO

- Introducción
- Investigación
- Ideación
- Selección
- Desarrollo
- Desarrollo técnico

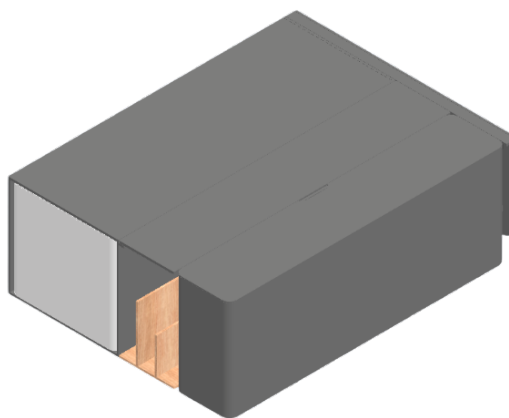


Figura 15. Adventure Pro recogido

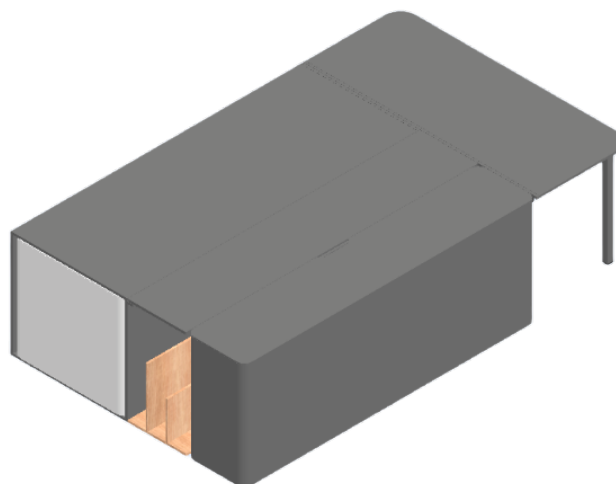


Figura 16. Somier desplegado

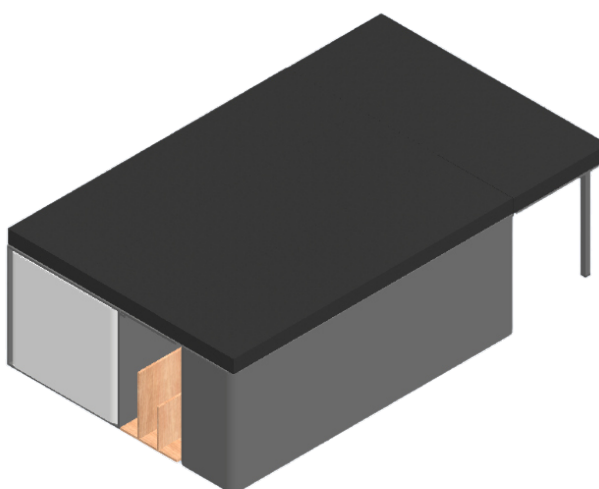


Figura 17. Adventure Pro con colchón

5.1 MODELADO Y RENDERIZADO

- Introducción
- Investigación
- Ideación
- Selección
- Desarrollo
- **Desarrollo técnico**

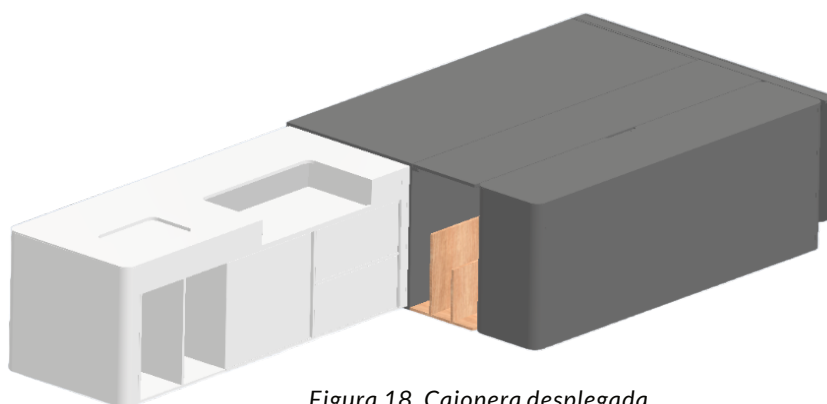


Figura 18. Cajonera desplegada

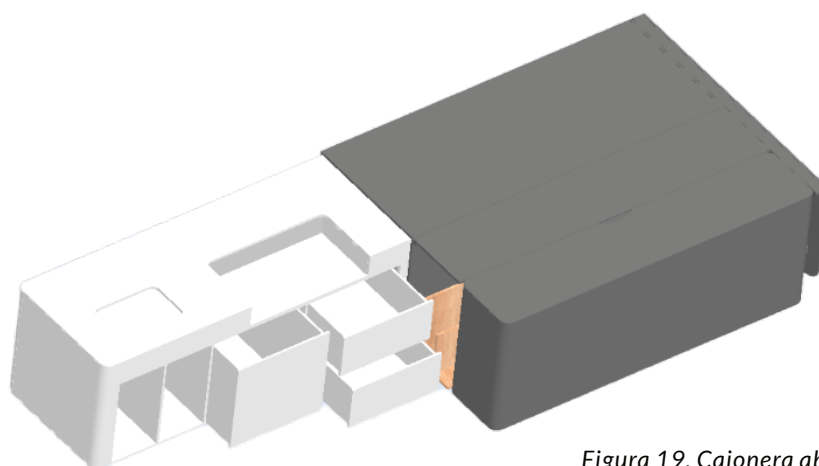


Figura 19. Cajonera abierta

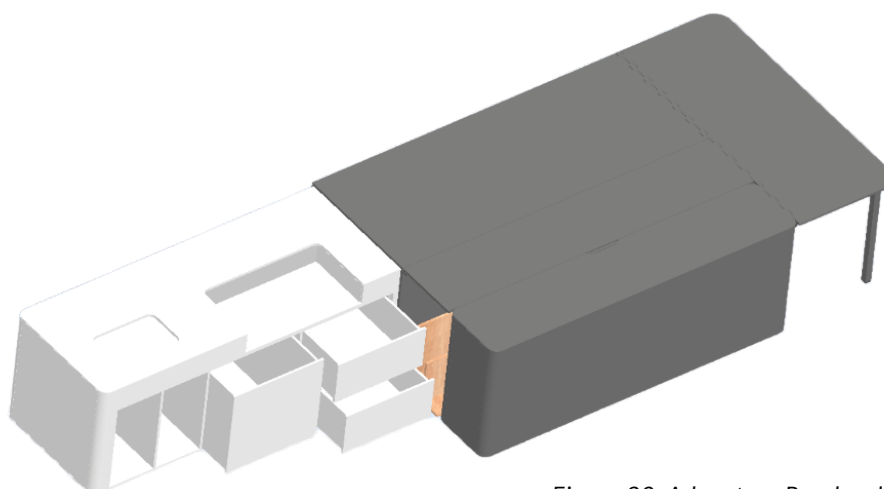


Figura 20. Adventure Pro desplegado

5.1 MODELADO Y RENDERIZADO

- Introducción
- Investigación
- Ideación
- Selección
- Desarrollo
- Desarrollo técnico

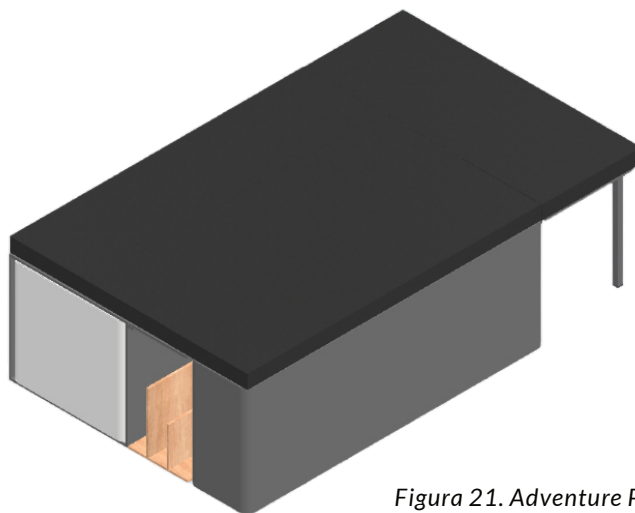


Figura 21. Adventure Pro con colchón

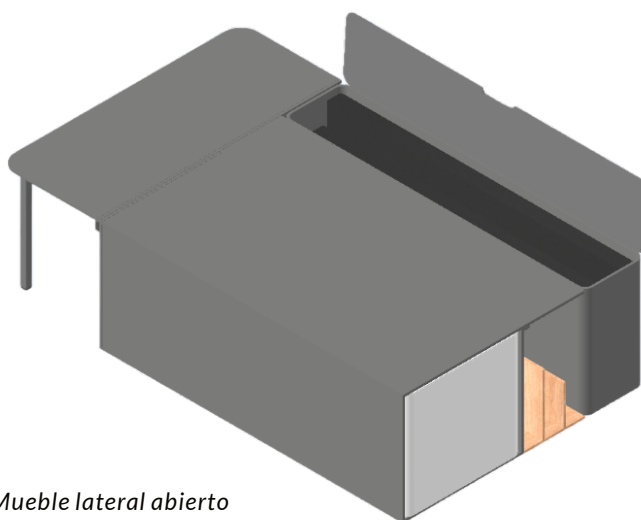
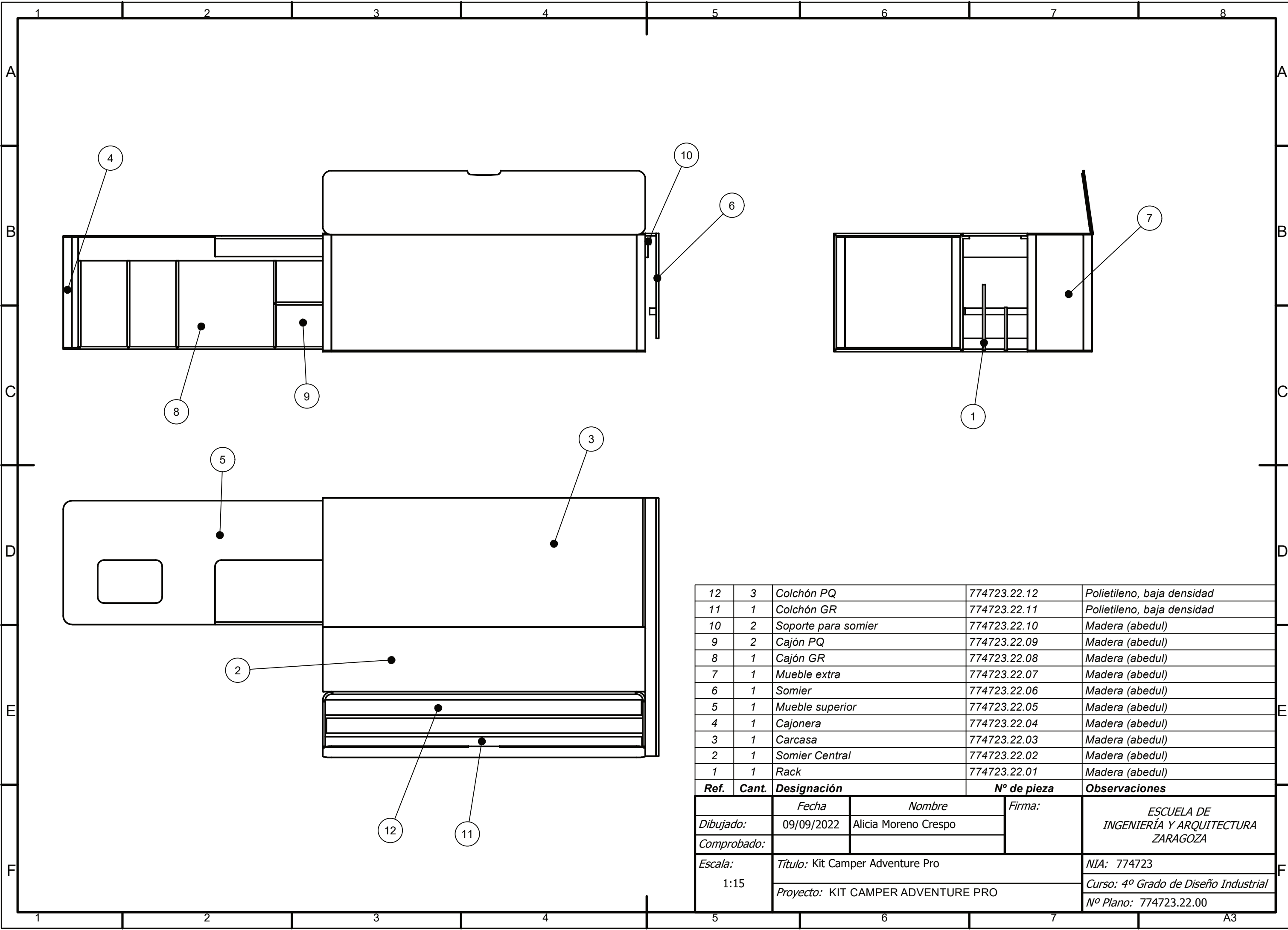


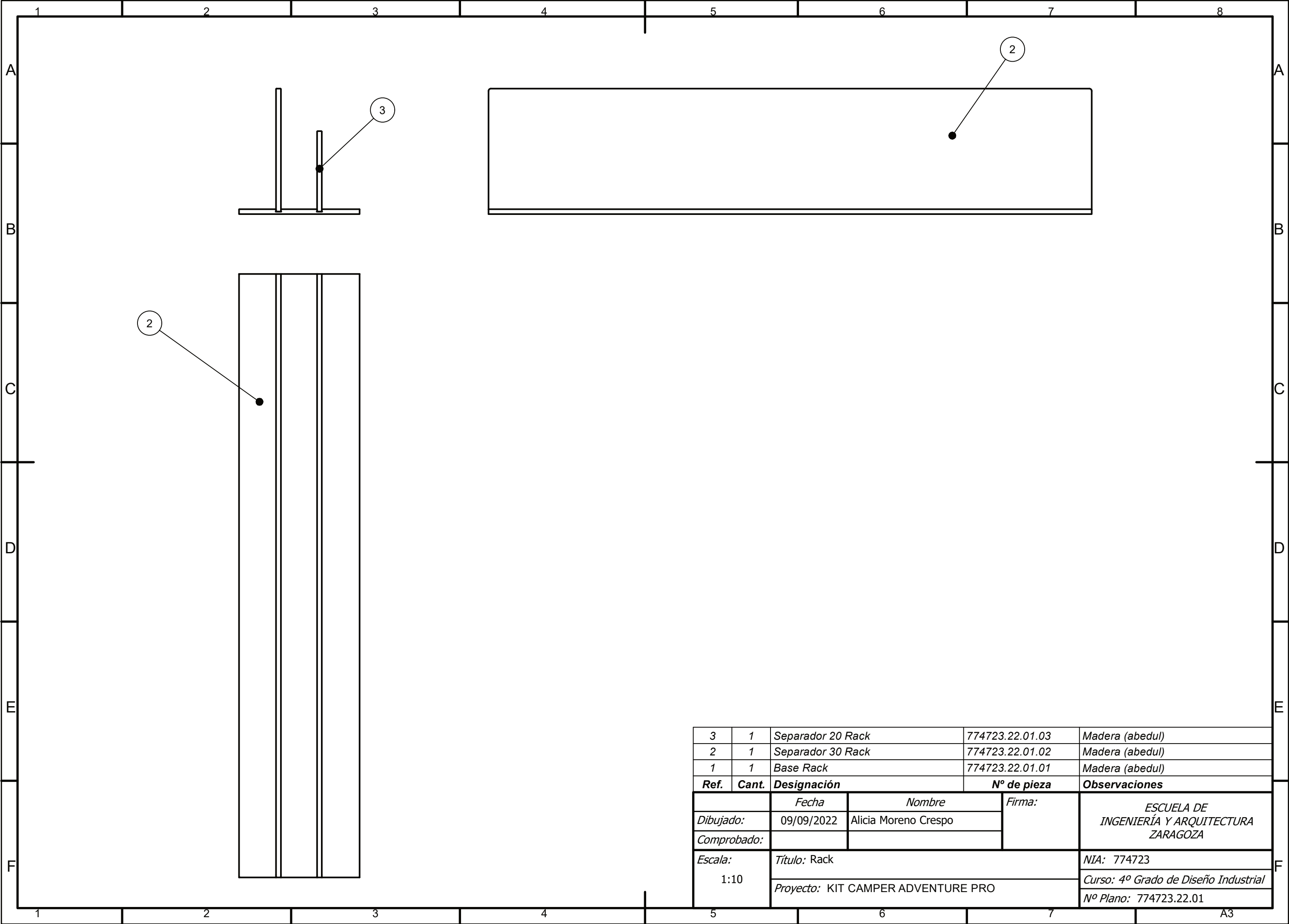
Figura 22. Mueble lateral abierto

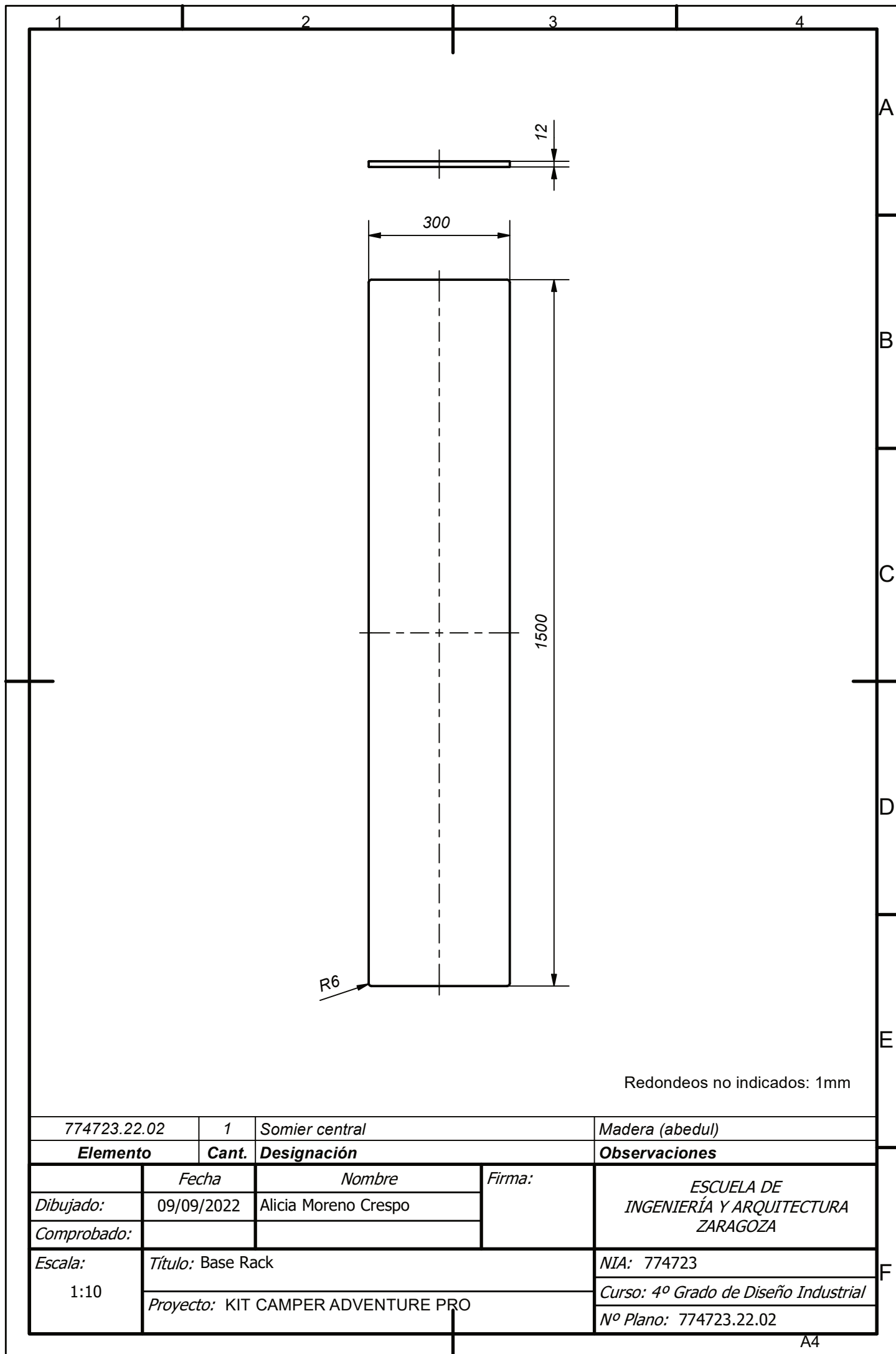


Figura 23. Lateral Adventure Pro con somier desplegado



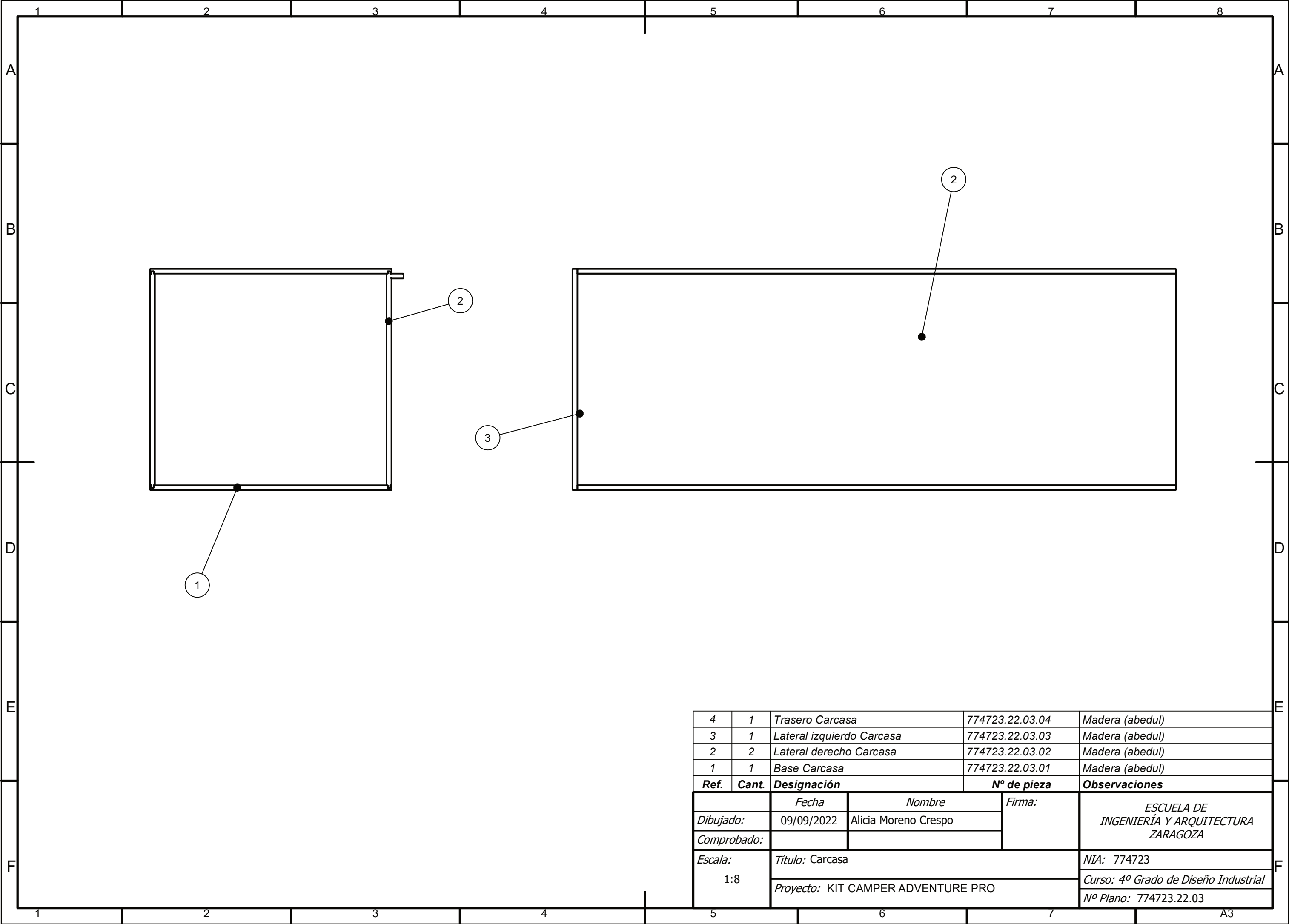
12	3	Colchón PQ	774723.22.12	Polietileno, baja densidad
11	1	Colchón GR	774723.22.11	Polietileno, baja densidad
10	2	Soporte para somier	774723.22.10	Madera (abedul)
9	2	Cajón PQ	774723.22.09	Madera (abedul)
8	1	Cajón GR	774723.22.08	Madera (abedul)
7	1	Mueble extra	774723.22.07	Madera (abedul)
6	1	Somier	774723.22.06	Madera (abedul)
5	1	Mueble superior	774723.22.05	Madera (abedul)
4	1	Cajonera	774723.22.04	Madera (abedul)
3	1	Carcasa	774723.22.03	Madera (abedul)
2	1	Somier Central	774723.22.02	Madera (abedul)
1	1	Rack	774723.22.01	Madera (abedul)
Ref.	Cant.	Designación	Nº de pieza	Observaciones
		Fecha	Nombre	Firma:
Dibujado:		09/09/2022	Alicia Moreno Crespo	
Comprobado:				
Escala:		Título: Kit Camper Adventure Pro		NIA: 774723
1:15		Proyecto: KIT CAMPER ADVENTURE PRO		Curso: 4º Grado de Diseño Industrial
				Nº Plano: 774723.22.00



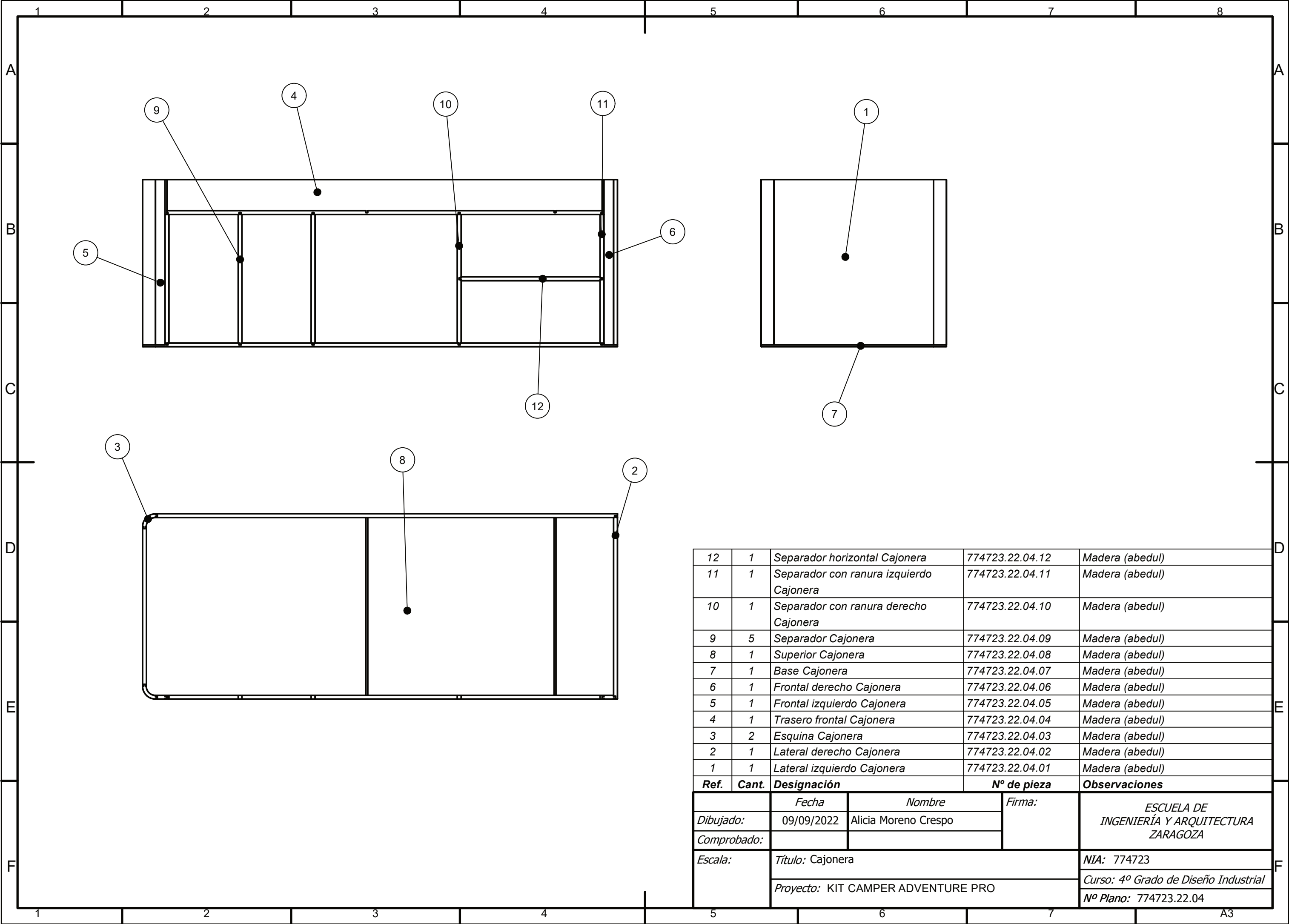


Redondeos no indicados: 1mm

774723.22.02		1	Somier central		Madera (abedul)
Elemento		Cant.	Designación		Observaciones
	Fecha		Nombre	Firma:	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ZARAGOZA
Dibujado:	09/09/2022		Alicia Moreno Crespo		
Comprobado:					
Escala: 1:10	Título: Base Rack				NIA: 774723
	Proyecto: KIT CAMPER ADVENTURE PRO				Curso: 4º Grado de Diseño Industrial
					Nº Plano: 774723.22.02

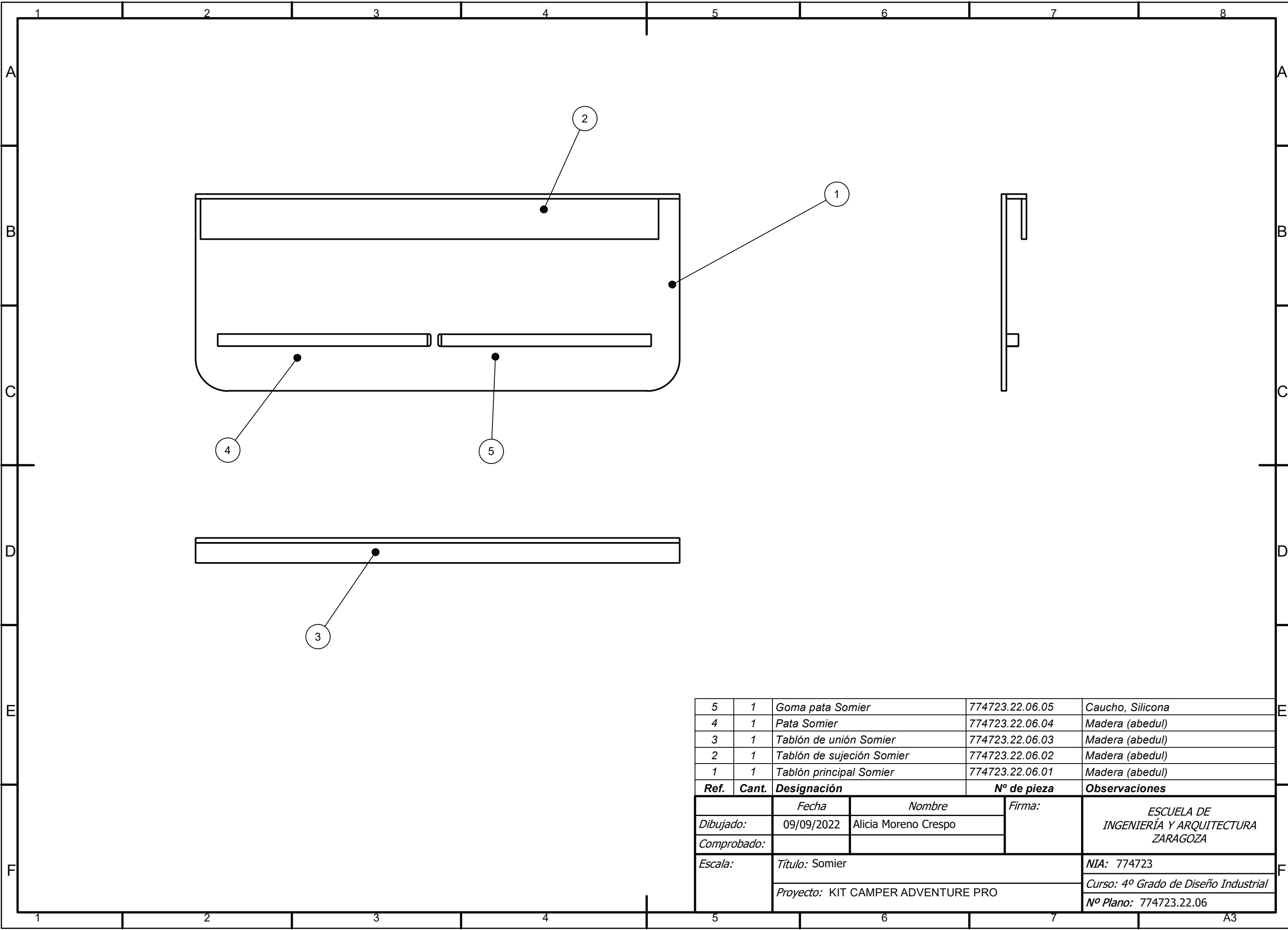


4	1	Trasero Carcasa	774723.22.03.04	Madera (abedul)
3	1	Lateral izquierdo Carcasa	774723.22.03.03	Madera (abedul)
2	2	Lateral derecho Carcasa	774723.22.03.02	Madera (abedul)
1	1	Base Carcasa	774723.22.03.01	Madera (abedul)
Ref.	Cant.	Designación	Nº de pieza	Observaciones
		Fecha	Nombre	Firma:
Dibujado:		09/09/2022	Alicia Moreno Creso	
Comprobado:				
Escala:		Título: Carcasa		NIA: 774723
1:8		Proyecto: KIT CAMPER ADVENTURE PRO		Curso: 4º Grado de Diseño Industrial
				Nº Plano: 774723.22.03

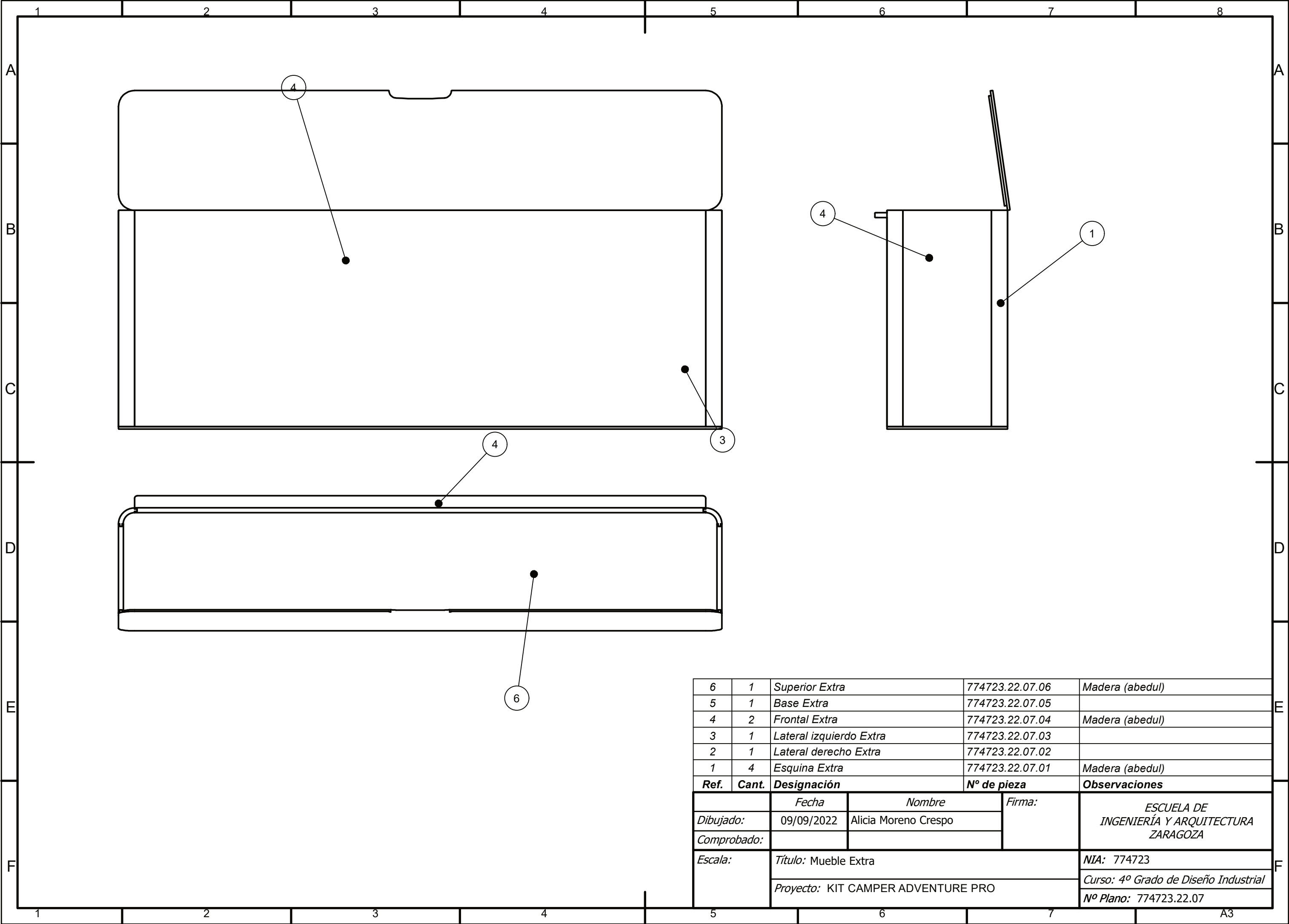


12	1	Separador horizontal Cajonera	774723.22.04.12	Madera (abedul)
11	1	Separador con ranura izquierdo Cajonera	774723.22.04.11	Madera (abedul)
10	1	Separador con ranura derecho Cajonera	774723.22.04.10	Madera (abedul)
9	5	Separador Cajonera	774723.22.04.09	Madera (abedul)
8	1	Superior Cajonera	774723.22.04.08	Madera (abedul)
7	1	Base Cajonera	774723.22.04.07	Madera (abedul)
6	1	Frontal derecho Cajonera	774723.22.04.06	Madera (abedul)
5	1	Frontal izquierdo Cajonera	774723.22.04.05	Madera (abedul)
4	1	Trasero frontal Cajonera	774723.22.04.04	Madera (abedul)
3	2	Esquina Cajonera	774723.22.04.03	Madera (abedul)
2	1	Lateral derecho Cajonera	774723.22.04.02	Madera (abedul)
1	1	Lateral izquierdo Cajonera	774723.22.04.01	Madera (abedul)
Ref.	Cant.	Designación	Nº de pieza	Observaciones
		Fecha	Nombre	Firma:
Dibujado:		09/09/2022	Alicia Moreno Crespo	
Comprobado:				
Escala:		Título: Cajonera		NIA: 774723
		Proyecto: KIT CAMPER ADVENTURE PRO		Curso: 4º Grado de Diseño Industrial
				Nº Plano: 774723.22.04

1	2	3	4			
				A		
				B		
				C		
				D		
5	1	Separador transversal Cocina		774723.22.05.05	Madera (abedul)	E
4	1	Separador derecho Cocina		774723.22.05.04	Madera (abedul)	
3	1	Separador izquierdo Cocina		774723.22.05.03	Madera (abedul)	
2	1	Frontal Cocina		774723.22.05.02	Madera (abedul)	
1	1	Superior Cocina		774723.22.05.01	Madera (abedul)	
Ref.	Cant.	Designación		Nº de pieza	Observaciones	
		<i>Fecha</i>	<i>Nombre</i>	<i>Firma:</i>	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ZARAGOZA	
<i>Dibujado:</i>	09/09/2022	Alicia Moreno Crespo				
<i>Comprobado:</i>						
<i>Escala:</i> 1:12	<i>Título:</i> Mueble superior			NIA: 774723		F
				Curso: 4º Grado de Diseño Industrial		
	<i>Proyecto:</i> KIT CAMPER ADVENTURE PRO			Nº Plano: 774723.22.05		



5	1	Goma pata Somier	774723.22.06.05	Caucho, Silicona
4	1	Pata Somier	774723.22.06.04	Madera (abedul)
3	1	Tablón de unión Somier	774723.22.06.03	Madera (abedul)
2	1	Tablón de sujeción Somier	774723.22.06.02	Madera (abedul)
1	1	Tablón principal Somier	774723.22.06.01	Madera (abedul)
Ref.	Cant.	Designación	Nº de pieza	Observaciones
		Fecha	Nombre	Firma:
Dibujado:		09/09/2022	Alicia Moreno Crespo	
Comprobado:				
Escala:		Título: Somier		NIA: 774723
		Proyecto: KIT CAMPER ADVENTURE PRO		Curso: 4º Grado de Diseño Industrial
				Nº Plano: 774723.22.06



1		2		3		4	
4	1	Trasero Cajón GR		774723.22.08.04		Madera (abedul)	
3	2	Lateral Cajón GR		774723.22.08.03		Madera (abedul)	
2	1	Base Cajón GR		774723.22.08.02		Madera (abedul)	
1	1	Frontal Cajón GR		774723.22.08.01		Madera (abedul)	
Ref.	Cant.	Designación		Nº de pieza		Observaciones	
		<i>Fecha</i>	<i>Nombre</i>		<i>Firma:</i>		ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ZARAGOZA
<i>Dibujado:</i>		09/09/2022	Alicia Moreno Crespo				
<i>Comprobado:</i>							
<i>Escala:</i> 1:8		<i>Título:</i> Cajón GR				NIA: 774723	
		<i>Proyecto:</i> KIT CAMPER ADVENTURE PRO				Curso: 4º Grado de Diseño Industrial	
						Nº Plano: 774723.22.08	

F

REFERENCIAS

6.1 Conclusiones

6.2 Líneas de mejora

6.1 CONCLUSIONES

Para cerrar el proyecto, y con el objetivo de hacer un balance del trabajo realizado durante el transcurso del mismo, se han redactado una serie de conclusiones generales que se enumeran a continuación:

- Una planificación real y veraz es imprescindible para garantizar el óptimo desarrollo del proyecto. Es de gran importancia tener en cuenta, a la hora de preparar el calendario y estimar la duración de las tareas, la posibilidad de que surjan imprevistos. De esta forma se asegura una cierta flexibilidad y el cumplimiento de cada una de las tareas que componen el proyecto.

- Gracias a la amplitud de los estudios y análisis llevados a cabo en la fase de investigación, se ha podido obtener una extensa y concreta visión de las características propias de los productos que actualmente forman parte del mercado en el que conviven con el *Adventure Pro*.

Además, sirvieron como antecedente para establecer las especificaciones y requisitos del producto a desarrollar y como base para determinar algunas de sus características técnicas.

- El resultado formal, es acorde a los ideales y líneas estéticas establecidas por Mercedes, pudiendo formar parte de su cartera de productos propios. Además, incluye todas las funcionalidades necesarias para satisfacer las necesidades de los usuarios.

- El producto obtenido al finalizar el desarrollo del proyecto, cumple con los requisitos planteados en las fases anteriores, asegurando que la experiencia del usuario sea la más agradable posible y garantizando su correcto montaje en una furgoneta Vito de Mercedes Benz.

- En el ámbito del diseño de producto, se considera este trabajo como completo, en sus diferentes ámbitos. Para ello ha sido imprescindible trabajar en base a una metodología apropiada, aplicando los conocimientos asumidos en el transcurso de las diferentes etapas que componen el Grado Universitario en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.

6.2 LÍNEAS FUTURAS DE MEJORA

Como consecuencia del alcance establecido para este proyecto y la limitación temporal del mismo, hay diferentes aspectos que no se han tratado en el desarrollo de este proyecto y deberían considerarse en futuros rediseños del producto. Estas se describen a continuación.

- En primer lugar, hubiera sido de interés analizar los sistemas de seguridad y de anclaje que se utilizan en los interiores de las furgonetas en el transporte de bultos pesados. De esta manera se pueden establecer métodos que garanticen un correcto anclaje.
- Por otro lado, si el alcance del proyecto incluyera una presentación del producto al cliente, un análisis de los costes de producción y el establecimiento de un posible precio de venta al público del mismo, podría ser de especial interés.
- Una buena opción para Mercedes, sería ofertar su nuevo kit Adventure Pro complementado con la instalación de diferentes productos de la compañía y su entidad colaboradora Westfalia, como la instalación de calefacción estacionaria o de una segunda batería.

REFERENCIAS

7.1 Imágenes

7.2 Bibliografía

REFERENCIAS

7.1 IMÁGENES

[1]: <https://vans.mercedes-benz.net/es-es/model/Marco-Polo>

7.2 BIBLIOGRAFÍA

Conceptos previos:

<https://www.llegarsinavisar.com/que-es-camperizar-teoria-practica-y-filosofia/>

<https://www.llegarsinavisar.com/que-es-camperizar-teoria-practica-y-filosofia/>

<https://campermania.es/mini-camper/>

Estudio de mercado:

<https://alegria-activity.com/fabricacion-de-vehiculos-especiales/secciones/camper-maite/>

<https://maite-activity.com/>

<https://alegria-activity.com/wp-content/uploads/2019/06/maite.pdf>

<https://www.camperiz.com/volkswagen-caddy-camperiz/>

<https://www.camperiz.com/dacia-dokker-camperiz/>

<https://www.camperiz.com/california-beach-camperiz/>

<https://www.camperiz.com/producto/kit-camper-cz1/>

<https://www.camperiz.com/producto/kit-camper-cz2/>

<https://www.camperiz.com/ford-custom-cz-class/>

<https://tinkervan.es/ford-custom/>

<https://tinkervan.es/peugeot-traveller/>

<https://tinkervan.es/peugeot-rifter/>

<https://tinkervan.es/citroen-spacetourer/>

<https://tinkervan.es/citroen-berlingo/>

<https://tinkervan.es/opel-combo/>

<https://www.toyota.es/coches/proace-verso/camperizados>

6.2 BIBLIOGRAFÍA

<https://tinkervan.es/toyota-proace-city/>

<https://www.mercedes-benz.es/vans/es/marco-polo/marco-polo>

<https://www.mercedes-benz.es/vans/es/marco-polo/marco-polo-horizon>

<https://www.volkswagengroupdistribucion.es/marcas-y-productos>

<https://noticias.coches.com/noticias-motor/volkswagen-california-historia/253999>

<https://www.volkswagen-comerciales.es/es/modelos/california-camper.html>

<https://www.volkswagen-comerciales.es/es/modelos/california-camper.html>

<https://www.coches.net/videos/volkswagen-california>

<https://www.volkswagen-comerciales.es/es/modelos/california-camper.html>

<https://periodismodelmotor.com/prueba-volkswagen-california-t6-ocean-2-0-tdi-198-cv/223734/>

<https://www.volkswagen-comerciales.es/es/modelos/caddy-california.html>

<https://www.auto10.com/actualidad/nueva-volkswagen-caddy-california-asi-sera-la-version-camper/18865>

<https://www.vantrip.es/camperizar-furgoneta/#kit-cama-autoinstalable>

<https://www.vantrip.es/camperizar-furgoneta/#kit-cama-autoinstalable>

<https://www.egoe-nest.eu/en/roamer/>

<https://www.egoe-nest.eu/en/roamer/>

<https://www.egoe-nest.eu/en/supertramp/>

6.2 BIBLIOGRAFÍA

<https://www.youtube.com/watch?v=7jo4H903Cxc>

<https://www.egoe-nest.eu/en/camper/>

<https://www.egoe-nest.eu/en/tramp/>

<https://minicamper.pro/kit-minicamper-easy/#video>

<https://minicamper.pro/kit-minicamper-unlimited/>

<https://thecamperkits.com/kit-nomad/>

<https://thecamperkits.com/kit-bivac/>

<https://www.vanessa-mobilcamping.de/mercedes/viano/kuechensystem-viano/v1-60-systemkueche.html>

<https://www.vanessa-mobilcamping.de/blog/campingkueche/>

Entornos:

<https://www.bimbosvan.com/consejos-ir-la-nieve-furgoneta-camper/>

<https://www.furgosfera.com/viajes-furgoneta/estaciones-de-esqui-con-parking-para-furgos.html>

<https://www.motorpasion.com/furgonetas-y-caravanas/viajar-auto-caravana-furgoneta-camper-donde-como-dormir-miedo-a-multa>

<https://suncamper.es/puedo-acampar-en-la-playa-con-mi-furgoneta>

Analogías:

<https://images.google.com/>

Estudio de materiales:

<https://carvanseguros.com/carreteraycarvan/seguros-info/que-madera-usar-para-camperizar-tu-furgoneta/>

<https://youtu.be/sYWTliv27dU>

<https://www.furgosfera.com/furgonetas-camper/que-madera-usar-para-camperizar-tu-furgo.html>